

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет фармацевтичних технологій та менеджменту**  
**кафедра фармакогнозії**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему: «**ФАРМАКОГНОСТИЧНЕ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВ-  
НИХ СПОЛУК КВІТОК АКАЦІ СРІБЛЯСТОЇ**»

**Виконав:** здобувач вищої освіти Фс18(4,5з)мед-026  
спеціальності: 226 Фармація, промислова фармація  
освітньої програми: Фармація  
Тамара ОМЕЛЬЧУК

**Керівник:** доцент закладу вищої освіти кафедри  
фармакогнозії, к.фарм.н., доцент  
Ольга ДЕМЕШКО

**Рецензент:** професор закладу вищої освіти кафедри  
ХПС і нутриціології, д.фарм.н., професор  
Андрій КОМІСАРЕНКО

**Харків - 2023 рік**

## АНОТАЦІЯ

У даній роботі вивчається Акація срібляста (мімоза) *Acacia dealbata*: її хімічні та фармакологічні властивості. Встановлено наявність амінокислот, флавоноїдів, гідроксикоричних та жирних кислот, мікро- та макроелементів.

Робота складається зі вступу, огляду літературних джерел (розділ I), експериментальної частини (розділи II-III), висновків, списку використаної літератури.

У першому розділі проведено аналіз літературних джерел, узагальнено та систематизовано дані. Другий розділ присвячений вивченню якісного складу та кількісного вмісту біологічно-активних речовин (БАР), що містяться у квітках Акації сріблястої; приведені основні числові показники сировини.

*Ключові слова:* Акація срібляста, квітки, біологічно-активні речовини.

## ABSTRACT

In this work, silver Acacia (mimosa) *Acacia dealbata* is studied: its chemical and pharmacological properties. The presence of amino acids, flavonoids, hydroxycinnamic and fatty acids, micro- and macroelements was established.

The work consists of an introduction, review of literary sources (chapter I), experimental part (chapters II-III), conclusions, list of used literature.

In the first chapter, an analysis of literary sources was carried out, the data were summarized and systematized. The second chapter is devoted to the study of the qualitative composition and quantitative content of biologically active substances (BAR) contained in the flowers of silver Acacia; the main numerical indicators of raw materials are given.

*Key words:* *Acacia dealbata*, flowers, biologically active substances.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА, ХІМІЧНИЙ СКЛАД І ЗАСТОСУВАННЯ АКАЦІЇ СРІБЛЯСТОЇ У МЕДИЦИНІ .....	6
1.1. Ботанічна характеристика акації сріблястої.....	6
1.2. Історична довідка .....	8
1.3. Хімічний склад мімози .....	11
1.4. Застосування акації сріблястої в медицині, народному госпо- дарстві .....	13
1.5. Фармакологічні властивості акації сріблястої .....	15
ВИСНОВКИ .....	17
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	
Сировина, реактиви, прилади.....	18
РОЗДІЛ 2. ФІТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВ- НИХ СПОЛУК КВІТОК АКАЦІЇ СРІБЛЯСТОЇ .....	20
2.1. Якісний аналіз БАР.....	20
2.1.1. Фенольні сполуки.....	20
2.1.2. Флавоноїди.....	21
2.1.3. Дубильні речовини.....	23

2.2. Встановлення числових показників квіток акації сріблястої .....	26
2.2.1. Втрата в масі при висушуванні.....	26
2.2.2. Визначення загальної золи.....	27
2.3. Кількісне визначення біологічно активних сполук акації сріблястої .....	28
2.3.1. Кількісне визначення фенольних сполук.....	28
2.3.2. Кількісне визначення дубильних речовин.....	34
2.3.3. Кількісне визначення гідроксикоричних сполук.....	35
2.3.4. Кількісне визначення флавоноїдів.....	36
2.3.5. Кількісне визначення макро- та мікроелементів.....	37
ВИСНОВКИ.....	44
РОЗДІЛ 3. ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК ЛІПОФІЛЬНИХ ЕКСТРАКТІВ КВІТОК АКАЦІЇ СРІБЛЯСТОЇ .....	45
3.1. Вивчення ліпофільних сполук.....	45
3.1.1. Жирні кислоти.....	45
ВИСНОВКИ.....	52
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОКИ.....	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	58

## **СПИСОК СКОРОЧЕНЬ І УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

ВЕРХ - високоефективна рідинна хроматографія

ГОЛ - гліколіпіди

ГРХ - газо-рідинна хроматографія

ГЛК - у-ліноленова кислота

ДАТ - діацилгліцериди

КХ - колонкової хроматографії

МАГ - моноацілгліцериди

МЕЖК - метилові ефіри жирних кислот

НЛ - нейтральні ліпіди

ПЛ - полярні ліпіди

ПНЖК - поліненасичені жирні кислоти

ПТСХ - препаративна тонкошарова хроматографія

СЖК - вільні жирні кислоти

СЕТС - складні ефіри тритерпенових сполук

ТАГ - триацілгліцеридів

ТШХ - тонкошарова хроматографія

ФО - фосфоліпіди

## ВСТУП

**Актуальність теми.** У ХХІ столітті, коли сучасна фармацевтична промисловість робить великий крок назустріч розробці та й вдосконаленню синтетичних лікарських засобів, також інтерес до вивчення та можливостей для використання рослинної сировини постійно зростає. Це ще пов'язано з перевагами рослинних засобів: у них значно менший відсоток виникнення побічної дії, та алергічних реакцій, також можливість застосування з раннього віку, та поєднання з іншими препаратами і без змін фармакологічної дії та меншою токсичністю. Глибоке вивчення рослинної сировини – це ще можливість для ефективного та й безпечного лікування.

У даній роботі була представлена Акація срібляста – також *Acacia dealbata*: її хімічні і фармакологічні властивості. З метою лікування використовують кору акації та й розчин її камеді. Також камедь рослини містить речовини - полісахарид арабан (до 76 %). Також арабіногалактан має гепатопротекторну, та мембранотропну та й володіє імуностимулюючими і антимуtagenними, пребіотичними, гіполіпідімічними властивостями, також митогенною активністю, яка відкриває широкі можливості для його використання у медицині, фармакології, косметичній промисловості, ветеринарії. На основі Арабіногалактану, в даний час, розроблений спектр біологічно активних добавок, які забезпечують зміцнення імунної системи кожної людини: «ImmunEnhancer TMAG», «Twinlab Immunity Booster», «Лавітолою», «Суперколострум», «Пробаланс™», «Аллібіотік».

Вона має також репаративні властивості, що при досконалому вивченні використовують для лікування та й загоювання ран, різних шрамів та дефектів шкіри в пластичній хірургії та косметології, це дуже актуально, світ відкриває для себе все нові і нові методи у вдосконаленні для зовнішнього вигляду людини.

**Об'єктом для дослідження** даної роботи - це квітки Акації сріблястої. Предметом дослідження є також вивчення хімічного складу та й фізико-хімічних властивостей БАР для квіток акації сріблястої.

**Мета і задачі.** Метою даної роботи – є дослідження біологічно активних речовин, що входять до складу квіток Акації сріблястої, та їх фармакологічних властивостей і визначення можливості для використання її у науковій медицині. Щоб досягнути мету були поставлені нами данні задачі:

- 1) узагальнити та проаналізувати сучасні дані про фармакологічні властивості, хімічний склад, застосування в медицині та й народному господарстві;
- 2) зробити якісне вивчення та й кількісне визначення для різних груп БАР сировини яку досліджуємо.
- 3) визначити також основні числові показники;
- 4) та отримати ліпофільну фракцію і дослідити ;

Щоб виконати данну задачу, були використані різні хімічні та фізико-хімічні методики аналізу.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Нами було проведено вивчення біологічно активних речовин з квіток акації сріблястої. Також встановлено було наявність мікро- та макроелементів, жирних кислот, амінокислот, флавоноїдів, та гідроксикоричних кислот.

**Структура дипломної роботи.** Кваліфікаційна робота складається зі вступу та огляду літературних джерел (розд. I), експериментальної частини (розд. II-I II), висновків, списку використаних літературних джерел.

## РОЗДІЛ 1. БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА, ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ЗАСТОСУВАННЯ АКАЦІЇ СРІБЛЯСТОЇ

### 1.1 Ботанічна характеристика

Бобові (лат. Fabaceae або лат. Leguminosae) родина дводольних роздільноплюсткових рослин, які налічують понад 500 родів та й близько 17 200 видів, вони поширені на всій кулі земній [2].

Рід *Acacia* 2016 року був розділений на два - *Vachellia* та *Acacia*. Так до першого роду -це *Vachellia* увійшло 162 види рослин, які поширені на усіх континентах, у роду *Acacia* - залишилися рослини, що ростуть переважно в Австралії [3].

Ще існує близько 1 400 видів, які мають рости в тропіках та й субтропіках, головним чином - це Австралія та Африка, трохи менше в Азії та й Америці. Особливо дуже характерні акації для флори Австралії (половина всіх видів), вони ростуть в саванах та й колючих чагарниках (скреб).

Рід включає в себе близько 1400 видів

- Акація коа (*Acacia koa*)
- Акація Бейлі (*Acacia baileyana*)
- Акація нільська (*Acacia nilotica*)
- *Acacia decurrens*
- Акація Фарнеза (*Acacia farnesiana*)
- Акація срібляста (*Acacia dealbata*)
- Акація чорнодеревна (*Acacia melanoxylon*) [4].

Так в сприятливих ґрунтово-кліматичних умовах вони великі дерева, що в міру просування до і змінюються на не дуже великі дерева, з розгалуженим стовбуром та й дуже рідкою кроною, а трохи ближче до пустель — це колючі чагарники. Низькорослі багатостовбуірні види акації мають також парасолькоподібну крону, яка дуже підвищує їх стійкість до різних вітрів. Розкидані поодинокі та над високою травою, ці рослини створюють своєрідний ландшафт для савани Африки, а листя цих дерев є основою для раціону жираф. Також у



багатьох американських видів ці прилистки перетворилися у дуже великі колючки, в них поселяються мурахи, що мають харчуватися нектаром, він міститься в нектарниках та на листових черешках, і також виділеннями на листках. Мурахи оберігають дерева акації від інших комах-шкідників. Ростуть також акації швидко.

Вони у перший рік життя мають досягати висоти 0,75 — 1,5 метра, та закінчують свій ріст до 25-30 років, потім з'являються перші ознаки старіння (у них к рідшає, та розтріскується кора та й з'являється дуплистість). Вони цвітуть і плодоносять також з 2-го (трохи рідше за 1-го) року життя. Також з 2-3 року утворюють поросль - кореневої шийки та кореневі пагони.

Листя двічі перисто-розсічене, чергове, довжиною до 10-18 см. Листок складається зазвичай з 8-22 пар сіро-зелених, дуже дрібних, та подовжених листочків першого порядку. У кожному листочку першого порядку є до 50 пар інших довгастих листочків другого порядку за шириною близько 1 мм. Також головна ніжка листка, де основа, дещо роздута; та на верхній стороні головної жилки листа що при основах листочків у першому порядку розташовуються кругленькі невеликі залози, які мають виділяти під час цвітіння гарну медову рідину.

Ці квітки сірувато-жовті, трохи дрібні, та пахучі, вони зібрані по 20-28 штук в кулясті головки за діаметром 4-8 мм; ці головки зібрані в суцвіття-кисті, що також зібрані у волоті. У них чашечка дзвоникоподібна, та п'ятизубчаста. Має віночок п'ятипелюстковий; ці пелюстки широколанцетні або ще яйцеподібні, та загострені. Тичинки численні, на довгих жовтих чи оранжевих нитках, та далеко виступають з цього віночка. Також маточка з верхньою одногніздною зав'яззю, та довгим стовпчиком та й невеликою приймочкою. Цей стовпчик, сильно виступає з цього віночка.

Плоди акації — це плоскі, довгасті, тупі, подовжено-ланцетні, світло- чи фіолетово-коричневі боби за довжиною 1,5-8 см та й шириною 0,8-1 см, та з окре-

мими гніздами. Це насіння — дуже тверде, та темно-коричневе, може бути чорне, плоске, та матове або трішки блискуче, воно еліптичне, за розміром 3-4 мм.

Здичавіла та й зимостійка акація срібляста, вона цвіте починаючи з січня і майже до середини квітня. Це дерево плодоносить в серпні — вересні [5].

## 1.2 Історична довідка

Батьківщина для акації сріблястої — це південно-східне узбережжя Австралії та й острів Тасманія. Також поширена і натуралізована вона, в південній Європі, та Південній Африці, на заході США, також на Азорських островах та Мадагаскарі.

В Україні можна зустріти її ще в Одеській області та й в Криму.

Акація - це австралійські дерева, що були завезені в Європу як декоративний вид в 19 сторіччі. Також в Іспанії, вони поширені, на північно-західних територіях, там акацію сріблясту можна знайти в різних більш континентальних районах.

У регіоні Галіції, що на північному заході Піренейського півострова також було проведено дослідження, воно засноване на зборі інформації та основних параметрів розповсюдження рослини. Це дослідження проводилися два рази – інтервал був в 10 років. Також було виконано в 1998 році та в 2008 році та охопило 13 158 ділянок.

Були розглянуті 20 параметрів в якості незалежних змінних для аналізу відносної важливості усіх абіотичних і біотичних факторів, що мають визначати поширення видів акації за даний період.

У 1998 році Акація срібляста також була присутня в 1,5%, від загальної площі лісів для району дослідження. До 2008 року акація розширилася на 0,83%, та при швидкості розширення 2400 га в рік. Інтенсивність змін в розподілі акації різниться в залежності від нашого типу лісу. Наявність акації сріблястої зрос-

тала в більшості типів лісу в досліджуваному регіоні, також навіть відбувається в *Q. rugenaisa* дубовий ліс, де він був відсутній у цьому році. Цей приріст особливо був помітний в змішаних хвойно-широколистяних лісах, та найбільш поширеному типі лісу в нашому досліджуваному районі, де присутність майже в 3,5%. Це невелике зменшення присутності цього виду також було виявлено в прибережних різних лісах та чагарниках. [1].

В нашій країні срібляста акація – це безумовний квітковий символ 8-го Березня вже багато десятиліть. Також є традиція дарувати простенькі гілочки з жовтими пухнастими кульками – ця традиція виникла в Європі. Туди мімозу привезли в першій половині 19 століття британські ботаніки з Австралії, тут вона відмінно прижилася. Також завдяки симпатичному зовнішньому вигляду, та яскраво вираженого аромату та ще ранньому цвітінню, акація срібляста відразу ж припала до душі європейцям, та особливо італійцям. Також на Піренейском півострові, ще в часи Стародавнього Риму, тут існувала традиція, дарувати жінкам квіти в перші дні весни. Рано квітуча акація срібляста виявилася тут дуже доречною. Полюбили її також у Франції, де вона стала символом першого весняного карнавалу в Ніцці. Також у деяких європейських країнах ще проходять щорічні фестивалі мімози.

Спочатку ця рослина поширилася серед аристократії та заможних росіян. Її пухнасті гілочки пахучої акації дуже практично відразу ж стали приємним в супроводі 8-ого березня. Та з роками любов до цієї рослини всіляко росла. Ще жовті суцвіття мімози чудово виглядають в тандемі з червоними тюльпанами – це ще один фаворит березневого свята.

Чому ж саме так? Варіантів як мінімум 4:

- вони першими зацвітають на початку весни і не потребують особливого догляду. Також вони добре цвітуть, та приємно пахнуть, також недорогі, тому так популярні до свята;

- акація срібляста нам нагадує запах жінок, та має тонкий ванільний аромат, він дуже жіночний. Цей аромат – є основою у Chanel №5. Це парфумер, який

створив його, та отримав від Коко Шанель основне доручення створити такий аромат, яким має пахнути прекрасна половина людства;

- у флористів ця рослина означає сором'язливість, та ніжність, скромність, але саме ця якість має кожна справжня жінка;

- акація - це крихкість дуже зовнішня, але сила саме внутрішня, як і сама жінка [11].

### **1.3. Хімічний склад рослин роду акація**

З лікувальною метою в основному використовують кору акації та її розчин її камеді. Ця камедь рослини містить також полісахарид арабан (до 76 %). У корі були знайдені дубильні речовини змішаний тип (15-25 %). З квіток також отримують олію (до 0,9 %), та до складу якої входять – це два вуглеводні, та анісовий альдегід, також пальмітиновий альдегід, та ефіри анісової, пальмітинової та її ще оцтової кислот, енантової та її ангелікової кислоти; також невелика кількість фенолів та спиртів з дуже сильним запахом амбри. Пилок містить також флавоноїдні сполуки [6].

Арабани – це клас полісахаридів, які ще входять до складу гемицеллюлоз. Також виявлено в складі деревини різних покритонасінних та хвойних порід, для різних органів рослин (стебла, та листя, плоди), водоростей тощо [7].

Маючи низьку в'язкість і високу клейкість концентрованих розчинів, цей арабіногалактан використовується: як у целюлозно-паперовій промисловості щоб проклеїти і зформувати папер, картон, поліпшити їх якість; так і в лакофарбовій промисловості - це стабілізатор емульсій і фарб; також в будівництві та металургії – це поверхнево-активної речовини; також в сільському господарстві – це модифікації ґрунтів.

Арабіногалактан має гепатопротекторну, та мембранотропну та й володіє імуностимулюючими, та антимутагенними і гіполіпідімічними, також пребіотичними властивостями і митогенною активністю, що відкриває широкі можливості його для використання у фармакології, та медицині, ветеринарії, та косметичній промисловості.

Також висока мембранотропність арабіногалактана використовують у фармакології, медицині та й біохімічній промисловості для підвищення всмоктуваності лікарських засобів, це характеризують низькою біодоступністю; як для біомедичного поділу клітин; так і для кон'югації лікарських засобів. Наприклад, арабіногалактан із західної модрини служить цілеспрямованим носієм для доставки різних діагностичних та терапевтичних агентів, ферментів, та нуклеїнових кислот, також вітамінів або гормонів до клітин, до гепатоцитів (Паренхімні клітини печінки).

Також на основі Арабіногалактану було розроблено біологічно активні добавки, які мають забезпечувати зміцнення імунної системи людини: «ImmunEnhancer TMAG», «Лавітолою», та «Twinlab Immunity Booster», також «Суперколострум», «Аллібіотік» і «Пробаланс™» [8].

#### **1.4. Застосування акації сріблястої в медицині, та в народному господарстві**

Акація срібляста, була іменована в народі мімозою, та широко використовувалася в традиційній медицині у ряді країн. Листя рослини використовується в Індії для лікування різних пухлин і болів у суглобах. У Південно-Східній Азії також даний вид рослини використовують для лікування розладів сну, та в Сенегалі настій листя вважають заспокійливим та снодійним засобом. Високі дози можуть бути токсичними. Ще коріння акації сріблястою застосовують в якості афродізіака; ці зелені частини рослини використовують як болезаспокійливий, та спазмолітичний засіб. У нашому ж регіоні акація, як і багато інших видів цієї рослини, також знайшла широке застосування у народній ме-

дицині. Як сировину, використовують квіти, листя та рідше стручки. Застосування рослини також допомагає зміцнити травну, та ендокринну і серцево-судинну системи організму. Також для лікування використовується настойка на квітах акації. Цей засіб має дуже широкий діапазон дії: він очищає кров; та виводить токсини і шлаки; також лікує запалення; та знімає жар; застосовується ще при застуді; та має бактерицидні властивості. Настойка квіток акації застосовується також в гінекології для лікування запальних захворювань репродуктивних органів, це - ендометрит, міома, та цервіцит. Даний засіб також добре лікує хвороби суглобів: таких як артрит, ревматизм, та подагра. Настоянка кори відрізняється дуже великим вмістом дубильних речовин та виявляє сильну протизапальну та ще антибактеріальну дію відносно стафілокока, та збудників тифу і також дизентерії. Ще корисні властивості кори і квіток у акації незамінні при лікуванні різних гастритів з підвищеною кислотністю, та розладів травлення та й харчових отруєнь. Також хорошу ефективність забезпечує застосування відвару квітів акації (мімози австралійської). Цей засіб має гарну відхаркувальну, потогінну, жарознижуючу властивість і з давніх пір використовують для лікування як гострих, так і різних хронічних захворювань органів дихання, що має супроводжуватися кашлем та підвищеною температурою. Лікувальні властивості квітів акації застосовуються в основному для зниження секреції шлунка, та загоєння слизових та й усунення метеоризму. Відвар кори застосовують зовнішньо при хворобах слизових оболонок та шкірних покривів, також в гінекології використовують для спринцювань та й ванночок при запаленнях, ще наявності грибкової та різної бактеріальної мікрофлори. Також плоди акації заварюють в чай і п'ють при діарейі. Також камедь, якої дуже багата рослина, вживають як обволікаючий засіб внутрішньо чи вводиться за допомогою клізм –це для усунення роздратування в кишківнику та й уповільнення всмоктування чи зменшення дратівної дії різних деяких лікарських речовин. Також камедь застосовують в якості емульгатора при виготовленні різних масляних емульсій (це замінник

аравійської камеді – називають гумміарабіка). Настій стручків акації також застосовують для зняття зубного болю. Також ефірна олія проявляє ще в'язучу та протизапальну властивість, допомагає від головного болю, та загоює опіки і рани, ще проявляє протиревматичну дію, та знижує збудливість нервову.

### **1.5. Фармакологічні властивості акації сріблястої**

Ефірна олія акації сріблястою (це мімоза) отримують з квітів та гілок рослини. Колір ефірної олії – має світло-жовтий, та коричневий або бурштиновий. Також за консистенцією – це дуже в'язка рідина. Аромат має сильний, свіжий, трохи солодкий з квітковими, та фруктовими і деревними нотками. Ще аромат акації сріблястої як ароматична олія заспокоює і сприяє гарному сну. Також він діє як бальзам для чутливих людей. Це дуже хороший природний анти-депресант. Також олія рослини надає в'язучий та протизапальний ефект, ще воно незамінне при догляді за нашою шкірою, особливо жирної. Також прекрасно освіжає, та має гарні антисептичні властивості. Ще згладжує зморшки. Це продовжує молодість шкіри, та тонізує. Аромамасло акації є прекрасним доповненням як догляд за тілом в якості добавки - крема або лосьйони для тіла. До того ж воно відмінно може загоювати ранки і відновлювати шкірний покрив. Також косметичними засобами користуються і дівчата, та жінки, і ще дами похилого віку.

Цей косметичний вплив арома олія акації :

- допомагає у догляді за нашою жирною і чутливою шкірою;
- живить, та пом'якшує і ще зволожує шкіру;
- заспокоює також запалену шкіру;
- захищає нашу шкіру від негативного впливу різних шкідливих речовин;
- ще омолоджує шкіру, та зменшує зморшки;
- також відновлює еластичність та гнучкість судин та капілярів;
- надає також шкірі оксамитовий відтінок;
- покращує ще структуру волосся та й стимулює його ріст.

Властивості мімози та її колагену використовують в медицині при лікуванні різних видів опіків для найшвидшої регенерації у шкірному покриву. Рослина здатна також синтезувати речовини - авіціни, які також здатні впливати на клітини раку. За механізмом дії авіцінів полягає в індукуванні апоптозу – це «самогубства» уражених клітин. Ще групі вчених з університету Арізони також вдалося з'ясувати механізм дії цих авіцінів. Було показано, авіціни взаємодіють з білком – як ядерним фактором кВ, та контролюючим сприйнятливість клітин до нашого стресу. Цей фактор регулює, як наші клітини реагують на фактори середовища, такі як реагують на запалення та імунну відповідь, а ще також апоптоз. Ще авіціни виявилися здатні впливати на наш ядерний фактор кВ, та запобігають виникненню раку. Арома масло акації сріблястою також має протизапальну, та заспокійливу дію, ще очищує кров, та зміцнює печінку, та й жовчний і сечовий міхур. У ароматерапії воно рекомендується тільки при підвищеній нервозності та дратівливості. Також воно успішно застосовується для зняття різних негативних симптомів при клімактеричних розладах, та передменструальному синдромі, так і порушеннях менструального циклу. Так використовують такі процедури, це аромалампи, масаж та лікувальні ванни с цими аромамаслами. Ще цей засіб допомагає нам впоратися з перевтомою. Також ефірна олія акації сріблястою входить до складу різних високоякісних парфумів та косметик; є фіксатором також при виготовленні духів, та мила, одеколонів та й інших засобів, особливо для квіткового та східного напрямку [9].



### **Висновки**

1. Акація срібляста (мімоза) була завезена з південно-східного узбережжя Австралії та й зараз вже розповсюджена майже по всій Європі.
2. Фармакологічна дія Акації сріблястої була вивчена не дуже досконально. А хімічний склад рослини нам дає великі можливості що до вивчення її властивостей, та розробки та й створення нових препаратів.
3. Народна медицина застосовує всі частини рослини та в залежності від способу обробки сировини має можливість застосовувати їх при різних захворюваннях.

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

### Сировина, реактиви, прилади

1. Сировина для дослідження – це квітки акації сріблястої
2. Хроматографічне дослідження ми проводили на папері «Filtak №4», а також на пластинках з силікагелем «Sorbfil ПСХ-П-В» для тонкошарової хроматографії за наступними системах розчинників:
  - а) н-бутанол - оцтова кислота - вода (4:1:2);
  - б) 2% оцтова кислота ще ;
  - в) 15% оцтова кислота;
  - г) гексан - ацетон (6:2) і ;
  - д) гексан - ацетон (6:4);
  - е) етилацетат-кислота мурашина-вода (3:1:1);
3. Розчинники ми для приготування хроматографічних систем використовували такі кваліфікації ч.д.а або х.ч.; також співвідношення розчинників, вказані цифрами, та взяті у об'ємних одиницях.
4. На хроматограмах наших речовин виявляли за флюоресценцією в УФ-світлі як до так і після обробки специфічними реактивами:
  - а) різні гідроксикоричні кислоти: та пари аміаку та й діазореактив;
  - б) флавоноїди: так пари аміаку;
  - в) амінокислоти ми виявляли по появі червоно-фіолетових плям як після обробки хроматограм 0,5% данним розчином нінгідрину в етанолі так і нагрівання у сушильній шафі 5-10 хвилин за температурою 105 °С.
5. Методики що до проведення кількісного визначення БАР були взяті із ГФ ІХ.
6. Також визначення якісного та кількісного складу цих жирних кислот проводили ми на газорідинному хроматографі з полум'яно-іонізаційним детектором «Shimadzuu GC-14В». Умови хроматографування: це газ-носіє – має бути гелій особливої чистоти; та потіє газу-носія – 1мл/хв; за температурою: інжектора 240 °С; та детектора – 250 °С; також колонки – 160 °С; розміри колонки

– 60 мм X 0,32 мм; та твердофазний носій – «НР-23» с зернінням 0,25 мкм, та розділення 1:170; також розчинник – циклогексан.

7. Ще було якісне та кількісне дослідження макро- та мікроелементного складу ми проводили на атомно-емісійному спектрографі ДФС-8. Аналіз був заснований на повному випарюванні речовини що у розряді дуги перемінного струму з джерелом збудження спектрів за типом IBS-28 при силі струму 16 А і ще за експозицією 60 с. Для одержання спектрів та їхньої реєстрації використовували спектрограф ДФС-8. Була область спектру – 250-350 нм.

8. Обробку результатів ми проводили методом математичної статистики - ДФУ.

## РОЗДІЛ 2. ФІТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК КВІТОК АКАЦІЇ СРІБЛЯСТОЇ

### 2.1. Якісне дослідження біологічно активних сполук акації

Щоб визначити основні групи біологічно активних речовин у квітках акації сріблястої ми використовували хімічні реакції ідентифікації та й методи хроматографічного аналізу. Ми реакції ідентифікації проводили з водними та й ще з водно-спиртовими екстрактами квіток акації.

Що до приготування водного витягу, ми брали приблизно 2,0 г подрібненої сировини, потім просівали крізь сито з діаметром отвору 3 мм, та поміщали у колбу на 100 мл, потім заливали 50 мл нагрітої до кипіння води та й ще кип'ятили 30 хв та перемішували.

Спирто-водний витяг ми одержували екстракцією 70% етанолом за наступною методикою: брали близько 2,0 г дуже подрібненої сировини, та просіяної крізь сито з діаметром отвору 3 мм, потім поміщали у колбу на 100 мл, та заливали 70% етанолом «до самого дзеркала», доводили це все до кипіння і кип'ятили близько 30 хв на водяній бані. Потім, після охолодження, цей екстракт проціджували крізь воронку. Сировину, що залишилась у нашій колбі знову заливали спиртом та знову кип'ятили, процес так повторювали тричі. Потім три зливи об'єднували та отримали спиртоводний екстракт. Цей витяг відфільтровували та з цими отриманими розчинами ми проводили реакції ідентифікації на данні групи БАР.

#### 2.1.1. Фенольні сполуки

Якісний склад фенольних сполук із квіточек акації досліджували ми методами одомірної та й ще двомірної паперової хроматографії. Для цього ми одержані спиртоводні екстракти нанесли на хроматографічний папір та хроматографували у системах розчинників: н-бутанол – оцтова кислота – вода (БОВ) так (4:1:2) – I напрямом та 15% це оцтова кислота – II напрямом. Хро-

матограму ми висушували у сушильній шафі та потім аналізували у видимому та УФ-світлі як до та і після обробки парами амоніаку. Дивлячись колір плям та значення Rf на хроматограмі було виявлено 14 речовин фенольної природи, що на підставі якісних реакцій та УФ-флуоресценції попередньо було віднесено до гідроксикоричних кислот (це були блакитні плями), флавоноїдів (це жовті плями) та кумаринів (це темно сині та фіолетові.)

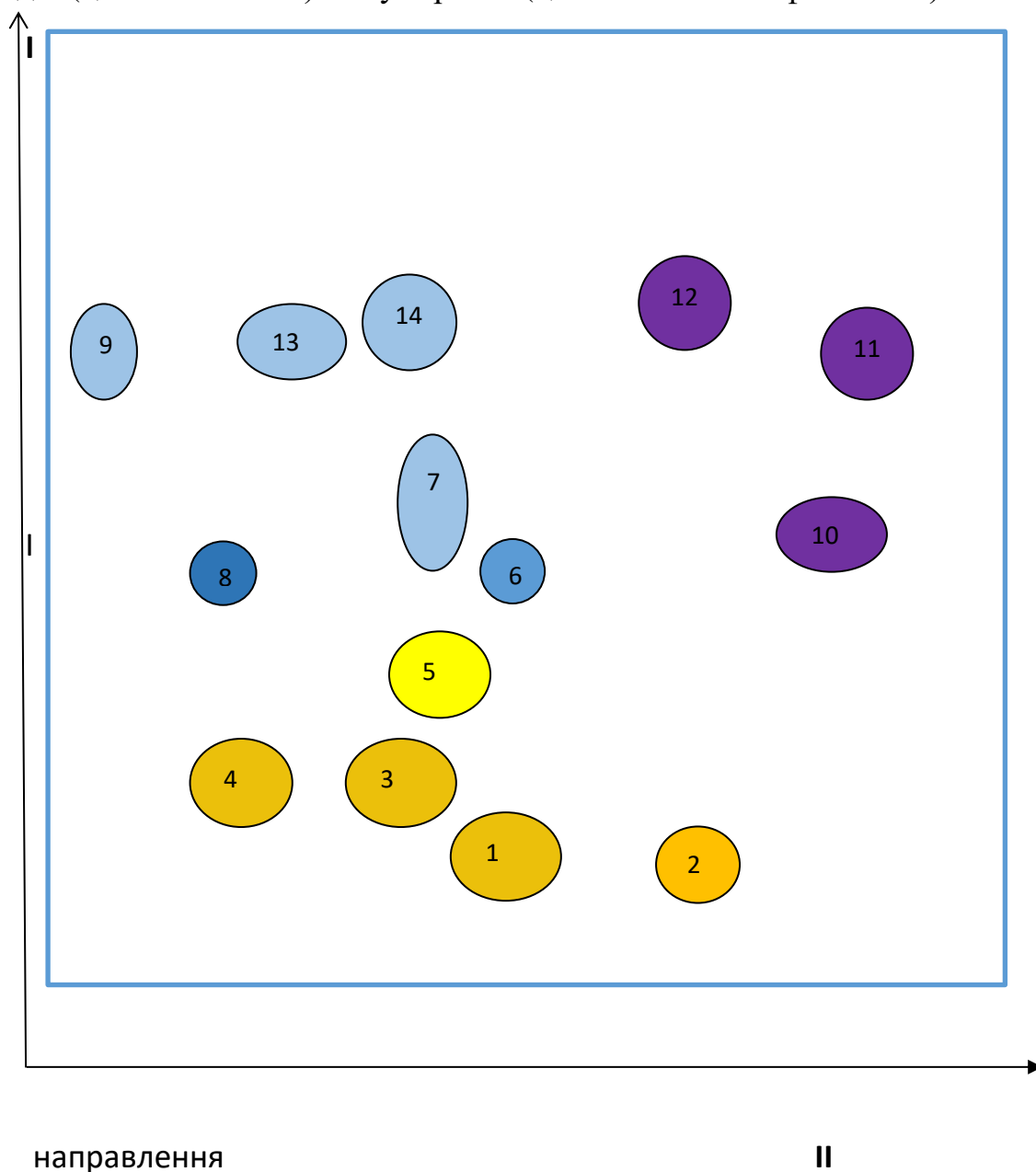


Рис.2.2. Схема хроматограми квіток акації сріблястої : I напрямок – БУВ (4:1:2), II напрямок – 15% оцтової кислоти.



### 2.1.2. Флаваноїди

1. *Цианідинова реакція.* До 1 мл спиртово-водного витягу ми додавали по 2-3 краплі концентрованої хлористоводневої кислоти та трошки порошку металевого магнію. Потім додавали до пофарбованого розчину н-бутанол, та потім розбавляли водою до поділу шарів, та й струшували. Спостереження: Бачили помаранчеве забарвлення.

2. *Реакція з лугом.* До 1 мл екстракту ми додавали по 1-2 краплі 10% розчину гідроксиду натрію. Спостереження: Був коричневий.

3. *Реакція із  $AlCl_3$ :* До 1 мл екстракту ми додавали 1 мл 2%-ного спиртового розчину алюмінію хлориду.

Спостереження: Бачили темно-зелене забарвлення.

4. *Реакція з ацетатом свинцю:* До 1 мл екстракту ми додавали 3-5 крапель 2% розчину ацетату свинцю. Спостереження: Бачили темно-коричнєве забарвлення.

### 2.1.3. Дубильні речовини

1. *Реакція з залізо-амонієвими галунами:* До 2 мл витягу ми додали декілька крапель розчину залізо-амонієвих галунів. Спостереження: Бачили чорно-зелене забарвлення

## 2.2. Встановлення числових показників квіток акації сріблястої

### 2.2.1. Втрати в масі при висушуванні

Щоб визначити втрати в масі при висушуванні, та щоб перерахувати кількість діючих речовин, ми на абсолютно суху сировину брали 2 г (дуже точна наважка) сировини, та подрібнювали її до розміру частинок близько 10 мм. Потім наважку поміщали в попередньо висушений та зважений разом із кришкою бюкс та її ставили у нагріту 102-105°C сушильну шафу. Потім перше зважування ми проводили через 2 год.

Висушування ми проводили до постійної маси. Постійну масу вважали досягнутою, якщо різниця між двома наступними зважуваннями та після 30 хв. висушування і 30 хв. охолодження в ексікаторі не перевищувала 0,0005.

Вологість сировини (X) у % обчислювали за формулою:

$$X = \frac{(m - m_1) \times 100}{m},$$

де  $m$  – маса сировини до висуш., г;

$m_1$  – маса сировини після висуш., г.

Дозволене розходження між нашими результатами паралельних визначень не має бути > 0,5%.

Статистичну обробку результатів зважування навели у табл. 1.

Таблиця 1

#### Вміст вологи в квітках акації сріблястої

m	n	$X_i$	$X_{cp}$	$S^2$	$S_{cp}$	P	t(P, n)	Кількісний вміст	$\pm \varepsilon, \%$
1	2		3	4	5	6	7	8	9
5	4	6,783	6,712 8	0,04221 2	0,09188 3	0,9	2,13	6,7128±0,19571080 519	2,915
		6,906							
		6,888							
		6,487							
		6,501							



У результаті втрата в масі при нашому висушуванні квіток акації срібл. склала  $6,71 \pm 0,19\%$

### 2.2.2. Визначення загальної золи

Близько 3 г подрібненої лікар. сировини (точна наважка) ми помістили у попередньо прожарений фарфоровий тигель, та обережно нагрівали на електр. плитці у витяжній шафі. Як вугілля повністю згоріло, прожарювання ми продовжували у муфельній печі при червоному розжарюванні (це близько  $500\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) до постійної маси, та запобігаючи сплавленню золи з тиглем. По закінченню тигель ми охолоджували в ексікаторі та й зважували. Прожарювання вели ми до постійної маси. Постійною маса вважалася досягнутою, коли різниця між двома нашими послідовними зважуваннями після 0,5 години нагрівання і 0,5 години охолодження в ексікаторі не мала перевищувати 0,0005 г. Зольність розраховували ми за формулою:

$$X = \frac{m_1 \times 100 \times 100}{m \times (100 - W)},$$

де  $m$  – маса сировини до спалювання, у гр.;

$m_1$  – маса сировини після спалювання, у гр.

$W$  – втрата у масі при висушуванні сировини, у %.

Результати зважувань та їх статистична обробка ми навели у табл. 2 та табл.3

Таблиця 2

**Результати зважувань (квіток)**

№ з/п	Маса наважки до згорання, г	Маса золи, г	Загальна зола, %
1.	2,9981	0,2485	<b>8,29</b>
2.	2,9954	0,2510	<b>8,38</b>
3.	2,9987	0,2524	<b>8,42</b>
4.	3,0015	0,2395	<b>7,98</b>
5.	3,0020	0,2404	<b>8,01</b>

Таблиця 3

**Вміст загальної золи в квітках акації сріблястої**

m	n	X <sub>i</sub>	X <sub>ср</sub>	S <sup>2</sup>	S <sub>ср</sub>	P	t(P, n)	Кількісний вміст	±ε, %
1	2		3	4	5	6	7	8	9
5	4	8,29	8,21 62	0,0431 12	0,092857 09	0,9	2,13	8,2162±0,19778 5611	2,4
		8,38							
		8,42							
		7,98							
		8,01							

Вміст загальної золи в квітках акації сріблястої складає 8,22±0,19%

### **2.3. Кількісне визначення біологічно активних сполук акації сріблястої**

#### **2.3.1. Кількісне визначення фенольних сполук**

Наважку сировини кожної проби 0,2-0,6 г, екстрагували в 10 мл 60% розчину метанолу та на ультразвуковій бані при 80 С - 4 години в скляних герме-

тичних віалах та з тефлоновою кришкою. Потім отриманий екстракт центрифугували ми при 3 тис об/хв та фільтрували через одноразові мембранні фільтри з порами 0,22 мкм.

Також, рідинну хроматографію було проведено на рідинному хроматографі Agilent Technologies 1200. В якості рухомої фази ми використовували метанол (А) та ще 0,1% розчин мурашиної кислоти у воді (В). Елюювання проводили ми в градієнтному режимі: 0 хв – А (25 %) : В (75 %); 25 хв – А (75 %) : В (25 %); 27 хв – А (100 %) : В (0 %); 35 хв – А (100 %) : В (0 %). Розділення проводили ми на хроматографічній колонці Zorbux SB-Aq (4,6 мм±150 мм, 3,5 мкм) (Agilent Technologies, USA), швидкість нашого потоку через колонку 0,5 мл/хв., була температура термостату 30 °С, та об'єм інжекції 4 мкл. Детекцію провели з використанням діодно-матричного детектора що має реєстрацію сигналу при 255 та 275 нм та фіксацію спектрів поглинання в данному діапазоні 210-700 нм.

Також, ідентифікацію та кількісний аналіз ми провели з використанням стандартних розчинів фенольних сполук, це (галова кислота, гідроксифеніл оцтової кислоти, та хлорогенова кислота, кофеїна кислота, сирінгова кислота, р-кумарова кислота, транс-ферулова кислота, синапова кислота, транс-цинамова кислота, хінна кислота). Вміст сполук (X) (мкг/г) ми визначили за формулою:

$$X = c \cdot V / m,$$

де с – концентрація сполуки, та визначена хроматографічно, мкг/мл; V – за об'ємом екстракту, мл; m – маса сировини що ми проводили екстракцію, г. Результати навели у табл.4.

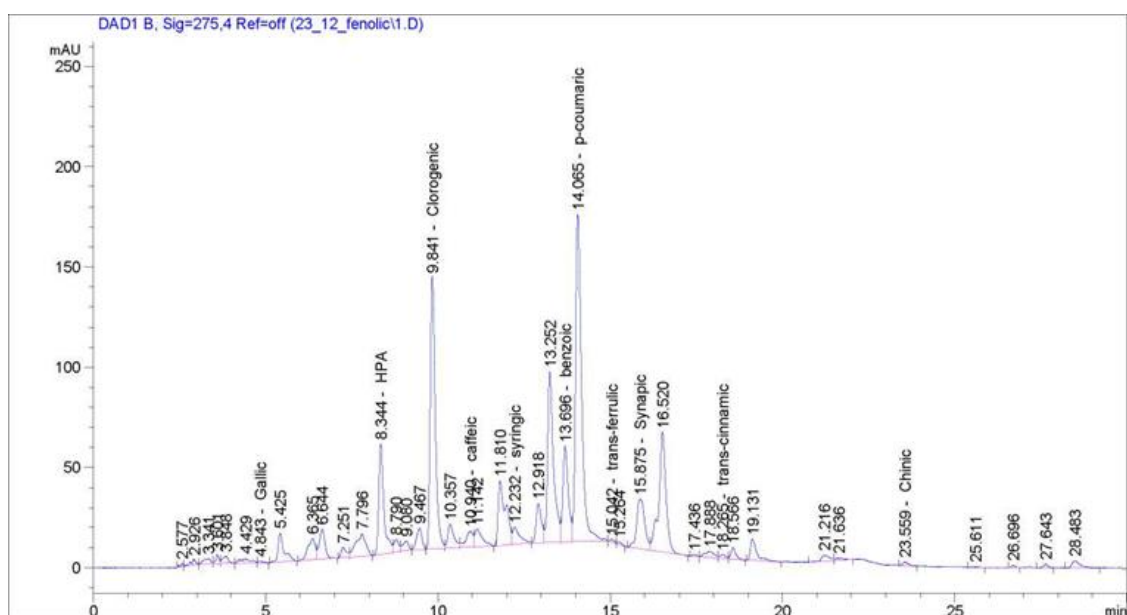
Таблиця 4

#### Ідентифікація фенольних сполук в акації сріблястій

№ п.п.	Речовина	Час виходу, хв	Площа піка, мА*s	Вміст, мкг/г
1	Галова кислота	4.84	11.73	38,6

2	Гідроксифенілоцтова кислота	8.344	567.64	1366,7
3	Хлорогенова кислота	9.84	1370.3	15038,0
4	Кофейна кислота	10.94	116.79	407,8
5	Сирінгова кислота	12.23	121.48	222,7
6	Бензойна кислота	13.69	526.77	1093,8
7	Р-кумарова кислота	14.06	1997.51	4095,2
8	Транс-ферулова кислота	15.04	12.18	29,6
9	Синапова кислота	15.87	402.36	639,6
10	Транс-цинамова кислота	18.26	24.93	19,1
11	Хінна кислота	23.55	23.41	120,8

### Склад фенольних сполук у квітках акації сріблястої



Кількісний вміст суми фенольних сполук ми визначили спектро-фото-метричним методом.

1 г квіток акації ми заливали 70 % етанолом у співвідношенні 1:10 і так два рази. Отримали спирто-водні розчини, потім з'єднали і випарювали до водного залишку. У УФ-спектри поглинання фенольних сполук та галової кислоти співпадають, це і дозволило використати її як стандарт. Вміст суми фенольних сполук та у перерахунку на нашу галову кислоту та абсолютно суху сировину у % (x) обчислювали за формулою:

$$X = \frac{A \cdot a_0 \cdot 100 \cdot 1 \cdot 50 \cdot 100}{A_0 \cdot a \cdot 100 \cdot 100 \cdot 1 \cdot (100 - w)},$$

де A-оптична густина досліджуваного розчину,

A<sub>0</sub>- оптична густина стандарт. розчину (галової кислоти),

a- маса наважки нашої сировини (г),

a<sub>0</sub> –маса наважки стандарт. розчину (г),

w- втрата маси при висушуванні сировини (%).

Результати визначення навели в табл. 5.

Таблиця 5

### Вміст фенольних сполук у квітках акації сріблястої

m	n	X <sub>i</sub>	X <sub>ср</sub>	S <sup>2</sup>	S <sub>ср</sub>	P	t(P, n)	Кількісний вміст	±ε, %
1	2		3	4	5	6	7	8	9
5	4	5,45	5,19	0,04195 0	0,091596 9	0,9	2,13	5,19±0,1951 014	3,75
		4,92							
		5,09							
		5,17							
		5,32							

Вміст суми фенольних сполук у квітках акації сріблястої 5,19±0,19%

### 2.3.2. Кількісне визначення дубильних речовин

Ми проводили перманганатометрично кількісний вміст. Була точна наважка 2 г подрібнених квіток акації сріблястої, які ми просіювали крізь сито діаметром 3 мм, а вже потім помістили в конічну колбу, з об'ємом 500 мл,

потім заливали 250 мл екстрагенту та кип'ятили із зворотнім холодильником на киплячій водній бані 30 хв та періодично перемішували. Рідину охолоджували до кімнатної температури, та проціжували в конічну колбу, з місткістю 250 мл та потім доводили відповідним розчинником до данної мітки. Далі 25 мл витягу ми поміщували в конічну колбу з об'ємом 1 л та додавали 500 мл води, 25 мл розчину індиго сульфокислоти ми титрували при постійному перемішуванні з розчином калію перманганатом (0.02 моль/л) що до золотисто-жовтого кольору. Також паралельно проводили ми контрольний дослід. Зміст дубільних речовин у % розраховали за формулою:

$$X1 = \frac{(V_1 - V_0) \times 0,004157 \times 100 \times 100 \times 100}{m \times 10 \times (100 - \% \text{вол})}$$

Де:

$V_0$  - об'єм розчину калію перманганату (0.02 моль / л), який витратили на титрування вилуч., мл;

$V_1$  - обсяг розчину калію перманганату (0.02 моль / л), який витратили на титрування в контрол. досліді, мл;

0.004157 - кількість дубільних речовин, які відповідають 1 мл розчину калію перманганату (0.02 моль / л) в перерахунку на танін, г;

% вол - втрати в масі при висушуванні, %

250 – це загальний обсяг вилучення, мл.

Далі ми проводили осадження дубільних речовин. Потім осад відфільтровують, 10 мл фільтрату ми титрували розчином калію перманганату за методикою. Розрахунок залишили в розчині окисл. речовин проводили за формулою:

$$X2 = \frac{(V_2 - V_0) \times 0,00415 \times 100 \times 100 \times 100}{m \times 10 \times (100 - \% \text{вол})}$$

Де:

$V_2$ - об'єм розчину калію перманганату (0.02 моль / л), який витратили на титрування вилучення після цього осадження, мл. Результати навели у табл. 6

Концентрацію дубильних речовин у % (X) розраховували ми за формулою:

$$X=X_1-X_2$$

Таблиця 6

### Вміст дубильних речовин у акації сріблястій

m	n	X <sub>i</sub>	X <sub>ср</sub>	S <sup>2</sup>	S <sub>ср</sub>	P	t(P, n)	Кількісний вміст	±ε, %
1	2		3	4	5	6	7	8	9
5	4	1,01	0,97 4	0,00224 30	0,066977	0,9	2,13	0,974±0,1426 623	14,647
		0,86							
		0,78							
		1,09							
		1,13							

Вміст дубильних речовин у акації сріблястій склав: 0,97±0,19%

### 2.3.3. Кількісне визначення гідроксикоричних кислот

Також вміст гідроксикоричних кислот ми визначали за методикою ТФС429-6/37-232-96 на траву злинок канадської.

Визначали за формулою вміст гідроксикоричних кислот в перерахунку на хлорогенову кислоту:

$$X = \frac{D \times 200 \times 50 \times 100}{E_{1\text{см}}^{1\%} \times m_{\text{н}} \times 2 \times (100 - W)}$$

де D – оптична густина досліджуван. розчину;

m – наважка сировини, гр;

W – втрата в масі при висуш., %;

$E_{1\text{см}}^{1\%}$  - питомий показник поглинання хлорогенової кислоти (531).

Результати визначення навели в табл. 7.

Таблиця 7

**Вміст суми гідроксикоричних кислот в квітках акації сріблястої**

m	n	$X_i$	$X_{cp}$	$S^2$	$S_{cp}$	P	$t(P, n)$	Кількісний вміст	$\pm \varepsilon, \%$
1	2		3	4	5	6	7	8	9
5	4	2,87	2,78 6	0,0110 80	0,04707 44	0,9	2,13	2,786±0,10026849	3,599
		2,65							
		2,73							
		2,91							
		2,77							

Вміст гідроксикоричних кислот у квітках акації склав  $2,786 \pm 0,1\%$ .

### 2.3.4. Кількісне визначення флавоноїдів

Досліджувану сировину ми подрібнювали до розміру часток, які мають проходити крізь сито з отворами діаметром 1 мм. Близько 1 г (дуже точна наважка) подрібненої сировини ми поміщали в конічну плоскодонну колбу місткістю 100 мл та із притертою пробкою, потім додавали 30 мл 70% спирту, закривали ми колбу пробкою та зважували (похибка  $\pm 0,01$ ). Потім колбу ми з'єднували зі зворотним холодильником, та нагрівали вміст колби на водяній бані до кипіння та й підтримували слабке кипіння ще протягом 2 годин. Потім, після охолодження колбу знову ми закривали пробкою та й зважували, втрату в масі ми заповнювали 70% спиртом та настоювали протягом 60 хвилин. Витяг фільтрувався крізь сухий паперовий фільтр у нашу суху колбу (розчин А).



У мірну колбу місткістю 25 мл ми вміщували 1 мл розчину А, та додавали 1 мл 2% розчину алюмінію хлориду та й доводили цей об'єм розчину 96% етанолом до позначки (був розчин Б). Через 40 хвилин ми вимірювали оптичну густину розчину на спектрофотометрі Thermo Fisher Scientific model Evolution 60S при довжині хвилі 405 нм та у кюветі з товщиною шару близько 10 мм. Як розчин порівняння ми використовували розчин, який складається з 1 мл витягу, та 1 краплі розведеної оцтової кислоти і був доведений 96% етанолом до нашої позначки у мірній колбі з місткістю 25 мл [20].

Вміст суми флавоноїдів у перерахунку на рутин ми розраховували за формулою:

$$X = \frac{D \times m_o \times 1 \times 30 \times 25 \times 100 \times 100}{D_o \times 100 \times 25 \times m_n \times 1 \times (100 - W)}$$

де X - вміст суми флавоноїдів, %;

D – оптична густина дослід. розчину;

D<sub>o</sub> – оптична густина розчину ДСЗ;

m<sub>o</sub> – маса ДСЗ рутину, гр;

m – маса сировини, гр;

W – втрата в масі при висушуванні сировини, %.

Результати навели в табл. 8.

Таблиця 8

### Вміст суми флавоноїдів у квітках акації сріблястої

m	n	X <sub>i</sub>	X <sub>ср</sub>	S <sup>2</sup>	S <sub>ср</sub>	P	t(P, n)	Кількісний вміст	±ε, %
1	2		3	4	5	6	7	8	9
5	4	7,87	7,492	0,11727 0	0,153114 69	0,9	2,13	7,492±0,3262 03	4,354
		7,63							
		6,94							
		7,54							
		7,48							

Вміст флавоноїдів у квітках акації сріблястої 7,492±0,32%.

### Кількісне визначення макро- та мікроелементів

Також, дослідження хімічного елементного складу у рослини має значення для стандартизації та й розробки АНД на сировину з якої одержуватимуть лікарські препарати.

Склад мікро- та макро елементів рослин є життєво необхідним для визначення цінності, так як цей склад входить в структурні клітини людського організму. Якщо буде зрушений даний баланс отримання корисних елементів, то це може призвести до різноманітних захворювань і також до летальних випадків.

Елементний склад квіточек акації сріблястої ми аналізували за атомно-емісійним спектрографічним методом. Цей аналіз заснований на повному випарюванні речовини у розряді дуги перемінного струму та з джерелом збудження спектрів типу IBS-28 та ще при силі струму 16 А, експозиції 60 с. Щоб одержати спектри і їхню реєстрації, ми використовували спектрограф ДФС-8. Там область спектру – 250-350 нм.

#### Склад мікро- та макро елементів у квітках акації (мг/100г у квітках):

<b>К</b>	Калій потрібен нашому організму для нормального функціонування м'язів, водно-сольового балансу.	<b>978</b>
<b>Са</b>	Кальцій відіграє роль у будівництві кісткової тканини та й м'язової, передачі імпульсів у нервовій системі.	<b>754</b>

<b>Mg</b>	Магній бере участь у роботі серцево-судинній системі, та утворенні клітин, також у системах травлення, ще знижує збудливість, та грає роль у системах згортання крові, також без магнію не засвоюються кальцій та й вітаміни групи В.	<b>480</b>
<b>Si</b>	Кремній бере участь у формуванні кісткової тканини, та ще у тонусі судин, потенціє ще дію деяких вітамінів, та нормалізує роботу серця і ще регулює обмін речовин.	<b>320</b>
<b>P</b>	Фосфор відіграє функцію укріплення кісткової тканини, допомагає ниркам виводити інтоксикаційні речовини, та регулює кислотно-основний баланс, також допомагає всмоктуватися віт. групи В	<b>102</b>
<b>Na</b>	Натрій потрібен для нормального водного обміну між клітиною крові та й тканиною, що підтримує кислотно-основні функції, також бере участь у передачі нервових імпульсів для скорочення м'язів.	<b>42</b>

<b>Fe</b>	Залізо має одну з найголовніших ролей у нашому будівництві гемоглобіну та й транспортуванні кисню еритроцитами., ще залізо бере участь у метаболізмі, так як є складовою ферментів та білків.	<b>32</b>
<b>Al</b>	Алюміній стимулює роль кісткової та й епітеліальної тканини, ще потенціює ферментні процеси та й функції залоз.	<b>67</b>
<b>Zn</b>	Цинк бере участь у імунній системі, також у системі зору, та має антиоксидантний ефект, також може знижувати ризик захворювання раку, та ще через нестачу цинку можуть проявлятися нервово дегенеративні хвороб.	<b>21</b>
<b>Cu</b>	Купрум відіграє роль у формуванні перехресного зв'язку у кітці, яка надає їй міцності, та через дефіцит купруму знижується пам'ять і зір та ще може бути слабкість.	<b>3</b>
<b>Pb</b>	Свинець важкий метал, тому дуже токсичний для людини, тому використання цього елемента нераціональне.	<b>0,04</b>

<b>Ni</b>	Нікель важкий, та дуже токсичний метал, проте він бере участь у ферменті, активує аргіназу, та бере участь у кровотворенні, також функціонуванні ДНК та РНК та ще допомагає всмоктуватись вітамінам В12 та С.	<b>0,034</b>
<b>Mo</b>	Молібден також бере участь у метаболізмі білків і жирів, вуглеводів, та укріплює зуби( затримує фтор, перешкоджає утворенню карієсу), та прискорює розпад пуринів, та ще виявляє дезінтоксикаційну функцію (також допомагає розпаду сульфідів та й алкоголю).	<b>0,02</b>

Результати аналізу виявили, що квіточки акації містять велику кількість: Калію (978 мг/100г), та Кальцію (754 мг/100г), Кремнію(320мг/100г), Магнію(480 мг/100г)

## ВИСНОВКИ

1. Був проведений фітохімічний аналіз квіток акації сріблястої, він виявив наявність фенольних сполук, та гідроксикоричних кислот, також дубильних речовин і флавоноїдів.
2. Також були визначені основні числові показники це: вологість квіток акації сріблястої складає:  $6,71 \pm 0,19\%$  та й загальна зола:  $8,22 \pm 0,19\%$
3. Також встановлено сполук у квітках акації сріблястої деякий вміст біологічно активних: фенольні  $5,19 \pm 0,19\%$ , та флаваноїди  $7,492 \pm 0,32\%$ , також гідроксикоричні кислоти  $2,786 \pm 0,1\%$  і дубильні  $0,97 \pm 0,19\%$ .
4. Виявили кількісний та якісний склад на макро- та мікроелементи у листі камсису корінливого. Найбільш кількість елементів становила: Калію(978 мг/100г), Магнію(480 мг/100г), Кальцію(754 мг/100г), Кремнію(320мг/100г)

## РОЗДІЛ 3. ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК ЛІПОФІЛЬНИХ ЕКСТРАКТІВ КВІТОК АКАЦІЇ СРІБЛЯСТОЇ

### 3.1. Вивчення ліпофільних сполук

#### 3.1.1. Жирні кислоти

Екстракцію ліпідів ми проводили за допомогою гептана, та рекомендованого для більш чистого вилучення ліпідів з тканин. Співвідношення маси зразка та обсягу гептана - 1:20. Була тривалість екстракції -60 хвилин при кімнатній температурі та при періодичному перемішуванні. Щоб очистити екстракт послідовно, ми додали ізопропанол та дистильовану воду для встановлення данного співвідношення гептан-ізопропанол-вода 1: 1: 0,75 відповідно до нашого методу, це приводить до розшарування екстракційної суміші як на верхню гептанову та й нижню водно-спиртову фракції. Після повторного промиванням гептанової фракції ізопропанолом і ще водою домоглися абсолютної прозорості данної гептанової фракції. Гептанову фракцію випарили, та залишок зважили. Для аналізу жирнокислотного складу ми залишок розчинили в гексані у співвідношенні 0,1: 1,9. Метиллові ефіри жирних кислот ми отримували шляхом додавання цього Метилат натрію з молярною концентрацією 2 моль / дм<sup>3</sup>.

Також аналіз складу жирних кислот ми проводили з використанням газового хроматографа GC-17A (Shimadzu), мас-спектрометра GCCMS-QP5050A (Shimadzu) і хроматографічної колонки TR-Fame ThermoS scientific (довжина 10 м, та діаметр 0,1 мм, також товщина сорбційної шару 0,2 мкм) . Для ідентифікації жирних кислот ми використовували суміш стандартів метилових ефірів F.A.M.E. Mix C14-C22 (Supelco, USA). В якості рухомої фази також використовували гелій. Швидкість руху газу була - 0,96 мл / хв. Температурний режим хроматографіювання – це програмуєма зміна від 50 до 250 ° C протягом 22-23 хвилин. Відносний вміст жирних кислот ми визначали методом нормування даних площ піків – так піки всіх кислот підсумовували, та вміст конкретної кислоти ми визначали як частку площі її піку у загальній площі всіх піків. Результати навели в табл. 10





Пальмітинова кислота	Пальмітинова кислота, чи гексадеканова кислота, це є найбільш поширеною насиченою жирною кислотою, яка виявлена у тварин, та рослин і мікроорганізмів. Пальмітинову кислоту було відкрита Едмонд Фремо в 1840 році в омилення пальмовій олії.
Олеїнова кислота	Невелику кількість олеїнової кислоти використовують в якості допоміжної речовини в різних фармацевтичних препаратах, а ще в якості емульгуючого чи солюбілізуючого агента в аерозольних продуктах. Вона являє собою тверду речовину, що найбільш широко поширена з усіх жирних кислот, та зустрічається у всіх маслах і жирах.
Лінолева кислота	Поліненасичена омега-6 жирними кислотами і є однією з двох самих незамінних жирних кислот для людей, які повинні отримувати її через свій раціон харчування. Це безбарвне або біле масло, що практично нерозчинне у воді.

<p>Ліноленова кислота</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\alpha</math>-ліноленова кислота, Омега-3 (n-3) жирна кислота</li> <li>• <math>\gamma</math>-ліноленова кислота, Омега-6 (n-6) жирна кислота</li> </ul>	<p>Ліноленат (в формі тригліцеридної ефірів ліноленової кислоти) ми часто зустрічаємо в рослинних оліях.</p> <p><math>\alpha</math>-ліноленова кислота також була вперше виділена Роллеттом, як зазначено в синтезі J. W. Mc Cutcheon в 1942 році та згадується в огляді 1930-х років Гріна і Хільдіча. Він також був вперше штучно синтезований в 1995 році з гомологіруюч С6 агентів.</p> <p><math>\gamma</math>-ліноленова кислота є одним з видів жирних кислот, які містяться в деяких рослинних оліях,</p> <p>ГЛК було ізольовано від масла насіння первоцвіту вечора. Цю трав'яну рослину виростили корінні американці для лікування набряків в організмі. Так у 17 столітті він був введений до Європи і став популярним народним засобом, та й заробив назву king's cure-all. У 1919 році Хайдушка і Люфт змогли витягти масло з насіння енотери та описали незвичайну ліноленову кислоту.</p>
--	---

### Висновки

Методом газової хроматографії ми встановили кількісний та ще якісний склад жирних кислот у ліпофільній фракції з квіток сріблястої акації. Визначили, що у ліпофільній фракції акації 14 жирних кислот - 5 ненасичених жирних кислот, та ще 9 насичених. Серед насичених жирних кислот переважала пальмітинова кислота, її вміст 26,79%. Серед ненасичених олеїнова кислота, її вміст 13,75%.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У даній роботі представлена Акація срібляста *Acacia dealbata*: її хімічні та й фармакологічні властивості. Метою даної роботи було дослідити біологічно активні речовини (БАР), що входять до складу квіток Акації сріблястої, та їх фармакологічних властивостей та й визначення можливості її використання у науковій медицині.

Провівши наші дослідження, дійшли ми до таких висновків:

1. Визначені основні числові показники: це вологість квіток акації сріблястої складає:  $6,71 \pm 0,19\%$  та й загальна зола:  $8,22 \pm 0,19\%$
2. Також було встановлено деякий вміст біологічно активних сполук, у квітках акації сріблястої: фенольні  $5,19 \pm 0,19\%$ , та флаваноїди  $7,49 \pm 0,32\%$ , також гідроксикоричні кислоти  $2,78 \pm 0,1\%$  і дубильні  $0,97 \pm 0,19\%$ .
3. Виявили кількісний та якісний склад на всі макро- та мікроелементи у листі камсису корінливого. Найбільш кількість елементів становили: Магнію (1280 мг/100г), та Калію (978 мг/100г), також Кальцію (754 мг/100г) і Кремнію (320мг/100г)
4. Визначили, що у ліпофільній фракції акації 14 жирних кислот - 5 ненасичених жирних кислот, та ще 9 насичених. Серед насичених жирних кислот переважала пальмітинова кислота, її вміст 26,79%. Також серед ненасичених – це олеїнова кислота, її вміст 13,75%.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Микроэлементозы человека. / А.П.Авцин, А.А.Жаворонков, Риш М.А., Строчкова Л.С– М.: Медицина, 1991. – 496 с.
2. Асатиани В.С. Химия нашего организма. / В.С. Асатиани – М.: Наука, 1969. – 303 с.
3. Биологически активные вещества растительного происхождения / Б.Н. Головкин, Р.Н. Руденская, И.А. Трофимова, А.И. Шретер. – М.: Наука, 2002
4. Бабенко Г.А Применение микроэлементов в медицине./ Г.А. Бабенко, Л.П Решеткина.- К.: Здоров'я, 1972. – 220 с.
5. Барабой В.А. Биологическое действие растительных фенольных соединений. / В.А Барабой – К.: Наукова думка, 1976. – 260 с.
6. Бойко В. Травы и минералы – ваше природное здоровье. / В. Бойко - СПб. : Невский проспект;Вектор, 2007. – 160 с.
7. Булдаков Л.А. Радиоактивные вещества и человек./ Л.А. Булдаков – М.: Энергоиздат, 1990. – 156 с.
8. Витамины и минеральные вещества : Полная энциклопедия / сост. Т.П. Емельянова.– СПб. : ИД «Весь», 2001. – 368 с.
9. Государственная фармакопея СССР: Вып. 1. Общие методы анализа / МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1987. – 336 с.
10. Государственная фармакопея СССР: Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье– МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1990. – 400 с.
11. Гринкевич Н.И. Химический анализ лекарственных растений./ Н.И. Гринкевич, М.Н. Сафронин– М.: Высшая школа, 1983. – 175 с.
12. Деревья и кустарники СССР, IV. Покрытосеменные сем. бобовые – гранатовые. /ред. С.Я Соколов–Изд-во академии Наук СССР. М. – 1958. Ленинград. С. – 17-22.

13. Державна Фармакопея України / Державне підприємство "Науково-експертний фармакопейний центр" – 1-е вид. – Харків: РІРЕГ, 2001. – 556 с.
14. Демешко, О. В. Дослідження фенольних сполук альбіції ленкоранської / О. В. Демешко, С. В. Ковальов, А. В. Мигаль - Український біофармацевтичний журнал. - 2011. - № 4. - С. 44-49.
15. Демешко О. В. Вивчення ліпофільних сполук альбіції ленкоранської / О. В. Демешко, С. В. Ковальов, А. В. Мигаль - Фармацевтичний часопис. – 2012. - № 3. – С. 35–38.
16. Демешко, О. В. Амінокислотний та мінеральний склад Альбіції ленкоранської / О. В. Демешко, С. В. Ковальов, А. В. Мигаль -Український біофармацевтичний журнал. - 2012. - № 5-6. - С. 100-103.
17. Исследование антибактериальной активности эфирных масел и экстрактов некоторых лекарственных растений. Современное состояние и перспективы научных исследований в области фармации./ И.П. Жданов, В.А Куркин., Т.В. Куркина, тф ін. - Самара, 1996. С. 191-192.
18. Исаев Ю.А. Лечение микроэлементами, металлами и минералами./ Ю.А. Исаев – Киев: Здоровье, 1992. – 118 с.
19. Клышев Л.К. Флавоноиды растений./ Л.К.Клышев, В.А Бандюкова., Л.С. Алюкина– Алма-Ата: Наука, 1978, – 220 с.
20. Ковальов В.М. Фармакогнозія з основами біохімії рослин: підручник для студ. вищих фармац. закладів освіти та фармац. факультетів вищих мед. закладів освіти III–IV рівнів акредитації / В.М. Ковальов, О.І. Павлій, Т.І. Ісакова; за ред. В.М. Ковальова. – Х.: Прапор; Вид-во НФАУ, 2000. – 703 с.
21. Крылов А.А. Фитотерапия в комплексном лечении внутренних органов./ А.А. Крылов, В.А. Марченко, Н.П. Максютин– Киев: Здоров'я, 1991. – 240 с.
22. Кьосев П.А. Полный справочник лекарственных растений. / П.А. Кьосев– М.: ЭКСМО-Пресс, 2001. – 992 с.
23. Кузнецова Г.А. Природные кумарины и фурукумарины./Г.А. Кузнецова –Л, Наука, 1967г, 248с.

24. Лабораторное руководство по хроматографическим и смежным методам. В 2-х ч. / Под ред. О. Микеша. – М.: Мир, 1982. – 781 с. (15)
25. Лавренова Г.В. Фитотерапия./ Г.В. Лавренова– Санкт-Петербург: Диамант, Золотой век, СМИО Пресс, 1996. – Т.1 – 480 с.
26. Лесная энциклопедия: В 2-х т./Гл.ред. Г.И. Воробьев; Ред.кол.: Н.А.Анучин, В.Г. Атрохин, В.Н. Виноградов и др. - М.: Сов. энциклопедия, 1985.- 563 с., ил.
27. Лобанова, А.А. Исследование биологически активных флавоноидов в экстрактах из растительного сырья / А.А. Лобанова, В.В. Будаева, Г.В. Сакович // Химия растительного сырья. – 2004. -№1. – С. 47-52.
28. Ловкова М.Л. Почему растения лечат. / М.Л. Ловкова, А.М. Рабинович, С.М. Пономарева– М.: Наука, 1990. – 256 с.
29. Лотова Л.И. Сравнительная анатомия высших растений: Учеб.-метод. пособие. / Л.И. Лотова, А.К. Тимонин– М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1989. – 80 с.
30. Муравьева Д.А. Фармакогнозия / Д.А. Муравьева, И.А. Самылина, Г.П. Яковлев. – М.: Медицина, 2002
31. Максютин Н.П. Методы выделения и исследования флавоноидных соединений. / Н.П. Максютин, В.И. Литвиненко– М.: 1968. – С. 7-26.
32. Дослідження елементного складу листя та квіток альбіції ленкоранської // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та молодих вчених "Актуальні питання створення нових лікарських засобів" (21-22 квітня 2010 р.): Збірник./ Т.А.Мальцева.,А.В.Черкащина, В.М.Ковальов/ редкол. : В. П. Черних [та ін.]. – Х.: Вид-во НФаУ, 2010. – с. 76.
33. Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн. 2. Методы химического анализа/ Ю.А. Золотов, Е.Н. Дорохова, В.И. Фадеева и др. Под ред. Ю.А. Золотова. – М.: Высшая школа, 2002. – 494 с.
34. Сербин А.Г. Медицинская ботаника / А.Г. Сербин, Л.М., Л.М.Серая, Н.М. Ткаченко, Т.А. Слободянюк. – Х.: Изд-во НФаУ; Золотые страницы, 2003. – 364 с.

35. Практикум по фармакогнозии: Учеб. пособ. / Под общ. ред. В.Н. Ковалева. – Х.: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2003. – 512 с.
36. Пустырский И., Прохоров В. Универсальная энциклопедия лекарственных растений. / И. Пустырский, В. Прохоров – Мн.: Книжный Дом; М.: Махаон, 2000. – 656 с.
37. Деревья и кустарники СССР / ред. П.И. Лапин–М.: Изд-во «Мысль» Москва, 1966г, 423-424с.
38. Скальный А.В. Биоэлементы в медицине./ А.В. Скальный, И.А. Рудаков– М.: Издательский дом „ОНИКС 21 век” : Мир, 2004. – 272 с.
39. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека./ А.В. Скальный– М.: Издательский дом „ОНИКС 21 век” : Мир, 2004. – 215с
40. Терлецкий Е.Д. Металлы, которые всегда с тобой./ Е.Д. Терлецкий– М.: Медицина, 1980. – 352 с.
41. Ткаченко Н.М. Підручник. Ботаніка/ Н.М. Ткаченко, А.Г. Сербін – Х.: Основа, 1997. – 369 с.
42. Хайс И.М. Хроматография на бумаге./ И.М. Хайс, К.Мацек– М.: Мир, 1962. – 852 с.
43. Химия и биохимия бобовых растений / Пер. с англ. К.С. Спектрова; Под ред. М.Н. Запрометова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 336 с.
44. Хушбактова З.А. Влияние флавоноидов на течение гиперлипидемии и атеросклероза в эксперименте // Химико-фармацевтический журнал. / З.А. Хушбактова, В.Н. Сыров, Э.Х. Батиров– 1991. – т.25 – №4. – С. 53-57.
45. Школьник М.Л. Микроэлементы в жизни растений./ М.Л. Школьник– Л.: Наука, 1974. – 270 с.
46. Костин, Н.В. Техника безопасности работы в химических лабораториях [Текст]: учеб. пособие/ Н.В. Костин. – Изд.: Мос. Университет, 1966. – 270с.
47. Faelten S. Mineral for health. // Emmaus: Rodalcpres, 1981. – 534 p.
48. Roman J. Handbook of vitamins, minerals and hormones. / J. Roman – N.Y.: Reinhold, 1981.– 492 p.

49. Wagner It. Pharmazeutische Biologie. Drogen und ihre Wirkstoffe - Stuttgart/New York: Thieme Verlag. 1993. - 522 s.

50. Jung M.J Antioxidant activity from the bark of Albizzia julibrissin./ M.J Jung, H.Y. Chung, S.S. Kang, J.H., a. f.– Arch. Pharm. Res., 26, 458-462 (2003).



**Національний фармацевтичний університет**

Факультет фармацевтичних технологій та менеджменту  
Кафедра фармакогнозії  
Ступінь вищої освіти магістр  
Спеціальність 226 Фармація, промислова фармація  
Освітня програма Фармація

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
**Завідувач(ка) кафедри**  
**фармакогнозії**  
**Ольга МАЛІА**  
“09” вересня 2022 року

**ЗАВДАННЯ**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**  
**ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**Тамари ОМЕЛЬЧУК**

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Фармакогностичне вивчення біологічно активних сполук квіток акації сріблястої», керівник кваліфікаційної роботи: Ольга ДЕМЕШКО, к.фарм.н., доцент. затверджено наказом НФаУ від “14” жовтня 2022 року № 227
2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи: грудень 2022 р.
3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: фармакогностичний аналіз біологічно активних сполук квіток акації сріблястої.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Походження, ботанічна характеристика, хімічний склад, фармакологічні властивості, народногосподарське значення рослини. Фітохімічні дослідження.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): Робота містить таблиці, хроматограми, рисунки.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	Ольга ДЕМЕШКО, доцент закладу вищої освіти кафедри фармакогнозії	Вересень 2022	Вересень 2022
II	Ольга ДЕМЕШКО, доцент закладу вищої освіти кафедри фармакогнозії	Жовтень- Листопад 2022	Жовтень- Листопад 2022
III	Ольга ДЕМЕШКО, доцент закладу вищої освіти кафедри фармакогнозії	Грудень 2022	Грудень 2022

7. Дата видачі завдання: 09 вересня 2022  
р. \_\_\_\_\_

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
	Огляд літератури	09.09.22-09.10.22	<b>виконано</b>
	Експериментальна частина, якісні та кількісні дослідження БАР, дослідження ліпофільної фракції, дослідження вмісту макро- та мікроелементів	10.10.22-30.11.22	<b>виконано</b>
	Написання кваліфікаційної роботи	01.12.22-26.12.22	<b>виконано</b>

Здобувач вищої освіти

\_\_\_\_\_ Тамара ОМЕЛЬЧУК

Керівник кваліфікаційної роботи

\_\_\_\_\_ Ольга ДЕМЕШКО

**ВИТЯГ З НАКАЗУ № 227**  
по Національному фармацевтичному університету  
від 14 жовтня 2022 року

**Про затвердження тем кваліфікаційних робіт**

**Затвердити теми кваліфікаційних робіт, керівників-консультантів та рецензентів здобувачам вищої освіти 5 курсу, спеціальність – 226 Фармація, промислова фармація, освітня програма – Фармація (для осіб, що мають ОКР «молодший спеціаліст» за напрямом «Медицина»), ступінь вищої освіти – магістр, термін навчання – 4 р. 6 міс., заочна форма.**

Прізвище, ім'я по батькові здобувача вищої освіти	Тема кваліфікаційної роботи (українською мовою)	Тема кваліфікаційної роботи (англійською мовою)	Керівник кваліфікаційної роботи	Рецензент кваліфікаційної роботи
Омельчук Тамара Вікторівна	Фармакогносичне вивчення біологічно активних сполук квіток Акації сріблястої	Pharmacognostic study of biologically active compounds of Acacia dealbata flowers	к.фарм.н., доцент закладу вищої вищої освіти кафедри фармакогнозії Демешко О.В.	д.фарм.н., професор закладу вищої освіти кафедри хімії природних сполук і нутриціології Комісаренко А.М.

Ректор

Алла КОТВИЦЬКА

Вірно:

Декан факультету фармацевтичних технологій та менеджменту



Наталія ЖИВОРА

## **ВИСНОВОК**

### **Комісії з академічної доброчесності про проведену експертизу щодо академічного плагіату у кваліфікаційній роботі здобувача вищої освіти**

№ 110600 від «23» грудня  
2022 р.

Проаналізувавши випускню кваліфікаційну роботу за магістерським рівнем здобувача вищої освіти заочної форми навчання Омельчук Тамари Вікторівни, 5 курсу, Фс18(4,5з)мед-02б групи, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація, на тему: «Фармакогностичне вивчення біологічно активних сполук квіток Акації сріблястої / Pharmacognostic study of biologically active compounds of Acacia dealbata flowers», Комісія з академічної доброчесності дійшла висновку, що робота, представлена до Екзаменаційної комісії для захисту, виконана самостійно і не містить елементів академічного плагіату (копіювання).

**Голова комісії,**

**Професор**



**Інна ВЛАДИМИРОВА**

**7%**

**16%**

## ВІДГУК

наукового керівника на кваліфікаційну роботу ступеня вищої освіти магістр, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація

**Тамари ОМЕЛЬЧУК**

на тему: «Фармакогностичне вивчення біологічно активних сполук квіток акації сріблястої»

**Актуальність теми.** Дослідження Акації сріблястої є актуальним так як хімічний склад її практично не вивчений. З літературних джерел відомо, що рослина містить ефірні олії, гідроксикоричні сполуки та флавоноїди. Тому подальше вивчення і дослідження цієї лікарської сировини з метою виявлення нових хімічних речовин та можливого створення на їх основі лікарських фітозасобів має практичний інтерес для науки.

**Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість.** Робота присвячена дослідженню якісного та кількісного складу Акації сріблястої. У результаті експериментальної роботи було встановлено наявність фенольних сполук: флавоноїдів, дубильних речовин, гідроксикоричних кислот. Виявлені переважаючі групи біологічно активних речовин, які стали предметом подальшого кількісного визначення. Також з метою стандартизації сировини визначено числові показники: вміст вологи та золи. Ідентифіковано й визначено вміст органічних сполук. У результаті визначення елементного складу встановлено наявність макро- та мікроелементів у досліджуваній сировині.

**Оцінка роботи.** Автором проведені великі експериментальні дослідження, виконані на сучасному науковому рівні. Отримані результати достовірні, науково обґрунтовані, висновки і рекомендації логічні.

**Загальний висновок та рекомендації про допуск до захисту.** Матеріал викладено логічно, послідовно і в достатньому обсязі. З огляду на вище сказане, робота за своєю актуальністю, глибиною дослідження, теоретичному і практичному значенню, відповідає вимогам, що пред'являються до кваліфікаційних робіт і може бути рекомендована до захисту в Екзаменаційній комісії Національного фармацевтичного університету.

Науковий керівник \_\_\_\_\_

Ольга ДЕМЕШКО

"06" грудня 2022 р.

## РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу ступеня вищої освіти магістр, спеціальності 226  
Фармація, промислова фармація

Тамари ОМЕЛЬЧУК

на тему: «Фармакогностичне вивчення біологічно активних сполук квіток акації сріблястої»

**Актуальність теми.** У даній роботі представлена Акація срібляста (мімоза) *Asacia dealbata*: її хімічні та фармакологічні властивості, що вивчено ще недостатньо. На підставі результатів проведених досліджень можна зробити висновок про перспективність вивчення даної рослини на території України.

**Теоретичний рівень роботи.** Проведено огляд літературних джерел, проаналізовано вивчення хімічного складу досліджуємої сировини, узагальнено дані ботанічної характеристики вивчаємої рослини.

**Пропозиції автора по темі дослідження.** провести якісний аналіз досліджуємої сировини; отримати та провести дослідження спирто-водного екстракту з квіток Акації сріблястої; провести кількісний аналіз екстракту; за допомогою хроматографічних методів аналізу ідентифікувати основні групи біологічно - активних речовин.

**Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість.** Робота складається зі вступу, огляду літературних джерел (розділ I), експериментальної частини (розділи II-III), висновків, списку використаної літератури.

У першому розділі проведено аналіз літературних джерел, узагальнено та систематизовано дані. Другий розділ присвячений вивченню якісного складу та кількісного вмісту біологічно-активних речовин (БАР), що містяться у квітках Акації сріблястої; приведені основні числові показники сировини.

**Недоліки роботи.** В літературні джерела можна додати іноземну літературу і провести фармакологічні дослідження сировини.

**Загальний висновок і оцінка роботи.** Автором проведені великі експериментальні дослідження, виконані на сучасному науковому рівні. Отримані результати достовірні, науково обгрунтовані, висновки і рекомендації логічні. Кваліфікаційна робота може бути рекомендована до захисту в Екзаменаційній комісії Національного фармацевтичного університету.

Рецензент \_\_\_\_\_

проф. Андрій КОМІСАРЕНКО

"16" грудня 2022 р.

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ВИТЯГ З ПРОТОКОЛУ № 9  
засідання кафедри фармакогнозії**

**«21» грудня 2022 року  
м. Харків**

**засідання кафедри  
фармакогнозії  
(назва кафедри)**

**Голова:** завідувач кафедри, канд. фарм. наук, доцент Мала О.С.

**Секретар:** канд. фарм. наук, ас. Комісаренко М. А.

**Присутні:** доц. Мала О.С., проф. Кошовий О.М., проф. Гонтова Т.М., проф. Ковальова А. М., проф. Криворучко О. В., доц. Машталер В. В., доц. Бородіна Н. В., доц. Демешко О. В., ас. Гончаров О. В., доц. Очкур О. В., ас. Горяча О.В., ас. Комісаренко М. А.

**ПОРЯДОК ДЕННИЙ:**

1. Представлення кваліфікаційних робіт до захисту в Екзаменаційній комісії НФаУ.

**1. СЛУХАЛИ:** Про представлення до захисту в Екзаменаційній комісії кваліфікаційної роботи на тему «Фармакогностичне вивчення біологічно активних сполук квіток акації сріблястої» здобувача вищої освіти Тамари ОМЕЛЬЧУК.

Науковий керівник: доц., Ольга ДЕМЕШКО

Рецензент: проф. Андрій КОМІСАРЕНКО

В обговоренні кваліфікаційної роботи брали участь: зав. каф. доц. Мала О.С., проф. Кошовий О.М., проф. Криворучко О.В., доц. Бородіна Н.В., доц. Демешко О.В., доц. Очкур О.В., ас. Гончаров О.В.

**1. УХВАЛИЛИ:** Рекомендувати до захисту кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти Тамари ОМЕЛЬЧУК. Науковий керівник: доц., Ольга ДЕМЕШКО на тему «Фармакогностичне вивчення біологічно активних сполук квіток акації сріблястої» до захисту у Екзаменаційній комісії.

**Голова**

**Завідувач кафедри**

\_\_\_\_\_ **Ольга МАЛА**

**Секретар**

**асистент**

\_\_\_\_\_ **Микола КОМІСАРЕНКО**



**НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ПОДАННЯ  
ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ  
ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Направляється здобувач вищої освіти Тамара ОМЕЛЬЧУК до захисту кваліфікаційної роботи за галузю знань 22 Охорона здоров'я спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація освітньою програмою Фармація на тему: «Фармакогностичне вивчення біологічно активних сполук квіток акації сріблястої»

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету \_\_\_\_\_ / Наталія ЖИВОРА /

**Висновок керівника кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти Тамара ОМЕЛЬЧУК виконала наукову роботу на високому професійному рівні, застосувавши фізичні та хімічні методи досліджень. Оформлення роботи було проведено логічно та послідовно.

Керівник кваліфікаційної роботи

\_\_\_\_\_ Ольга ДЕМЕШКО

“06” грудня 2022 р.

**Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу**

Кваліфікаційну роботу розглянуто. Здобувач вищої освіти Тамара ОМЕЛЬЧУК допускається до захисту даної кваліфікаційної роботи в Екзаменаційній комісії.

Завідувач(ка) кафедри  
Фармакогнозії (назва кафедри)

\_\_\_\_\_ Ольга МАЛІА

“21” грудня 2022 року

Кваліфікаційну роботу захищено

у Екзаменаційній комісії

«08» лютого 2023 р.

З оцінкою \_\_\_\_\_

Голова Екзаменаційної комісії,

доктор фармацевтичних наук, професор

\_\_\_\_\_ / Володимир ЯКОВЕНКО /