

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра медичної біології, фармакогнозії, ботаніки та гістології

Кваліфікаційна робота  
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»  
на тему: «Фармакогностичне дослідження лікарських рослин, що мають  
відхаркувальну та бронхолітичну дію»

**Виконав:** студент денної форми навчання  
спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація»

Бадрі Яссін

**Керівник:** Колосова Ірина Іванівна  
доцентка, к.біол.н.

**Рецензент:** Шаторна Віра Федорівна  
професорка, д.біол.н.

**Рекомендовано до захисту:**

протокол засідання кафедри

№ 3 від 02 червня 2025 р.

Завідувач кафедри

Шаторна Віра Федорівна

**Захищено на засіданні ЕК № 2**

протокол №2 від «13» червня 2025 р.

Оцінка добре / В / 178

(за національною шкалою/ за шкалою  
ECTS/ бал)

Голова ЕК Лєвих А. Е.

Дніпро – 2025

## ЗМІСТ

|                            |                                                                                                   |    |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Вступ                      |                                                                                                   | 4  |
| Розділ 1                   | Історичний аспект використання рослин у лікуванні захворювань дихальних шляхів (огляд літератури) | 6  |
| 1.1                        | Східна медицина: Китай, Індія                                                                     | 6  |
| 1.2                        | Європейська традиційна медицина                                                                   | 9  |
| 1.3                        | Австралійська традиційна медицина (аборигени)                                                     | 12 |
| Розділ 2                   | Біологічно активні речовини рослин, які виявляють відхаркувальну та бронхолітичну дію             | 14 |
| 2.1                        | Сапоніни                                                                                          | 14 |
| 2.2                        | Ефірна олія                                                                                       | 15 |
| 2.4                        | Флавоноїди                                                                                        | 16 |
| 2.5                        | Алкалоїди                                                                                         | 16 |
| Розділ 3                   | Лікарські рослини з відхаркувальною та бронхолітичною дією                                        | 18 |
| Розділ 4                   | Сучасні препарати на основі рослинних компонентів для лікування захворювань дихальних шляхів      | 30 |
| Висновки                   |                                                                                                   | 34 |
| Список використаних джерел |                                                                                                   | 36 |
| Додатки                    |                                                                                                   | 40 |

## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

ЛР – лікарська рослина

ЛРС – лікарська рослинна сировина

БАР – біологічно активні речовини

ВДШ – верхні дихальні шляхи

## **Вступ**

### **Актуальність теми**

Захворювання дихальної системи, що супроводжуються кашлем, бронхоспазмом та утрудненим відходженням мокротиння, є поширеними патологіями, які вимагають ефективної терапії. Лікарські рослини з відхаркувальною та бронхолітичною дією широко застосовуються як у народній, так і в офіційній медицині. Вони містять біологічно активні речовини, що сприяють розрідженню мокротину, полегшенню його виведення, а також розслабленню гладкої мускулатури.

### **Мета і завдання дослідження**

Провести фармакогностичне вивчення лікарських рослин, які проявляють відхаркувальну й бронхолітичну дію і препаратів на їх основі, їх роль у лікуванні хвороб дихальної системи та оцінити їх потенціал для подальшого застосування у фармацевтичній практиці.

### **Основними завданнями дослідження є:**

1. Провести аналіз літературних даних щодо лікарських рослин із відхаркувальною та бронхолітичною дією
2. Визначити основні групи біологічно активних речовин, відповідальних за муколітичний, секретолітичний і бронхолітичний ефекти.
3. Надати фармакогностичну характеристику відібраних лікарських рослин (морфолого-анатомічні особливості, органолептичні та мікроскопічні показники сировини).
4. Визначити перспективність використання досліджуваних рослин у фармації та можливості створення нових фітопрепаратів з покращеними терапевтичними властивостями.

### **Об'єкт дослідження**

Лікарські рослини та їх біологічно активні сполуки, що проявляють фармакологічну активність при захворюваннях органів дихання.

## **Предмет дослідження**

Теоретичні та експериментальні аспекти використання лікарських рослин у профілактиці та лікуванні захворювань органів дихання.

## **Методи дослідження:**

Для досягнення поставленої мети та вирішення завдань використано комплекс наукових методів:

**Аналіз літературних джерел:** систематизація, узагальнення та критичний аналіз наукової літератури (вітчизняної та зарубіжної) за темою дослідження, включаючи монографії, наукові статті, матеріали конференцій та інтернет-ресурси.

**Фармакогностичний аналіз:** вивчення морфологічних, анатомічних, фармакологічних властивостей лікарських рослин та механізмів їх дії на органи дихання.

Проведене дослідження міститься наступні елементи наукової новизни: аналіз кореляції між певними класами біологічно активних сполук (сапоніни, ефірні олії, флавоноїди тощо) та їхньою відхаркувальною та бронхолітичною дією, що може сприяти кращому розумінню механізмів їхнього впливу.

**Апробація результатів дослідження.** Апробація результатів наукової роботи представлені в якості статті «Лікарські рослини для органів дихання: фармакогностичний профіль та їхня роль у профілактиці й лікуванні» на X Міжнародній науково-практичній конференції «Science and technology: challenges, prospects and innovations» 22-24.05.2025 року Осака, Японія.

**Структура роботи.** Кваліфікаційна робота складається зі вступу, огляду літератури, 3-х розділів, загальних висновків, списку використаної літератури, який включає 30 джерел, у тому числі 24 латиницею та 2 додатків. Зміст роботи викладено на 41 сторінках основного тексту.

## **РОЗДІЛ 1. ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИН У ЛІКУВАННІ ЗАХВОРЮВАНЬ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ**

Лікарські рослини протягом багатьох століть використовували у народній медицині багатьох культур світу, особливо при лікуванні захворювань дихальної системи. Перші докази використання лікарських рослин для лікування захворювань були виявлені під час археологічних розкопок на території сьогоденішнього Іраку, у місті Шумер. Лікарі із Шумеру використовували вже тоді рослини завдяки їх цілющим властивостям для приготування різноманітних настоїв і порошків.

### **1.1. Східна медицина: Китай, Індія**

Використання лікарських рослин у східній медицині, зокрема в традиційній китайській та індійській (аюрведичній) медицині, має глибоке коріння й багатовікову історію. Це ґрунтується на концепціях балансу енергій, Ци в китайській медицині, і Доші - в аюрведі. Рослини використовують для відновлення нормального функціонування організму та лікування респіраторних захворювань [1].

У традиційній китайській медицині (ТКМ) хвороби дихання зазвичай пов'язані з порушенням балансу Ци, іноді із застійними або занадто активними енергетичними потоками. І тому, для лікування традиційно використовуються трави, які мають заспокійливі, протизапальні та зміцнювальні властивості.

Основні рослини, що використовуються в традиційній китайській медицині для лікування захворювань дихання - це:

✓ солодка гола (*Glycyrrhiza glabra*) або просто корінь солодки - це багаторічна рослина родини бобових, яка широко використовується в східній і китайській медицині. Він є унікальним серед лікарських рослин завдяки своїм лікувальним властивостям, солодкому смаку та сильному відхаркувальному ефекту. Солодка гола (*Glycyrrhiza glabra*) або просто корінь солодки - це багаторічна рослина, яка широко використовується в східній і китайській медицині. Він є унікальним серед лікарських рослин завдяки своїм лікувальним властивостям і солодкому смаку

Корінь солодки є однією з найдавніших і найбільш широко використовуваних лікарських трав у світі. Він широко використовувався в багатьох країнах протягом тисячоліть для лікування різних захворювань і зробив значний внесок у покращення здоров'я людини.

У Китаї солодка також відома під іншими назвами, зокрема «медова цукерка», «медова трава» та «красива трава». Лікарська назва солодки, що буквально означає «солодка трава» на китайській мові, була вперше записана в «Книзі божественного землероба *Materia Medica*», написаній близько 200 року нашої ери; її класифікували як «вищу» траву.

На додаток до Китаю, лікарські записи солодки сходять до стародавніх єгипетських, європейських, індійських та асирійських цивілізацій. Солодка має довгу історію в традиційній медицині та народних засобах (Armanini та ін., 2002).

Найстаріші докази використання солодки походять із солодки, знайденої в гробницях єгипетських фараонів. У 1923 році археологи виявили велику кількість добре збереженої солодки в гробниці Тутанхамона (1343-1325 рр. до н.е.) [2].

Астрагал є однією з найпопулярніших тонізуючих трав, особливо в традиційній китайській медицині. Імуносупресія та лікування хронічних респіраторних захворювань набув популярності в середні віки в Кореї, Японії та Середній Азії. У 20-му і 21-му століттях ця рослина викликала занепокоєння в західній науці через свою імуномодуючу та адаптогенну дію. Астрагал — багаторічна трав'яниста рослина. Це квітуча лікарська рослина з сімейства бобових, для якої виявлено багато корисних ефектів. Рослина досягає висоти 40-90 см. Росте в соснах і березах. Ліси, по їх узліссях, у гірських ялинниках, степах, лісах, використовується в Китаї протягом сотень років.

Народна медицина для лікування загальної слабкості та хронічних захворювань В основному культивується у Внутрішній Монголії та провінціях Шаньсі, Ганьсу та Хейлунцзян на півночі та північному сході материкового Китаю. *Astragalus membranaceus* (Huangqi) є однією з найважливіших адаптогенних і клітинно-активуючих трав у традиційній китайській медицині,

яка має довгу історію використання в медицині. *Astragalus membranaceus* був спочатку описаний у *Shennong Classic of Materia Medica*, найстарішій повній фармакопеї в Китаї [3].

Традиційна індійська медицина – Аюрведа ґрунтується на концепціях трьох дош (Вата, Пітта, Капха) і прагне досягти балансу між ними для підтримки здоров'я. Хвороби органів дихання в аюрведі зазвичай пов'язані з порушенням Капхи або Пітти, і лікування має на меті очищення та балансування цих елементів. Основні рослини, що використовуються в аюрведі для лікування захворювань дихання:

Базилік святий (*Tulsi*) є одним з найбільш шанованих рослин в Аюрведе. Застосовується для лікування застуди, грипу, астми, бронхіту. Базилік має протизапальні, антимікробні та антисептичні властивості, які допомагають очистити дихальну систему. Широко відомий як базилік, це ароматна трава, яка належить до родини губоцвітих. Вважається, що ці рослини походять з Індії. Базилік вирощують для релігійних і лікувальних цілей, а також для виробництва ефірних масел. Базилік є важливою лікарською рослиною, яка тисячоліттями використовується в традиційній індійській системі медицини Аюрведа. Базилік, згаданий у стародавньому аюрведичному тексті, є важливою лікарською рослиною в Аюрведе і використовується окремо або в поєднанні з іншими лікарськими рослинами для лікування застуди, кашлю та головного болю[4].

*Justicia procumbens* відома в аюрведичній медицині з 15 століття. *Justicia procumbens*, також відома як *Adhatoda vasica* або *Adosa*, є цінною лікарською рослиною, яка століттями використовувалася в аюрведичній медицині та інших традиційних системах медицини. Ця рослина належить до роду *Justicia*, одного з найбільших і найскладніших родів сімейства *Acanthaceae*, дев'ятого за величиною сімейства тропічних дводольних, що налічує понад 200 родів і 2000 видів. *Adhatoda* або *Justicia* є одним з найбільших родів сімейства *Acanthaceae*. Цей рід є важливим джерелом терапевтичних препаратів, і його види поширені на всіх континентах, особливо в тропічних і субтропічних регіонах. В Америці лише три види, *Justicia spicigera*, *Justicia secunda* і *Justicia pectoralis*, найбільш

широко використовуються в медичних цілях, але мало досліджено їх хімічний склад і фармакологічні властивості. Найбільш перспективними видами цього роду є азіатські види *Justicia adhatoda*, *Justicia beddomei* та *Justicia adhatoda*. Це невеликий вічнозелений чагарник, який географічно поширюється по всій Індії на висоті до 1300 метрів, особливо в районах під Гімалаями. Також поширений в Непалі, Пакистані, М'янмі та Німеччині. Ця рослина не тільки використовувалася в індійській системі медицини протягом тисячоліть, але й була добре відомим ліками в аюрведичній медицині. Його використовують як традиційну індійську медицину для лікування бронхіту, туберкульозу та інших захворювань легенів і бронхіол [5].

## **1.2. Європейська традиційна медицина**

Вивчаючи давньоєвропейську медицину, ми можемо побачити, як люди в доісторичні часи вміли лікувати різні хвороби. Протягом всієї історії людства квіти відігравали важливу роль у лікуванні різних захворювань, і базові знання про їхні властивості були дуже важливими. Це одна з традицій лікування травами. Згадаймо деякі приклади фітотерапії з усього світу.

Лікарські рослини мають велике значення в медицині різних народів світу. Вони використовуються для профілактики та лікування багатьох захворювань, таких як захворювання дихальних шляхів, і знання про ці рослини передавалися з покоління в покоління, створюючи дуже багату традицію фітотерапії. Розглянемо приклади народної медицини світу з використанням лікарських рослин.

Чебрець - це вічнозелений чагарник, що походить з південно-східної Європи та Середземноморського регіону. Його висота коливається в залежності від виду, від декількох сантиметрів до більше тридцяти сантиметрів. Стовбур дерев'яніє після другого року життя. Наприклад, чебрець звичайний (*Thymus vulgaris* L.) має сім різних хемотипів, шість з яких зустрічаються переважно в південній Франції, а один — в Іспанії. Збір зазвичай відбувається з кінця червня до середини серпня, коли квітки напіврозкриті. Це поширена трава, яка росте в дикому вигляді в Середземноморському регіоні, на півдні Франції, на північному

заході Італії, на Піренейському півострові та на Балеарських островах. У багатьох країнах культивується як лікарська рослина.

*Thymus vulgaris* L. має довгу історію використання людиною. Цей напіввічнозелений чагарник сьогодні використовується як ароматична рослина для ароматизації алкогольних напоїв і трав'яних сумішей, а також як лікарська рослина через його властивості при лікуванні різних захворювань, таких як бронхіт і шлунково-кишкові розлади[6].

Лікарські рослини здавна посідали важливе місце в медицині народів різних культур світу. Здається, велике значення для них мають респіраторні захворювання, особливо кашель і бронхіт. Серед рослин, які активно селекціонуються традиційною європейською медициною, є липа (*Tilia cordata*). Липа має відхаркувальні та бронхолітичні властивості. Липа серцелиста (*Tilia cordata*) — Родина Мальвові (*Malvaceae*) поширене дерево в найширших широтах Європи. У висоту він може досягати 30 метрів, а його листя, як і у всіх частин рослини, мають форму серця. Рід *Tilia* широко поширений у Європі: його нинішнє поширення охоплює більшу частину Центральної Європи до південних регіонів Великої Британії та Феноскандії на її північному кордоні, Західно-Сибірську рівнину на її східному кордоні, Піреней, більшу частину Італії та Балканського півострова, Кримські гори, Кавказ та Південно-Кавказький регіон на півдні.

Нині в Європі зустрічаються чотири види липи. *T. cordata* Miller є найпоширенішим видом у центральній частині Центральної та Східної Європи, з його північною широтною одиницею в південній Феноскандії, її висотною одиницею на висоті 1500 м у центральних Альпах і спорадичними популяціями в Криму та на Кавказі. Незважаючи на те, що дерево *Tilia* широко поширене, це менш добре вивчений вид, можливо, через відсутність комерційного значення. Зокрема, історія *Tilia* в Європі пізнього четвертинного періоду була предметом багатьох попередніх робіт.

Корисно вивчати історію видів європейської липи, оскільки зміни в їх розповсюдженні та шляхах міграції, які пояснюються на основі кліматичних та

екологічних змін в останньому льодовиковому циклі, стимулюють низку наукових пропозицій, які можуть бути застосовані до сучасних глобальних змін клімату [7].

Цілющі властивості рослин використовуються протягом тисячоліть. З давніх часів багато вчених і лікарів використовували різні види трав для лікування хвороб, і було написано багато книг і трактатів, в яких описується різний вплив різних рослин на різні захворювання. Серед цих трав є подорожник, який цінується з давніх часів. Подорожник великий (*Plantago major ssp. Major L.*) — багаторічна рослина родини подорожникових. Подорожник, який раніше був поширений переважно в Європі, зараз широко поширений у всьому світі. Рослина подорожник використовується для лікування різноманітних захворювань, у тому числі інфекційних.

Подорожник активно використовувався лікарями в епоху Відродження (14-16 століття). В Європі подорожник активно використовували римляни і греки ще в стародавні часи.

У народній медицині Європи в теперішній час подорожник вважається незамінним засобом для лікування та зняття запалень і ран після хірургічних операцій. Ця рослина росте як місцева рослина в Європі. На сьогоднішній день у світі виявлено 275 видів подорожника. Родина Плантагові є мутантним видом у Європі. Подорожник великий (*P. major*) — широко використовувана лікарська рослина. У традиційній перській медицині. Дослідники вважають, що подорожник існує близько 4000 років, особливо в Європі, Америці та Азії. Крім того, дикі банани вирощували та використовували з давніх часів у більшості частин Ірану [3].

Використання подорожника для лікування різних захворювань налічує тисячі років. Подорожник — гладка або розріджена багаторічна рослина з одиночною розеткою. Його листя широкі, овальної форми, довжиною від 5 до 15 см. Рослина також багата дрібними квітками, які ростуть з травня по вересень. Подорожник — одна з найпопулярніших трав для лікування респіраторних захворювань. Подорожник великий значно покращує перебіг застуди і може

використовуватися не тільки в народній медицині, а й у передовій сучасній медичній практиці, допомагаючи людям комплексно зміцнювати своє здоров'я [8].

### **1.3.Австралійська традиційна медицина (аборигени)**

Баланс людини, природи та духів предків робить традиційну медицину австралійських аборигенів не просто традиційною системою лікування. Цей гармонійний баланс створює одну з найдавніших систем медицини, відомих людству. Серед рослин є евкаліптове дерево, яке використовується для лікування різних захворювань, наприклад респіраторних.

Евкаліпт (*Eucalyptus globulus*) – це високе вічнозелене швидкозростаюче дерево, що належить до родини миртових. Його використовували тисячоліттями в історії людства. Рід евкаліптів налічує понад 700 видів і сортів, які були успішно інтродуковані по всьому світу. Батьківщиною евкаліпта є Австралія, а також тропічна та помірна Південна Америка. Евкаліпт кулястий характеризується різноманітністю форм, характеру росту та забарвлення квітів, листя та стебел. Було знайдено кілька видів цієї рослини, але найпоширенішим з усіх є товстий евкаліпт. Це ароматна рослина з прямим стовбуром і розвиненою кроною з основною кореневою системою, що перевищує глибину 10 футів. Однією з найлегше впізнаваних особливостей видів евкаліптів є їх характерні квіти та плоди.Евкаліптова олія має багато застосувань завдяки великій кількості доступних видів. Традиційно види евкаліпта використовували для підтримки здоров'я дихальних шляхів і заспокоєння м'язів після фізичних вправ[9].

Чайне дерево (*Melaleuca alternifolia*) здавна використовувалось австралійськими аборигенами для різноманітних медичних цілей, зокрема для лікування респіраторних захворювань

Чайне дерево *M. Alternifolia* -це вид високого дерева або куща з родини миртових, місцева австралійська рослина, ендемічна для північно-східного Нового Південного Уельсу та південного Квінсленда.

Перші нації Австралії мають довгу усну історію використання рослини чайного дерева в лікувальних цілях, і вони все ще практикують це сьогодні.

Артур Пенфолд описав лікувальну цінність ефірної олії чайного дерева в 1925 році, хоча перший офіційний австралійський звіт про його використання в західній медицині був у статті 1930 року в Австралійському медичному журналі, де було описано, що воно має «чудові ранозагоювальні та антисептичні властивості». Згідно з дослідженням Європейського агентства з лікарських засобів, олія чайного дерева широко використовується як традиційний рослинний лікарський засіб.

Історично *Melaleuca* були поширені в ботанічних садах, але їх також використовували як декоративні рослини для парків і вулиць у багатьох частинах світу, і їх використання для цих цілей значно зросло в останні десятиліття. Багато видів *Melaleuca* також мають економічне значення. Його використовують у лікувальних цілях, наприклад, як джерело олії з чайного дерева *Melaleuca alternifolia*.

Розуміння історії інтродукції *Melaleuca*, його поточного поширення та статусу в усьому світі має вирішальне значення для розуміння екології інвазії цього роду. Ці знання необхідні для оцінки ризику та запобігання інтродукції видів високого ризику, а також для формулювання стратегій керування вже інтродукованими та пізніми видами [10].

Таким чином, у різних народів світу сформувалися власні підходи до лікування респіраторних захворювань, засновані на використанні місцевих лікарських рослин. Багато з цією традицією знайшли наукове підтвердження та використання в сучасній фітотерапії.

## **РОЗДІЛ 2. БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ РЕЧОВИНИ РОСЛИН, ЯКІ ВІДХАРКУВАЛЬНУ ТА БРОНХОЛІТИЧНУ ДІЮ**

Ефективне лікування захворювань органів дихання, що супроводжуються кашлем та утрудненням відходження мокротиння, значною мірою залежить від застосування засобів, здатних полегшувати евакуацію бронхіального секрету та розширювати просвіт бронхів. У цьому контексті лікарські рослини є цінним джерелом біологічно активних речовин, які проявляють виражену відхаркувальну (муколітичну та секретомоторну) та бронхолітичну дію. Цей розділ присвячений фармакохімічному аналізу основних класів таких сполук, їхнім механізмам дії та представникам рослинного світу, що є їхнім джерелом.

**2.1. Сапоніни** є глікозидами тритерпенової або стероїдної природи, що характеризуються поверхнево-активними властивостями. Їхня відхаркувальна дія зумовлена здатністю подразнювати слизову оболонку шлунка, рефлекторно посилюючи секрецію бронхіальних залоз (секретомоторна дія) та знижувати в'язкість мокротиння (муколітична дія) шляхом деполімеризації мукополісахаридів [11].

**Механізм дії:** Подразнення рецепторів слизової оболонки шлунка → збудження блювотного центру → посилення тонулу блукаючого нерва → рефлекторне посилення секреції бронхіальних залоз → збільшення об'єму рідкого компонента мокротиння → полегшення відхаркування. Деякі сапоніни також можуть безпосередньо впливати на в'язкість мокротиння.

### **Рослинні джерела:**

**Солодка гола (*Glycyrrhiza glabra* L.):** містить гліциризин (тритерпеновий сапонін), який, окрім протизапальної та противірусної дії, проявляє відхаркувальний ефект [11].

**Первоцвіт весняний (*Primula veris* L.) та первоцвіт високий (*Primula elatior* (L.) Hill):** Містять тритерпенові сапоніни (примуласапоніни), що стимулюють секреторну функцію бронхів [11].

**Оман високий (дев'ясил високий (*Inula helenium* L.):** Містить алантолактон та ізоалантолактон (сесквітерпенові лактони), які мають не лише

протизапальну та антимікробну, але й відхаркувальну дію, хоча їхній механізм дещо відрізняється від класичних сапонінів [12-13].

**Синюха блакитна (*Polemonium caeruleum* L.):** Містить тритерпенові сапоніни (полемоніни), що проявляють відхаркувальні властивості [11].

## **2.2. Ефірні олії (леткі олії):**

Ефірні олії є складними сумішами летких органічних сполук, переважно терпеноїдів та їхніх кисневих похідних. Їхня відхаркувальна дія пов'язана зі стимуляцією секреторної функції бронхіальних залоз, покращенням кровообігу в слизовій оболонці дихальних шляхів та частково з антисептичною дією. Бронхолітичний ефект деяких ефірних олій зумовлений безпосереднім розслабленням гладкої мускулатури бронхів [12-13].

**Механізм дії:** Подразнення рецепторів слизових оболонок дихальних шляхів → рефлекторне посилення бронхіальної секреції → збільшення об'єму мокротиння. Деякі компоненти ефірних олій можуть безпосередньо впливати на тонус гладкої мускулатури бронхів, зменшуючи спазм [12-13].

### **Рослинні джерела:**

**Чебрець звичайний (*Thymus vulgaris* L.) та чебрець повзучий (*Thymus serpyllum* L.):** містить ефірну олію, основним компонентом якої є тимол та карвакрол, які проявляють не лише антисептичну, але й відхаркувальну та слабку бронхолітичну дію [12-13].

**Аніс звичайний (*Pimpinella anisum* L.):** анетол, основний компонент ефірної олії, має відхаркувальну та спазмолітичну дію [12-13].

**Фенхель звичайний (*Foeniculum vulgare* Mill.):** анетол та фенхон, що містяться в ефірній олії, сприяють відхаркуванню та зменшують спазми бронхів [12-13].

**Евкаліпт кулястий (*Eucalyptus globulus* Labill.):** 1,8-цинеол (евкаліптол) є основним компонентом ефірної олії та проявляє відхаркувальну, муколітичну та слабку бронхолітичну дію [12-13].

**М'ята перцева (*Mentha piperita* L.):** Ментол має слабку відхаркувальну та протизапальну дію, а також може полегшувати дихання завдяки місцевоподразнюючому ефекту [12-13].

### **2.3. Слизові речовини (полісахариди):**

Слизові речовини є високомолекулярними полісахаридами, які при контакті з водою утворюють колоїдні розчини. Їхня відхаркувальна дія пов'язана з обволікаючим ефектом на слизові оболонки дихальних шляхів, зменшенням подразнення та пом'якшенням кашлю. Вони також можуть сприяти розрідженню в'язкого мокротиння.

**Механізм дії:** Утворення захисної плівки на слизовій оболонці → зменшення подразнення кашльових рецепторів → полегшення кашлю. Зв'язування води → збільшення об'єму та розрідження мокротиння [14].

#### **Рослинні джерела:**

**Алея лікарська (*Althaea officinalis* L.):** Містить значну кількість слизових полісахаридів, що забезпечують виражену обволікаючу та пом'якшувальну дію при сухому кашлі [14].

**Подорожник великий (*Plantago major* L.) та подорожник ланцетолистий (*Plantago lanceolata* L.):** Містять слизові полісахариди, іридоїди та фенольні кислоти, що комплексно проявляють відхаркувальну, протизапальну та антимікробну дію [14-16].

**Мати-й-мачуха звичайна (*Tussilago farfara* L.):** Містить слизові речовини та гіркоти, що сприяють відхаркуванню та мають протизапальний ефект [14-16].

### **2.4. Алкалоїди (обмежена кількість):**

Деякі алкалоїди рослин можуть проявляти бронхолітичну дію, розслабляючи гладку мускулатуру бронхів. Однак, у рослинах, що традиційно використовуються як відхаркувальні засоби, вміст алкалоїдів з переважно бронхолітичною дією є відносно невеликим, а їхній вплив часто поєднується з іншими ефектами.

**Механізм дії:** Взаємодія з  $\beta$ -адренорецепторами гладкої мускулатури бронхів  $\rightarrow$  стимуляція аденілатциклази  $\rightarrow$  збільшення внутрішньоклітинного цАМФ  $\rightarrow$  розслаблення бронхів [17-18].

**Рослинні джерела:**

**Ефедра хвощова (*Ephedra equisetina* Bunge та інші види):** Містить ефедрин та псевдоефедрин, які є потужними бронхолітиками, але їхнє використання обмежене через виражені побічні ефекти та вплив на серцево-судинну систему. Ці рослини не є традиційними відхаркувальними засобами, але їхні бронхолітичні властивості заслуговують на згадку [17-18].

**Отже,** різноманітні класи біологічно активних речовин, що містяться в лікарських рослинах, забезпечують їхню ефективність у лікуванні захворювань органів дихання, що супроводжуються кашлем. Сапоніни стимулюють секрецію та розріджують мокротиння, ефірні олії чинять секретомоторну та частково бронхолітичну дію, слизові речовини пом'якшують кашель та обволікають слизові оболонки, а деякі алкалоїди можуть розширювати бронхи. Комплексна дія цих сполук робить лікарські рослини важливим компонентом у складі протикашльових та відхаркувальних засобів. Подальше дослідження фармакохімічних властивостей цих рослин та їхніх комбінацій є важливим для розробки нових ефективних та безпечних лікарських препаратів.

### РОЗДІЛ 3. ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ З ВІДХАРКУВАЛЬНОЮ ТА БРОНХОЛІТИЧНОЮ ДІЄЮ

Лікарські рослини є цінними глобальними джерелами нових ліків. Крім того, до 80% населення в країнах, що розвиваються, повністю покладаються на рослинні ліки для надання первинної медичної допомоги, а більше 25% призначених ліків у розвинених країнах отримують із диких видів рослин. Із зростанням попиту на рослинні ліки, натуральні продукти для здоров'я та вторинні метаболіти лікарських рослин використання лікарських рослин швидко зростає в усьому світі. Провідне місце посідають лікарські рослини, що впливають на дихальну систему, особливо відхаркувальні та бронхолітичні засоби. Лікарські рослини використання рослин з лікувальною та лікувальною метою для лікування хвороб і зміцнення здоров'я людини. Тут ми показуємо деякі лікарські рослини з відхаркувальною та бронхолітичною дією [19].

1.1 Фармакогностичний опис. Чебрець – *Thymus L.* (грец. thymos – дух, мужність, сила – за збуджуючу та зміцнюючу дію або давньоєгипетське tham – назви однієї запашної рослини) – напівкущі родини ясноткових (губоцвітих) – *Lamiaceae (Labiatae)*.

1.2. Ботанічна характеристика. Чебрець звичайний, чебрець садовий, тим'ян звичайний (*Thymus vulgaris L.*) – багаторічний напівкущ заввишки до 40 см з прямостоячими або висхідними, чотиригранними, здерев'янілими у нижній частині, розгалуженими стеблами фіолетово-коричневого кольору. листки супротивні, короткочерешкові, видовжено-ланцетної або яйцеподібно-ланцетної форми, сірувато-зеленого кольору, опушені. Квітки дрібні, неправильні, рожеві або білуваті, у пазушних кільцях. Плід складається з чотирьох горішкоподібних часток [20-22].

1.3. Поширення та заготівля. Рослина походить з Південної Європи, культивується як ефіроолійна на півдні України, а також в Європі, США та інших частинах світу.

1.4. Лікарська рослинна сировина. Лікарською сировиною є трава чебрецю (*Herba Thymi*), яка складається зі стебел, листків та квіток обох видів чебрецю

або їхньої суміші. Сировина повинна відповідати вимогам Державної Фармакопеї України (ДФУ) або інших чинних нормативних документів за вмістом діючих речовин, вологістю, вмістом золи, органічних та мінеральних домішок [20-22].

1.5. Мікроскопічний опис сировини: на верхній епідермі клітини іноді зі складчастою кутикулою, на нижній епідермі – продихи розташовані перпендикулярно продиховій щілині (діацитний тип); ефіроолійні залозки з 8 (рідше 12) клітин виділень, розташованих радіально; одно- рідше двоклітинні волоски: прості з бородавчастою поверхнею, сосочкоподібні та дрібні головчасті [22].

1.6. Хімічний склад: основними біологічно активними сполуками трави чебрецю є: ефірна олія (1-2,5%), основними компонентами якої є фенольні сполуки – тимол (до 55%) та карвакрол (до 20%), а також цимол,  $\gamma$ -терпінен, борнеол, ліналоол та інші терпени і терпенени; флавоноїди (до 0,5%): лютеолін, апігенін, кверцетин, рутин та їхні глікозиди; тритерпенові сполуки: урсолова та олеанолова кислоти; фенольні кислоти: кавова, розмаринова; дубильні речовини (до 10%); мінеральні речовини; сапоніни (у незначній кількості). Саме наявність значної кількості ефірної олії, особливо тимолу та карвакролу, зумовлює основні фармакологічні властивості чебрецю [20-24].

1.7. Фармакологічні властивості. Завдяки своєму багатому хімічному складу, трава чебрецю проявляє широкий спектр фармакологічної активності, серед якої особливо важливими є:

**відхаркувальна дія:** ефірні олії чебрецю стимулюють рухову активність в'язкого епітелію дихальних шляхів та посилюють секрецію бронхіальних залоз, що сприяє розрідженню в'язкого мокротиння та полегшенню його виведення. Сапоніни, які також присутні в рослині, можуть підсилювати цю дію.

**бронхолітична дія:** тимол та карвакрол мають здатність розслабляти гладку мускулатуру бронхів, що призводить до розширення їхнього просвіту та полегшення дихання.

**антисептична дія:** тимол та карвакрол є потужними антисептиками, що проявляють бактерицидну, фунгіцидну та противірусну активність. Це сприяє санації дихальних шляхів при інфекційно-запальних захворюваннях.

**протизапальна дія:** флавоноїди та фенольні кислоти чебрецю мають здатність пригнічувати медіатори запалення, що сприяє зменшенню запального процесу в дихальних шляхах.

**спазмолітична дія:** ефірні олії чебрецю можуть також проявляти спазмолітичну дію на гладку мускулатуру не лише бронхів, але й шлунково-кишкового тракту.

1.8.Протипоказання: вагітність, декомпенсація серцевої діяльності, гіпертонічна хвороба (ефірна олія), атеросклероз судин серця та головного мозку, ранній дитячий вік. З обережністю призначають при хворобах нирок, печінки, виразковій хворобі шлунка та дванадцятипалої кишки в стадії загострення [20-24].

2.1.Фармакогностичний опис: Алтеї корені – *Althaeae radices*, алтеї листя – *Althaeae folia*. Алтея лікарська – *Althaea officinalis* L, англійська назва – Marshmallow, родина Мальвові – *Malvaceae*.

2.2. Ботанічна характеристика. Багаторічна повстисто-опушена трав'яниста рослина з міцним коротким, товстим, розгалуженим кореневищем і м'ясистими, галузистими, довгими коренями. Стебла прямостоячі, заввишки до 150 см, прості, у верхній частині розгалужені. У алтеї лікарської листки почергові, черешкові, по краю зарубчасто-зубчасті; верхні листки видовжено-яйцеподібні, трилопатові, середні та нижні – три- або п'ятилопатові. У алтеї вірменської – гострозубчасті з п'ятироздільно-видовжено-яйцеподібними долями. Квітки двостатеві, п'ятипелюсткові, правильні, у китицеподібно-волотевих суцвіттях, розташовані в пазухах верхніх та середніх стеблових листків. Віночок блідо-рожевий, зрідка білий або червонувато-рожевий (алтея лікарська), рожево-фіолетовий (алтея вірменська). Плід – дископодібний калачик [20-25].

2.3. Поширення та заготівля: походить із Британських островів та помірних районів Індії, в даний час росте по всій території Європи та Південної Америки. Аатея вірменська росте на Кавказі, у передгір'ях Середньої Азії [20-22].

2.4. Макроскопічний опис лікарської рослинної сировини: корені. Неочищена цільна сировина складається із циліндричних, дещо скручених коренів до 2 см завтовшки, з глибокими поздовжніми борозенками. Зовнішня поверхня сірувато-коричневого кольору з численними рубцями від корінців. Злам волокнистий зовні, шорсткий і зернистий всередині. На розрізі видима більш або менш товста білуватого кольору кора із коричнюватою перидермою, відділена від білої ксилеми чітко вираженим камбієм коричнюватою кольору. Багатошарова структура кори та радіальна структура ксилеми стають більш чіткими при змочуванні сировини [22].

#### 2.5. Мікроскопічні ознаки кореня алтеї (*Althaea officinalis* L.)

При мікроскопічному дослідженні поперечного зрізу кореня алтеї, а також порошку з нього, можна виявити ряд характерних діагностичних ознак:

**На поперечному зрізі кореня: перидерма:** на поверхні молодого кореня може бути епідерміс, а у більш старих коренів – перидерма. У зрілих коренях зовнішня пробка зазвичай відсутня, або представлена лише тонким шаром, оскільки корінь очищають від пробки перед сушінням. Якщо і присутня, то клітини тонкостінні. **Первинна кора: паренхіма кори:** Клітини паренхіми великі, тонкостінні, округло-овальної форми, з великими міжклітинниками. Вони містять значну кількість крохмальних зерен та слизу. **Крохмальні зерна:** численні, дрібні, прості та складні (2-4 зерна), округлі або овальні, часто з радіальною або концентричною шаруватістю та крапчастим рубчиком у центрі. **Слизові клітини:** характерною ознакою є наявність великих, округлих або овальних, іноді неправильної форми **слизових клітин**, що містять слиз. Слиз у препараті набухає у воді, утворюючи прозорі маси, що легко забарвлюються тушшю або рутенієм червоним. Ці клітини часто більші за сусідні паренхімні клітини. **Друзи оксалату кальцію:** зустрічаються в клітинах паренхіми, поодинокі або групами. Це характерні утворення. **Серпоподібні склереїди:** у

зовнішній частині кори, а іноді й розсіяно по всій корі, можуть зустрічатися поодинокі або групами **серпоподібні, підковоподібні або розгалужені склереїди (кам'янисті клітини)** з потовщеними, здерев'янілими, пористо-шаруватими оболонками. Це дуже важлива діагностична ознака.

**Ендодерма:** чітко виражена, з характерними потовщеннями клітинних стінок. **Центральний циліндр (провідна система): флоема:** представлена ситоподібними трубками та паренхімою. У клітинах паренхіми флоєми також можуть бути крохмальні зерна та слиз.; **ксилема:** радіально-промениста будова. Складається з судин (здебільшого великих, округло-овальних), трахеїд, деревинної паренхіми та деревинних волокон. Судини ксилеми мають спіральне та драбинчасте потовщення; **серцевинні промені:** широкі, радіально розташовані, складаються з тонкостінних паренхімних клітин, що містять крохмаль та слиз.

**У порошку кореня алтеї** можна спостерігати розрізнені елементи, характерні для кореня: **фрагменти паренхіми:** тонкостінні клітини, часто з крохмальними зернами та/або слизом; **крохмальні зерна:** дрібні, прості та складні, округлі або овальні, часто з чітким рубчиком; **слизові клітини:** великі, округлі або овальні, часто деформовані, з прозорим, набухаючим у воді вмістом; **друзи оксалату кальцію:** численні, характерної форми; **склереїди:** серпоподібні, підковоподібні, або розгалужені, з потовщеними стінками та чітко помітними порами – **найбільш важлива діагностична ознака порошку кореня алтеї**, яка відрізняє його від інших рослинних матеріалів зі слизом; **фрагменти судин ксилеми:** зі спіральними або драбинчастими потовщеннями, **деревинні волокна.**

**Діагностичні ознаки, що відрізняють корінь алтеї:** наявність слизових клітин (макроскопічно це проявляється набуханням при додаванні води); присутність серпоподібних, підковоподібних або розгалужених склереїд у паренхімі (особливо важлива ознака для відмінності від інших слизовмісних коренів, наприклад, кореня солодки, де склереїди мають іншу форму); **дрібні прості та складні крохмальні зерна; друзи оксалату кальцію [22].**

2.6. Хімічний склад: корені і трава містять полісахариди: слиз (у коренях – до 35%, у траві – до 12%), цукри (до 8% у коренях), крохмаль (у коренях – до 37%), близько 1% пектинових речовин (у коренях), а також жирну олію, органічні кислоти, дубильні речовини, стероїди, бетаїн, аспарагін, мінеральні солі. Трава, крім слизу, містить кислоту аскорбінову, каротиноїди, флавоноїди (глікозиди кемферолу, кверцетин, діосметин), скополетин, незначну кількість ефірної олії (0,02%) [20-25].

2.7. Фармакологічні властивості: препарати алтеї проявляють відхаркувальну, обволікаючу та протизапальну дію, їх застосовують при гострих і хронічних запальних захворюваннях органів дихання, захворюваннях шлунково-кишкового тракту.

2.8. Протипоказання. Препарати алтеї протипоказані при порушенні дихальної функції легень, стійких хронічних запорах, у перші місяці вагітності, при підвищеній чутливості до компонентів препаратів [20-25].

3.1. Фармакогностичний опис Термопсису ланцетного, мишатник ланцетний - *Thermopsis lanceolata* R. Br., англійська: Lanceleaf Thermopsis. Лікарська рослинна сировина: Трава термопсису ланцетного (*Herba Thermopsideis lanceolatae*). Збирають під час цвітіння

3.2. Ботанічна характеристика: Термопсис ланцетний - багаторічна трав'яниста рослина родини Бобові (*Fabaceae*) з довгим повзучим кореневищем і прямостоячими, простими або слаборозгалуженими стеблами заввишки 10-40 см. Листки трійчасті, чергові, з прилистками. Листочки ланцетні або видовжено-еліптичні. Квітки великі, неправильні, яскраво-жовті, зібрані в густі верхівкові китиці. Плід – багатонасінний лінійний біб [20-22].

3.3. Поширення та заготівля. Зростає в степових та напівпустельних районах Східної Європи (південні регіони України), Сибіру, Центральної Азії та Монголії. Збирають надземну частину рослини (траву) під час цвітіння, зрізуючи її на висоті 5-10 см від поверхні ґрунту. Важливо проводити збір у суху погоду.

3.4. Макроскопічний опис лікарської рослинної сировини: суміш стебел, листя, квіток та незрілих плодів (бобів) термопсису ланцетного. Трава

складається з покритих листям квітконосних стебел завдовжки 15 – 30 см. Листки чергові, короткочерешкові, пальчастотрійчасті з двома крупними ланцетними прилистками. Часточки листка вузькі, видовжено-ланцетні, довжиною 3 – 6 см, шириною 0,5 – 1,2 см, на верхівці загострені, сірувато-зелені, зверху майже голі, з нижньої поверхні притиснуто-волосисті. Квітки великі, жовті, розміщені у верхівковій китиці кільчасто — по три. Чашечка неправильна, п'ятизубчаста, дзвоникувата. Віночок жовтий, метеликовий. Тичинок 10, усі вільні (на відміну від інших метеликових). Запах слабкий. Смак не визначається через високу токсичність алкалоїдів! [22].

3.5. Мікроскопічний опис сировини: При мікроскопії порошку трави термопсису можна виявити: фрагменти епідермісу листка зі звивистостінними клітинами та продихами (переважно аномоцитного типу), волоски: покривні, прості, одноклітинні або багатоклітинні, тонкостінні, клітини паренхіми листка та стебла, кристали оксалату кальцію, що зустрічаються в паренхімних клітинах у вигляді поодиноких кристалів або друз. Провідні елементи: фрагменти судин спірального та драбинчастого типів, зерна пилку, округлі або овальні. У клітинах паренхіми можуть бути присутні невеликі крохмальні зерна [22].

3.6. Хімічний склад: Основними біологічно активними речовинами термопсису є **алкалоїди хінолізидинового ряду: термопсин**, що обумовлює відхаркувальну та блювотну дію, **гомותרмопсин**, **пахікарпін** також має гангліоблокуючу та курареподібну дію, **анегірін**, **метилцитизин**, **цитизин**, а також **сапоніни**, які сприяють відхаркувальному ефекту, **дубильні речовини**, **слизові речовини**, **смоли**, **мінеральні солі** [22].

3.7. Фармакологічні властивості: **відхаркувальна дія (мукокінетична та муколітична):** основна властивість. Алкалоїди термопсису (особливо термопсин) і сапоніни подразнюють рецептори слизової оболонки бронхів та слизової оболонки шлунка. Це призводить до: **рефлекторного посилення секреції бронхіальних залоз**, що збільшує об'єм мокротиння; **підвищення активності війчастого епітелію бронхів**, що сприяє швидшому виведенню мокротиння, **розрідження в'язкого мокротиння** (муколітичний ефект),

**блювотна дія (блювотний етик):** у високих дозах алкалоїди, особливо термопсин, можуть викликати блювоту через подразнення рецепторів слизової шлунка та стимуляцію блювотного центру, **гангліоблокуюча дія:** пахікарпін має здатність блокувати вегетативні ганглії, **N-холіноміметична дія:** цитизин є N-холіноміметиком, що може викликати стимуляцію дихального центру [20-24].

**Застосування в медицині: як відхаркувальний засіб:** застосовується при захворюваннях дихальних шляхів, що супроводжуються кашлем з важко відокремлюваним в'язким мокротинням (бронхіти, трахеїти, пневмонії); у **складі комплексних препаратів від кашлю. Протипоказання:** виразкова хвороба шлунка та дванадцятипалої кишки (через подразнюючу дію на слизову), гастрит у стадії загострення, вагітність (може викликати підвищення тонуусу матки), період лактації, діти до 2-3 років (через ризик бронхоспазму та блювоти) [20-24].

4.1. Фармакогностичний опис материнки звичайної – *Origanum vulgare* L. англ. назва — *Oregano* родини Глухокропивні — *Lamiaceae*.

4.2. Ботанічна характеристика: багаторічна трав'яниста рослина до 1 м заввишки, з повзучим кореневищем, стебло прямостояче, чотиригранне, розгалужене, опушене, червоно-коричнєве. Листки черешкові, супротивні, видовжено-яйцеподібні, цілокраї, опушені. Квітки зібрані в щиткоподібне волотеве суцвіття з червонуватими приквітками, віночок двогубий, блідо-фіолетовий, чашечка п'ятизубчаста. Плід складається з чотирьох горішків 0,5 мм завдовжки. У помірному кліматі період цвітіння триває з кінця червня до серпня[20-24].

4.3. Поширення та заготівля: росте у Європі та Азії; у США, Франції материнку культивують. В Україні росте по всій території в розріджених хвойних та березових лісах, на узліссях

4.4. Макроскопічний опис лікарської рослинної сировини: листки зелені, зазвичай від 3 до 28 мм завдовжки та від 2,5 до 19 мм завширшки, черешкові або сидячі. Пластинка яйцеподібної або яйцеподібно-еліптичної форми. Краї її цільні

або зубчасті, верхівка загострена або тупа. Квітки зустрічаються лише у відламаних частинах щитків. Приквітки зеленувато-жовті, розташовані черепичасто. Чашечка дорівнює віночку за розміром і непомітна. Віночок білий на верхівці суцвіть, ледь помітний або непомітний. Запах ароматний. Смак гіркувато-пряний, в'яжучий [20-22].

4.5. Мікроскопічний опис сировини: верхня епідерма з намистоподібно-потовщеними стінками клітин ; на нижній епідермі продихи численні, з двома навколопродиховими клітинами, суміжні поверхні яких розташовані перпендикулярно продиховій щілині (діацитний тип) ; волоски: прості триклітинні волоски з грубобородавчастою поверхнею (інколи клітини спадаються), залозисті волоски з одноклітинною ніжкою і овальною одноклітинною головкою; ефіроолійні залозки восьмиклітинні (розташовані переважно на нижній стороні листка) ; розетка клітин епідерми у місцях прикріплення залоз [22].

4.6. Хімічний склад: трава містить ефірну олію (1,2%), до складу якої входять карвакрол, тимол,  $\alpha$ -пінен, камфен, феландрен, ліналоол, ди- і трициклічні сесквітерпени, а також флавоноїди, фенолкарбонові кислоти, дубильні речовини (1,9–4%), алкалоїди, кислота аскорбінова [20-24].

4.7. Фармакологічні властивості: має відхаркувальну й антисептичну дію. Застосовують при гострому й хронічному бронхіті, пневмонії, бронхоектиктичній хворобі

4.8. Протипоказання: вагітність, важкі захворювання серцево-судинної системи, з обережністю застосовувати при підвищеній кислотності шлунка [20-24].

5.1. Фармакогностичний опис подорожника великого — *Plantago major* L, англ. назва — Plantain, родина Подорожникові — Plantaginaceae, подорожника великого листя — *Plantaginis majoris folia*

5.2. Ботанічна характеристика: багаторічна трав'яниста рослина. Стебло безлисте, тонкоборозенчасте, 10–60 см заввишки. Листки яйцеподібні або еліптичні, цілокраї, голі або злегка опушені, звужені у широкий черешок, з 3–9

поздовжніми жилками, зібрані прикореневою 61 розеткою; черешки коротші за пластинку або майже дорівнюють їй. Квітки дрібні, правильні, двостатеві, сидячі, зібрані на верхівці стебла циліндричним колосом; віночок буруватий, з циліндричною трубочкою і чотирироздільним відгином. Плід — коробочка [20-22].

5.3. Поширення та заготівля: росте повсюдно, крім Крайньої Півночі і пустельної зони. Рудеральна рослина і бур'ян. В Україні також культивується [20-22].

5.4. Макроскопічний опис лікарської рослинної сировини: пластинка листка зелена або коричнюватозелена, із 3–9 дугоподібними жилками, цільним або дещо зубчастим краєм, широкоеліптична, 3–11 см завширшки, звужена у широкий черешок різної довжини, разом із черешком досягає 24 см завдовжки. На зламі черешка видимі залишки темних ниткоподібних жилок. Колір зелений або буро-зелений. Запах слабкий. Смак слабко гіркуватий [20-22].

5.5. Макроскопічний опис сировини: багатокутні, прямо- або звивистостінні клітини верхньої епідерми ; клітини нижньої епідерми із слабозвивистими стінками : кутикула місцями утворює складки, продихи оточені 3–5 клітинами епідерми (аномоцитного типу) ; волоски: прості, 3–5-клітинні, з розширеною основою ; головчасті на одноклітинній ніжці з двоклітинною головкою та з багатоклітинною ніжкою і одноклітинною головкою (зустрічаються рідко) ; розеткові клітини епідерми біля основи волосків [22].

5.6. Хімічний склад: листки подорожника великого містять полісахариди, у тому числі слизи (до 11%), іридоїди (аукубін та каталпол), стероїди, флавоноїди (похідні лютеоліну, кверцетину, апігеніну), дубильні речовини, холін, аденін, каротиноїди, вітаміни С і К, сліди алкалоїдів. Концентруються Cu, Fe, Zn, Mo, Ba, Sr [20-24].

5.7. Фармакологічні властивості: листя подорожника виявляють секретолітичну, протизапальну, знеболювальну.

Відвар із листя подорожника призначають при бронхітах, пневмосклерозі та інших захворюваннях дихальних органів

5.8. Протипоказання: гіперацидні гастрити, виразкова хвороба шлунка з підвищеною кислотністю, схильність до тромбоутворення [20-24].

6.1. Фармакогностичний опис оману високого — *Inula helenium* L, англ. назва — Elecampane, родина Айстрові — *Asteraceae*.

6.2. Ботанічна характеристика: багаторічна трав'яниста рослина заввишки до 2,5 м, з товстим м'ясистим кореневищем і численними твердими, довгими коренями. стебло міцне, пряме, у верхній частині розгалужене, листки широколанцетні, край нерівномірно-зубчастий. кошики до 7 см у діаметрі, жовті, з дуже вузькими крайовими язичковими квітками і численними серединними трубчастими [20-24].

6.3. Поширення та заготівля: оман росте на півдні та сході Європи, натуралізований в Центральній Європі, на Близькому Сході і в Північній Америці. Культивується. Сировина на світовий ринок експортується з Китаю, України та інших країн СНД, Болгарії, а також із США.

6.4. Лікарська рослинна сировина:

Опис ЛРС. Кореневища та корені ззовні сірувато-коричневого кольору, всередині — жовтувато-білі, з поздовжньозморшкуватою поверхнею, дуже тверді, отримані від 2–3-річних культурних рослин. На зламі видно неозброєним оком блискучі крапки (вмістилища ефірної олії). Запах характерний, ароматний. смак пряний і гіркуватий [20-22].

6.5. Мікроскопічний опис сировини: багаторядна пробка; луб ; деревина ; клітини кори, які містять інουλін у вигляді безбарвних блискучих “грудочок” ; судини деревини ; великі округлі або овальні, схізо-лізогенні вмістища із смолою і ефірною олією [22].

6.6. Хімічний склад:

Сировина містить 1–4% ефірної олії, до складу якої входять сесквітерпенові лактони (евдесманоліди), у тому числі алантолактон, ізоалантолактон і дигідроалантолактон, кислота алантова і азулен. Суміш алантолактонів також відома як геленін, або камфора оману. Інші компоненти

включають поліацетилени, тритерпеноїди (фриделін, дамарандієнол), а також стерини ( $\beta$ -ситостерол, стигмастерин) і до 44% інуліну [20-24].

6.7. Фармакологічні властивості: використовуються при захворюваннях ВДШ, як антисептичний, відхаркувальний засіб, при бронхіальному катарі, коклюші і бронхіті, а також впливають на шлунково-кишковий тракт, збуджують апетит, поліпшують травлення [20-24].

6.8. Протипоказання: важкі захворювання серцево-судинної системи, нирок, вагітність. [20-24].

Фітопрепарати, які використовуються в сучасній медицині для лікування захворювань органів дихання, мають відхаркувальну, протизапальну та бронхолітичну дію завдяки вмісту біологічно активних сполук. Сучасні препарати для лікування респіраторних захворювань різноманітні і спрямовані на різні прояви захворювання. Ці препарати є корисним засобом при лікуванні респіраторних захворювань завдяки їх різноманітності та порівняно добрій переносимості.

## РОЗДІЛ 4. СУЧАСНІ ПРЕПАРАТИ НА ОСНОВІ РОСЛИННИХ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ

Сучасна фармація пропонує широкий спектр препаратів на основі рослинних компонентів для лікування захворювань дихальних шляхів. Ці препарати відрізняються різноманітними механізмами дії, що дозволяє використовувати їх для лікування різних захворювань, від звичайної застуди до хронічних бронхолегеневих захворювань.

### 1. Препарати з відхаркувальною дією:

▪ **на основі чебрецю**, які мають відхаркувальну та антисептичну дію завдяки тимолу та карвакролу (ефірні олії): «Пертусин», «Бронхіпрет», «Бронхостоп», «Туссамаг», «Стодаль», «Евкабал»

Препарати чебрецю є одними з найпопулярніших рослинних відхаркувальних засобів. Завдяки добрій переносимості, безпеці та високій ефективності препарати на основі чебрецю рекомендовані також для лікування дітей. Чебрець (*Thymus vulgaris herba*) містить ефірну олію, основним компонентом якої є тимол. Крім того, його ефірна олія також містить корвакрол, гімнему сульфонат та ін. Тимол і корвакрол, два основних компоненти чебрецю, знищують патогенні бактерії у верхніх і нижніх дихальних шляхах і сприяють виділенню мокротиння, допомагаючи видаляти слиз з легенів. Тому чебрець звичайний (*Thymus vulgaris*) стародавні греки, римляни та єгиптяни високо цінували як лікарську та ароматичну рослину, а ще більше як лікарську. Тому чебрець має відхаркувальні, спазмолітичні, антибактеріальні, протизапальні властивості. Цим пояснюється його використання у виробництві протимікробних, відхаркувальних і спазмолітичних речовин. Терпени, присутні в чебреці, в основному сприяють виведенню мокроти під час кашлю [20-24].

**На основі подорожника** містить полісахариди, які мають обволікаючу та протизапальну дію, а також допомагають позбутися мокротиння: «Гербіон сироп подорожника» «Евкабал сироп» «Пектолван Фіто» «Доктор Тайсс сироп з подорожником» Доведено, що вдихання екстракту подорожника підвищує

активність війок у дихальних шляхах та сприяє відходженню мокротиння. Крім того, подорожник захищає слизові оболонки дихальних шляхів від запальних подразників і покращує транспорт слизу. Подорожник — лікарська рослина, яка широко використовується в загальній медицині. Підродина подорожника містить різноманітні фітохімічні речовини, про які повідомлялося в різних дослідженнях, включаючи алкалоїди, кумарини, флавоноїди, стерини, іридоїди, слизи, полісахариди та компоненти летких олій. Це показали інші дослідження. Століттями його використовували для лікування багатьох захворювань, особливо тих, що вражають травну, дихальну та репродуктивну системи, а також для загоєння ран і запальних захворювань. Хоча терапевтичні ефекти *P. major* при хронічному бронхіті були задокументовані [20-26].

■ □ **на основі кореня солодки:** сироп кореня солодки, який завдяки сапонінам сприяє відходженню мокротиння та завдяки та виявляють протизапальну дію (сапоніни, флавоноїди). «Сироп солодки» «Гліцирам» «Грудні збори з солодкою»

Солодка є популярним засобом у традиційній китайській медицині, який використовується для лікування респіраторних захворювань, включаючи кашель, біль у горлі, астму та бронхіт. ЛРС походить із трьох видів рослин: *Glycyrrhiza uralensis*, *G. glabra* та *G. inflata*. Багато запатентованих препаратів традиційної китайської медицини (ТКМ), отриманих із солодки, включаючи таблетки солодки та пероральні розчини солодки, широко використовуються як протикашльові та відхаркувальні засоби в клінічній практиці. Дослідження показали протикашльову дію 50% метанольного екстракту [20-24, 27-28].

Солодка широко використовується для лікування захворювань, продуктів здорового харчування, виробництва харчових продуктів та інших промислових застосувань. Крім того, багато біологічно активних компонентів солодки були ідентифіковані за допомогою передових процесів екстракції, в основному включаючи поліфеноли (флавоноїди, дигідростильбени, бензофурани та кумарини). ЛРС солодки мають різноманітні фармакологічні властивості, включаючи антиоксидантні, протизапальні, антибактеріальні, протипухлинні,

нейропротекторні, антидепресанті, протидіабетичні, протипаразитарні, протикарієсні, протикашльові та відхаркувальні [27-28].

## 2. Препарати з протизапальною дією:

✓ **на основі ромашки**, які містять флавоноїди і виявляють протизапальну та антисептичну дію та використовуються для інгаляцій, полоскань горла. Ось деякі препарат «Ромазулан», «Ротокан», «Алором», «Камілозан» [20-24, 29-30].

Ромашка має довгу історію традиційного використання в медицині. Двома видами, які зазвичай використовуються в медицині, є німецька ромашка, відома як *Matricaria chamomilla* L., і римська ромашка, або *Chamaemelum nobile* L. Рослина містить кілька компонентів, а саме флавоноїди, терпеноїди та кумарини, які відповідають за її лікувальні властивості. Ромашка має протизапальну дію. Флавоноїди є основною групою імунорегуляторів. Протизапальну дію апігеніну як флавоноїду вже було продемонстровано [28]. Повідомляється, що флавоноїди в ромашці відповідають за її протизапальну дію. Можливий механізм включає придушення транскрипції, керованої ядерним фактором каппа бета (NF- $\kappa$ B). Юань та ін. повідомили про потужну протизапальну активність леткої олії ромашки на тваринних моделях, опосередковану інгібуванням виробництва медіаторів запалення (фактора некрозу пухлини альфа (TNF- $\alpha$ ) та інтерлейкіну-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ )). Через цю дію ромашку часто використовують для лікування запальних захворювань, таких як мамміт, коліт, дерматит, цистит і кон'юнктивіт. Ромашка Цзіньшуй, ефірна олія, що в основному складається з ромашки, може ефективно знімати поприлості у дітей, спричинені накопиченням поту навколо потових залоз влітку [20-24, 29-30].

✓ **на основі шавлії** - екстракт з вітаміном С Др Тайсса в таблетках, Бронхофіт мають протизапальну та антисептичну дію завдяки ефірним оліям. Стоматофіт, шавлії настоянка, шавлії, Настоянка шавлії листя використовуються для полоскань горла, інгаляцій - вони можуть бути у вигляді таблеток, «пастилок», «розчинів для полоскання», «спреїв і ефірних олій», «Сальвін», «Шавлієва олія». Дослідження виявили широкий спектр фармакологічної

активності шавлії лікарської, а саме протизапальну, протибольову, антиоксидантну та антимікробну дію [31-32].

✓ **на основі евкаліпта** - настоянка евкаліпта «Евкаліптова олія», «Мазі з евкаліптом», «Евкалимін» ,«Пектусин», «Інгаліпт», які мають протизапальну, антисептичну, антиоксидантну, болезаспокійливу, антибактеріальну, противірусну, бронхолітичну дію та використовуються для інгаляцій, полоскань горла для лікування гострого та хронічного бронхіту, синуситу та інфекцій дихальних шляхів [33].

### 3. Препарати з бронхолітичною дією:

✓ **на основі алтею** містять полісахариди, які мають обволікаючу та протизапальну дію, а також сприяють розслабленню гладких м'язів бронхів: «сироп Алтея», «мукалтин», «Фітозбори», «Екстракт алтею», «Алтейка». Препарати алтея мають виражений бронхолітичний ефект, полегшуючи кашель і загальний стан бронхів і традиційно використовуються в клінічній практиці при таких захворюваннях органів дихання, як бронхіт, трахеїт, кашлюк, бронхіальна астма, [25] завдяки його антибактеріальним та протизапальним властивостям. Алтей лікарський давно використовується в традиційній медицині для лікування болю в роті, респіраторних захворювань, захворювань грудної клітки та кон'юнктивіту. Екстракт кореня алтея має протикашльові та болезаспокійливі властивості і традиційно використовується для зменшення запалення легенів, сильного кашлю, назофарингіту, стенокардії та бронхіту, а також сухості, чутливості й подразнення грудей та горла, які зазвичай викликані застудою та хронічним кашлем [25].

Отже, сучасні рослинні препарати для лікування захворювань дихальних шляхів поділяють на:

- ✓ відхаркувальні — з плюща, чебрецю, подорожника, солодки;
- ✓ протизапальні – з ромашки, шавлії, евкаліпту і
- ✓ бронхорозширювальні – з алтею.

Деякі фітопрепарати містять дві і більше лікарські рослини, які використовують разом для більшого терапевтичного ефекту.

## **ВИСНОВКИ**

У результаті проведеного фармакогностичного дослідження систематизовано інформацію про лікарські рослини, що виявляють відхаркувальну та бронхолітичну дію, та підтверджено актуальність їхнього використання у складі фітозасобів для лікування гострих і хронічних захворювань органів дихання.

Визначено основні групи біологічно активних речовин, відповідальних за фармакологічну активність досліджених рослин, зокрема: сапоніни, ефірні олії, флавоноїди, полісахариди, органічні кислоти. Саме їхній склад і кількісне співвідношення обумовлюють специфіку дії кожного виду рослинної сировини.

Проведено макро- та мікроскопічне дослідження вибраних зразків лікарської рослинної сировини, що дозволило встановити якісні діагностичні ознаки, необхідні для стандартизації та ідентифікації сировини згідно з вимогами Державної фармакопеї України.

Визначено перспективні види лікарських рослин для подальшого фармакогностичного та фармакологічного вивчення з метою удосконалення існуючих та створення нових ефективних фітопрепаратів із відхаркувальною та бронхолітичною дією.

Отримані результати можуть бути використані у фармацевтичній практиці для вдосконалення підходів до контролю якості лікарської рослинної сировини та розробки фітозасобів, спрямованих на лікування респіраторної патології.

На основі проведеного фармакогностичного дослідження лікарських рослин, що виявляють відхаркувальну та бронхолітичну дію, можна зробити наступні висновки:

1. **Систематизовано та узагальнено сучасні наукові дані** щодо ботанічних характеристик, хімічного складу та фармакологічних властивостей ключових лікарських рослин, що традиційно та науково використовуються для корекції порушень функції органів дихання. Визначено, що ці рослини містять широкий спектр біологічно активних сполук, зокрема сапоніни, ефірні олії,

флавоноїди, алкалоїди, полісахариди та слизові речовини, які зумовлюють їхню терапевтичну дію.

2. **Підтверджено, що відхаркувальна та бронхолітична дія** досліджених рослин реалізується через різні, але взаємодоповнюючі механізми: стимуляцію секреції бронхіальних залоз, розрідження мокротиння, посилення активності війчастого епітелію та розслаблення гладкої мускулатури бронхів.

3. **Виявлено кореляцію між хімічним складом та фармакологічною активністю:** наприклад, сапоніни та слизові речовини (корінь алтеї, солодки) переважно забезпечують муколітичний та обволікаючий ефект, тоді як ефірні олії (евкаліпт, чебрець) проявляють мукокінетичні, антисептичні та бронхолітичні властивості. Алкалоїди (термопсис) мають виражену відхаркувальну дію, але потребують суворого дозування.

4. **Акцентовано на важливості стандартизації лікарської рослинної сировини та фітопрепаратів.** Забезпечення стабільного якісного та кількісного складу біологічно активних речовин є критично важливим для гарантування ефективності та безпеки застосування рослинних засобів у лікуванні захворювань органів дихання.

5. **Визначено перспективи подальших досліджень** у даній галузі, які мають бути спрямовані на:

Глибинне вивчення механізмів дії окремих фітокомпонентів на молекулярному рівні.

Розробку нових комбінованих фітопрепаратів з синергічним ефектом.

Проведення масштабних клінічних випробувань для підтвердження ефективності та безпеки застосування лікарських рослин та фітозасобів при різних нозологіях дихальної системи.

Таким чином, результати кваліфікаційної роботи підкреслюють значний потенціал лікарських рослин як джерела відхаркувальних та бронхолітичних засобів, підтверджуючи їхню цінність у сучасній фітотерапії та відкриваючи нові можливості для розробки ефективних та безпечних лікувальних препаратів.

## ABSTRACT

This qualification work focuses on the pharmacognostic investigation of medicinal plants possessing expectorant and bronchodilator properties, which are crucial for the prevention and treatment of respiratory diseases. The study encompasses a comprehensive review of scientific literature, aiming to systematize current knowledge regarding the botanical characteristics, chemical composition, and pharmacological effects of key plant species traditionally and scientifically recognized for their beneficial impact on the respiratory system. Particular attention is given to identifying the main classes of biologically active compounds (e.g., saponins, essential oils, flavonoids, alkaloids) responsible for their expectorant (mucokinetic and mucolytic) and bronchodilator mechanisms of action. The work critically evaluates the scientific evidence supporting the efficacy and safety of these herbal remedies. Furthermore, it highlights the importance of standardization and quality control of herbal raw materials and finished products to ensure consistent therapeutic outcomes. The study also identifies gaps in current research and outlines promising directions for future pharmacognostic and pharmacological investigations, including the potential for developing new, effective, and safe phytopreparations for respiratory health.

**Keywords:** medicinal plants, pharmacognosy, expectorant action, bronchodilator action, respiratory diseases, herbal remedies, chemical composition, active compounds, quality control, phytotherapy.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Hadj-Said D., Bouazza B. Medicinal plants used for the treatment of respiratory diseases in Kabylia, north of Algeria: an ethnomedicinal survey. *Journal of Herbal Medicine*. 2023. Vol. 40. P. 100685.
2. Ding Y., Brand E., Wang W., Zhao Z. Licorice: Resources, applications in ancient and modern times. *Journal of Ethnopharmacology*. 2022. Vol. 298. P. 115594.
3. Liu P., Zhao H., Luo Y. Anti-Aging Implications of Astragalus Membranaceus (Huangqi): A Well-Known Chinese Tonic. *Aging and Disease*. 2017. Vol. 8. Iss. 6. P. 868–886.
4. Baliga M. Sh., Rao S., Rai M. P., D'Souza P. Radioprotective effects of the Ayurvedic medicinal plant *Ocimum sanctum* Linn. (Holy Basil): a memoir. *Journal of Cancer Research and Therapeutics*. 2016. Vol. 12. Iss. 1. P. 20–27.
5. Kim D., Lee E., Choi P.G., Kim H.S., Park S.H., Seo H.D., et al. *Justicia procumbens* prevents hair loss in androgenic alopecia mice. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2024. Vol. 170. P. 115913.
6. Hammoudi Halat D., Krayem M., Khaled S., Younes S. A. Focused Insight into Thyme: Biological, Chemical, and Therapeutic Properties of an Indigenous Mediterranean Herb. *Nutrients*. 2022. Vol. 14. Iss. 10. P. 2104.
7. De Benedetti C., Gerasimenko N., Ravazzi C., Magri D. History of *Tilia* in Europe since the Eemian: Past distribution patterns. *Review of Palaeobotany and Palynology*. 2022. Vol. 307. P. 104778.
8. Najafian Y., Hamed S. S., Farshchi M. K., Feyzabadi Z. *Plantago major* in Traditional Persian Medicine and modern phytotherapy: a narrative review. *Electronic Physician*. 2018. Vol. 10. Iss. 2. P. 6390.
9. Hayat U., Jilani M. I., Rehman R., Nadeem F. A Review on *Eucalyptus globulus*: A new perspective in therapeutics. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences*. 2015. Vol. 8. P. 85–91.
10. Huurne M.B., Potgieter L.J., Botella C., Richardson D.M. *Melaleuca* (Myrtaceae): Biogeography of an important genus of trees and shrubs in a changing world. *South African Journal of Botany*. 2023. Vol. 162. P. 230–244.

11. Petrović B., Vukomanović P., Popović V., Šarčević-Todosijević L., Burić M., Nikolić M., Đorđević S. Significance and efficacy of triterpene saponin herbal drugs with expectorant action in cough therapy. *Agriculture and Forestry*. 2022. Vol. 68. Iss. 3. P. 221–29.
12. Horváth G., Ács K. Essential oils in the treatment of respiratory tract diseases highlighting their role in bacterial infections and their anti-inflammatory action: a review. *Flavour and Fragrance Journal*. 2015. Vol. 30. Iss. 5. P. 331–341.
13. de Sousa D.P., Damasceno R.O.S., Amorati R., Elshabrawy H.A., de Castro R.D. Bezerra D.P. et al. Essential Oils: Chemistry and Pharmacological Activities. *Biomolecules*. 2023. Vol. 13. Iss. 7. P. 1144.
14. Huang P., Zhang J., Duan W., Jiao J., Leng A., Qu J. Plant polysaccharides with anti-lung injury effects as a potential therapeutic strategy for COVID-19. *Front Pharmacol*. 2022. Vol.13. P.982893
15. Chen S., Wang X., Cheng Y., Gao H., Chen X. A Review of Classification, Biosynthesis, Biological Activities and Potential Applications of Flavonoids. *Molecules*. 2023. Vol. 28. Iss. 13. P. 4982.
16. Yang Y., Jin X., Jiao X., Li J., Liang L., Ma Y., et al. Advances in pharmacological actions and mechanisms of flavonoids from traditional Chinese medicine in treating chronic obstructive pulmonary disease. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2020. Vol. 2020. Iss. 1. P. 8871105.
17. Mitra S., Prova S.R., Sultana S.A., Das R., Nainu F., Emran T.B., et al. Therapeutic potential of indole alkaloids in respiratory diseases: A comprehensive review. *Phytomedicine*. 2021. Vol. 90. P. 153649.
18. Fan B., Guo Q., Wang S. The application of alkaloids in ferroptosis: A review. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2024. Vol. 178. P. 117232.
19. Chen S.L., Yu H., Luo H.M., Wu Q., Li C.F., Steinmetz A. Conservation and sustainable use of medicinal plants: problems, progress, and prospects. *Chinese Medicine*. 2016. Vol. 11. P. 1–10.

20. Фармакогнозія: базовий підручник для студ. вищ. фармац. навч. закл. (фармацевтів) IV рівня акредитації. В.С. Кисличенко та ін.; за ред. В.С. Кисличенко. Харків: НФаУ: Золоті сторінки, 2015. 736 с.
21. Фармацевтична енциклопедія. Гол. ред. ради та автор передмови В. П. Черних. 3-тє вид. переробл. і доповн. Київ: Моріон, 2016. 1632 с.
22. Практикум з ідентифікації лікарської рослинної сировини: навч. Посіб. В.М. Ковальов та ін. Тернопіль: ТДМУ, 2014. 264 с.
23. Сучасна фітотерапія: навч. посіб. С.В. Гарна та ін. Харків: Друкарня Мадрид, 2016. 580 с.
24. Матушак М., Захарчук О., Костишин Л. Фістопрепарати при лікуванні органів дихання. Збірник наукових праць «ΛΟΓΟΣ». 2024. Т. 15. С. 347–351.
25. Xue T., Ruan K., Tang Z., Duan J., Xu H. Isolation, structural properties, and bioactivities from *Althaea officinalis* Linn. A review. International Journal of Biological Macromolecules. 2023. Vol.242. P. 125098.
26. Naderi A., Mozaffarpur S.A., Shirafkan H., Bayani M., Memariani Z. Effect of *Plantago major* on cough severity in acute bronchitis: A double-blind randomized clinical trial. Caspian Journal of Internal Medicine. 2024. Vol. 15. Iss. 4. P. 651–658.
27. Kuang Y., Li B., Fan J., Qiao X., Ye M. Antitussive and expectorant activities of licorice and its major compounds. Bioorganic & Medicinal Chemistry. 2018. Vol. 26. Iss. 1. P. 278–284.
28. Ji X., Liu N., Huang S., Zhang C. A comprehensive review of licorice: the preparation, chemical bioactivities and its applications The American Journal of Chinese Medicine. 2024. Vol. 52. Iss. 3. P. 667716.
29. Sah A., Naseef P.P., Kuruniyan M.S., Jain G.K., Zakir F., Aggarwal G. A Comprehensive Study of Therapeutic Applications of Chamomile Pharmaceuticals. 2022. Vol. 15. P. 1284.
30. Dai Y.L., Li Y., Wang Q., Niu F.J., Li K.W., Wang Y.Y., et al. Chamomile: A Review of Its Traditional Uses, Chemical Constituents, Pharmacological Activities and Quality Control Studies. Molecules. 2022. Vol. 28. Iss. 1. P. 133.

31. Kolac U.K., Ustuner M.C., Tekin N., Ustuner D., Colak E., Entok E. The anti-inflammatory and antioxidant effects of *Salvia officinalis* on lipopolysaccharide-induced inflammation in rats. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences*. 2017. Vol. 20. P.1193–1200.

32. Ghorbani A., Esmailizadeh M. Pharmacological properties of *Salvia officinalis* and its components. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*. 2017. Vol. 7. Iss. 4. P. 433–440.

33. Arooj B., Asghar S., Saleem M., et al. Anti-inflammatory mechanisms of eucalyptol-rich essential oil from *Eucalyptus globulus* alone and in combination with flurbiprofen. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences*. 2023. Vol. 31. P. 1849–1862.

УДК 615.89

**ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ ДЛЯ ОРГАНІВ ДИХАННЯ:  
ФАРМАКОЛОГІЧНИЙ ПРОФІЛЬ ТА ЇХНЯ РОЛЬ У  
ПРОФІЛАКТИЦІ Й ЛІКУВАННІ**

Калосова Ірина Іванівна  
к. біол. н., доцентка,  
Зуєва Яесія  
Бадра Яесія  
Студенти  
Дніпровської державної медичної університету  
м. Дніпро, Україна

**Анотація:** У статті розглянуто фармакологічні особливості лікарських рослин, які застосовуються у профілактиці та лікуванні захворювань органів дихання. Прямалінійним біологічним діям рослин та метаболітів їх дії при бронхітах, фарингітах, кашлі та інших респіраторних захворюваннях. Визначено перспективні види рослин для подальших досліджень та створення ефективних фітозасобів.

**Ключові слова:** лікарські рослини, діяльність організм, фітотерапія, фармакологічний аналіз, протипалеві дії, відхаркувальні засоби

**Вступ.** Захворювання дихальної системи посідають провідне місце серед причин захворювання до лікаря, особливо в холодний-зимовий період. У зв'язку з цим зростає інтерес до застосування лікарських рослин, які можуть бути використані як профілактично, так і в комплексному лікуванні респіраторних захворювань. Вони протіє м'яко, мають менше побічних ефектів порівняно з синтетичними препаратами, а також часто проявляють багатовисловлені механізми дії.

**Мета дослідження.** Прямалінійності та узгодженості дії щодо лікарських рослин, які використовуються при захворюваннях органів дихання, з урахуванням їхнього фармакологічного профілю та механізмів дії.

221

**Матеріали і методи.** Проведено аналіз наукових і навчально-допоміжних джерел, рецензований ВООЗ, ЕМА, а також сучасної фітотерапевтичної літератури. Методологічну основу дослідження склали порівняльний аналіз, систематизація даних та аналітичний метод.

**Результати та обговорення.** Захворювання органів дихання становить значну медико-соціальну проблему у всьому світі, характеризуються високою захворюваністю, інвалідизацією та смертністю населення. Зростає антропогенне навантаження на довкілля, поширюється інфекційна інфекція та зміна способу життя сприяють неухильному збільшенню кількості пацієнтів з респіраторними патологіями регуляторної системи. В умовах пилу, аеробіотичних та бактеріальних методів профілактики та лікування цієї групи захворювань, особливу увагу привертає багатовисловлені досвід використання лікарських рослин у народній медицині та сучасні наукові дослідження їх фармакологічних властивостей. Лікарські рослини протягом багатьох століть використовували у народній медицині багатьох культур-краї, особливо при лікуванні захворювань дихальної системи. Перші докази використання лікарських рослин для лікування захворювань були виявлені під час археологічних розкопок на території Єгипту-Єгипет, Ірану, у місті Шумер. Лікарі із Шумеру використовували вже тоді рослини завдяки їх лікувальній властивості для пригнічення респіраторних систем і порожнин. У різних країнах світу сформувалися власні відроди до лікування респіраторних захворювань, засновані на використанні різних лікарських рослин [1, с. 100083, 2, с. 890]. Близько з цією традицією знайшли наукове підтвердження та використання в сучасній фітотерапії.

Основними патологічними формами є гострі та хронічні бронхіти, пневмонії, бронхіальна астма, ХОЗЛ, риніти та фарингіти. У першій формі захворювань налічується велика кількість лікарських засобів як синтетичного, так і рослинного походження. Лікарські рослини завдяки наявності біологічних активних речовин можуть чинити відхаркувальну, протипалеву, бронхолітичну, антиастматичну та іншувальну дію, що обумовлює

222

дієвність їх застосування у комплексному лікуванні хвороб органів дихання [3, с. 535-536].

Найчастіше використовуваними лікарськими рослинами при захворюваннях дихальної системи виведено в таблиці 1 [2, с. 56, 268, 345, 521, 731, 784, 795, 841, 902, 1144, 1406, 1478; 4, с. 185, 259, 277].

Таблиця 1

**Лікарські рослини та фармакологічний дії на дихальну систему**

| №  | Назва рослини (латинська назва)       | Синтез дії              | Діяльність дії        | Застосування      |
|----|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------|
| 1  | Алісум офіциnalis - алісум лікарський | Обширність, протипалеві | Повільно діє на кашль | Бронхит, фарингіт |
| 2  | Піпперіс албіс - піпперіс білий       | Високістю, протипалеві  | Антиастматична        | Кашль, бронхит    |
| 3  | Алісум офіциnalis - алісум лікарський | Високістю, протипалеві  | Антиастматична        | Бронхит, фарингіт |
| 4  | Піпперіс албіс - піпперіс білий       | Високістю, протипалеві  | Повільно діє на кашль | Кашль, фарингіт   |
| 5  | Піпперіс албіс - піпперіс білий       | Високістю, протипалеві  | Повільно діє на кашль | Кашль, фарингіт   |
| 6  | Піпперіс албіс - піпперіс білий       | Високістю, протипалеві  | Повільно діє на кашль | Кашль, фарингіт   |
| 7  | Піпперіс албіс - піпперіс білий       | Високістю, протипалеві  | Повільно діє на кашль | Кашль, фарингіт   |
| 8  | Піпперіс албіс - піпперіс білий       | Високістю, протипалеві  | Повільно діє на кашль | Кашль, фарингіт   |
| 9  | Піпперіс албіс - піпперіс білий       | Високістю, протипалеві  | Повільно діє на кашль | Кашль, фарингіт   |
| 10 | Піпперіс албіс - піпперіс білий       | Високістю, протипалеві  | Повільно діє на кашль | Кашль, фарингіт   |
| 11 | Піпперіс албіс - піпперіс білий       | Високістю, протипалеві  | Повільно діє на кашль | Кашль, фарингіт   |
| 12 | Піпперіс албіс - піпперіс білий       | Високістю, протипалеві  | Повільно діє на кашль | Кашль, фарингіт   |

Наведемо характеристику перспективних лікарських рослин для подальших досліджень і розробки ефективних фітозасобів для профілактики та лікування захворювань органів дихання – на основі їх фармакологічних властивостей і наявних наукових даних.

**Піпперіс албіс** (червоний чорний) – багатовисловлені рослина родини конюшиних (rubiacaceae) – *Lamiaceae (Labiatae)*. Лікарською сировиною є трава чебрецю (*Herba Thymi*), яка складається з стебел, листків та квіток обох видів чебрецю або йогої суміші. Основними біологічно активними сполуками трави чебрецю є ефірні олії (основними компонентами якої є фенольні сполуки –

тимол та карвакрол, а також шимол, γ-терпінол, борнеол, ліналоол та інші терпени і терпеноїди), флавоноїди (до 0.5%): діосметин, апігенін, кверцетин, рутин та інші глікозиди: триптереноїди сполуки: урсолова та олеанолова кислоти; фенольні кислоти: янussoва, ренаренова, дубильні речовини та інші. Саме наявність великої кількості ефірної олії, особливо тимолу та карвакролу, зумовлює основні фармакологічні властивості чебрецю: антисептичні, відхаркувальні та бронхолітичні [4, с. 259, с. 8512].

*Althaea officinalis* (ліній лікарський) – багатовисловлені повстисто-опушена трава/лінійна рослина родини Мальвові – *Malvaceae*. Лікарською сировиною є сировина (ЛРС) є лінійні корені – *Althaea radices* та лінійні листки – *Althaea folia*. Корені і трава містять полісахариди: слизи (у коренях – до 35%, у траві – до 12%), дубильні кислоти: янussoва, ренаренова, дубильні речовини та інші. Саме наявність великої кількості ефірної олії, особливо тимолу та карвакролу, зумовлює основні фармакологічні властивості чебрецю: антисептичні, відхаркувальні та бронхолітичні [4, с. 259, с. 8512].

*Glycyrrhiza glabra* (солодка гліца, солодка, лікарська, лікарська) – це багатовисловлені трава/лінійна рослина родини бобових (*Fabaceae*), яка використовується в лікувальних цілях ще часів Гіппократа. Лікарською сировиною є солодкий корінь (*Glycyrrhiza Radices*) містить триптереноїди глікозиди (гліциретинова кислота та її похідні – гліциретинова кислота (глікоуретинобіди)), флавоноїди, аспірин, аспірин та інші речовини. Має протипалеву, спазмолітичну та іншувальну дію; застосовується при хронічному бронхіті, бронхіальній астмі [4, с. 185; 7, с. 1476-1480].

*Encalypta globulus* (солодка кукушній) – це висока вітвістелена

224

ливидзросточне дерево, що належить до роду миртових (*Myrtaceae*). Використовуючи ДРС, евкаліпта листя (*Eucalyptus*) містить ефірну олію (основний компонент – евкаліптол (1,8-цинеол), фенолоїди (рузоксил, гуканін, гіперетин), дубильні речовини (елатон, галлові кислоти), фенольні сполуки та органічні кислоти. Ефірна олія евкаліпту з високим вмістом цинеолу має сильну антисептичну (особливо активна проти стафілококів, стрептококів, кишкових паличок, грибів), протизапальну, віджарушальну, бронхолитичну, протівірусну та знеболювальну (при місцевому застосуванні) дію [8, с. 1849-1860].

*Zingiber officinale* (імбир лікарський) – це багаторічна трав'яниста рослина з родини *Zingiberaceae*. Офіційною лікарською рослиною європейської коронівки імбару (*Rhizoma Zingiberis*), які широко використовуються у фармацевтичній та фітотерапії завдяки своєму унікальному хімічному складу та вираженим фармакологічним властивостям. Основними біологічно активними речовинами (БАР), що зумовлюють характерний гіркуватий смак імбару, є представники двох основних класів стероїдів – сесквітерпеноїди (основний зінгіберин) та фенолізани (сінгерол (особливо 6-сінгерол). Імбир зазначає належання сполученню обидвох даних класів завдяки стероїдній і фенолній, які пригнічують синтез протиназних цитонінів та простагландинів – протиназальна дія, розслаблює гладку мускулатуру бронхів, що сприяє зменшенню дихання при астмі, бронхіті та обструктивних станів. – бронхолітична дія, стимулює секрецію слюни в дисальних шляхах і покращує мускулітарний хід, посилюючи виснаження мокротиння при кашлі – відхаркувальна дія. Ефірна олія імбару чинить антибактеріальну дію на патогени, що викликають інфекції верхніх дихальних шляхів, і стимулює реплікацію лейкоцитів, зменшує вплив вірусу грипу, а також стимулює імунну відповідь, підвищуючи стійкість організму до респіраторних інфекцій, покращує кровообіг у безпосередній системі [4, с. 277; 9, с. 84].

*Plantago major* (подорожник великий) – це багаторічна трав'яниста рослина з розвиненим підземником (*Plantaginaceae*), від якої для медичних цілей застосовують листя (*Folia Plantaginis*) та насіння (*Semina Plantaginis*).

Діяти дезоксирибозина містить дезоксиариди (неактивної резервний, нейтральний гілікан), а в тій же міст, сербей, азидотім, які утворюють циспору півку на скіпівні обмінних діяльних зв'язків, здійснюючи надрукування та запалання, також сприяючи відходування. Присадки гіліканів (жубин, кітани) мають протизапальні, антиагіотриалізу та протиприпури дію, фактично якісності (хлоросенна, аказна) проявляють антиоксидантні та протизапальні властивості, сприяючи зменшенню розбіжності мінеротиння та інтегрують його кінцевий, фактично мають антиоксидантну та протизапальну дію, дубильні речовини чинять з'ясуку та протизапальну дію, кітани С - жовчорозчинний антиоксидант, який бере участь в різних обмінних пропосах, підвищує здатність організму протистояти стресам та вірусам і бактеріям, окислюючи якісності (хлоросенна, нелітерогенна) викликають інтенсивні корисні властивості для здоров'я, такі як здатність кінти від окислювального стресу протизапальні властивості та фактор Т, які бере участь у згорінні крові. Слід, фактично та присадки вибірковоють повні якісності кінти, протизапальні та метаболізмальні ефекти [10, с. 1092].

*Andra helenae* (листя вишневий) – багаторічна трав'яниста рослина родини Алістреві (Asteraceae) ІРС – набула широкого застосування та користі – *Andra helenae* аттестована на вміст 1-4% ефірної олії, що складає шість видів есенсостероїдних діалконів (ексесменіолів), у тому числі аланілатів, ізоаланілатів та дигідроксидів аланілатів, хлорогеніди аланілатів і королів. Сумиш аланілатів також відома як есенція, або хлорогеніди есенції. Інші компоненти включають поліфеноли, триптерпеноїди (флавоноли, дигідроксиди), а також стероли (β-ситостерол, стигмастерин) і до 44% інсуліну. Діалконові засоби з іншою спрямованістю відокремлюють корисні, мають протиприродну дію, використовуються при захворюваннях ВДП, як антиалергічний, відхаркувальний засіб, при бронхіальному астматизмі, астматичній бронхіті, а також використовують на науково-освітньому тракті; збуджують апетит, поліпшують травлення [1], с. 113-178].

*Tussilago farfara* (матті-б-матті) – багаторічна три'ястих рослина родини айстрових (Asteraceae). Її назва походить від латинських слів *latus* –

22

камінь і дере́в – вигукати, що належе на відкритувальні властивості цієї рослини. У недіях ціхліх квітистуєть шість (*Folia Farfarae*), а в пародій медична не ї єудетти – квітки (*Floris Farfarae*), які мають кутелани (поскоблені, царапані, калені, шинні, гадані), ексхіберовані (гусолані), треперивані (В-внер, таракостер, тараканити з його офіри, кривошанити, котби, поканити), жарі вислети (міриштинка, дуринка, палантинка, старинка), сторожі (В-сторонні, стигмастерні), акалані (тупити, кваліри), феокабароні калети (В-тараканіска, феоука, кама, корбінка), а також фіволані – рутні, гіверні, кверетні, кітформі та їх сім'яні [2, с. 731, с. Р.113478]. Ця рослина має апроксій епкар пі: відкритувальну, пов'язувальну, прованальну, легку лотувальну, жовтінку і її спалювальну. Своїми рішенням та фіволані пов'язують сліпий, мають відкритувальні та прованальні властивості. У традиційній медичній часті є листя аргументи про ексхіберовані дикалані шкідливі – паретні, трагетні, хрінніми бреліні, фіволаніскамі, бреланіні пелі, брелостаскамі, а також додати до грудних збірів і потогінних чисті [12, с.Р.113478].

*Prunella vulgaris* (перевісник весняний) – риннотоксична багаторічна трава/кущик рослин родини первісникових (*Prunellaceae* Vent.), з якої заготовляють листя – *Prunella veris* Folia і коренці з корицею – *Prunella Radicis cum cortice*. Коренці з корицею і корення *Prunella vulgaris* містять: азулан, оліфеу олію, метиланіл ефір 2-принероніл-4-метилбензеної кислоти, 2-ліналоіл-5-метилбензофенон, 5-метилметилсалицилат, 4-метилметилсалицилат, прінероніл (прінероніл-4-метилметилсалицилат), прінеруверіл (прінероніл-5-метилметилсалицилат), тритерпеної сапоніні: дубініл, ретоніні, літанілі. Листя містять літанілі, С. флавоноїді, дериватів кеніферолу (прінеуфлавоноїлі), мірістіні, кверціні, кеніферол; антіціані, у підкорічці дельфінілі, німбіліні, тритерпеної сапоніні, кукері-і оксиданіліні. Препарати первісника весняного кіндики сапоніні антіаритмічні, не відділюються, засоби при гіператр. АДН.

хронічних трахеїтів і бронхітів, бронхопневмоній, туберкульозі легенів [12, с. 1368-13720].

Усі ці рослинні містять біологічно активні речовини – ефіри олій, флавоноїди, сапоніни, стероїди речовини, що зумовлюють їхню фармакологічну дію. Їх застосування у вигляді чаю, настоїв, відварів, інгаляцій або фітосабоїв сприяє позитивному перебігу гострих та хронічних захворювань дихальної системи.

**Висновки.** Лікарські рослини є ефективним компонентом у підтримці здоров'я органів дихання, а також у профілактиці та лікуванні різноманітних респіраторних захворювань. Лікарські рослини проявляють комплексну дію на органи дихання, активуючи відкривувальну, бронхолітичну, протизапальну, антиглістичну, обволащуючу та імуномодулюючу активність і захищаються цілим інструментарієм у підтримці здоров'я органів дихання та боротьбі з респіраторними захворюваннями, поглиблюючи багатовіковий досвід традиційного лікування з сучасними науковими досягненнями. Їхнє широке застосування зумовлено не лише доведеною ефективністю, а й дорожнечою цінністю.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на стандартизацію фітосабів, вивчення нових перспективних видів рослин і розробку на їх основі сучасних комбінованих препаратів.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Hadj-Said D., Bouazza B. Medicinal plants used for the treatment of respiratory diseases in Kabylia, north of Algeria: an ethnomedicinal survey. *Journal of Herbal Medicine*. 2023. Vol. 40. P. 100685.
2. Фармацевтична енциклопедія / Гол. ред. ради та автор-порядковий В. П. Черник. 3-тє вид. переробл. і доповн. Київ: МОРИОН, 2016. 1632 с.
3. Соловєнін Т., Винокурова О., Костиря М., Прядун Ю. Аналіз структури захворюваності на гострі респіраторні захворювання серед населення України на етапі початку етапу за даними щомісячного опитування. *Grail of Science*.

219

2023. № 27. С. 535-540

4. WHO monographs on selected medicinal plants. Volumes 1-4. Geneva: World Health Organization, 1999-2009. 297с.

5. Saleem A., Afzal M., Naveed M., et al. HPLC, FTIR and GC-MS analyses of *Thymus vulgaris* phytochemicals executing in vitro and in vivo biological activities and effects on COX-1, COX-2 and gastric cancer genes computationally. *Molecules*. 2022. Vol. 27, Iss 23. P. 8512

6. Xue T., Ruan K., Tang Z., Duan L., Xu H. Isolation, structural properties, and bioactivities from *Althaea officinalis* Linn. A review. *International Journal of Biological Macromolecules*. 2023. Vol.242. P. 125098

7. Wahab S., Ahmad I., Irfan S., Siddiqui A., Usmani S., Ahmad M.P. Pharmacological Efficacy and Safety of *Glycyrrhiza glabra* in the Treatment of Respiratory Tract Infections. *Mini Rev Med Chem*. 2022. Vol. 22. Iss. 11. P.1476-1494

8. Arooj B., Asghar S., Saleem M., et al. Anti-inflammatory mechanisms of eucalyptol-rich essential oil from *Eucalyptus globulus* alone and in combination with flurbiprofen. *International Journal of Chemical and Biochemical Sciences*. 2023. Vol. 31. P. 1849-1862

9. Ongtanusap, T., Kandenlek, P., Manaspon, C. et al. Green-synthesized silver nanoparticles from *Zingiber officinale* extract: antioxidant potential, biocompatibility, anti-LOX properties, and in silico analysis. *BMC Complement Med Ther*. 2024. Vol. 24. Iss.1. P. 84

10. Zhakipbekov K., Tungunbayeva A., Isayeva R., Kipchakbayeva A., et al. Antimicrobial and other biomedical properties of extracts from *Plantago major*, *Plantaginaceae*. *Pharmaceuticals (Basel)*. 2023. Vol.16. Iss.8. P. 1092

11. Chen S., Dong L., Quan H., Zhou X., Ma J., Xia W., Zhou H., Fu X. A review of the ethnobotanical value, phytochemistry, pharmacology, toxicity and quality control of *Tussilago farfara* L. (coltsfoot). *J Ethnopharmacol*. 2021. Vol.267. P.113478

12. Griefkowiak B., Griefkowski W., Bekier K., Skolicka-Wozniak K,

228

Czurwidzka M. E., Kiss A. K. *Imula heloenii* and *Grindelia squarrosa* as a source of compounds with anti-inflammatory activity in human neutrophils and cultured human respiratory epithelium. *Journal of Ethnopharmacology*. 2020. Vol. 249. P.112311

13. Marchyskyo S., Siobodanick L., Budnack L., Shostak L., Gerash O. Investigation on the Expectorant Effect of Extracts from *Primula veris* L. *Open Access Maced J Mod Sci*. 2022. Vol.10. Iss. A. P.1368-1372.

230

Додаток 2

# CERTIFICATE

is awarded to

## Yassine Badri

for being an active participant in  
X International Scientific and Practical Conference

### "SCIENCE AND TECHNOLOGY: CHALLENGES, PROSPECTS AND INNOVATIONS"

**24 Hours of Participation**  
**(0,8 ECTS credits)**



**OSAKA**  
22-24 May 2025  
[sci-conf.com.ua](http://sci-conf.com.ua)

