

Р.М. Лисюк¹, В.Я. Заячук², Р.Є. Дармограй³, О.М. Лисюк⁴

¹ Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна, <https://orcid.org/0000-0003-0961-2970>

² Національний лісотехнічний університет України, Львів, Україна, <https://orcid.org/0000-0002-0342-2482>

³ Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна, <https://orcid.org/0000-0002-2257-6911>

⁴ Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна

АКТУАЛЬНИЙ СТАН ЗАСТОСУВАННЯ У МЕДИЦИНІ СИРОВИННИХ ОРГАНІВ ДЕРЕВНИХ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ФЛОРИ УКРАЇНИ

Анотація: Зацікавленість рослинними засобами упродовж останніх років зростає, що зумовлено їхньою комплексною дією та безпечністю; значна різноманітність рослинних лікарських засобів дозволяє обрати оптимальний метод лікування для кожного пацієнта. Дендрофлора України представлена понад 259 видами, що належать до 79 родів деревних рослин України та застосовуються у науковій і народній медицині. Сировинні органи 20 видів вітчизняних деревних рослин представлені у монографіях Державної Фармакопеї України. Деревні рослини України входять до складу 132 лікарських засобів рослинного походження, серед яких 119 препаратів (90,15%) отримують із рослинної сировини деревних видів, які на даний час мають наявні монографії у Державній Фармакопеї України.

Ключові слова: лікарські засоби рослинного походження, дендрофлора, Державна Фармакопея України, Державний реєстр лікарських засобів України.

Флора України нараховує понад 25 тисяч видів рослин і вищих грибів, 6086 з них є судинними рослинами, включно з культивованими та інтродукованими. Сучасну різноманітність і багатство рослинного світу України зумовили значна її територія, неоднорідність фізико-географічних особливостей, різні кліматичні умови, тривала історія розвитку. Різноманіття судинних рослин України становить 2219 видів, сировина з яких використовується або має потенціал для застосування в медицині (Мінарченко, 2005; Minarchenko et al., 2019).

Дендрофлора України представлена понад 259 видами, що належать до 79 родів деревних рослин, які застосовуються у науковій та народній медицині (Лисюк та Шляхта, 2014).

Важливість вивчення сировинної бази рослинних лікарських засобів сприятиме забезпеченню їх якості, ефективності та безпечності, з урахуванням оптимального часу й методу збору рослин, підготовки й обробки ЛРС для збереження корисних властивостей, крім цього, систематичне вивчення поширеності та лікарських властивостей рослинних субстанцій сприяє розширенню асортименту доступних лікарських засобів (Govindaraghavan and Sucher, 2015; Klein-Junior et al., 2021). На процес плодоношення дикорослих рослин впливає низка лісівничо-таксаційних чинників, серед яких тип лісорослинних умов, морфометричні показники стовбура, крони і вегетативних органів, повнота деревостану, склад насадження тощо (Рябчук та ін., 1996).

У лісах України зростає 1315 видів лікарських, технічних та харчових рослин. Серед них 1025 видів (7,9%) належать до трав'янистих рослин, 31 вид (2,4%) — до напівкущів, 137 (10,4%) — до кущів та 122 види (9,3%) — до деревних рослин. Найбільше повсюдно розповсюджених рослин (тобто, таких, які ростуть у всіх ботаніко-географічних зонах

України) - 575 (43,7%), у Лісостепу зростає – 265 видів (20,2%), на Поліссі з домінуванням соснових лісів (Погрібний та Заячук, 2013) – 164 (12,5%), у Криму – 150 (11,4%), у Степу – 100 видів (7,6%) і найменше у Карпатах з домінуванням смерекових лісів і Передкарпатті із домінуванням букових лісів – 61 види (4,6%) та лісових районах – 54 (4,1%) (Рябчук та ін., 2000; Рябчук та Заячук, 2004).

Серед представників флори України культивують близько 520 видів. Лікувальні властивості мають 800-850 видів, проте в офіційній медицині використовують лише близько 240 з них. В Україні серед дикорослих та окультурених рослин вітамінними вважають 135-150 види, харчовими – 200-300 видів, кормовими — до 1000, медоносними — 850-1000, танідоносними — 100, жиролоїдними — 150-300, ефіроолійними — 280-400, фарбувальними — 110 видів (Григора та ін., 2000; Рябчук та Заячук, 2004; Заячук, 2014).

Українські Карпати є унікальним географічним макрорегіоном з притаманними йому природними умовами, флорою, рослинністю та традиціями використання рослинних ресурсів. Помірний клімат і різноманітні типи ґрунтів зумовлюють багатство флори й рослинності. Флористичне різноманіття Українських Карпат охоплює понад 2500 видів та підвидів судинних рослин, що становить близько 40% від усіх судинних рослин України. Українські Карпати є великим природним центром флористичного різноманіття з численними рідкісними, реліктовими та ендемічними видами рослин; у них зростає 78 ендемічних видів, які належать до 51 роду, 29 родин, 15 порядків і 2 класів судинних рослин; 151 вид судинних рослин підлягає національному або міжнародному захисту, а 272 види — регіональному (Minarchenko and Lysiuk, 2024).

Проведеними нами дослідженнями встановлено, що сировинні органи 20 видів деревних рослин вітчизняної флори є представленими у чинних монографіях Державної Фармакопеї України 2-ого видання. Офіційними видами лікарської рослинної сировини (ЛРС), які отримують від сировинних органів деревних лікарських рослин України, є: аронії (горобини) чорноплодої плоди свіжі (*Aroniae melanocarpae fructus recentes*) та аронії (горобини) чорноплодої плоди висушені (*Aroniae melanocarpae fructus siccus*), берези бруньки (*Betulae gemmae*) і берези листя (*Betulae folium*), бузини квітки (*Sambuci flos*), верби кора (*Salicis cortex*), вільхи плоди (*Alni fructus*) та вільхи клейкої (чорної) листя, гінкго листя (*Ginkgonis folium*), гіркокаштана звичайного насіння (*Aesculi hippocastani semina*), глоду листя та квітки (*Crataegi folium cum flore*), глоду плоди (*Crataegi fructus*), горобини плоди (*Sorbi fructus*), дуба кора (*Quercus cortex*), калини кора (*Viburni cortex*) і калини плоди (*Viburni fructus*), крушини кора (*Frangulae cortex*), лимонника плоди (*Schizandrae fructus*), липи квітки (*Tiliae flos*), плюща звичайного листя (*Hederae folium*), смородини чорної плоди (*Ribis nigri fructus*) свіжі та висушені, смородини чорної листя (*Ribis nigri folia*), сосни бруньки (верхівкові пагони) (*Pini gemma*), черемхи плоди (*Padi fructus*), шипшини плоди (*Rosae fructus*) та яловцю плоди (*Juniperi fructus*).

За результатами проведеного нами аналізу Державного реєстру лікарських засобів України, станом на 1 жовтня 2024 р., деревні рослини України входять до складу 132 лікарських засобів рослинного походження, серед яких 119 препаратів (90,15%) отримують із рослинної сировини видів, які на даний час мають наявні монографії у Державній Фармакопеї України. Серед лідерів за асортиментними позиціями: глоду листя та квітки, глоду плоди – 23 лікарські засоби, плюща звичайного листя – 15, гіркокаштана звичайного насіння – 12, шипшини плоди – 11, гінкго листя – 10, бузини квітки – 9, липи квітки – 7, берези бруньки та дуба кора – по 6, крушини кора – 5. Наприклад, гінкго дволопатеве, для якого наявні можливості плантаційного вирощування в Україні, входить до складу наступних лікарських засобів: Білобіл, Гінкгоба, Меморин, Танакан, Неокардил, Гінкгор, Тебокан, Інтеллан, Мемоплант, Вазавітал.

Перспективними вважаємо види деревних лікарських рослин України, на сировинні органи яких ще не опубліковано монографій у ДФУ, проте субстанції на їх основі мають досвід застосування у вітчизняній чи закордонній медицині, зокрема як компоненти лікарських засобів рослинного походження (ЛЗРП) або джерела індивідуальних біологічно

активних речовин (БАР), наявність аналітично- нормативної документації (АНД) у інших державах світу. Державний реєстр лікарських засобів України, згідно проведеного нами аналізу, містить 13 лікарських засобів рослинного походження, до складу яких входить сировина перспективних деревних рослин, які підпадають під вищезазначені критерії. Найбільше для цієї групи рослинних субстанцій представлено засобів на основі пагонів омели (*Visci cormi*) – 5 лікарських засобів, свіжих плодів обліпіхи (*Hippophaës fructus recens*) – 4. Також зареєстровано лікарські засоби на основі плодів аморфи кушової (*Amorphae fruticosae fructus*), коренів аралії маньчжурської (*Araliae mandshuricae radices*), коренів та листя барбарису (*Berberidis radices*, *Berberidis folia*) та листя горіха (*Juglandis folia*).

Окремо варто відзначити перспективні, на нашу думку, деревні рослини, такі як види родів Форзиція (*Forsythia*), Ліквідамбар (*Liquidambar*), Шовковиця (*Morus*), маклюру плононосну (*Maclura pomifera*) та гінкго дволопатеве (*Ginkgo biloba*).

Види роду *Forsythia* Vahl - середньовибagliві до родючості ґрунту, тіневитривалі, морозостійкі рослини (Заячук, 2014). Інтродуковані в Україні види вважаються зимо- та посухостійкими, високо декоративними, завдяки чому їх рекомендують для озеленення об'єктів різного призначення (Гончаренко, 2009).

Форзиція повисла має протизапальну та жарознижуючу дію, використовувалась у лікуванні бактеріальних інфекцій, зокрема верхніх дихальних шляхів. Відвар коріння або листя всередину приймають при фурункульозі і запаленні лімфатичних вузлів (Лісюк та Шляхта, 2014). Препарати плодів *Forsythia suspensa* Vahl призупиняють ріст новоутворень, затвердінь, пухлин, виявляють антисептичну дію; застосовують їх при лімфаденіті, маститі, інфекціях сечових шляхів (Мінарченко, 2005).

Нещодавнім дослідженням (Смілянець і Світилко, 2021) встановлено, що Ліквідамбар стираксовий (стираксове, або амброве дерево) — *Liquidambar styraciflua* L. — зростає у 26 з понад 50 аналізованих авторами ботанічних садів, парків, скверів України.

Засоби на основі смоли або камеді, стебел, листя і плодів видів роду Ліквідамбар використовуються при нерегулярних менструаціях, люмбаго, ревматичних болях у суглобах, кропив'янці, дизурії; камедь, відвари кори й коренів - протидіарейний, заспокійливий, жарознижувальний засіб (Quattrocchi, 2012). Рослинна фармакопейна субстанція сторакас, або стиракас (очищений бальзам, який первинно формується при ушкодженні кори стовбура дерева) раніше отримувалась виключно зі зібраного у Туреччині *Liquidambar orientalis*, з 1936 у Фармакопею США входить бальзам стиракас від північноамериканського виду - *L. styraciflua*. Використовується зовнішньо як антисептик і як відхаркувальний засіб у формі інгаляцій (Evans, 2009). У традиційній медицині *L. styraciflua* призначають для лікування розладів шлунка, при кашлю, ранах та виразках шкіри. Для екстрактів стовбура і листків експериментально підтверджено значну протизапальну й антибактеріальну активність, яку пов'язують з наявністю поліфенольних сполук (Mancarz et al., 2019).

Maclura pomifera (Rafin.) Schneider (син. *Maclura aurantiaca* Nutt, *Toxylon pomiferum* Raf.ex Sarg) в Україні зростає на півдні (в Криму), у Прикарпатті, Закарпатті, лісостеповій і степовій зонах (Вітенко, 2001).

Маклюра плоносна є джерелом ізофлавононів осаджин та поміферин, які виявляють протиракові, антибактеріальні й антидіабтичні властивості (Zhao et al., 2013). Ізофлавонони рослини продемонстрували протекторний ефект для клітин мозку від токсичної дії амілоїдного бета-пептиду, що вважається відповідальним за дегенерацію нейронів у пацієнтів з хворобою Альцгеймера. Сумарний екстракт плодів *Maclura pomifera* чинить значний вплив щодо канабіоїдних рецепторів, алостерично взаємодіє з опіоїдними рецепторами; сполуки мають інгібуючий ефект на моноамінооксидази MAO-A та MAO-B (Orazbekov et al., 2018).

Шовковицю чорну (*Morus nigra*) по усій Україні вирощують частіше, ніж шовковицю білу (*Morus alba*). *Morus nigra* культивують у садах та парках як плодове і декоративне дерево, переважно у південних областях (Вітенко, 2010). Потенційно-сировинною територією шовковиці білої є південь Вінницької, Черкаської, Полтавської областей; зрідка

можна зустріти її у Дніпропетровській, Донецькій, Миколаївській та Одеській областях (Мінарченко, 2005).

Плоди та листя видів роду *Morus* використовуються при лікуванні больових симптомів, запалення, ожиріння, гіперліпідемії; виявляють протимікробну дію (Lim et al., 2013). Дані щодо механізмів впливу екстрактів листя шовковиці на різних експериментальних моделях діабету наведено у нещодавній публікації (Batiha et al., 2023). Дослідженнями Al-Sayed та співавторів встановлено, що рівень гормонів щитоподібної залози тироксин (Т4) і трийодтиронін (Т3) були значно знижені ($P < 0,05$) у групі діабетичного контролю, порівняно з групою контрольної патології при застосуванні листя шовковиці і суміші його з хурмою у формі порошку або екстракту, що свідчить про гіпоглікемічний ефект у діабетичних щурів при підвищенні рівня гормонів Т3 і Т4 (Al-Sayed et al., 2019).

Гінкго дволопатеве (*Ginkgo biloba*) у межах України культивують практично у всіх областях, проте, лише поодинокими екземплярами; в основному, послуговуються для озеленення населених місць та у ландшафтній архітектурі. Перспективним напрямком розглядається можливість його використання у фармацевтичній промисловості (Заячук та ін., 2016).

Екстракти з листя *Ginkgo biloba* є популярними засобами для корекції порушень мозкового кровообігу. Відвар листя гінкго рекомендується літнім пацієнтам для лікування склерозу судин головного мозку, геморою, венозної недостатності нижніх кінцівок та варикозного розширення вен. Оскільки порушення мозкової гемодинаміки ведуть до розвитку тканинної гіпоксії, важливо відзначити антигіпоксичний ефект екстракту гінкго, який запобігає ушкодженню нейронів в умовах дефіциту кисню. Гінкго сприяє нормалізації реологічних властивостей крові за рахунок стабілізації мембран еритроцитів і пригнічення фактора агрегації тромбоцитів, що є важливим для лікування пацієнтів з високим ризиком розвитку ішемічних ускладнень, особливо при атеросклерозі судин. Флавоноїди гінкго здатні нейтралізувати гідроксильні й пероксидні радикали, а також інгібувати перекисне окислення ліпідів, захищаючи нервові клітини (Шляхта і Лисюк, 2016).

Показами до застосування препаратів гінкго є: когнітивні порушення (пам'яті та концентрації уваги), комплексна терапія хронічних розладів мозкового кровообігу, деменцій, наслідків гострих інсультів, а також порушень мікроциркуляції, травматичних ушкоджень головного мозку, запаморочення, тинітус, варикозне розширення вен, тромбофлебіт і діабетична ангіопатія (Шляхта і Лисюк, 2016).

Отож, дендрофлора України є багатим джерелом рослинної сировини для отримання як засобів народної медицини, так і сучасних лікарських препаратів, які внесено у Державний реєстр лікарських засобів України та представлено в актуальних монографіях Державної Фармакопеї України. Наведено дані щодо перспективних деревних рослин, які можуть стати джерелом потенційних лікарських засобів.

1. Вітенко В.А. Використання *Morus alba* L. і *Morus nigra* L. у традиційній та нетрадиційній медицині. Науковий вісник НЛТУ України. - 2010. - Вип. 20(13) - с. 33-39.
2. Вітенко В.А. Оцінка успішності інтродукції *Maclura pomifera* (Rafin.) Schneid в умовах Правобережного Лісостепу України // Інтродукція рослин. — 2001. — № 3-4. — С. 31–36.
3. Гончаренко Б. В. Перспективи використання видів та культиварів роду Форзиція (*Forsythia Vahl.*) у зеленому будівництві в Правобережному Лісостепу України / Б. В. Гончаренко // Інтродукція рослин. - 2009. - № 1. - С. 68-72.
4. Григора І. М., Шабарова С. І., Алейніков І. М. Ботаніка. Навчальний посібник. Київ: Фітосоціоцентр. 2000. 196 с.
5. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. — 2-е вид. — Харків: Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”, 2014. — Т. 3. — 732 с.

6. Державний реєстр лікарських засобів України: Офіційний сайт (Електронний ресурс). Режим доступу: <http://www.drlz.kiev.ua/>
7. Заячук В. Я., П. Г. Хомюк, А. П. Хомюк, О. О. Погрібний, А. О. Юркевич. Структура та санітарний стан деревостану гінкго дволопатевого (*Ginkgo biloba* L.) у дендрарії ВЛНС "Березинка" ДП "Мукачівське лісове господарство" // Науковий вісник НЛТУ України. - 2016. - Вип. 26.5. - С. 41-48.
8. Заячук В.Я. Дендрологія. Підручник: видання друге, зі змінами та доповненнями. Львів: Сполом, 2014. 676 с.: іл.
9. Лисюк Р. М., Шляхта Я. М. Цілющі деревні рослини: Навч. посіб.-довід. — К. : Знання, 2014. — 221 с. + 32 с. іл.
10. Мінарченко В.М. Лікарські судинні рослини України (медичне та ресурсне значення). — К.: Фітосоціоцентр, 2005. — 324 с.
11. Погрібний О.О., Заячук В.Я. Типологічна оцінка сосни звичайної в Українських Карпатах. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2013, вип. 23.5. С. 118-128.
12. Рябчук В.П., Заячук В.Я. Раціональне використання недеревних ресурсів як засіб підвищення продуктивності лісу. Львів: Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць, 2004, вип. 14.5, С. 254-260.
13. Рябчук В.П., Заячук В.Я., Мельник Ю.А., Постоловський Д.А. Влияние морфометрических показателей ствола и кроны на урожайность дикорастущих плодовых растений Украины. А.: Лесной журнал, 1996. №6. С. 16-22.
14. Рябчук В.П., Заячук В.Я., Осадчук Л.С. Практикум з недеревної продукції лісу та підсобного господарства. Львів: ВМС : 2000. 161 с.
15. Смілянець Н.М., Світিলко І.М. Видовий склад та поширення роду *Liquidambar* L. (*Altingiaceae*) в Україні. *Journal of Native and Alien Plant Studies*. 2021. с. 274-7. DOI 10.37555/2707- 3114.1.2021.247728
16. Шляхта І. М., Лисюк Р. М. Гінкго дволопатеве — унікальне цілюще дерево. *Квіти України*, 2016, 6 (154), с. 18-19.
17. Al-Sayed HMA, Abdelaleem MA, Elkatry HO. Chemical, technological and biological evaluation of mulberry and persimmon leaves. *Arab J Nucl Sci Appl*. 2019;52(4):45–63.
18. Batiha GE, Al-Snafi AE, Thuwaini MM, Teibo JO, Shaheen HM, Akomolafe AP, Teibo TKA, Al-Kuraishy HM, Al-Garbeeb AI, Alexiou A, Papadakis M. *Morus alba*: a comprehensive phytochemical and pharmacological review. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol*. 2023 Jul;396(7):1399-1413. doi: 10.1007/s00210-023-02434-4
19. Evans W.C. *Trease and Evans' Pharmacognosy*. 16th edn. — Edinburgh London New York Philadelphia St Louis Sydney Toronto: Saunders Elsevier, 2009. - 603 p
20. Govindaraghavan S, Sucher NJ. Quality assessment of medicinal herbs and their extracts: Criteria and prerequisites for consistent safety and efficacy of herbal medicines. *Epilepsy Behav*. 2015 Nov;52(Pt B):363-71. doi: 10.1016/j.yebeh.2015.03.004
21. Klein-Junior LC, de Souza MR, Viaene J, Bresolin TMB, de Gasper AL, Henriques AT, Heyden YV. Quality Control of Herbal Medicines: From Traditional Techniques to State-of-the-art Approaches. *Planta Med*. 2021 Oct;87(12-13):964-988. doi: 10.1055/a-1529-8339
22. Lim HH, Lee SO, Kim SY, Yang SJ, Lim Y. Anti-inflammatory and antiobesity effects of mulberry leaf and fruit extract on high fat diet-induced obesity. *Exp Biol Med (Maywood)*. 2013 Oct;238(10):1160-9. doi: 10.1177/1535370213498982
23. Mancarz G., Laba L. C., da Silva E., Prado M., de Souza L. M., de Souza D., Nakashima T., Mello R. G. (2019). *Liquidambar styraciflua* L.: A new potential source for therapeutic uses. *Journal of pharmaceutical and biomedical analysis*, 174, 422–431. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2019.06.003>
24. Minarchenko V., Lysiuk R. *Ethnobotany of Eastern Europe: The Carpathian Region*, Springer Nature Switzerland AG 2024, pp. 1-22

25. Minarchenko V.M., Lysiuk R.M., Kovalska N.P. *Medicinal plant resources: textbook/* Kyiv: Palyvoda A.V., 2019.- 240p
26. Orazbekov Y., Ibrahim, M. A., Mombekov, S., Srivedavyasari, R., Datkhayev, U., Makhatov, B., Chaurasiya, N. D., Tekwani, B. L., & Ross, S. A. (2018). Isolation and Biological Evaluation of Prenylated Flavonoids from *Maclura pomifera*. *Evidence-based complementary and alternative medicine: eCAM*, 2018, 1370368.
27. Quattrocchi U. *CRC World Dictionary of Medicinal and Poisonous Plants Common Names, Scientific Names, Eponyms, Synonyms, and Etymology (5 Volume Set)*. 2012. CRC Press. 3960 p.
28. Zhao D., Yao C., Chen X., Xia H., Zhang L., Liu H., Jiang X., Dai Y., Liu J. (2013). The fruits of *Maclura pomifera* extracts inhibits glioma stem-like cell growth and invasion. *Neurochemical research*, 38(10), 2105–2113.