



**Міністерство охорони здоров'я України  
Тернопільський національний медичний  
університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ  
України**

***Матеріали VI Всеукраїнської  
науково-практичної конференції  
з міжнародною участю  
«ХІМІЯ ПРИРОДНИХ СПОЛУК»  
27-28 жовтня 2022 року, м. Тернопіль***

***Materials of VI Ukrainian Scientific Conference  
with the international participation  
«CHEMISTRY OF NATURAL COMPOUNDS»  
October 27-28, 2022 Ternopil***



**Тернопіль 2022**

## ДІАГНОСТИЧНІ ОЗНАКИ ВИДІВ РОДУ *ARTEMISIA* L. ДЛЯ СТАНДАРТИЗАЦІЇ СИРОВИНИ

Мінарченко В.М.<sup>1,2</sup>, Тимченко І.А.<sup>1,2</sup>, Двірна Т.С.<sup>1,2</sup>, Махиня Л.М.<sup>1</sup>, Карпюк У.В.<sup>1</sup>,  
Чолак І.С.<sup>1</sup>, Ковальська Н.П.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

<sup>2</sup>Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ, Україна

Рід *Artemisia* є одним з найбільших родів родини *Asteraceae* (*Compositae*). Він налічує близько 500 видів і є важливим об'єктом дослідження вчених систематиків, фармакогностів та фітохіміків з різних країн світу. Види роду характеризуються морфологічною та фітохімічною мінливістю, притому різні хемотипи і цитотипи синтезують різні сполуки з відмінною біологічною активністю [1]. Особливу увагу дослідників біологічно активних сполук привертають *Artemisia absinthium* L., *A. annua* L. та *A. vulgaris* L., які належать до найбільш широко вживаних у традиційній медицині різних країн світу. Широке визнання в медицині та кулінарії отримав *A. dracunculus* (полін естрагон). В Україні він трапляється в природі, хоча зазвичай його культивують у багатьох країнах світу переважно для спецій. Відомо кілька сортів цього виду, з них в Європі: «французький естрагон» (інколи також його називають «німецький естрагон» або «справжній естрагон»), стерильний, культивований в Європі, та «східний естрагон», набагато більше поширений, але з іншим і менш цінним ароматом. Біологічну активність та потенційне використання видів полину визначають компоненти ефірної олії, а також широкий спектр вторинних метаболітів (флавоноїди, фенілпропаноїди, кумарини тощо) [2].

*Artemisia* – це таксономічно складний рід, оскільки деякі види мають різноманітну морфологію та інші дуже схожі між собою структури, тому ці характеристики ускладнюють ідентифікацію споріднених видів без детального морфологічного аналізу. Особливо коли це стосується лікарської сировини з них. Види роду загалом характеризуються широким спектром життєвих форм та розчленуванням листової пластинки, екологічною пластичністю, подібністю будови квіток та суцвіть, наявністю чи відсутністю опушення тощо. Для розмежування видів роду *Artemisia* систематики використовують багато морфологічних ознак, у тому числі: життєву форму, розміри рослин та окремих органів, загальну форму суцвіття, скупченість кошиків тощо. Але ідентифікація видів при аналізі сировини певного виду рослин має ряд специфічних особливостей, які не дають змогу проаналізувати комплекс морфологічних ознак виду. Окрім того, одною з основних вимог до якості сировини є відсутність у суміші огрубілих частин рослин (стебел, коренів), тому визначити видову приналежність при стандартизації сировини за класичним ключем складно, особливо подрібненої сировини. Роботи, які висвітлюють діагностичні ознаки споріднених видів роду полин в Україні відсутні. Тому наші дослідження зосереджені на виявленні важливих діагностичних ознак в сировині багатьох родових комплексів, представниками яких є цінні лікарські рослини.

Окрім вказаних вище чотирьох видів, ми дослідили також сировину деяких інвазивних видів роду *Artemisia*, таких як *A. argyi* H.Lév. & Vaniot та *A. verlotiorum* Lamotte, які порівняно недавно з'явилися в Україні і в останні десятиліття проявляють тенденцію до експансії в природні фітоценози. Причому, незважаючи на спорідненість *A. argyi* з *A. vulgaris* у сировині, рослини *A. argyi* є морфологічно подібними до *A. absinthium* і потенційно можуть траплятися у якості домішки до сировини останнього, а *A. verlotiorum* притаманна схожість з *A. vulgaris*. Сировина цих двох видів містить багато цілющих біологічно активних сполук, які широко досліджені і використовуються в країнах Азії та Європи. Причому сировина *A. verlotiorum* є ціннішою, ніж *A. vulgaris*. А на основі екстракту листя *A. argyi* розроблений препарат «Стилен», який застосовується для лікування уражень слизової оболонки шлунка (ерозії, геморагії, гіперемії, набряку) при гострих і хронічних гастритах та гастритах, викликаних інфекцією *Helicobacter pylori*.

Зважаючи на те, що об'єктом порівняльної характеристики у наших дослідженнях є сировина полину, для виявлення визначальних ознак, які можуть бути корисними для автентифікації лікарської рослинної сировини та її диференціації за видовою приналежністю, ми відібрали наступні маркери: загальні морфологічні ознаки листової пластинки, внутрішні та зовнішні особливості будови стебла, суцвіття; структуру епідерми; форму та особливості локалізації залозистих і незалозистих трихом. В даній публікації (через обмежений обсяг) ми продемонструємо лише результати порівняльного аналізу незалозистих трихом шести модельних видів роду полин. Ці трихоми класифікуються відповідно до їх морфології і в досліджених видів переважають Т-подібні чи сокироподібні незалозисті трихоми. Вони присутні на надземних частинах усіх досліджуваних видів, але їх локалізація, структура, щільність та орієнтація мають видоспецифічні особливості.

Характерною особливістю Т-подібних трихом *A. absinthium* є наявність широкої (до 18  $\mu\text{m}$  посередині) і довгої (2-5мм) стрічкоподібної термінальної клітини з блюдцеподібним заглибленням у місці кріплення до стеблової частини (Рис.1а). Стеблова частина трихоми зазвичай коротка (1-2 клітинна) з розширеною базальною клітиною, яка кріпиться на рівні епідерми. В окремих трихом кількість клітин стеблової частини може складати до 4. Т-трихоми переважно однонаправлено розміщені, густо покривають листову пластинку з обох боків з більшою щільністю на абаксіальній епідермі.

Подібною до *A. absinthium* за опушенням листків є *A. argyi*. Всі надземні органи рослини цього виду також сизуваті від густого опушення Т-подібними трихомами, однак їх структура тут дещо інша. Зокрема, повстистий покрив з абаксіального боку листка формують переважно Т-трихоми з довгими ниткоподібними вузлуватими апікальними клітинами, які іноді зростаються між собою і формують анастомози (Рис. 1б). Вони розміщені так густо, що важко помітити залозки під ними. Термінальна клітина Т-трихом на адаксіальній епідермі довга товста, рівна чи слабозвивиста. Поодинокі тут присутні Т-трихоми зі стрічкоподібною апікальною клітиною. Стеблова частина обох морфотипів складена 2-3 клітинами з потовщеною базальною клітиною.

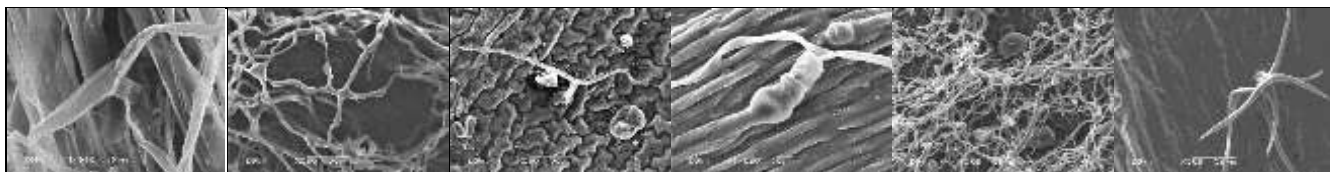


Рис.1. Трихоми модельних видів роду *Artemisia*: а- *A. absinthium*, б- *A. argyi*, в- *A. annua*, г- *A. verlotiorum*, ґ- *A. vulgaris*, д- *A. dracunculus*

Відмінні від вище описаних Т-подібні трихоми досліджено у *A. annua*. Це 5-клітинні трихоми зі стрічкоподібною апікальною клітиною, але значно коротшою і вужчою, ніж в *A. absinthium*; стеблова частина 2-4 клітинна, а базальна клітина велика, діжкоподібно розширена, як у *A. verlotiorum* (Рис.1г). Т-подібні трихоми *A. verlotiorum* на абаксіальній епідермі з довгою термінальною нитковидно скрученою клітиною та блюдцеподібним заглибленням у центрі. На адаксіальній поверхні листової пластинки ці трихоми коротші і майже рівні без чіткої орієнтації. На абаксіальній епідермі *A. vulgaris* переважають ниткоподібні Т-подібні трихоми (Рис. 1 ґ) та зрідка трапляються Т-подібні трихоми з товстою довгою злегка звивистою чи рівною термінальною клітиною. Стеблова основа їх сформована 2-4 клітинами. Т-трихоми *A. vulgaris* на адаксіальній епідермі подібні до таких у *A. verlotiorum*, хоча термінальна клітина довша.

Відмінними від інших досліджених видів є незалозисті трихоми *A. dracunculus* У досліджених нами зразків розсіяно по листку виявлені специфічні макроморфні багатопроменеві трихоми (Рис. 1д). Це великі галузисті трихоми з широкою короткою основою і різною кількістю відгалужень. Вони розсіяно присутні у *A. dracunculus* з обох боків листової пластинки. Типові для більшості видів роду *Artemisia* незалозисті Т-подібні

трихоми з майже рівною довгою термінальною клітиною у досліджених нами зразках присутні дуже рідко.

Проаналізовані мікроморфологічні ознаки є видоспецифічними і унеможливають помилки при діагностиці сировини.

Література:

1. Ivănescu B., Miron C. 2015. Lungu Histo-anatomy of vegetative organs of some *Artemisia* species. *Revista medico-chirurgicala a Societatii de Medici si Naturalisti din Iași*, 119(3):917–924.

2. Obolskiy D., Pischel I., Feistel B., Glotov N., Heinrich M. 2011. *Artemisia dracunculus* L. (Tarragon): A Critical Review of its traditional use, chemical composition, pharmacology, and safety. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 59(21): 11367–11384. [https://doi:10.1021/jf202277w](https://doi.org/10.1021/jf202277w)

## ІДЕНТИФІКАЦІЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПЛУК В МЕДИЧНОМУ ОЛІВЦІ

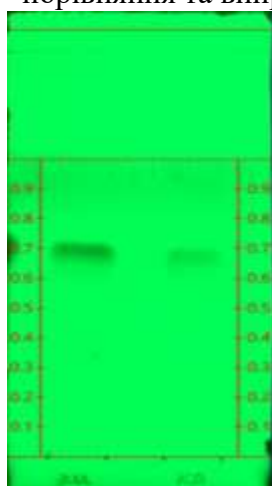
Нестерук Т.М., Половко Н.П., Бевз Н.Ю.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

За результатами попередніх досліджень нами запропоновано склад медичних олівців (МО), які містять олійний екстракт суміші лікарської рослинної сировини (листя шавлії і евкаліпту, квітки нагідок і ромашки) та екстракт манго [1, 2]. З метою стандартизації МО необхідно було визначити біологічно активні сполуки (БАС) і розробити методику їх ідентифікації.

Метою дослідження була розробка методики ідентифікації каротиноїдів в олійному екстракті з суміші ЛРС.

Для ідентифікації екстракту манго в МО використовували метод ТШХ, описаний в літературі, і дозволяє довести наявність мангіферину. Випробування проводили у порівнянні з екстрактом манго з використанням нерухомої фази - ТШХ-пластинок із шаром силікагелю та флуоресцентним індикатором F<sub>254</sub> (SUPELCO Analytical), рухомої – суміші розчинників н-бутанол : оцтова кислота : вода (8 : 2 : 10), детектування проводили шляхом переглядання хроматограм в УФ-світлі за довжини хвилі 254 нм та 365 нм. При перегляді в УФ-світлі за довжини хвилі 254 нм спостерігається послідовність зон на хроматограмах розчину порівняння та випробуваного розчину (рис.1).



Верхня частина пластинки

Зона поглинання (мангіферин) Мангіферин: зона поглинання

Випробуваний розчин Розчин порівняння

Рис.1 Хроматограма при перегляді в УФ-світлі за довжини хвилі 254 нм

При перегляді в УФ-світлі за довжини хвилі 365 нм спостерігається послідовність зон на хроматограмах розчину порівняння та випробуваного розчину (рис.2).