

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Природничо-економічний факультет
Кафедра біології та екології

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

магістра

**з теми ВИКОРИСТАННЯ БАР ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ
SALIX ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ СУГЛОБІВ В НАРОДНІЙ
МЕДИЦИНІ**

Виконав(ла): студент (ка) II курсу,
Групи Віо1-М23z
Спеціальності 014 Середня освіта
(Біологія та здоров'я людини)
Ус Петро Миколойович

прізвище та ім'я і по батькові)

Керівник

Козак М.І. к.б.н доцент кафедри
біології та екології

Рецензент

Любінська Л.Г. д.б.н., професор
кафедри біології та екології

Кам'янець-Подільський 2024 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1 ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД	6
1.1. Загальна характеристика та опис роду Вербна на прикладі <i>Salix alba</i>	8
1.2. Народногосподарське та медичне, значення представників родини вербові на території Поділля.....	11
1.3. Переваги фітотерапевтичного методу лікування в народній медицині....	16
РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	20
2.1. Основні методи, методики дослідження	21
2.2. Техніка безпеки та охорона праці.....	23
РОЗДІЛ 3 ВИКОРИСТАННЯ БАВ ПЕРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ SALIX ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ СУГЛОБІВ	28
3.1. Біологічно активні речовини роду Вербна на прикладі <i>Salix alba</i>	29
3.2. Ринок доступних лікарських препаратів на основі представників родини вербові зокрема <i>Salix alba</i> в м. Кам'янець-Подільський	41
3.3. Використання для лікування суглобів лікарських препаратів з Верби білої.....	47
3.4. Методика організації дослідної роботи при вивченні лікарських рослин в курсі біологія рослин.....	55
ВИСНОВОК	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	62
ДОДАТКИ	68

ВСТУП

Актуальність теми. Завдяки природній здатності до відновлення деревні рослини є практично невичерпним джерелом лікарської рослинної сировини (ЛРС), що використовується для отримання біологічно активних речовин (БАР) і створення на їх основі нових високоефективних ліків.

Біологічно активні речовини охоплюють широкий спектр сполук, таких як вітаміни, фенольні сполуки, хлорофіл, мікро- та макроелементи, органічні кислоти, глікозиди, ефірні олії, алкалоїди, дубильні речовини, флавонони, катехіни, проантоціанідини, антоціани, фенологлікозиди тощо. Брак цих речовин негативно впливає на зниження захисних функцій, збільшуючи активність імунної системи. Це призводить до зниження працездатності, зниження стійкості до хвороб і підвищення ризику розвитку онкологічних та серцево-судинних захворювань. [8, 25,30,41]

Наукові інтереси в цьому напрямку привертають рослини родини Вербові *Salicaceae* Mirb., які мають у своєму складі комплекс БАР із доведеним широким спектром біологічної активності, зокрема дубильні речовини та терпеноїди, саліцилати, флавоноїди [8, 25,30,41].

Рослини родини *Salicaceae* широко застосовуються як у фармацевтичній промисловості, так і в народній медицині. У фармацевтиці традиційно використовують кору, багату на фенологлікозиди, флаванони, катехіни, проантоціанідини та дубильні речовини. У традиційній медицині для лікування застосовують не лише кору, але й листя, пагони та суцвіття.

«Вітчизняними дослідниками В. М. Ковальов, В. С. Кисличенко, І. І. Тернинко та А. М. Рудник, які зробили вагомий внесок у вивчення цієї родини. Багато наукових робіт присвячено систематиці й флористичному різноманіттю представників ААродини Вербові, зокрема дослідженням ботанічних, біологічних, систематичних і генетичних аспектів» [8, 25,30,41].

Серед авторів, які працюють в цьому напрямку, можна відзначити М. М. Барну, М. І. Шанайду, О. М. Горєлова [4-8, 14, 15, 25,30,41].

Цікавість у вивченні рослин родів Вербна, які представляють Вербові у флорі України, зумовлена насамперед їх біологічними особливостями та господарською ціною та широкою можливістю, використання як перспективних джерел ЛРС.

Попри всі зазначені переваги, сировина рослини рослини Вербові залишається недостатньо використаною в медичній практиці. З огляду на значний потенціал сировинної бази Поділля та перспективи створення багатоцільових вербових насаджень, зокрема для забезпечення ЛРС,

Мета і завдання Встановити можливості лікування суглобів біологічно активних речовин роду верба на прикладі *Salix alba*.

Для досягнення мети були поставлені наступні:

- проаналізувати наукові дані щодо БАР роду верба на прикладі *Salix alba*
- Визначити закономірності змін хімічного складу сировини, зумовлені видовими особливостями, місцем зростання та фазою розвитку рослини,
- Дослідити сучасний стан використання препаратів, створених на основі кори та листя верби білої, з акцентом на їхні фармакологічні властивості, сфери застосування, ефективність та перспективи розвитку в медичній практиці.
- розробити рекомендації щодо оптимальних строків її заготівлі роду верба на прикладі *Salix alba*.
- встановити можливості застосування роду верба на прикладі *Salix alba* для лікування суглобів

Об'єкт дослідження – БАР роду верба на прикладі *Salix alba*

Предмет дослідження – накопичення та використання БАР роду верба на прикладі *Salix alba* для лікування суглобів.

Методи дослідження – порівняння, аналіз і синтез,.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше здійснено систематичне фармакогностичне дослідження рослинної сировини родини Вербові, що належить до флори Поділля.

Апробація результатів: Основні результати досліджень доповідались на науковій конференції Подільські читання КПНУ ім Івана Огієнка із темою доповіді: «Рід *Salix l.* на території Кам'янецького Придністров'я»

Результати досліджень упроваджено у навчальний процес на кафедрі біології та екології Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка

Особистий внесок здобувача. Кваліфікаційна робота є самостійним завершеним дослідженням, виконаним в період з 2023 по 2024 рік. Автором самостійно проаналізовано та узагальнено літературні джерела з даної теми обґрунтовано теоретичні положення, сформульовано висновки.

Структура і обсяг кваліфікаційної роботи. Вона складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Текст роботи викладено на 70 сторінках, основна частина на 58 сторінках та містить 1 таблицю. Список використаних джерел включає 59 джерел.

ВИСНОВОК

В останні роки на світовому фармацевтичному ринку стійке зростання використання рослинної сировини як основи для створення лікарських препаратів. За прогнозами Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), найближчим часом частка таких препаратів становитиме близько 40-60% від загального обсягу фармацевтичної продукції. Це обумовлено, зокрема, тим, що понад 12% населення світу є на алергію, виключно з непереносимістю синтетичних лікарських засобів, що стимулює попит на натуральні альтернативи.

Верба біла (*Salix alba*) — це дерево з родини вербових (*Salicaceae*). Цей вид широко поширений в Україні, зокрема в Поліссі, лісостепу, степу, Карпатах та Криму[4-5].

В основному використовують кору верби білої (*Salicis cortex*) як лікарська сировину. Кора верби має в'язучу, бактерицидну, діуретичну, гемостатичну, протидіарейну та седативну дію. Вона ефективна при кровохарканні та ревматичних захворюваннях. Листя верби найчастіше використовують у народній медицині: для лікування простатиту, як жарознижувальний засіб, при безсонні, ревматичних болях, а також для розм'якшення мозолів.

Фітохімічні та фармакологічні дослідження показали, що кора верби містить такі біологічно активні речовини, як фенологлікозиди, флаванони, катехіни, проантоціанідини, антоціани, лейкоантоціани, вищі жирні кислоти та полісахариди. У листі верби білої виявлені фенолкарбонові кислоти, кумарини, флавоноїди та азотвмісні сполуки.

Серед найбільш цінних біологічно активних речовин кори верби білої виділяють фенологлікозиди, зокрема саліцин і салікортин. У листі верби білої основною активною речовиною є флаванон кверцитин.

Ці сполуки забезпечують лікувальні властивості рослини, сприяючи їй використанню в медицині.

Узагальнено та проаналізовано дані літератури щодо запальних захворювань суглобів, зокрема їх етіології, патогенезу та клінічних проявів. Окреслено сучасні підходи до фармакотерапії таких станів, включаючи використання нестероїдних протизапальних препаратів, глюкокортикоїдів, хондропротекторів та біологічних агентів.

Наведено перспективи розробки нових лікувальних засобів і комбінованих терапевтичних стратегій, спрямованих на полегшення симптомів, зменшення явного та уповільнення прогресування захворювань суглобів.

Результати наших досліджень підтверджують перспективність використання в медичній практиці ЛРС — пагонів рослин роду *Верба*. Це відкриває можливості для розробки нових лікарських засобів на основі сировини рослин родини Вербових, які є частиною флори України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Афанасєва Н. М. та ін. Аналіз ефективності застосування протизапального препарату Ассалікс у клінічній практиці Український ревматоїдний журнал. 2007. № 1 (27). С. 25–32.
2. Атлас з анатомії рослин (рослинна клітина, тканини, органи): навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів / А. Г. Сербін та ін. Харків: Колорит, 2006. 86 с.
3. Акаткіна Н. В. Морфологія та анатомія пагонової системи *Salix alba* : кваліфікаційна робота бакалавра біол. наук : 014.05. Херсон, 2020. 36 с.
4. Барна М. М. Репродуктивна біологія видів і гібридів родини вербових (*Salicaceae* Mirb.): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. біол. наук: спец. 03.00.05 ботаніка. Тернопіль, 2002. 292 с.
5. Барна М. М. Систематика родини вербових (*Salicaceae* Mirb.). Наукові записки Тернопільського держ. пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Сер. біол. 1999. № 3 (6). С. 70-77.
6. Баула О. П., Деркач Т. М. Забезпечення якості лікарських засобів рослинного походження: стан та перспективи. Фармацевтичний часопис. 2017. Вип. 2. С. 79-86
7. Василевський О.Г., Нейко І.С. Особливості природного поновлення дубово-ялинових деревостанів Поділля. Лісівництво та Лісівнича наука: витоки, сучасність, перспектива: матеріали Міжнар. наук. конф. присвяченої 80-річчю від дня заснування УкрНДІЛГА, 12-14 жовт. 2010 р. Харків: УкрНДІЛГА, 2010. С. 20–21.
8. Ворон В. П. Деревя та чагарники України. Атлас для практичних завдань з дендрології/ В. П. Ворон. Х.: Нове слово, 2011. 158 с.
9. Вовк Г. В., Кошовий О. М., Комісаренко А. М. Визначення параметрів стандартизації сухих екстрактів з листя шавлії лікарської. Фармаком. 2016. № 1. С. 28–32.
10. Вишневська Л. І., Кошова О. Ю., Постой В. В. Дослідження протизапальної активності гелю з екстрактом шавлії та верби білої на

- моделі гострого термічного запалення у мишей. Сучасні досягнення фарм. технології та біотехнології : зб. наук. пр. Харків : Вид-во НФаУ, 2018. Вип. 5. С. 74–78.
11. Вишнеvsька Л. І., В. В. Постой, Д. О. Михайлик Дослідження щодо перспективності розробки лікарських препаратів із корою верби білої. Сучасні проблеми фармакології, косметології та ароматології і: Матеріали науково-практичної конференції, присвяченій 100 річчю з дня народження видатного українського фармаколога, професора Ярослава Борисовича Максимовича, 10 річчю з дня заснування Одеського медичного інституту МГУ, та Дню Фармацевта. м. Одеса, 4 жовтня 2019 р. 2019. С. 120–123.
 12. Гарна С. В. Рациональне використання лікарської рослинної сировини. Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П.Л. Шупика. 2015. Вип. 24 (5). С. 306-311.
 13. Герасименко С. І., Бабко А. М., Полулях М. В. Диагностика ревматоїдного артриту плечового суглоба. Ортопедия, травматология и протезирование. 2013. № 2. С. 15–18.
 14. Горелов О. М. Родина Salicaceae Mirbel. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. I. : довід. / за ред. М.А. Кохна. Київ : Фітосоціоцентр, 2002. С. 336-379.
 15. Громова О. П., Горелов О. М. Декоративні верби колекції Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України, їх шкідники та заходи із захисту. Інтродукція рослин. 2014. № 3. С. 80-84.
 16. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні : довід; за ред. М. А. Кохна. Київ: Фітосоціоцентр, 2002. 448 с.
 17. Державна фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. Т. 1. 1128 с.

18. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Доп. 3. – Харків : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. 416 с.
19. Державний реєстр лікарських засобів України / МОЗ України. Київ, 2015. 325 с.
20. Державний формуляр лікарських засобів / ред. кол.: В. Є. Бліхар та ін. Київ, 2012. Вип. 4. 1159 с
21. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина 1. Довідник.; За ред. М. А. Кохна. К.: Фітоцентр, 2002. 448 с., іл.
22. Іщук Л. П. Рід *Salix L.* в Україні. Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова". 2015. Т.17. –С. 35–43.
23. Іщук Л. П. Родина *Salicaceae Mirbel.*: біологія, адаптаційний потенціал, охорона та використання в Україні. дис. ... д-ра біолог. наук. Київ, 2019. 585 с.
24. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія: Навч. Посіб. К .: Вища шк., 2003.- 199 с.: іл.
25. Ковальов В. М. О. І. Павлій, Т. І. Ісакова. Фармакогнозія з основами біохімії рослин . Харків: НФаУ, 2004. 704 с
26. Коваленко В. М., Шуба Н. М., Борткевич О. П., Гармиш О. О. Проект уніфікованого клінічного протоколу медичної допомоги пацієнтам із ревматоїдним артритом. Український ревматологічний журнал. 2013. № 51 (1). С. 5–11.
27. Кунцьо І. О., Гументик Я. М. Вирощування енергетичної верби як сировини для виробництва твердих видів біопалива в умовах Лісостепу України. Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2013. Вип.19. С. 59-62
28. Кругляк Ю. М. Біоекологічні особливості видів, форм та гібридів кущових верб (*Salix L.*) в умовах Правобережного Лісостепу України:

- автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук спец.: 03.00.05 ботаніка. Київ, 2011. 19 с.
29. Лікарські засоби. Допоміжні речовини : Настанова 42-3.6:2004 / Міністерство охорони здоров'я України. Офіц. вид. Київ : Вид-во ТОВ «Моріон», 2004. 12 с.
30. Лікарські рослини і лікарська рослинна сировина, які містять фенольні сполуки, алкалоїди і різні групи БАР. Товарознавчий аналіз. Модуль 2 : навчально-методичний посібник з фармакогнозії з основами фітокосметики для студентів 3 курсу фармацевтичного факультету (спеціальність «Технології парфумерно-косметичних засобів») / уклад. С. Д. Тржецинський, В. С. Доля, О. М. Денисенко [та ін.]. Запоріжжя : ЗДМУ, 2014. 136.
31. Лікарська форма на основі кори осики : пат. 70513 Україна. № u 201115380 заявл. 26.12.2012 ; опубл. 11.06.2012, Бюл. № 11.
32. Мазуренко Н. А., Маурер В. М. Поширення представників роду *Salix* L. в Україні та перспективи їх використання в озелененні. Науковий вісник НУБіП. Сер. Лісівництво і декоративне садівництво. 2013. Вип. 187, Ч. 1. С. 93–99.
33. Ногас А. Ревматоїдний артрит – сучасний стан проблеми . Лікувальна фізична культура, спортивна медицина й фізична реабілітація. 2013. №1(21). С. 298–301.
34. Нейко І. С., Колчанова О. В. Адаптивність та особливості росту сортів тополі в умовах Поділля. Науковий вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць. 2018. № 28 (7). С. 53–56.
35. Постой В. В., Вишневська Л. І., Бавикіна М. Л. Щодо розробки екстемпорального гелю для терапії гострих запалень суглобів. Сучасні досягнення фарм. технології та біотехнології : зб. наук. пр. Харків : Вид-во НФаУ, 2018. Вип. 4. С. 195–198.
36. Тасаж Р. М. Дендрологічні основи зростання і використання деревночагарникових видів в лісовому та садово-парковому

- господарстві: Київ боярський коледж екології і природних ресурсів , 2004.- 135 с.
37. Тернинко І.І. Розробка параметрів стандартизації сировини верби білої / Теоретичні та практичні аспекти дослідження лікарських рослин: матеріали I Міжнародної науково-практичної internet-конференції (м. Харків, 20-21 березня 2014 р.). 2014. С. 260–261.
38. Шостак А. Т. Особливості фармацевтичної розробки рослинних препаратів (огляд літератури) / А. Т. Шостак, Т. Г. Калинюк, Н. І. Гудзь. // Біологія та фармація. 2014. №4. С. 77–82.
39. Прогнозується зростання світового ринку препаратів для лікування ревматоїдного артриту [Електронний ресурс]. 2021. Режим доступу до ресурсу: <https://www.apteka.ua/article/582285>
40. Словник українських наукових і народних назв судинних рослин / укл. Ю. Кобів. Київ : Наук. думка, 2004. 800 с.
41. Спосіб одержання біологічно активних комплексів кори осики, які виявляють антимікробну, репаративну, протизапальну, анальгетичну та діуретичну активність: пат. 73209 України. № 2003054434; заяв. 19.05.2003; опубл. 15.06.05, Бюл. № 6.
42. Тернинко І. І. Фармакогностичне вивчення представників родин Asteraceae, Apiaceae, Salicaceae та розробка на їх основі лікарських засобів : дис. ... д-ра фармац. наук: 15.00.02. Харків, 2012. 466 с.
43. Тернинко І. І., Кисличенко В. С., Хворост О. П. Вивчення морфолого-анатомічних ознак пагонів та листя верби білої. Фармацевтичний часопис. 2012. № 2. С. 42-46.
44. Фучило Я. Д., Сбитна М. В. Верби України (біологія, екологія, використання) : монографія. Київ : Логос, 2009. 200 с.
45. Фучило Я. Д., Сбитна М. В., Фучило О. Я. Автохтонні верби України. Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23.6. С. 68-72.
46. Ishchuk L.p. Analysis of willow (*Salix L.*) Flora in Ukrainian Carpathians. Journal of botany. 2017. Vol. IX, № 1 (14). P. 50–55.

47. Aspirin from Willow Bark. *Forest. Chron.* 2000. Vol. 76, № 4. p. 553
48. Ishchuk L.p. Flora willow (*Salix L.*) in Ukrainian Carpathians. *Conversation of plant Diversity : International scientific symposium, Chişinău, 1- June 2017.* 5th ed. Chişinău, 2017. P. 34.
49. Ishchuk L.p. peculiarities of energyplantation forming in Right-bank orest-steppe of Ukraine. *Revista Journal of botany.* 2014. Vol. VI, № 1 (8). P. 91–96.
50. Vyshnevskya L. I., postoy V. V. The study of the quantitative determination of active ingredients in the combined gel with plant extracts. *Український журнал клінічної та лабораторної медицини.* 2019. Т. 14, № 1. С. 53–59.
51. Bone K. principles and practice of phytotherapy. *Modern Herbal Medicine / K. Bone, S. Mills.* Texas: Churchill Livingstone Elsevier, 2013. – 1065p.
52. Khare C.p. *Indian herbal remedies / C.p. Khare.* – New Delhi: Springer, 2004. – 533p.
53. Postoy V. V., Kukhtenko H.p., Vyshnevskya L. I., Gladukh I. V. Study of rheological behaviour of hydroxyethyl cellulose gels in the development of the composition and technology of the medicine with anti-inflammatory activity. *pharmacia.* 2019. № 66(4). P. 187-192.
54. Vasfilova E. S. Medicinal plants: *Salix alba L / E. S. Vasfilova.* // *Skvortsovia.* – 2020. – №5. – p. 10–21.
55. Willow bark [Електронний ресурс] / *European pharmacopeia 5.0 // European pharmacopeia 5.0* Режим доступу до ресурсу: http://library.njucm.edu.cn/yaodian/ep/EP5.0/16_monographs/monographs_q-z/Willow%20bark.pdf
56. *Salix alba*-White Willow [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://bioweb.uwlax.edu/bio203/2011/girard_stev/habitat.htm.
57. Vasfilova E. S. Medicinal plants: *Salix alba L / E. S. Vasfilova.* // *Skvortsovia.* 2020. №5. p. 10–21.
58. *Encyclopedia of dietary supplements / Paul M. Coates, Marc Blackman, Jeffrey D. White та ін.].* New York: Marcel Dekker, 2005. – 842p.

59. Cyanidin-3-glucoside, a Natural product Derived from Blackberry, Exhibits Chemopreventive and Chemotherapeutic Activity / Min Ding, Rentian Feng, Shioh Y. Wang та ін.]. // Journal of biological chemistry. – 2006. – №281. –p. 17359–17368.