

History of introduction and current distribution of plume poppy (*Macleaya* R.Br.) in Ukraine

Tetiana V. Mamchur✉, Viktor P. Karpenko

Uman National University, Uman, Cherkasy Region, Ukraine

e-mail: mamchur-tv@ukr.net; ORCID ID: 0000-0001-9320-814X

e-mail: unuh1844@gmail.com; ORCID ID: 0000-0001-5607-7371

✉ mamchur-tv@ukr.net

Abstract.

Aims. Summary of information on the use of introduced alien species of the genus *Macleaya* R.Br. in educational and scientific establishments in Ukraine and its decorative and medicinal properties. **Methods.** Traditional methods and techniques of floristic research were used. The history of the introduction of *Macleaya* species in Ukraine and worldwide was investigated. During 2020–2025, *M. cordata* was studied in the plantings of the botanical collections of the university's biology department nursery. An analysis of the introduction was carried out using catalogues of botanical collections of scientific institutions, herbarium samples, and Internet resources. **Results.** The authors have studied information on the current introduction of *M. cordata* in botanical gardens and dendrological parks in Ukraine and worldwide. The use of *M. cordata* as an ornamental plant for landscaping, its medicinal properties in traditional medicine, pharmacy and as a food supplement are described. Herbarium materials are presented, and the places of cultivation and naturalization of *M. cordata* in Ukraine are described. **Conclusions.** The history of the introduction of *M. cordata* as an ornamental and medicinal plant is summarized. The role of botanical collections of living plants in the educational process is determined, as well as the need for responsible introduction of introduced species into landscaping and pharmacy, with qualified monitoring of naturalization to minimize the risks of invasions.

Key words: ornamental plant, medicinal plant, collection nursery, monitoring of naturalisation, invasive plants.

Історія інтродукції та сучасне поширення маклеї (*Macleaya R.Br.*) в Україні

Тетяна В. Мамчур[✉], Віктор П. Карпенко

Уманський національний університет, м. Умань, Черкаська обл., Україна

e-mail: mamchur-tv@ukr.net; ORCID ID: 0000-0001-9320-814X

e-mail: unuh1844@gmail.com; ORCID ID: 0000-0001-5607-7371

✉ mamchur-tv@ukr.net

Реферат

Мета. Узагальнення інформації про використання інтродукованих видів *Macleaya R.Br.* у навчально-наукових установах України та їхні декоративні та лікарські властивості. **Матеріали та методи.** Застосовано традиційні методи й способи флористичних досліджень. З'ясовано історію інтродукції *M. cordata* в Україні та світі. Впродовж 2020–2025 рр. *M. cordata* вивчали у колекції ботанічного розсадника кафедри біології Уманського національного університету, а також за матеріалами гербарію УМ. Проведено аналіз інтродукції за каталогами ботанічних колекцій, гербарними зразками інших наукових установ та інтернет-ресурсами. **Результати та обговорення.** Досліджено інформацію щодо сучасної інтродукції *M. cordata* в ботанічних садах і дендрологічних парках України й у світі. Охарактеризовано використання *M. cordata* як декоративної рослини для озеленення, лікувальних властивостей у народній медицині, фармації та як харчової добавки. Представлено гербарні матеріали, описано місця культивування та здичавіння *M. cordata* в Україні. **Висновки.** Узагальнено історію впровадження *M. cordata* як декоративної та лікарської рослини. Визначено роль ботанічних колекцій живих рослин для навчального процесу, а також необхідність відповідального впровадження інтродуцентів в озеленення й фармацію з кваліфікованим моніторингом натуралізації для мінімізації ризиків інвазій.

Ключові слова: декоративна рослина, лікарська рослина, колекційний розсадник, моніторинг натуралізації, інвазійні рослини.

Вступ/Introduction. Ботанічні сади, дендропарки, ботанічні колекції університетів та інших наукових установ завжди відігравали важливу роль в інтродукції рослин та акліматизації нових, ввезених із первинних чи вторинних ареалів видів рослин (Bulakh et al., 2017; Koniakin et al., 2024; Krasovskiy et al., 2022; Rakhmetov et al., 2020). Уманський національний університет створює і поповнює ботанічні колекції для наукових та освітніх цілей упродовж усієї своєї майже 200-річної історії. Колекція ботанічного розсадника кафедри біології університету містить ряд видів, які збережено ще з часів Головного училища садівництва, коли розсадник було створено для забезпечення практичної підготовки садівників. Впродовж свого існування колекція постійно

поповнювалася та поповнюється дотепер новими інтродуцентами з різних країн світу (Mamchur, 2022; Mamchur et al., 2023a,b). Це дає підстави визнати актуальним вивчення історії інтродукції та дослідження біологічних та еколого-ценотичних особливостей чужорідних видів, а також їх використання в озелененні й попередження ризиків інвазій таких рослин.

Серед багаторічних квітково-декоративних рослин — маклея серцеподібна (*Macleaya cordata* (Willd.) R.Br.), відома ще під синонімічною назвою *Bosconia cordata* Willd., з родини *Papaveraceae* Juss. Первинний ареал рослин цього виду розташований у Центральній та Південно-Східній провінції Китаю, в Японії та на о. Тайвань (Guṯu et al., 2024; Koblitz, 1989).

Ліннеєм у 1737 році було описано рід *Bosconia* Plum. ex L. (*Papaveraceae*) за типовим видом *B. frutescens* L. з первинними ареалами у Західній Індії та Центральній Америці (Hutchinson, 1920). Невдовзі у складі роду *Bosconia* було описано ще декілька видів Центральної та Південної Америки та два види: *B. cordata* Willd. та *B. microcarpa* Maxim., з Північно-Східної Азії. Зокрема *B. cordata* Willd. описав один з видатних систематиків того часу, німецький ботанік С. L. Willdenow (1765–1812). Однак згодом виявилось, що азійські види за багатьма ознаками дуже відрізняються від типових *Bosconia*.

Роберт Браун (R. Brown, 1773–1858) у 1826 році зазначив суттєві відмінності *B. cordata* від більшості *Bosconia*, зокрема за особливостями ембріологічного розвитку. Він виділив окремий рід *Macleaya*, який назвав на честь свого друга, природодослідника Олександра Маклея (Alexander Macleay, 1767–1848), секретаря британської колонії в Австралії, Новий Південний Уельс, чії заслуги як загального натураліста, глибокого ентомолога та практичного ботаніка в ті часи були добре відомі. Однак синонімічна назва *B. cordata* досить часто вживалася майже до кінця минулого століття (Onda et al., 1970; Konda et al., 1991). Філогенетичний аналіз послідовностей нуклеотидів у молекулах ДНК, зроблений за молекулярними маркерами хлоропластів *matK* і *rbcl*, із залученням двох видів *Macleaya* і шести видів *Bosconia*, підтвердив монофілію обох родів, котрі еволюційно розійшлися ще в пізньому еоцені та ранньому олігоцені, тобто набагато раніше, ніж більшість диз'юнктивних таксонів (Li et al., 2018).

У складі роду *Macleaya* визначають ще маклею дрібноплоду (*M. microcarpa* (Maxim.) Fedde) та культивований міжвидовий гібрид *M. × kewensis* Turrill, отриманий внаслідок схрещування між *M. cordata* та *M. microcarpa* (Ogle et al., 2021), які вирощуються в садах і парках світу (Burford, 2024; Janssen, 2005; Kiger, 1997; Zhang & Grey-Wilson, 2008). Дослідники зазначають, що ці рослини можуть інтенсивно розростатися й потребують постійного контролю в насадженнях (Bailey, 1944; Hutchinson, 1920; Ryšek et al., 2002; Natural..., 2025). Занепокоєння щодо інвазійного потенціалу *M. cordata* підтверджено спостереженнями й вітчизняних науковців,

котрі повідомляють про випадки здичавіння виду в Україні (Orlov & Gubar, 2009). Незважаючи на це, нині рослини *M. cordata* активно впроваджуються у ландшафтний дизайн для створення солітерних і групових насаджень у поєднанні з іншими багаторічниками, а також вивчаються їхні лікарські властивості, що зумовлює актуальність дослідження інтродукції *M. cordata* в Україні.

Метою статті є узагальнення інформації щодо інтродукції видів роду *Macleaya* до навчально-наукових установ України, та перспектив їхнього використання.

Матеріали і методи/Materials and Methods. Для аналізу матеріалів флористичних досліджень були використані традиційні методи систематизації, порівняння й узагальнення. Впродовж 2020–2025 рр. рослини *M. cordata* вивчали у колекційних насадженнях розсадника кафедри біології Уманського національного університету. Зібрано гербарні матеріали та передані до гербарію УМ. Фото рослин представлено на ресурсі iNaturalist (<https://www.inaturalist.org>). З'ясовано історію інтродукції *M. cordata* на основі доступних наукових публікацій та інтернет-ресурсів. Узагальнення інформації щодо культивування представників роду *Macleaya* проводили за каталогами ботанічних колекцій наукових установ і університетів (Berezkina et al., 2007; Borsukevych et al., 2009; Yefremova et al., 2006; Mashkovs'ka et al., 2015) та гербарними матеріалами (Herbarii..., 2011). Назви рослин наведені за ресурсами Plants of the World Online (POWO, 2025) та Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2025).

Результати та обговорення/Results and Discussion. Аналіз флористичних досліджень роду *Macleaya* показав, що нині в світі вирощуються рослини видів *M. cordata*, *M. microcarpa* та гібриду *M. ×kewensis*. За опрацьованими каталогами декоративних рослин у ботанічних садах та дендропарках в Україні виявлено інтродуценти переважно одного виду — *M. cordata*.

Рослина отримала назву англійською мовою «*plume poppy*» — «пір'яний мак». У перекладі з китайської мови його назва трактується, як «великий ріг» «гірський ріг», «ріжкова трава», «ріжкова палиця». Висушені порожнисті стебла цієї рослини використовуються за свистки (Duke & Ayensu, 1984). Японською мовою назва «*takenigusa*» — «трава, яка схожа на бамбук», оскільки *M. cordata* має порожнисте стебло (Ishii et al., 1984).

M. cordata — трав'яний кореневищний багаторічник, може досягати 3 м заввишки. Стебло прямостояче, у розрізі порожнисте, галузиться, з сизо-зеленим восковим нальотом. Листки великі (до 25 см завдовжки), черешкові, зверху темно-оливково-зелені, а знизу сизо-білі, опушені. Квітки дрібні (до 1 см), оранжево-рожевого забарвлення, зібрані у суцвіття волоть (до 40 см). Плід коробочка. Квітне у серпні (Mamchur et al., 2023a).

Рослини *M. cordata* віддають перевагу добре дренованим і вологим легким (піщаним), середнім (суглинковим) і важким (глинистим) ґрунтам. Рекомендована рН: слабокислі, нейтральні та лужні (слаболужні) ґрунти. Може рости на відкритих та напівзатінених місцях (Mamchur, 2022).

Всі частини рослини отруйні, внутрішні схізогенні вмістилища містять яскраво-оранжевий сік з наявними ізохиноліновими алкалоїдами: алокриптотин, сангвінарин, протопін, хелеритрин, берберін та є концентратором селену, і можуть становити серйозну загрозу для здоров'я людей і тварин (Hu et al., 2021).

Біологічні особливості та хімічні властивості рослини зумовлюють науковий інтерес до її використання у декоративному садівництві та фармакології (Kosina et al., 2010; Liu et al., 2022; Onda et al., 1970; Yang et al., 2022).

Перші згадки про вирощування *M. cordata* у науково-дослідних установах нашої країни датуються другою половиною минулого століття. Є. М. Кондратюком у каталозі Донецького ботанічного саду за 1988 р., повідомлялося про вирощування рослин *M. cordata* на колекційних ділянках. В умовах Центрального республіканського ботанічного саду Києва (нині НБС імені М. М. Гришка НАНУ) відомо про культивування маклеї серцеподібної за даними М. А. Кохна, що підтверджується п'ятьма гербарними зразками (1968, 1976 pp.) в гербарії КВНА, наданими куратором О. Шиндером. У колекції KW (куратор Н. Шиян) наявні лише два дублета *M. cordata* (1973) із США. На жаль, в інших установах України гербарні зразки відсутні. Нами проведено аналіз інтродукції *M. cordata* за каталогами таксонів ботанічних садів, дендропарків України: Львівський національний університет ім. Івана Франка (Львів) (Borsukevych et al., 2009); Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАНУ (Mashkovs'ka et al., 2015); НДЛ «Ботанічний сад» Навчально-наукового центру «Інститут біології» КНУ імені Тараса Шевченка; Ботанічний сад ім. акад. О. В. Фоміна КНУ імені Тараса Шевченка (Berezkina et al., 2007); Сирецький дендрологічний парк (Київ) (Hlukhova et al., 2016); Ботанічний сад Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна (Харків) (Mashkovs'ka et al., 2015); Ботанічний сад Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара (Дніпро); Ботанічний сад Кам'янець-Подільського Державного аграрно-технічного університету (Кам'янець-Подільський); Ботанічний сад Чернівецького національного університету (Чернівці); Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАНУ (Біла-Церква); Дослідна станція лікарських рослин УААН (Лубни, Полтавська обл.) (Borsukevych et al., 2009); Кременецький ботанічний сад (Кременець, Тернопільська обл.) (Ivanytskyi et al., 2015).

У реєстрі колекційного фонду енергетичних, ароматичних та інших корисних рослин Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка відмічено культивування *M. cordata* (Rakhmetov et al., 2020).

В опрацьованих каталогах відмічено й інтродукцію *M. microcarpa* (Maxim.) Fedde: Ботанічний сад Національного лісотехнічного університету України (Yefremova et al., 2006); Ботанічний сад Львівського національного університету ім. Івана Франка (Львів); Ботанічний сад Житомирського національного агроекологічного університету (Житомир); Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАНУ (Київ); Донецький ботанічний сад НАНУ (Донецьк); Ботанічний сад Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна (Харків) (Mashkovs'ka et al., 2015).

M. microcarpa також приваблює садівників своїми декоративними властивостями, її суцвіття використовують в аранжуванні. Селекціонерами виведено сорт 'Кораловий Шлейф Кельвея' ('Kelway's Coral Plume') з квітами рожевого відтінку, який отримав нагороду Королівського садівничого товариства. Вид легко розмножується самосівом, дичавіє та стає навіть бур'яном у саду. Надземна частина також використовується як сировина для виробництва алкалоїдів (сангвінарин, хелеритрин, протопін, алокриптопін) (Lebeda et al., 1992).

Завдяки регулярному моніторингу інвазійно-небезпечних видів, науковці відмічають здичавілі об'єкти, які можуть впливати на аборигенні види рослин та довкілля України. Причиною цього є активне, мало-контрольоване впровадження нових чужорідних видів рослин, що мають здатність до широкого розповсюдження. Дані про місцезнаходження потенційно інвазійних видів надаватимуть можливість вирішувати одну з важливих проблем збереження біорізноманіття, попередження розповсюдження ергазіофітофітів та виключення інвазійно небезпечних видів із переліку для використання в декоративному садівництві (Andrik et al, 2025; Mamchur et al, 2023c; Protopopova et al., 2002; Shynder et al, 2023).

Відомості про розповсюдження *M. cordata* на території України наводимо за даними міжнародної бази iNaturalist. Опрацьований нами перелік місцезнаходжень *M. cordata* в Україні охоплює інформацію 12 спостережень https://www.inaturalist.org/observations?nelat=52.3797309&nelng=40.2278191&swlat=45.1548999&swlng=22.1370556&taxon_id=165054, виконаних кураторами iNaturalist впродовж останніх років.

Зокрема випадки «втєчі з культури» внаслідок самосіву та/або розростання *M. cordata* зафіксовані у Києві (розсадник Ботанічного саду ім. акад. О. В. Фоміна; НБС ім. М. М. Гришка НАНУ; житловий масив Теремки та Шевченківський район) та Київській області (біля паркану присадибної ділянки м. Боярка та узбіччя вулиці серед чагарників у с. Микуличі, Бучанський район); у Львові (Ботанічний сад); у Житомирі (приватна садиба) та в Житомирській

області (ділянка лікарських рослин НДІ нечорнозем'я УААН у с. Грозине, Коростенський район) та в Умані, Черкаської області (Ботанічний розсадник Уманського національного університету).

Давню історію інтродукції *M. cordata* в Україні, зокрема в Умані, засвідчує гербарний зразок гербарію УМ, який був зібраний у ботанічних колекціях ще в часи Уманського училища землеробства та садівництва. В іменній колекції тодішнього учня, Йозефа Пачоського (рис. 1), зібраний у розсаднику квітково-декоративних рослин училища (*Ex horto botanico Umaniense*), відмічено: *Macleaya cordata* (Willd.) R.Br. UM (2788) [*Papaveraceae* DC. *Bosconia cordata* Willd. *Ex horto botan. Uman. Chiny. 1884 a*] (Chorna & Mamchur, 2018; Mamchur & Chorna, 2023). У виданні «Прейскурант рослин і насіння училища, 1885» зазначено, що в Умані вид був інтродукований в кінці XIX ст. Нині рослини *M. cordata* успішно культивуються у ботанічному розсаднику кафедри біології (рис. 2).

Маклея доповнює асортимент дикорослих багаторічних рослин для використання ландшафтними дизайнерами у створенні: бордюрів, групових і солітерних насаджень, оформлення водойми, декорування огорож або господарських споруд (Clouston, 2013; Dickey & Brenner, 2015).

Британські садівники рекомендують насіннєве та вегетативне розмноження *M. cordata*. Висів насіння бажано здійснювати у холодні парники восени після його достигання. Після пікірування сіянців в окремі горщики потрібно дорошувати їх в умовах захищеного ґрунту (теплиці) до весни. Висаджувати у відкритий ґрунт слід пізно навесні, після останніх приморозків, або ж на початку літа (Brickell, 2019; Huxley & Griffiths, 1999; Macleaya..., 2025).

Заготівля живців з базальної частини пагону здійснюється пізньою весною. Зрізують пагони 8–10 см завдовжки та висаджують їх в окремі горщики, які утримують у затіненому холодному парнику або теплиці до вкорінення. Висаджують на постійне місце влітку. Заготівлю зелених живців здійснюють на початку літа, а поділ кореневища зазвичай виконують у період спокою (Huxley & Griffiths, 1999). Практикують і вкорінення живців узимку (Brickell, 2019).

В умовах ботанічного колекційного розсадника відмічено лише вегетативне розмноження досліджуваного інтродуцента підземними пагонами, які розростаються навколо материнської рослини в межах до 1 м. Куратором ділянки проводиться постійний контроль та догляд за рослинами, що запобігає їх поширенню на прилеглу територію лісопаркової зони, що межує з НДП «Софіївка» НАНУ.

Оптимальний догляд включає весняну обрізку на початку нового росту пагонів; видалення минулорічних пагонів над рівнем ґрунту; влітку після відцвітання вирізаються суцвіття, щоб забезпечити повторне цвітіння; восени

здійснюється обрізка з вкороченням пагонів. Такі заходи стимулюють активний ріст, забезпечують квітування та попереджають самосів.

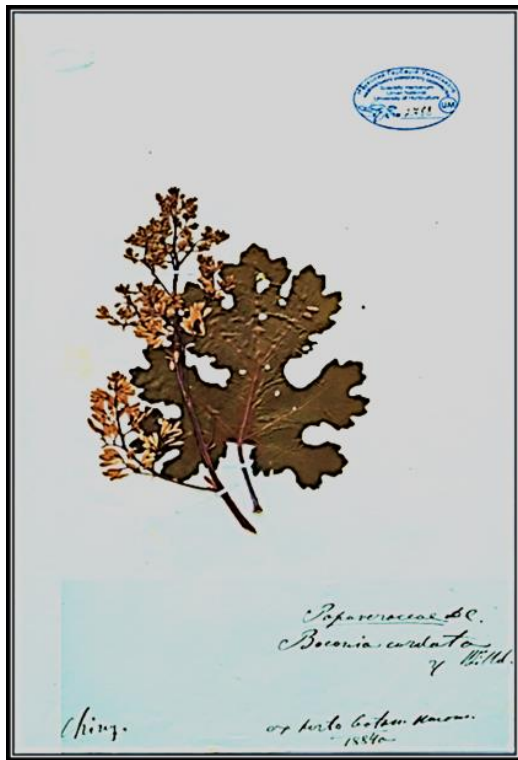


Рисунок 1.

M. cordata у гербарії УМ,
колектор Й. Пачоський
(фото Т. Мамчур)

Figure 1.

M. cordata in the UM herbarium,
collector Y. Pachoskyi
(photo by T. Mamchur)



Рисунок 2.

M. cordata на ботанічному
колекційному розсаднику кафедри
біології УНУ (фото Т. Мамчур)

Figure 2.

M. cordata at the botanical collection
nursery of the Department of
Biology, UNU
(photo by T. Mamchur)

Заготівлю лікарської сировини (*Herba Macleayae*) здійснюють у фазу бутонізації та цвітіння. Завдяки вмісту алкалоїдів в рослинах *Macleaya*: сангвінаріну і хелеритрину — з трави маклеї серцеподібної (*M. cordata*.) та маклеї дрібноплідної (*M. microcarpa*) виготовляють препарат «Сангвірітрін» (“Sangviritrin”), що має антибактеріальні й антихолінестеразні властивості (Koshovyy et al., 2020; Lebeda et al., 1992; Solodovnychenko et al.; 2001; Troshchenko et al., 2019).

Препаратами з *M. cordata* лікують різні грибкові, трихомонадні, (навіть сифіліс) й вірусні хвороби; вони використовуються при дитячому

церебральному паралічі, а у дорослих — при парезах лицьового нерву, міопатіях, прогресуючій м'язовій дистрофії, розсіяному склерозі та іншій неврологічній патології (Lin et al., 2018; Makleia..., 2025).

Американські ботаніки J. A. Duke, E. S. Ayensu зазначили, що рослина має знеболювальну, протинабрякову, вітрогінну, очищувальну та сечогінну дію. Сік із стебел і листків використовується при укусах комах, для лікування виразок; відвар — при лікуванні стригучого лишая. Квітки та інші частини рослини здатні знищувати комах і личинки комарів (Duke & Ayensu, 1984).

Оскільки в Китаї розташований один з природних ареалів *M. cordata*, вид детально досліджений та традиційно використовується в китайській медицині через широкий спектр переваг для здоров'я. Сучасні китайські науковці у результатах своїх досліджень також рекомендують використовувати цю рослину у фітомедицині, фармакології та ветеринарії (Dong et al., 2022; Han et al., 2024; Huang et al., 2024; Lin et al., 2018; Ling et al., 2023; Zhang et al., 2024; Zhang et al., 2020).

За останні роки у всьому світі екстракт з сировини *M. cordata* набув популярності у складі рослинних оздоровчих добавок (Yaki..., 2025) завдяки антимікробним властивостям. Природний екстракт є корисним засобом для підвищення імунітету, запобігання інфекціям. Вживання дієтичної добавки, що містить сировину *M. cordata*, сприяє підтримці загального стану здоров'я, додає життєвої сили, забезпечує гарне самопочуття, зміцнює імунну систему, зменшує запалення та потенційно знижує ризики хронічних захворювань. Однак, як і будь-які лікувальні препарати та дієтичні добавки, її слід використовувати відповідально, під постійним наглядом медичного працівника (Dong et al., 2022).

Доведено, що сангвінарин ефективно захищає від патогенних мікроорганізмів ротову порожнину, запобігає захворюванням ясен, карієсу й неприємному запаху з рота. Тому він є звичним компонентом зубних паст та інших засобів для гігієни порожнини рота (Chytilova et al., 2023; Leo et al., 2024), а також для профілактики мукозиту ротової порожнини, спричиненого хіміо/променевою терапією (Pawar et al., 2013). Ефективно усуває наявні прищі, інші дерматологічні проблеми (акне, екзема, псоріаз), як компонент кремів, мазей та лосьйонів покращує якість догляду за шкірою (Zhang et al., 2020).

Протизапальні властивості екстрактів з *M. cordata* сприяють лікуванню хронічних артритів, серцево-судинних хвороб, навіть онкологічних захворювань; пом'якшують гостроту реакцій на травми (порізи, садна) й запобігають їх інфікуванню. Потенційні протиракові властивості, зумовлені апоптозом ракових клітин (запрограмованою клітинною смертю), здатні

зупиняти ріст і поширення злоякісних пухлин. Тож науковці не зупиняються на попередніх дослідженнях, поглиблюють їх, розраховуючи на позитивні висновки та припускають, що екстракт *M. cordata* з часом може стати додатковим засобом у лікуванні раку (Sai et al., 2021).

Науковці Ботанічного саду Львівського національного університету імені Івана Франка М. І. Скібіцька та М. Г. Могиляк відмічають *M. cordata* як цінну лікарську та декоративну рослину (Skibitska & Mohyliak, 2003), що узгоджується з нашими висновками про багатогранність використання *M. cordata*.

Висновки/Conclusions. Результати аналізу історії інтродукції *Macleaya cordata* засвідчують важливу роль гербарію УМ та інших історичних гербаріїв, а також навчально-наукових університетських ботанічних колекцій живих рослин не лише для навчального процесу, а й для відповідального запровадження інтродуцентів в озеленення та фармацію з кваліфікованим моніторингом натуралізації для мінімізації ризиків інвазій.

Список посилань/References

Andrik, E. J., Shynder, O. I., & Shevera, M. V. (2025). *Sedum sarmentosum* (Crassulaceae) in the Ukrainian flora. *Ukrainian Botanical Journal*. Vol. 82. No 2. P. 162–170. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj82.02.162>. (in Ukrainian).

Bailey, L. H. (1944). *The Standard Cyclopedia of Horticulture*. New York. Vol. I.–A–E. 518 p.

Berezkina, V. I., Kukovytsia, G. S., Menshova, V. O., Vasheka, O. V., Gadzhosa, A. Yu., Yeresova, A. V., ... & Syvets, G. V. (2007). *Papaveraceae*. O. V. Fomin Fomin Botanical Garden. *Index Plantarum. Naturale reserve territories of Ukraine. Plant world*. Iss.7. / [Ed.: V. A. Solomakha]. Kyiv: Phytosociocentre. P. 100–101. (in Ukrainian).

Borsukevych, L. M., Lutsyshyn, N. V., Mohyliak, M. H., Prokopiv, A. I., Skibitska, M. I., Shcherba, O. B. ta in. (2009). *Kataloh likarskykh roslyn botanichnykh sadiv i dendroparkiv Ukrainy: dovidnykovyi posibnyk*. / [Ed.: A. P. Lebeda]. Kyiv: Akademperiodyka. 160 s. (in Ukrainian).

Brickell, C. (2019). *RHS Encyclopedia of Plants and Flowers*. London: Dorling Kindersley Limited. 744 p.

Bulakh, P. E., Elpitiforov, E. N., & Popil, N. I. (2017). On the ambiguous use of the concept of «adaptation» and «acclimatization» in plant introduction. *Plant introduction*. No 1. P. 3–10. (in Ukrainian).

Burford, N. (2024). A space in a space: crafting and living home. *Embodied Awareness of Space: Body, Agency and Current Practice*. [Eds.: Christos Kakalis &

David Boyd]. Singapore: Springer Nature Singapore. Ch. 17. P. 389–422. https://doi.org/10.1007/978-981-97-4264-6_17.

Chorna, G. A., & Mamchur, T. V. (2018). Herbarium collection of alien plants made by Yo. K. Pachoskyi in Uman Tsaritsyn Garden (1885–1886). *Journal of Native and Alien Plant Studies*. Vol. 14. P. 95–104. (in Ukrainian).

Chytilova, K., Galandakova, A., Valentova, K., & Tvrdy, P. (2023). Combination of plant phenolics and isoquinolinium alkaloids protects gingival fibroblast and improves post-extraction healing after lower third molar extraction. *Biomedical Papers of the Medical Faculty of Palacky University in Olomouc*. Vol. 167. No 2. P. 131–138.

Clouston, B. (2013). *Landscape Design with Plants*. [Second Ed. focuses on landscape architecture]. Oxford: Heinemann Newnes. 560 p.

Dickey, P., & Brenner M. (2015). *Outstanding American Gardens: A Celebration: 25 Years of the Garden Conservancy* / [Ed.: Leslie Stoker]. New York: Abrams. 272 p.

Dong, Z., Wang, Y. H., Tang, Z. S., Li, C. H., Jiang, T., Yang, Z. H., & Zeng, J. G. (2022). Exploring the Anti-inflammatory Effects of Protopine Total Alkaloids of *Macleaya cordata* (Willd.) R. Br. *Frontiers in Veterinary Science*. Vol. 9. Art. 935201. P. 1–13. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.935201>.

Duke, J. A., & Ayensu, E. S. (1984). *Medicinal Plants of China*. Vol. 2. Reference Publications. P. 474–477.

GBIF: The Global Biodiversity Information Facility. URL: <https://www.gbif.org/uk/species/2888506> (Retrieved 07 August 2025).

Guțu, A., Țîței, V., Casian, I., Casian, A., Ababii, M., Cîrlig, N., ... & Ababii, A. (2024). Some agrobiological peculiarities and quality indices of biomass of *Macleaya cordata* 'Mihaela'. *Scientific Papers. Series A. Agronomy*. Vol. 67. No 2. P. 244–249.

Han, D., Yang, Y., Li, J., Li, Z., He, L., Pu, Q., ... & Xin, J. (2024). Biological activity of *Macleaya cordata* and its application in pig industry. *Medycyna Weterynaryjna-Veterinary Medicine-Science and Practice*. Vol. 80. No 3. P. 103–110. <http://dx.doi.org/10.21521/mw.6853>.

Herbarii Ukrainy (2011). *Index Herbariorum Ucrainicum* / [Redaktor-ukladach N. M. Shyian]. Kyiv. 442 s. (in Ukrainian).

Hlukhova, S. A., Shynder, O. I., Yemets, L. I., & Mykhailyk, S. M. (2016). *Kataloh travianystrykh roslyn Syretskoho dendrolohichnoho parku. Dovidkove vydannia*. Poltava: Poltavskyi literator. 82 s. (in Ukrainian).

Hu, W., Yang, F., Liu, W., Guo, L., Ai, L., Zhang, X., ... & Gao, C. (2021). Potential Toxicity Evaluation of Protopine in *Macleaya cordata* (Willd.) R. Br.—A

Bioactivity Guided Approach. *Frontiers in Veterinary Science*. Vol. 8. Art. 752767. P. 1–10. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.752767>.

Huang, P., Cheng, P., Sun, M., Liu, X., Qing, Z., Liu, Y., ... & Zeng, J. (2024). Systemic review of *Macleaya cordata*: genetics, biosynthesis of active ingredients and functions. *Medicinal Plant Biology*. Vol. 3. No 1. P. 1–9. <https://doi.org/10.48130/mpb-0024-0019>.

Hutchinson, J. (1920). XLIV. *Bocconia* and *Macleaya*. *Bulletin of Miscellaneous Information (Royal Botanic Gardens, Kew)*. No 8. P. 275–282.

Huxley, A., & Griffiths, M. (1999). The new RHS dictionary of gardening. 1992. London, UK: MacMillan Press, eds. 1999. 3000 p.

Ishii, H., Ishikawa, T., Ichikawa, Y., Sakamoto, M., Ishikawa, M., & Takahashi, T. (1984). Studies on the chemical constituents of Rutaceous plants. LV. The development of a versatile method for the synthesis of antitumor active benzo [c] phenanthridine alkaloids. (5). A new method for quaternization of the benzo [c] phenanthridine nucleus. *Chemical & Pharmaceutical Bulletin*. Vol. 32. No 8. P. 2984–2994. <https://doi.org/10.1248/cpb.32.2984>.

Ivanytskyi, R. S., Lisnichuk, A. M., Hnatiuk, I. A., Kubinskyi, M. S., Melnychuk, O. A., Onuk, L. L., ... & Skakalska, O. I. (2015). *Katalog roslyn Kremenetskoho botanichnoho sadu*. Kremenets. 160 s. (in Ukrainian).

Janssen, D. (2005). Flowers that tower. *The Nebline*. Vol. 19. No 5. Horticulture. P. 2. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/188082455.pdf> (Retrieved 17 August 2025).

Kiger, R. W. (1997). *Macleaya*. *Flora of North America: North of Mexico* [In 30 vol.]. New York: Oxford University Press. Vol. 3: Magnoliophyta: Magnoliidae and Hamamelidae. 616 p.

Koblitz, H. (1989). *Macleaya* spp.: Morphogenesis and the Production of Secondary Metabolites. *Medicinal and Aromatic Plants II*. [Ed.: Y.P.S. Bajaj]. Berlin, Heidelberg: Springer. Series: Biotechnology in Agriculture and Forestry. Vol. 7. P. 332–348. https://doi.org/10.1007/978-3-642-73617-9_18.

Konda, Y., Urano, M., Harigaya, Y., & Onda, M. (1991). Studies on the constituents of *Bocconia cordata*. IV. Transformation of sanguinarine into bocconine. *Journal of heterocyclic chemistry*. Vol. 28. No 8. P. 1841–1843. <https://doi.org/10.1002/jhet.5570280806>.

Koniakin, S. M., Burda, R. I., & Budzhak, V. V. (2024). The dynamics of the taxonomic composition of the alien fraction of the urban flora in the Kyiv urban area, Ukraine. *Environmental & Socio-economic Studies*. Vol. 12. No 2. P. 62–82. <https://doi.org/10.2478/environ-2024-0013>.

Koshovyy, O. M., Koval'ova, A. M., Il'ina, T. V., Borodina, N. V., Ochkur, O. V., Stremoukhov, O. O., ... & Koval'ov, S. V. (2020). *Farmakohnoziia ta resursoznavstvo likars'kykh roslyn: navch. posib.* [Za zah. red. O. M. Koshovoho]. Kharkiv: NFaU. 124 s. (in Ukrainian).

Kosina, P., Gregorova, J., Gruz, J., Vacek, J., Kolar, M., Vogel, M., ... & Ulrichova, J. (2010). Phytochemical and antimicrobial characterization of *Macleaya cordata* herb. *Fitoterapia*. Vol. 81. No 8. P. 1006–1012. <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2010.06.020>.

Krasovskyi, V. V., Fedko, R. M., & Cherniak, T. V. (2022). Review of the modern theory and the methodology of the plant introduction. *Modern aspects of scientific research in the context of modernization of biological and natural science education: Scientific monograph*. Riga: Baltija Publishing. P. 129–153. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-257-9-7>. (in Ukrainian).

Lebeda, A. P., Dzhurenko, N. I., Isaykina, O. P., Kryvenko, B. V., Makarchuk, N. M., Osetrov, V. D., ... Faltus, I. I. (1992). *Likars'ki roslyny: entsyklopedychnyy dovidnyk.* / [Vidp. red. A. M. Hrodzins'kyi]. Kyiv: Ukrains'ka Entsyklopediia im. M. P. Bazhana; Olimp. 544 s. S. 262. (in Ukrainian).

Leo, M., D'Angeli, F., Genovese, C., Spila, A., Miele, C., Ramadan, D., ... & Guadagni, F. (2024). Oral health and nutraceutical agents. *International Journal of Molecular Sciences*. Vol. 25. No 17. Art. 9733. P. 1–28. <https://doi.org/10.3390/ijms25179733>.

Li, J., Murray, K. G., Li, P., & Brown, K. (2018). Differential diversifications of South American and eastern Asian disjunct genera *Bocconia* and *Macleaya* (*Papaveraceae*). *Journal of Systematics and Evolution*. Vol. 56. No 1. P. 25–34. <https://doi.org/10.1111/jse.12286>.

Lin, L., Liu, Y. C., Huang, J. L., Liu, X. B., Qing, Z. X., Zeng, J. G., & Liu, Z. Y. (2018). Medicinal plants of the genus *Macleaya* (*Macleaya cordata*, *Macleaya microcarpa*): A review of their phytochemistry, pharmacology, and toxicology. *Phytotherapy Research*. Vol. 32. No 1. P. 19–48. <https://doi.org/10.1002/ptr.5952>.

Ling, H., Xiao, H., Zhang, Z., He, Y., Zhang, P. (2023). Effects of *Macleaya cordata* extract on performance, nutrient apparent digestibilities, milk composition, and plasma metabolites of dairy goats. *Animals* 13, Art. 566. P. 1–11. <https://doi.org/10.3390/ani13040566>.

Liu, Z. H., Wang, W. M., Zhang, Z., Sun, L., & Wu, S. C. (2022). Natural antibacterial and antivirulence alkaloids from *Macleaya cordata* against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Frontiers in Pharmacology*. Vol. 13. Art. 813172. P. 1–11. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.813172>.

Macleaya cordata (Willd.) R.Br. *Papaveraceae*. (2025). *Useful Temperate Plants*. URL: <https://temperate.theferns.info/plant/Macleaya+cordata> (Retrieved 07 August 2025).

Mamchur, T. V. (2022). Introduktsiia *Macleaya cordata* (Willd.) R.Br. v umovakh botanichnoho rozsadnyka kafedry biolohii Umanskoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva ta vykorystannia. *Teoretychni ta praktychni aspekty doslidzhennia likarskykh roslyn: materialy V Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii* (m. Kharkiv, 23–25 lystopada 2022 r.). Kharkiv: NFU. S. 154–156. (in Ukrainian).

Mamchur, T. V., & Chorna, H. A. (2023). *Fondy Naukovoho herbariiu Umanskoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva (UM). Herbarna kolektsiia Yozefa Pachoskoho: monohrafiia* / [Za red. d-ra s.-h. nauk V. P. Karpenka]. Uman: Vydavets “Sochinskyi M. M.”. 447 s. (in Ukrainian).

Mamchur, T. V., Chorna, H. A., Parubok, M. I., Svystun, O. V., & Mykhailova, N. V. (2023a). *Bilia vytokiv botanichnoho rozsadnyka Umanskoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva: Monohrafiia* / [Ed.: V. P. Karpenko]. Uman: Vydavets “Sochinskyi M. M.” 447 s. (in Ukrainian).

Mamchur, T. V., Chorna, H. A., Parubok, M. I., Svystun, O. V., & Mykhailova, N. V. (2023b). *Kataloh roslyn botanichnoho rozsadnyka Umanskoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva: Dovidkovyi posibnyk* / [Ed.: V. P. Karpenko]. Uman: Vydavets “Sochinskyi M. M.” 238. (in Ukrainian).

Mamchur, T., Shynder, O., Chorna, H., Doiko, N., Kabar, A., Kalashnik, K., ... & Shevera, M. (2023c). The genus *Acalypha* (*Euphorbiaceae*) in Ukraine: spontaneous spread of *A. australis* and other species in culture. *Journal of Native and Alien Plant Studies*. Vol. 19. P. 78–94. <https://doi.org/10.37555/2707-3114.19.2023.298372>.

Mashkovs'ka, S. P., Horbets', V. F., Prokopiv, A. I., Pereboychuk, O. P., Shcherbakova, T. O., Buydin, Yu. V., ... & Yaroslavtseva. Ie. H. (2015). *Kataloh dekoratyvnykh travianystrykh roslyn botanichnykh sadiv i dendroparkiv Ukrainy: Dovidnykovyi posibnyk* Kyiv. 282 s. URL: www.nbg.kiev.ua/upload/biblio/katalog.pdf (Retrieved 07 August 2025) (in Ukrainian)

Natural Resources Conservation Service U.S. Departament of Agriculture (USDA). URL: <https://plants.usda.gov/plant-profile/MACO10/sources> (Retrieved 07 August 2025)

Ogle, C. C., de Lange, P., Cameron, E. K., Parris, B. S., & Champion, P. D. (2021). Checklist of dicotyledons, gymnosperms and pteridophytes naturalised or

casual in New Zealand: Additional records 2007–2019. *Perspectives in Biosecurity*. Vol. 5. P. 45–116.

Onda, M., Abe, K., Yonezawa, K., Esumi, N., & Suzuki, T. (1970). Studies on the constituents of *Bocconia cordata*. II. Bocconine. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*. Vol. 18. No 7. P. 1435–1439. <https://doi.org/10.1248/cpb.18.1435>.

Orlov, O. O., & Gubar L. M. (2009). First cases of escape from cultivation of *Macleaya cordata* (Willd.) R.Br. (*Papaveraceae*) in Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal*. Vol. 66. No 4. P. 550–553 (in Ukrainian).

Pawar, D., Neve, R. S., Kalgane, S., Riva, A., Bombardelli, E., Ronchi, M., ... & Morazzoni, P. (2013). SAMITAL® improves chemo/radiotherapy-induced oral mucositis in patients with head and neck cancer: Results of a randomized, placebo-controlled, single-blind Phase II study. *Supportive Care in Cancer*. Vol. 21. No 3. P. 827–834. <https://doi.org/10.1007/s00520-012-1586-5>.

Plants of the World Online (POWO). URL: <https://powo.science.kew.org/> (Retrieved 07 August 2025).

Protopopova, V. V., Mosyakin, S. L., & Shevera M. V. (2002). *Plant invasions in Ukraine as a threat to biodiversity: the present situation and tasks for the future.* / [K. M. Sytnyk]. Kyiv: M.G. Kholodny Institute of Botany of the NAS of Ukraine. 28 p. (in Ukrainian).

Pyšek, P., Sádlo, J., Mandák, B. (2002). Catalogue of alien plants of the Czech Republic. *Preslia*. Praga. 74. P. 97–186.

Rakhmetov, D. B., Vergun, O. M., Kovtun-Vodyanitska, S. M., Korablova, O. A., Levchik, N. Ya., Bondarchuk, O. P., ... & Shymanska O.V. (2020). Introduction of new and low-distributed useful plants in the M. M. Gryshko National Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Ukraine. *Fundamental and applied aspects of plant introduction in the context of global environmental change: Proceedings of the international scientific conference dedicated to the 85th anniversary of the founding of the M. M. Gryshko National Botanical Garden NAS of Ukraine* (Kyiv, September 22–24, 2020). Kyiv : Publishing Lira-K. P.159–163. (in Ukrainian).

Sai, C., Qin, W., Meng, J., Gao, L. N., Huang, L., Zhang, Z., ... & Yan, C. (2021). Macleayins A from *macleaya* promotes cell apoptosis through wnt/ β -catenin signaling pathway and inhibits proliferation, migration, and invasion in cervical cancer HeLa cells. *Frontiers in Pharmacology*. Vol. 12. Art. 668348. P. 1–11. <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.668348>.

Shynder, O. I., Orlov, O. O., Miskova, O. I., Chorna, H. A., & Shevera, M. V. (2023). Current distribution of *Viola sororia* (*Violaceae*) in Ukraine. *Chornomorski*

Botanical Journal. Vol. 19. No 1. P. 118–132. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2023-19-1-5>. (in Ukrainian).

Skibitska, M. I., & Mohyliak, M. G. (2003). Ornamental perennial plants in the collection of medicinal plants of the Botanical garden of Ivan Franko National University. *Scientific Bulletin of UNFU*. Vol. 33. No 5. P. 384–338.

Solodovnychenko, N. M., Zhuravlov, M. S., & Kovalov, V. M. (2001). *Likarska roslynnna syrovyna ta fitopreparaty*: Posibnyk z farmakolohii z osnovamy biokhimii likarskykh roslyn. Kharkiv: NFaU: Zoloti storinky. 408 s. (in Ukrainian).

Troshchenko, O. V., Darmohrai, R. Ie., Hlushchenko, L. A. (2019). *Macleaya cordata* R. Br. – perspektyvne dzherelo novykh antymikrobnnykh likarskykh zasobiv. *Likarski roslyny: tradytsii ta perspektyvy doslidzhen*: materialy IV Mizhnarodnoi naukovoï konferentsii prysviachenoï 140-richchiu z dnia narodzhennia P.I. Havsevycha (Berezotocha, 13–14 chervnia, 2019 roku) / DSLR IAP NAAN. Kyiv: Kompyrnt. S. 154–157.

Yaki perevahy dlia zdorovia ekstraktu *Macleaya Cordata*? (2025). URL: <https://uk.wellgreenherb.com/knowledge/what-is-macleaya-cordata-extract> (in Ukrainian). (Retrieved 07 August 2025).

Yang, P., Qi, Y., & Huang, B. (2022). The ARF gene family in the medicinal plant *Macleaya cordata*: genome-wide survey and gene expression profiling. Preprint (Version 1) available at Research Square. P. 1–11. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1934675/v1>.

Yefremova, O. O., Ivchenko, A. I., Karmazin, R. V., Liubinska, H. P., Meleshko I. H., Melnyk A. S., ... & Petrova, L. M. (2006). *Kataloh roslyn botanichnoho sadu Natsionalnoho lisotekhnichnoho universytetu Ukrainy*: Dovidnyk / [Za red. d.b.n. P. R. Tretiaka]. Lviv: Lvivska politekhnika. 60 s. (in Ukrainian).

Zhang, L., Huang, J., Peng, Y., Yin, S., Cao, Y., & Nan, K. (2024). Exploring the Mechanism of *Macleaya cordata* (Willd) R. Br. Against Breast Cancer by Network Pharmacology and Molecular Docking. Preprint (Version 1) available at Research Square. P. 1–20. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4945731/v1>.

Zhang, M., & Grey-Wilson, C. (2008). 12. *Macleaya* R. Brown, Obs. Pl. Denham Clapperton. 218. 1826. *Flora of China*. Vol. 7. P. 287–288. URL: <http://flora.huh.harvard.edu/china/PDF/PDF07/Macleaya.pdf> (Retrieved 17 August 2025).

Zhang, M., Wang, D., & Shi, Y. (2020). Efficacy of *Macleaya cordata* extract in topical application for skin diseases. *Journal of Dermatological Treatment*. Vol. 31. No 6. P. 566–570.