

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
факультет медико-фармацевтичних технологій
кафедра фармакогнозії та нутриціології**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**На тем: «РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ФАРМАКОГНОСТИЧНИЙ АНАЛІЗ
ЗБОРУ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У КОМПЛЕКСНІЙ ТЕРАПІЇ ЦИРОЗУ
ПЕЧІНКИ У ДІТЕЙ»**

Виконала: здобувачка вищої освіти групи

ТПКЗм21(4,6з)дз-01

спеціальності: 226 Фармація, промислова фармація

освітньо-професійної програми Технології

парфумерно-косметичних засобів

Катерина ТУЗ

Керівник: доцент закладу вищої освіти кафедри

фармакогнозії та нутриціології, к.фарм.н., доцент

Олена НОВОСЕЛ

Рецензент: професор закладу вищої освіти

кафедри фармацевтичної хімії, д.фарм.н., професор

Ліна ПЕРЕХОДА

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена розробці складу та фармакогностичному аналізу збору для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей. У першому розділі наводяться узагальнені дані літератури щодо сучасного стану патологій печінки у дітей. Другий, третій і четвертий розділи містять результати фармакогностичного аналізу запропонованого збору.

Кваліфікаційна робота складається з 45 сторінок машинописного тексту, розділеного на вступ, 4 розділів, висновків, списку використаної літератури та додатків. Робота проілюстрована 9 таблицями та 18 рисунками. Список літератури складається з 41 найменування.

Ключові слова: збір лікарської рослинної сировини, цироз печінки, біологічно активні речовини, фармакогностичний аналіз.

ANNOTATION

The qualification work is devoted to the development of the composition and pharmacognostic analysis of the collection for use in the complex therapy of liver cirrhosis in children. The first section provides generalized literature data on the current state of liver pathologies in children. The second, third, and fourth sections contain the results of the pharmacognostic analysis of the proposed collection.

The qualification work consists of 45 pages of typewritten text, divided into an introduction, 4 sections, conclusions, a list of references and appendices. The work is illustrated with 9 tables and 18 figures. The list of references consists of 41 titles.

Key words: collection of medicinal plant raw materials, liver cirrhosis, biologically active substances, pharmacognostic analysis.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 ПАТОЛОГІЇ ПЕЧІНКИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	9
1.1 Проблема патологій печінки.....	9
1.2 Поняття та причини розвитку цирозу печінки.....	10
1.3 Сучасні методи діагностики та лікування цирозу печінки.....	13
Висновки до розділу 1	17
РОЗДІЛ 2 РОЗРОБКА ТА ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ЗБОРУ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У КОМПЛЕКСНІЙ ТЕРАПІЇ ЦИРОЗУ ПЕЧІНКИ У ДІТЕЙ.....	18
Висновки до розділу 2	22
РОЗДІЛ 3 ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТА МОРФОЛОГО- АНАТОМІЧНИХ ОЗНАК ЗБОРУ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У КОМПЛЕКСНІЙ ТЕРАПІЇ ЦИРОЗУ ПЕЧІНКИ У ДІТЕЙ	23
3.1 Визначення показників якості збору.....	23
3.1.1 Визначення втрати в масі при висушуванні.....	23
3.1.2 Визначення вмісту загальної золи.....	24
3.1.3 Визначення вмісту екстрактивних речовини	25
3.2 Вивчення морфолого-анатомічних ознак збору	27
Висновки до розділу 3	33
РОЗДІЛ 4 ФІТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗБОРУ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У КОМПЛЕКСНІЙ ТЕРАПІЇ ЦИРОЗУ ПЕЧІНКИ У ДІТЕЙ	34
4.1 Вивчення якісного складу біологічно активних речовин збору	34
4.1.1 Виявлення БАР у зборі за допомогою хімічних реакцій	34
4.1.2 Хроматографічне дослідження збору	36
4.2 Визначення вмісту біологічно активних речовин у зборі.....	39
4.2.1 Кількісне визначення суми водорозчинних полісахаридів	39
4.2.2 Кількісне визначення гідроксикоричних кислот.....	40
4.2.3 Кількісне визначення флавоноїдів	41

2.2.4 Кількісне визначення суми фенольних сполук.....	41
2.2.5 Кількісне визначення ефірної олії.....	42
Висновки до розділу 4	43
ВИСНОВКИ.....	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	46
ДОДАТКИ.....	51

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- АЛТ – аланінамінотрансфераза
- АСТ – аспартатамінотрансфераза
- АФІ – активний фармацевтичний інгредієнт
- АФК – активні форми кисню
- БАР – біологічно активні речовини
- ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я
- ДФУ – Державна фармакопея України
- КТ – комп'ютерна томографія
- ЛР – лікарські рослини
- МКЯ – методи контролю якості
- МРТ – магнітно-резонансна томографія
- НФаУ – Національний фармацевтичний університет
- ПОЛ – перекисне окиснення ліпідів
- СФ – спектрофотометрія
- ТШХ – тонкошарова хроматографія
- УЗД – ультразвукове дослідження
- УФ – ультрафіолетове світло
- ЦМВ – цитомегаловірус

ВСТУП

Актуальність теми. На сьогоднішній день чисельність патологій гепатобіліарної системи у дітей стрімко збільшується. Їхнє виникнення в ранньому дитячому віці пов'язують зі зростанням частоти опортуністичних інфекцій та збільшенням генетичного навантаження. За даними госпітальної статистики ДУ «ІПАГ НАМНУ», більш ніж у половини дітей раннього віку (близько 58 %) захворювання печінки представлені вродженими гепатитами [24]. В Україні 7 млн осіб інфіковані вірусами гепатитів В і С, серед них – близько 1 млн дітей віком до 14 років і 2 млн – від 14 до 18 років [19].

Лікарські рослини є цінним джерелом АФІ для виробництва сучасних лікарських засобів. У країнах Європи використовують близько 1300 видів ЛР, з яких дикорослими є 90 %. Попит на дикорослі ЛР постійно збільшується як в кількісному, так і в якісному значеннях. Так у Північній Америці, Європі та Азії збільшення попиту сягає 9–14 % на рік [32]. З дикорослих видів рослин у розвинених країнах одержують понад 25 % лікарських засобів, які призначають лікарі [21].

За даними ВООЗ, майже 80 % пацієнтів надають перевагу препаратам саме рослинного походження. Лікарські препарати на основі БАР ЛР у педіатрії застосовують для профілактики, лікування та підтримуючої терапії, але завжди необхідно попередньо проконсультуватися з лікарем [3, 6].

Але асортимент лікарських засобів на рослинній основі, які можна застосовувати в педіатрії дуже обмежений. Отже розробка складу збору для застосування у комплексній терапії захворювань гепатобіліарної системи в педіатрії є актуальним.

Мета дослідження.

Метою роботи є розробка складу збору для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей і його фармакогностичне дослідження.

Завдання дослідження.

Для досягнення мети перед нами були поставлені такі завдання:

- проаналізувати та узагальнити дані сучасної наукової літератури щодо теми кваліфікаційної роботи;
- на основі літературних даних розробити склад збору для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей;
- визначити показники якості збору для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей;
- провести ідентифікацію та хроматографічне вивчення БАР збору для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей;
- провести визначення вмісту БАР у зборі для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей.

Предмет дослідження.

Вивчення хімічного складу збору, визначення вмісту біологічно активних речовин і параметрів стандартизації збору для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей.

Об'єкт дослідження.

Фармакогностичне дослідження збору для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей.

Методи дослідження.

Під час виконання роботи використані інформаційно-пошукові та аналітичні методи для збору та узагальнення даних сучасної наукової літератури. Вивчення хімічного складу збору здійснювали хімічними реакціями та хроматографічними методами (ТШХ). Визначення вмісту БАР проводили гравіметричним та спектральним методами. Статистичну обробку здійснювали відповідно до вимог ДФУ.

Практичне значення отриманих результатів:

Одержані в ході експериментальних досліджень результати будуть використані для стандартизації запропонованого збору та при розробці відповідних розділів МКЯ.

Наукова новизна.

Запропоновано склад збору для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей та проведено його комплексне фармакогностичне дослідження.

Апробація результатів роботи. Результати роботи опубліковані в матеріалах VI Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «YOUTH PHARMACY SCIENCE» (м. Харків, 10-11 грудня 2025 р.).

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота містить 45 сторінок машинописного тексту, що складається із вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Робота ілюстрована 9 таблицями та 18 рисунками. Список літератури налічує 41 найменування.

РОЗДІЛ 1

ПАТОЛОГІЇ ПЕЧІНКИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1 Проблема патологій печінки

Печінка – це природній бар'єр організму на шляху токсичних речовин, оскільки в ній здійснюється їхня нейтралізація та метаболізм. Пестициди, побутові хімічні засоби, промислові отрути, канцерогени, синтетичні лікарські препарати є потенційно небезпечними речовинами, які можуть призвести до ураження печінки. Але поширеними є ураження печінки вірусної та інфекційної етіології [33, 25].

Детоксикація – це основна функція печінки. Ба більше, вона відповідає за біотрансформацію речовин, які утворилися в організмі або потрапили ззовні. У випадку токсичного пошкодження печінка сама перетворюється на джерело ендогенної інтоксикації, у результаті чого розвиваються вторинні метаболічні порушення та активація патологічних процесів в організмі, які негативно впливають на роботу інших органів і систем [19]. Також вона забезпечує розподіл поживних речовин, таких як глюкоза, кетоніві тіла та триацилгліцероли, відіграє ключову роль у інактивації ліків, деяких гормонів, є депо заліза, вітамінів, зокрема фолієвої кислоти. В гепатоцитах відбувається синтез жовчних кислот, які необхідні для травлення жирів і виведення надлишку холестеролу з організму. Тому найменше порушення хоча б однієї з функцій печінки може призвести до серйозних захворювань [13].

В останні роки спостерігається різке збільшення медикаментозного ураження печінки. Так, до 40 % виявлених випадків гепатиту пов'язано з прийомом лікарських препаратів. Ба більше, такі патології печінки, як холестаз чи стеатоз, підвищують кумуляцію препаратів та їх метаболітів у тканинах печінки, що підвищує ризик розвитку гепатитів або цирозу [19]. Хронічні гепатити зустрічаються близько у 5 % населення світу. При даній патології існує високий ризик прогресування до цирозу печінки, що є однією із основних причин смертності. Суттєві екологічні зміни, що спричинені науково-технічним

прогресом, призводять до значного забруднення навколишнього середовища та продуктів харчування, що провокує зростанням випадків хімічних гепатозів, викликаних кумуляцією в організмі різноманітних ксенобіотиків [33].

Токсичне ушкодження печінки, станом на сьогодні, можуть викликати понад дев'ятсот препаратів і токсичних речовин. Ліки можуть бути причиною тяжкої печінкової недостатності, а також ідіосинкратичних реакцій на прийом медикаментів [33]. Хлоровані вуглеводи є особливо небезпечні, оскільки викликають важкі дистрофічно-некротичні пошкодження гепатоцитів. Парацетамол, тетрахлорметан, цитостатики, тетрацикліни характеризуються гепатотоксичністю, яка проявляється дозозалежним утворенням токсичних метаболітів і відповідним ушкодженням клітин печінки [22].

Універсальним механізмом токсичного ураження печінки залишається, активація процесів ПОЛ, що сприяє прогресуванню патологічних змін через пошкодження біомембран, яке і призводить до цитолізу. Ключовим елементом у розвитку запальних процесів і фіброгенезу є ушкодження клітин. Хронізація патологічних змін часто призводить до цирозу печінки та його ускладнень [33].

1.2 Поняття та причини розвитку цирозу печінки

Захворюваність на цироз печінки становить близько 200–300/100 000. Цироз займає 12 місце серед причин смерті у цілому світі. Його захворюваність серед дорослого населення варіює географічно і, головним чином, залежить від споживання алкоголю та наявності інфекцій, що спричиняють гепатотропні віруси. Цироз є наслідком досить великої кількості захворювань печінки та розвивається, зазвичай, поступово, протягом декількох років. Серед дітей ця патологія реєструється значно рідше, ніж серед дорослих. Однак, згідно зі статистичними даними, в Америці 1,2 % від усіх причин смерті припадає саме на цироз печінки [13].

Цироз печінки – захворювання, яке характеризується розростанням нефункціональної сполучної тканини, трансформацією нормальної структури печінкової тканин та утворенням вузликів регенерації. Цей процес має дифузний

характер і проявляється симптомами, які вказують на важку дисфункцію печінки. Трансформація структури органу призводить до метаболічної дисфункції та/або розвитку ускладнення портальної гіпертензії, тобто декомпенсації цирозу, що призводить до дисфункції інших органів. Цироз печінки є кінцевою стадією багатьох хронічних захворювань печінки [25].

Залежно від розміру регенеративних вузликів цироз печінки поділяють на: мікронодулярний (усі вузлики однакового розміру – 1-3 мм), макронодулярний (вузлики суттєво відрізняються за розміром – більше 3 мм до декількох см у діаметрі) і змішаний (вузлики різного діаметру).

За етіологічною класифікацією, яка враховує причини виникнення цирозу печінки, виділяють вірусний, біліарний, лікарський, застійний цироз та інші різновиди.

Залежно від ступеня функціональної компенсації печінки розрізняють компенсований, субкомпенсований і декомпенсований цирози.

За тяжкістю клінічних проявів виділяють початковий ступінь, помірно виражений цироз, термінальну стадію (критичне порушення функцій органу) [19, 28].

Розвиток даного захворювання можуть спровокувати такі фактори: інфекційні захворювання печінки (хронічні вірусні гепатити (В, С, D), ЦМВ), аутоімунні захворювання, аномалії жовчних протоків та розвитку печінки, вроджені та набуті імунодефіцити, імунні порушення, токсична дія деяких медикаментів та отрут, метаболічні порушення, генетичні (спадкові) захворювання, порушення кровообігу [37]. Вони порушують трофіку гепатоцитів, що призводить до їхньої подальшої деструкції та загибелі. Це приводить до утворення нефункціональних вузликів сполучної тканини, яка поступово заміщує паренхіматозну. Новоутворена сполучна тканина порушує кровотік у системі портальної вени, що спричиняє прогресування захворювання та руйнування нормальної структури печінки [5].

Патогенез цирозу вивчений не до кінця. Він полягає в порушеному гомеостазі між фіброгенезом (утворенням і відкладенням позаклітинного матриксу) та фібролізом (деградацією та видаленням позаклітинного матриксу).

Фіброгенез ініціюється фактором, який тривало пошкоджує гепатоцити (вірус, алкоголь, токсин, продукт обміну речовин та ін.). Це призводить до їх некрозу та активації запальної реакції [24]. Проліферуючі запальні клітини, клітини Купфера і тромбоцити вивільняють цитокіни та фактори росту, які стимулюють проліферацію і трансформацію зірчастих клітин в міофібробласти, які, в свою чергу, виробляють компоненти клітинного матриксу (колагени, протеоглікани, гіалуронати, структурні глікопротеїни). Це призводить до відкладення субендотеліальних депозитів сполучної тканини в просторах Діссе [2]. Паралельно трансформовані зірчасті клітини продукують тканинний інгібітор металопротеїназ, який пригнічує процес деградації новоутворених молекул колагену. Ці процеси призводять до капіляризації синусів, а це, в свою чергу, до утворення дифузійних бар'єрів та порушення метаболічного обміну з гепатоцитами та іншими клітинами печінки, а також порушення припливу крові до синусів та інших порушень мікроциркуляції печінки. Порушення метаболічного обміну, у свою чергу, посилює пошкодження гепатоцитів (порочне коло) [5, 24, 41].

До основних синдромів, які свідчать про порушення функцій печінки при цирозі, належать: астеничний синдром (слабкість, швидка втомлюваність і безсоння), збільшення на ранніх стадіях печінки та селезінки (згодом розміри печінки можуть зменшитися), тупий біль з відчуттям розпирання у правій верхній частині живота, диспептичні порушення (блювота, нудота, метеоризм і порушення стільця), асцит, набряки та портальна гіпертензія («головою медузи» – розширення вен на животі через анастомози) [5, 24].

Також можуть виникнути кровотечі (внаслідок варикозного розширення вен ставоходу, прямої кишки та шлунку), підвищення температури тіла, жовтяниця шкірних покривів, свербіж, «печінковий» солодкуватий запах з рота, печінкова енцефалопатія (сонливістю, апатією, яка прогресує до коми), яскраво-червоний (малиновий) язик, гінекомастія у хлопчиків, утворення ксантелазм, «печінкові долоні» та «судинні зірочки» [24, 36].

При появі навіть одного з перерахованих симптомів необхідно негайно звернутися до лікаря, оскільки це свідчить про розвиток захворювання та може

призвести до ускладнень, таких як: кровотеча шлунку та стравоходу, асцит, печінкова енцефалопатія, що супроводжується сплутаністю свідомості, розвитком ступору, сопору або коми. Також можливе виникнення вторинних інфекційних ускладнень, крім того й печінкової гастропатії [20, 38].

1.3 Сучасні методи діагностики та лікування цирозу печінки

Початковий етап діагностики патології печінки передбачає ретельний огляд дитини лікарем, а також оцінку даних сімейного анамнезу. Для спростування діагнозу або його підтвердження необхідно провести додаткові дослідження: загальноклінічні аналізи сечі та крові; копрограма та біохімічний аналіз крові (АСТ, АЛТ, лужна фосфатаза, загальний білок, білірубін і тд.); коагулограма. Серед інструментальних методів призначають: УЗД органів черевної порожнини, еластографію, КТ, МРТ, біопсія печінки [5, 26].

Метою лікування захворювання є зменшення прогресування процесу та профілактика розвитку ускладнень. Перш етапом лікування є усунення причини захворювання та призначення спеціальної дієти. Також використовують проносні засоби для нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту [31].

Медикаментозне лікування охоплює етіотропну, патогенетичну (глюкокортикоїди, гепатопротектори) та симптоматичну (дезінтоксикаційні, вітамінні та сечогінні препарати) терапію. При наявності ускладнень проводять заходи щодо корекції стану дитини [1].

Відповідно до вітчизняного та зарубіжного досвіду, сьогодні фітотерапія є перспективним напрямом терапії багатьох захворювань, у тому числі і патологій печінки. Фітотерапія базується на багатовікових знаннях традиційної медицини, які науково переосмислюються для вирішення актуальних проблем сьогодення [13]. В останні роки постійно здійснюється пошук нових потенційних гепатопротекторів [33], серед яких найбільший потенціал виявили препарати природного походження, особливо рослинного [24]. На фармацевтичному ринку України асортимент препаратів, які використовуються для лікування захворювань печінки, представлений значною кількістю найменувань.

Особливою популярністю користуються препарати рослинного походження, оскільки вони мають високий рівень безпеки та відносно низьку вартість.

Виробництво гепатопротекторів в Україні здійснюється 17 фармацевтичними виробниками, серед яких провідними є «Фармак», фармацевтична компанія «Галичфарм», «Здоров'я» та «Дарниця». Лікарські препарати з гепатопротекторними властивостями у світі виготовляються 43 закордонними компаніями, значну частину яких займають підприємства Індії та Німеччини, що складає більше 20 % кожна [29, 31].

Гепатопротектори рослинного походження є найпоширенішими (близько 54 %), тоді як на фосфоліпідні препаратів припадає близько 16 %, а частка інших засобів (синтетичні органопрепарати та препаратів амінокислот) – 30 % [27, 28].

Рослини з гепатопротекторними властивостями (шпинат городній, цикорію звичайний, артишок посівний, гірчак печечуйний, лядвенець рогатий, розторопша плямиста) вивчені та описані у великій кількості наукових праць [2, 23]. Значна кількість публікацій свідчить, що одним з найбільш досліджених представників вважається розторопша плямиста, яка є джерелом силімарину – комплексу флаволігнанів силібіну, силікрістину та силідіаніну [5]. Його біологічна активність включає імуномодульвальні, антиоксидантні, протизапальні, мембраностабілізувальні, регенерувальні та антифібротичні властивості, що підтверджено експертами ВООЗ та міжнародними клінічними дослідженнями [17]. Доведено, що флаволігнани виявляють гепатопротекторну дію, знижуючи інтенсивність ПОЛ та впливаючи на сигнальні шляхи клітинного росту й апоптозу [4]. Крім того, вони виявляють протифіброзну та протизапальну активності, стимулюють регенерацію клітин печінки, біосинтез протеїнів, а також чинять імуномодульвальну дію та позитивно впливають на лактацію [14, 8].

На основі сировини розторопші плямистої фармацевтичною промисловістю виробляються численні препарати як моно- (Легалон, Карсил, Силімар, Силібор тощо), так і полікомпонентні (Гепатофальк планта, Гепабене, Гепатофіт, Лів-52) [15, 34]. Зокрема, «Гепатофальк планта», до складу якого входять екстракти плодів розторопші плямистої, кореневища куркуми та трави

чистотілу, чинить спазмолітичну та анальгетичну дії завдяки алкалоїду хелідоніну, який безпосередньо впливає на гладеньку мускулатуру гастроінтестинального тракту [5]. Препарат «Гепабене», який містить екстракти розторопші плямистої та рутки лікарської, завдяки наявності фумарину володіє гепатопротекторними, жовчогінними та холеспазмолітичними ефектами, що зумовлює його високу терапевтичну ефективність при лікуванні хронічного токсичного гепатиту, стеатогепатиту поєданого з хронічним холециститом та підвищеною літогенністю жовчі, а також різних типів біліарних дискінезій. Його використання нормалізує детоксикаційну функцію печінки, активує антиоксидантну систему організму, знижує рівень ПОЛ, що підвищує стійкість гепатоцитів [20, 6].

Комплексний препарат Лів-52, крім гепатопротекторного ефекту проявляє також гепатостимулювальний, жовчогінний, антитоксичний та спазмолітичний. Його застосовують для профілактики та лікування дифузних захворювань печінки, підвищення резистентності організму при гепатотоксичних ураженнях [20, 34].

Гепатопротекторні властивості екстракту обумовлені наявністю комплексу БАР – флавоноїдів, цинарину та гіркі речовини [7], що забезпечує холеретичну, антиоксидантну, дезінтоксикаційну, діуретичну дії та покращення ліпідного обміну [22]. У пацієнтів із хронічними токсичними гепатитами екстракт артишоку знижує концентрацію малонового діальдегіду та підвищує активність антиоксидантних ферментів, що забезпечує нормалізацію функціонального стану печінки. Екстракт артишоку входить до складу таких препаратів, як Рафахолін, Хофітол та Фарковіт В12 [20, 11].

Так, препарат Хофітол проявляє антиоксидантну та холеретичну дії, покращує детоксикаційну функцію та білковий синтез печінки завдяки комплексу БАР (секвітерпенлактон, флавоноїди, хінна та кофейна кислоти, цимарин, інулін, вітаміни тощо). Його застосування зменшує симптоми холестази та цитолізу, нормалізує ліпідний обмін та діурез.

Важливою складовою терапії захворювань печінки є використання фосфоліпідів із високим вмістом поліненасичених жирних кислот для відновлення мембран гепатоцитів й підтримки ферментативної активності.

Препарати Есенціале та Ліволін, основними компонентами яких є есенціальні фосфоліпіди (фосфатидилхолін), є базовим матеріалом клітинних мембран. До складу Есенціале входять ненасичені жирні кислоти (олеїнова, лінолева, ліноленова), фосфоліпіди та комплекс вітамінів (Е, В₁, В₂, В₆, РР) [39]. Застосування цього препарату сприяє відновленню клітинних мембран та покращенню метаболічних процесів у печінці. Такі препарати, як Детоксил і Лівонорм при лікуванні токсичного гепатиту демонструють позитивний вплив на енергетичний обмін та антиоксидантний баланс [18, 22].

Препарат Лесфаль (ПАТ «Фармак») на основі есенціальних фосфоліпідів продемонстрував гепатопротекторну активність на моделі експериментального гепатиту, що обґрунтує доцільність його використання в умовах клініки [26, 27]. Прогепар, до складу якого входять гідролізат печінки та природні нутрієнти, зокрема ліпоєву кислоту, яка є кофактором ферментних комплексів α -кетоглутаратдегідрогенази та піруватдегідрогенази, які відіграють основну роль у енергетичному метаболізмі [14].

Серед останніх фармакологічних розробок у гепатології є комплексні препарати, до складу яких входить декілька поміщених у фітосоми гепатопротекторних компонентів, що суттєво підвищує біодоступність АФІ та націлену дію саме на гепатоцити. Препарат Лесіл – фітосомальний комплекс, соєві фосфоліпіди якого забезпечують відновлення клітинних мембран печінки, а силімарин покращує функціональну роботу клітин і регулює жовчовиділення [28].

Терапевтична ефективність Гепадифу обумовлена наявністю у складі речовин метаболічної дії – карнітину гідрохлориду, карнітину оротату, антитоксичної фракції екстракту печінки та вітамінів групи В [39]. Найбільш типовим патологічним процесом захворювань печінки різного генезу є жирова інфільтрація. Накопичення вільних жирних кислот у цитоплазмі гепатоцитів посилює процеси вільнорадикального окиснення ліпідів, що сприяє до утворення вільних радикалів та реактивних форм кисню, які взаємодіють із молекулами ДНК та ферментами її репарації, що призводять до генетичних мутацій та посилює ризик канцерогенезу. Інколи це може призвести до розриву ниток спіралі ДНК і загибелі клітин. Розвиток стеатозу печінки часто пов'язують з

недостатністю карнітину, що спричиняє мітохондріальну дисфункцію. Саме наявність карнітину у складі Гепадифу зменшує жирову інфільтрацію та підтримує енергетичний обмін у клітинах печінки, оскільки він виконує функцію переносника комплексів жирних кислот у формі ацетил-КоА крізь мембрани мітохондрій [12, 19]. Антитоксична фракція екстракту печінки доповнюється збалансованим вмістом замінних та незамінних амінокислот, а також ростовими факторами, які стимулюють регенерацію клітин. Вітамін В₂ виконує роль активної групи флавоензимів, забезпечуючи регулювання окисно-відновних процесів у клітинах печінки. Вітамін В₆ бере участь у метаболізмі амінокислот, синтезі глутамінової кислоти, яка відповідає за регуляцію функцій нервової системи та печінки, а також проявляє детоксикаційні властивості та є антидотом до певних токсичних речовин (ізоніазид). Вітамін В₁₂ разом з вітаміном В₆ сприяють зменшенню жирової інфільтрації печінки та зниженню рівня гіпергомоцистеїнемії [40].

Отже, дані сучасної наукової літератури свідчать, що більша частина усіх гепатопротекторних препаратів (близько 68 %) мають природне походження і переважно виготовляються за кордоном. Тому актуальним є створення сучасних ефективних гепатопротекторів на основі вітчизняної рослинної сировини, здатних забезпечувати швидкий терапевтичний ефект при профілактиці та лікуванні патологій гепатобіліарної системи [35].

Висновки до розділу 1

1. Проведено аналіз та узагальнено дані сучасної наукової літератури щодо етіології, патогенезу та лікування захворювань печінки.

2. Дані літератури підтверджують можливість застосування лікарських рослин з гепатопротекторною дією і препаратів на їх основі у комплексній терапії захворювань гепатобіліарної системи як допоміжних засобів.

3. Асортимент лікарських засобів для лікування цирозу печінки у дітей дуже обмежений, тому розробка складу збору для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей є актуальною задачею сучасної фармацевтичної науки.

РОЗДІЛ 2

РОЗРОБКА ТА ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ЗБОРУ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У КОМПЛЕКСНІЙ ТЕРАПІЇ ЦИРОЗУ ПЕЧІНКИ У ДІТЕЙ

На основі аналізу доступних сучасних наукових джерел літератури розроблено склад збору для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей, а також рекомендації щодо його приготування та застосування [16]:

Рр.: Парила трава
Цикорію корені
Деревію трава
Звіробою трави
Липи квітки
Ромашки квітки
Календули квітки ana 20,0
Miscе fiat species.

D.S. 2 столові ложки збору залити 400 мл окропу, настояти в термосі протягом 1-2 годин, процідити. Вживати по 50 мл настою три рази на день за пів години до їжі. Перед вживанням настій збовтати.

Готовий настій зберігають при температурі 8–15 °С не більше двох діб. Такий температурний режим дозволяє зберігати стабільність БАР і уповільнює розвиток мікроорганізмів, який може виникати при недотриманні умов зберігання. Ба більше, деякі БАР рослинної сировини самі можуть сприяти розвитку мікроорганізмів при неправильному зберіганні. Отже, такий температурний режим зберігання дозволяє уникнути руйнування БАР і псуванню настою.

Розроблений збір містить речовини, які стимулюють вироблення жовчі, захищають від пошкодження та прискорюють відновлення клітини печінки.

Парила трава (рис. 2.1) містить БАР, що покращують реологічні властивості жовчі, стимулюють її відтік, захищають клітини печінки, виводять токсини та шлаки. Тому сировину використовують для лікування гепатитів,

цирозу печінки, холангітів, холециститів, жовчнокам'яної хвороби в стадії ремісії [37].



Рис. 2.1 Зовнішній вигляд парила звичайного трави

БАР цикорію коренів (рис. 2.2) захищають гепатоцити, посилюють продукцію печінкових ферментів, запобігають розвитку жирових гепатозів, стимулюють синтез жовчі [38].



Рис. 2.2 Зовнішній вигляд цикорію коренів

Завдяки наявності комплексу БАР деревію трава (рис. 2.3) здатна розширювати жовчні протоки, збільшуючи виділення жовчі в дванадцятипалу кишку [38].



Рис. 2.3 Зовнішній вигляд деревію трави

Звіробою трава (рис. 2.4) стимулює вироблення та виділення жовчі. Завдяки наявності флавоноїдів виявляє гепатопротекторну дію, захищаючи клітини печінки від дії токсичних речовин та сприяючи їх відновленню [38].



Рис. 2.4 Зовнішній вигляд звіробою трави

Для липи квіток (рис. 2.5) притаманний легкий жовчогінний ефект, що зумовлює її використання при застої жовчі, хронічному холециститі та початкових проявах жирової дистрофії печінки. Вона підвищує секрецію жовчі, завдяки чому зменшується важкість у правому підребер'ї [38].



Рис. 2.5 Зовнішній вигляд липи квіток

Ромашки квітки (рис. 2.6) завдяки наявності флавоноїдів і таких компонентів ефірної олії, як похідну азулену виявляють спазмолітичну, протизапальну, секреторну та жовчогінну дії та застосовуються при захворюваннях печінки та жовчовивідних шляхів [38].



Рис. 2.6 Зовнішній вигляд ромашки квіток

Календули квітки (рис. 2.7) покращують роботу жовчного міхура та жовчовивідних шляхів: завдяки спазмолітичним властивостям календула стимулює жовчовиділення, запобігаючи застою жовчі [38].



Рис. 2.7 Зовнішній вигляд календули квіток

Отже, збір для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей виявляє гепатопротекторну, антитоксичну, антиоксидантну, мембраностабілізуювальну, жовчогінну, регенерувальну, спазмолітичну, протизапальну, холеретичну, холекенетичну та імуномодулювальну активності. Розроблений збір може бути рекомендований для застосування у педіатричній практиці для комплексного лікування хронічних гепатитів та постгепатитних цирозів.

Висновки до розділу 2

1. У результаті проведеного критичного аналізу сучасних наукових джерел було запропоновано склад збору для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей.

2. Обґрунтовано доцільність включення компонентів до складу збору та можливість його застосування при захворюваннях печінки, зокрема цирозу печінки у дітей.

РОЗДІЛ 3

ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТА МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНИХ ОЗНАК ЗБОРУ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У КОМПЛЕКСНІЙ ТЕРАПІЇ ЦИРОЗУ ПЕЧІНКИ У ДІТЕЙ

3.1 Визначення показників якості збору

Згідно вимог монографій ДФУ 2.0 на ЛРС, розділ «Випробування» включає визначення таких параметрів, як втрата в масі при висушуванні, вміст загальної золи та вмісту екстрактивних речовин.

Дослідження проводили відповідно до методик, зазначених у ДФУ 2.0, том 1 і том 3: загальні статті «Втрата в масі при висушуванні» (2.2.32), «Загальна зола» (2.4.16), монографія «Полин гіркий», яка стосується визначення екстрактивних речовин [9, 10].

3.1.1 Визначення втрати в масі при висушуванні

Втрату в масі при висушуванні визначали гравіметричним методом. Розрахунок даного показника (X , %) проводився за формулою:

$$X = \frac{(m - m_1) \times 100}{m}, \quad (3.1)$$

де:

m – маса сировини до висушування, г;

m_1 – маса сировини після висушування, г [9].

Результати визначення втрати в масі при висушуванні наведені у табл. 3.1.

Втрата в масі при висушуванні збору

m	n	Xi	Xсер.	S2	Sсер.	P	t (P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	9,70	10,44	0,34	0,26	0,95	2,78	10,44 ± 0,72	6,93
		10,07							
		10,44							
		10,81							
		11,18							

У результаті проведеного дослідження встановлено, що втрата в масі при висушуванні збору склала $10,44 \pm 0,72$ % [28].

3.1.2 Визначення вмісту загальної золи

Визначення вміст загальної золи проводили гравіметричним методом. Вміст даного показника (X, %) розраховували за формулою:

$$X = \frac{m \times 100 \times 100}{m_1 \times (100 - W)}, \quad (3.2)$$

де:

m – маса золи, г;

m₁ – маса наважки випробовуваної сировини, г;

W – втрата в масі при висушуванні сировини, % [9].

Результати визначення вмісту загальної золи наведено у табл. 3.2.

Вміст загальної золи у зборі

m	n	Xi	Xсер.	S2	Sсер.	P	t (P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	3,29	3,56	0,05	0,10	0,95	2,78	3,56 ± 0,27	7,56
		3,42							
		3,56							
		3,70							
		3,83							

Встановлено, що вміст загальної золи у запропонованому зборі склав $3,56 \pm 0,27$ % [28].

3.1.3 Визначення вмісту екстрактивних речовини

Вміст екстрактивних речовин у зборі визначали гравіметричним методом за методикою монографії «Полин гіркий» (ДФУ 2.0, том 3). Екстракцію БАР зі збору здійснювали водою очищеною. Вміст екстрактивних речовин (X, %) розраховували за формулою:

$$X = \frac{m \times 200 \times 100}{m_1 \times (100 - W)}, \quad (3.3)$$

де:

m – маса сухого залишку, г;

m₁ – маса наважки випробовуваної сировини, г;

W – втрата в масі при висушуванні сировини, % [10].

Результати визначення вмісту екстрактивних речовин наведено у табл. 3.3.

Вміст екстрактивних речовин, що вилучаються водою очищеною, у зборі

m	n	Xi	Xсер.	S2	Sсер.	P	t (P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	20,42	21,82	1,23	0,50	0,95	2,78	21,82 ± 1,38	6,32
		21,12							
		21,82							
		22,52							
		23,22							

Отже, вміст екстрактивних речовин, що вилучаються зі збору водою очищеною, склав $21,82 \pm 1,38$ % [28].

Узагальнені дані визначення показників якості збору для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей наведено на рис. 3.1.



Рис. 3.1 Експериментальні дані щодо показників якості запропонованого збору

Дані визначення показників якості будуть використані при розробці відповідних розділів методів контролю якості на збір для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей [28].

3.2 Вивчення морфолого-анатомічних ознак збору

Морфологічні ознаки збору. Збір являє собою суміш семи видів ЛРС: шматочки стебел зеленого або червонуватого кольору, циліндричні, мало галузисті, вкриті довгими, прямими або переплутаними волосками, простих листків від глибоко пилчастих до зубчастих, темно-зелених на верхній поверхні, сіруватих та густо опушених на нижній, дрібних жовтих квіток та листочків чашечки густо вкриті численними, гачкоподібними покривними волосками (парила трава); шматочки коренів вкриті брунатним корком і сірувато-білою паренхімою (цикорію корені); шматочки стебел опушені, зелені, частково коричневі або фіолетові, подовжньо борозенчасті, зі світлою серцевиною, листки зеленого або сірувато-зеленого кольору, слабо опушені на верхній поверхні та сильно опушені на нижній, кошики, що складаються із білуватих несправжньоязичкових крайових і жовтавих або світло-коричнюватих трубчастих серединних квіток (деревію трава); шматочки порожнистих, циліндричних стебел з 2 або 4 подовжніми ребрами, від зеленувато-жовтого до сірувато-зеленого, іноді рожевувато-фіолетового кольору, листки довгастої або довгасто-овальної форми, цілюнокраї, голі, від сірувато-зеленого до темно-зеленого кольору із численними світлими крапками, що просвічуються, квітки яскраво-жовтого або жовтого кольору із чорними крапками (звіробою трава); шматочки суцвіть, що складаються з плівчастого, жовтаво-зеленого, майже голого приквітка та квіток, що мають 5 лопатоподібних тонких пелюсток жовтаво-білого кольору (липи квітки); кошики, що складаються з обгортки, крайових несправжньоязичкових квіток білого кольору та трубчастих квіток жовтого кольору (ромашки квітки); кошики з обгорткою сіро-зеленого кольору, що складається з 1-2 рядів лінійних, загострених, густо опушених листочків, крайовими несправжньоязичковими, червонувато-оранжевого, оранжевого, яскраво- або блідо-жовтого кольору та серединними трубчастими квітками оранжевого, жовтаво-коричневого або жовтого кольору (календули квітки) [10, 11].

Анатомічні ознаки компонентів збору. Анатомічні ознаки пари́ла трави наведені на рис. 3.2.

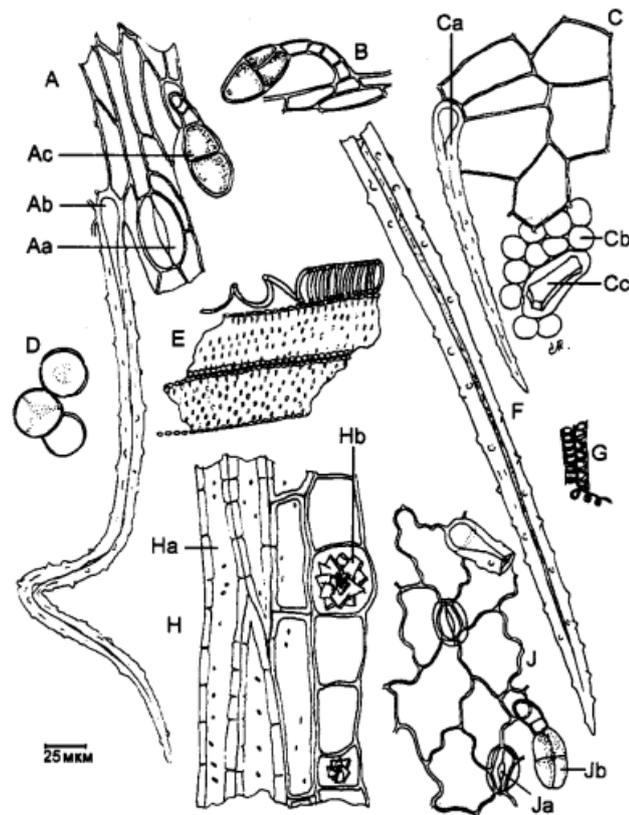


Рис. 3.2 Мікроскопічні ознаки пари́ла трави

При перегляді під мікроскопом спостерігали численні фрагменти епідерми стебла [A] із продихами [Aa], покривними (Ab) та залозистими [Ac] волосками. У паренхімні стебла містять друзи кальцію оксалату [Hb]. Клітини верхньої епідерми листка ([C]) прямостінні з покривними волосками [Ca] та прилеглою палісадною паренхімою [Cb] з призматичними кристалами кальцію оксалату [Cc]. Клітини нижньої епідерми листка ([J]) звивистостінні з численними продихами аномоцитного типу [Ja] і залозистими волосками [Jb]. Покривні волоски [Ab, Ca, F] довгі, одноклітинні, товстостінні, прямі або зігнуті, помітно спіральні, іноді фрагментовані (F), вкриті тонко бородавчастою кутикулою. Залозисті волоски з багатоклітинною, однорядною ніжною та 1-4-клітинною голівкою [B] [9-11].

Анатомічні ознаки цикорію коренів наведено на рис. 3.3.

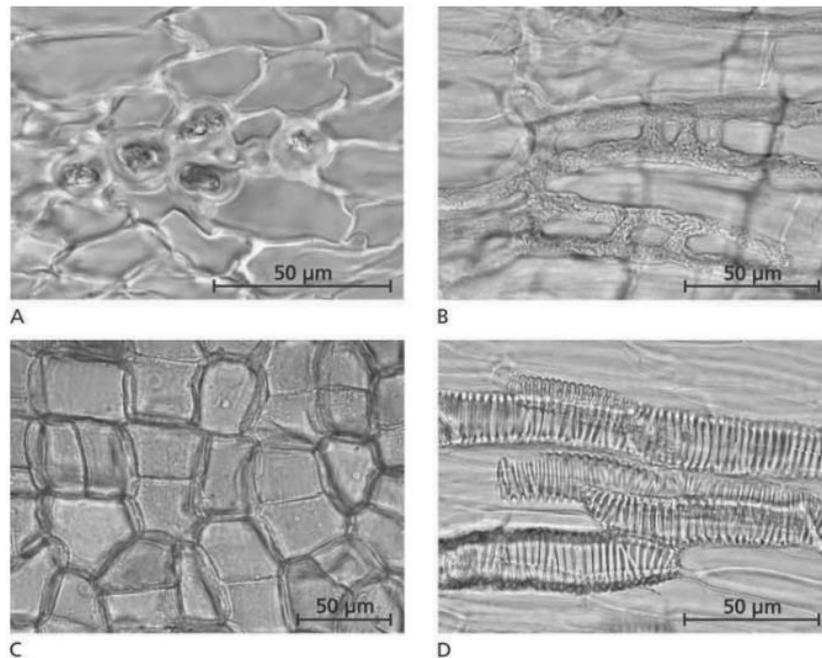


Рис. 3.3 Мікроскопічні ознаки цикорію коренів

Корок складався з радіально розташованих рядів щільно прилеглих клітин, стінки яких просочені суберином. Клітини запасуючої паренхіми великі, тонкостінні, містили значну кількість інуліну та численні молочники [А, В]. Провідні пучки [D] формували кільцеву структуру. Добре виражена вторинна будова кореня.

Анатомічні ознаки деревію трави наведено на рис. 3.4.

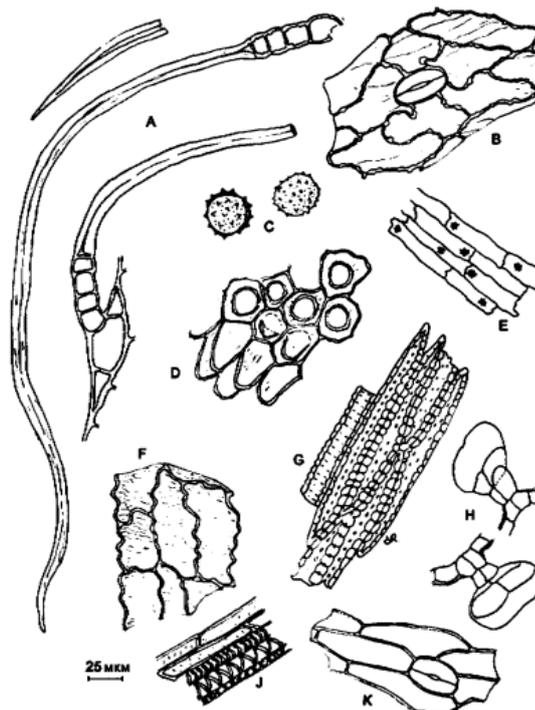


Рис. 3.4 Мікроскопічні ознаки деревію трави

Епідерма стебла ([K]) вкрита гладенькою кутикулою з продихами аномоцитного типу. Клітини епідерми листка та приквітка ([B]) звивистостінні, з нерівномірно потовщеними оболонками, вкріті тонко смугастою кутикулою. Продихи аномоцитного типу. На епідермі дуже рідко зустрічалися ефіроолійні залозки, які склалися з короткої ніжки та багатоклітинної голівки, клітини якої розташовані у 2 ряди по 3-5 клітин, оточених пухиреподібною кутикулою [H]. Покривні волоски [A] однорядні, склалися із 4-6 дрібних ізодіаметричних клітин основи та товстостінної, звивистої кінцевої клітини. Клітини епідерми [D] несправжньоязичкових квіток сосочкоподібні, трубчастих – звивистостінні, вкріті тонко смугастою кутикулою ([F]). Паренхіма трубчастих квіток дрібноклітинна з друзами кальцію оксалату [E] [10].

Анатомічні ознаки звіробою трави наведено на рис. 3.5.

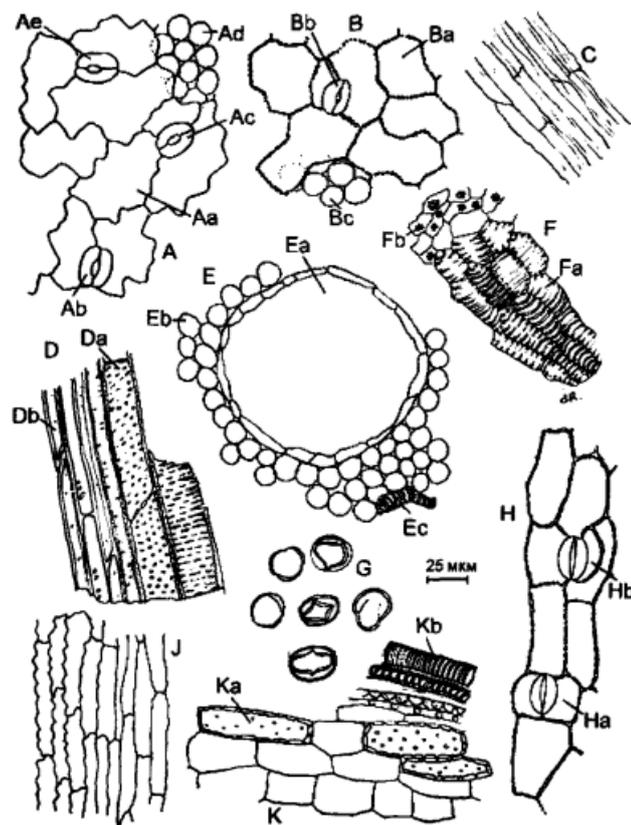


Рис. 3.5 Мікроскопічні ознаки звіробою трави

Продихи листка [A, B] та стебла [H] парацитного [Ab, Ha], анізоцитного [Ac, Bb, Hb] або аномоцитного [Ae] типів. Епідерма листка з прилеглою палісадною паренхімою [Ad, Bc]. Клітини верхньої епідерми багатокутні з

намистоподібно потовщеними оболонками [Ba]. Клітини нижньої епідерми [Aa] звивисто- та тонкостінні. У паренхімі листка та чашолистків [E] розташовані великі вмістилища червоного кольору [Ea]. Клітини епідерми пелюсток видовжені, прямо- або звивистостінні [J]. Клітин паренхіми серцевини стебла [K] прямокутні із здерев'янілими та пористими оболонками [Ka] [10].

Анатомічні ознаки липи квіток наведено на рис. 3.6.

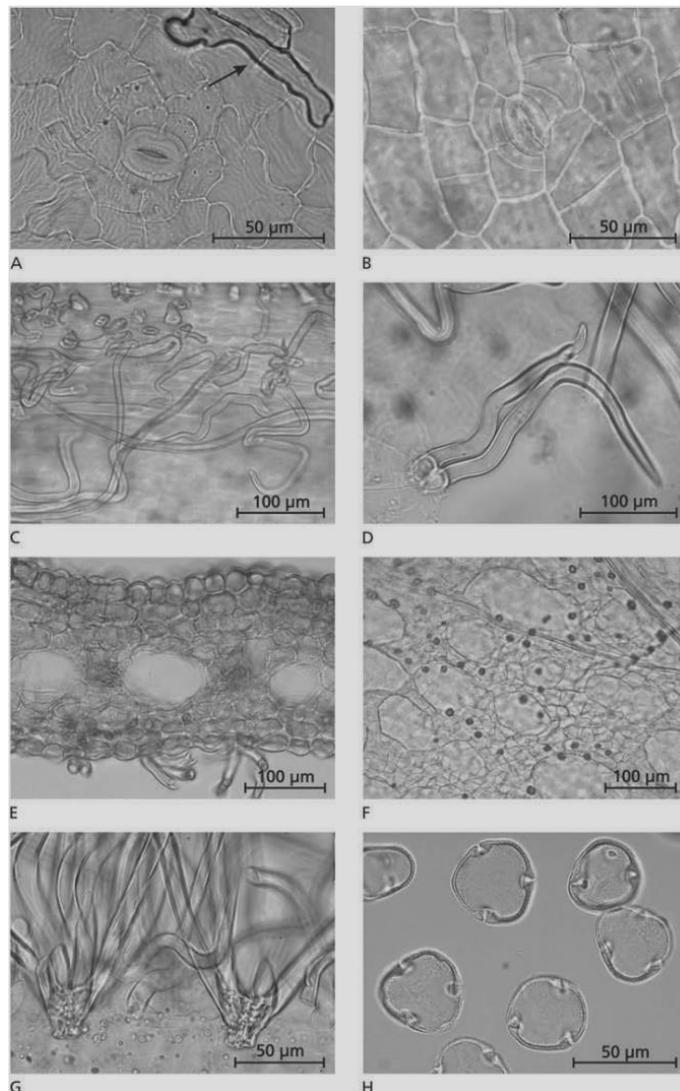


Рис. 3.6 Мікроскопічні ознаки липи квіток

Клітини верхньої епідерми приквітка прямо- або дещо звивистостінні [B], нижньої – звивистостінні з продихами аномоцитного типу [A]. У клітинах мезофілу містяться дрібні друзи кальцію оксалату [F]. У паренхімі чашолистків розташовані численні клітини зі слизом та дрібні друзи кальцію оксалату [E, F]. На верхній епідермі чашолистків розташовані зігнуті, товстостінні одноклітинні [C, D] або зірчасті 5-клітинні покривні волоски [G]. Клітини епідерми пелюсток

прямостінні, вкриті складчастою кутикулою, без продихів. У паренхімі пелюсток містяться дрібні друзи кальцію оксалату та клітини зі слизом [10].

Анатомічні ознаки ромашки квіток наведено на рис. 3.7.

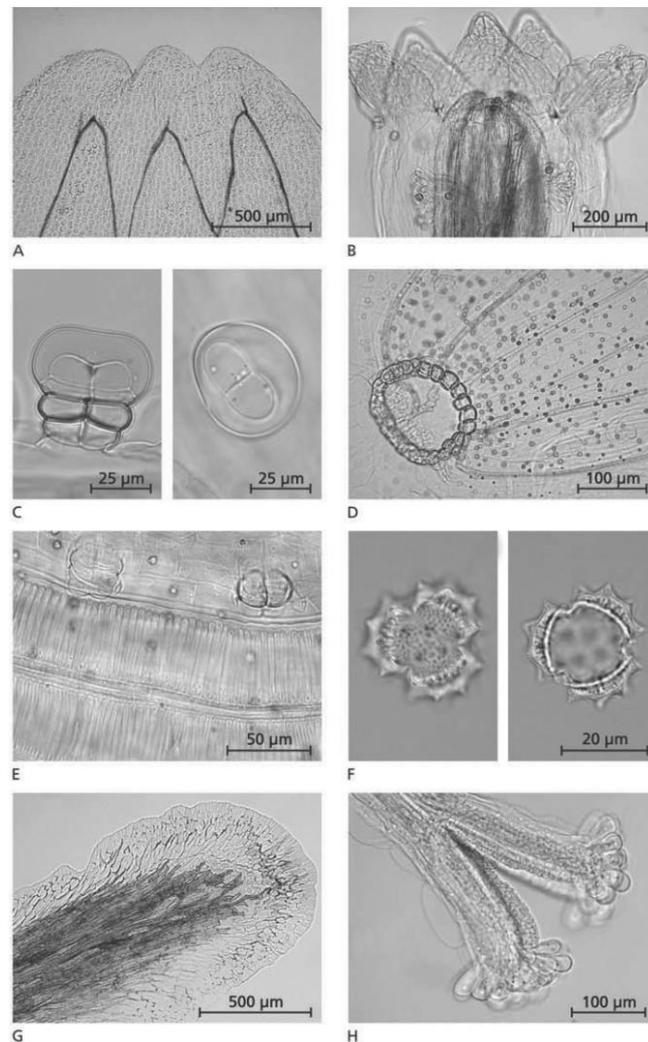


Рис. 3.7 Мікроскопічні ознаки ромашки квіток

Клітини внутрішньої епідерми несправжньоязичкових квіток тонкостінні, багатокутні, сосочкоподібні, зовнішньої – звивистостінні, вкриті складчастою кутикулою [A, D, E]. Клітини епідерми трубчастих квіток видовжені, сосочкоподібні [B]. Ефіроолійні залозки складаються із короткої ніжки та 2-3-ярусної голівки [C] [10].

Анатомічні ознаки календули квіток наведено на рис. 3.8.

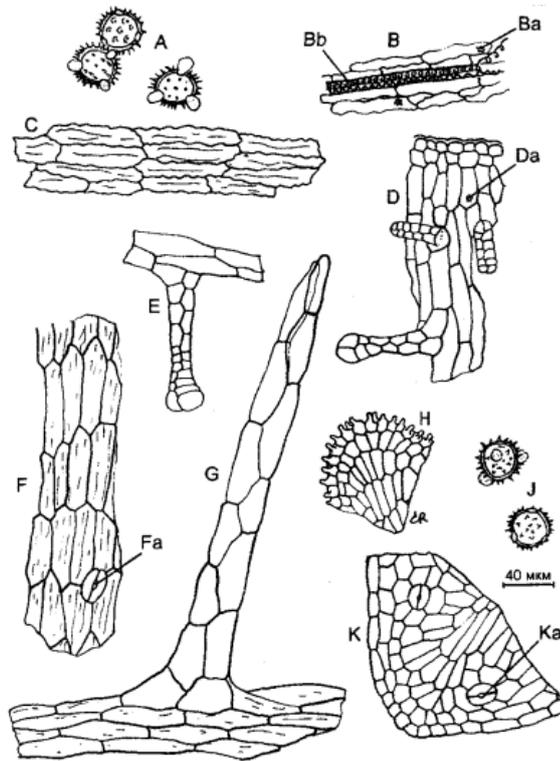


Рис. 3.8 Мікроскопічні ознаки календули квіток

Клітини епідерми віночка [С, F, K] зі світло-жовтими краплями олії. Продихи великі, аномоцитного типу [Fa, Ka]. Покривні волоски дворядні, багатоклітинні, конічні [G], залозисті – з багатоклітинною ніжною [E]. Ефіроолійні залозки численні, розташовані біля основи віночка [D]. Клітини паренхіми віночка [B] з призматичними кристалами та дуже дрібними друзами кальцію оксалату [Ba, Da] [10].

Висновки до розділу 3

1. Методом гравіметрії у зборі визначено показники якості збору для застосування у комплексній терапії церозу печінки у дітей: втрату в масі при висушуванні ($10,44 \pm 0,72$ %), вміст загальної золи ($3,56 \pm 0,27$ %) та екстрактивних речовин, що вилучаються водою ($21,82 \pm 1,38$ %).

2. Визначено морфолого-анатомічні ознаки компонентів запропонованого збору.

РОЗДІЛ 4

ФІТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗБОРУ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У КОМПЛЕКСНІЙ ТЕРАПІЇ ЦИРОЗУ ПЕЧІНКИ У ДІТЕЙ

4.1 Вивчення якісного складу біологічно активних речовин збору

Для вивчення БАР запропонованого зборі використовували реакції ідентифікації та хроматографію (ПХ, ТШХ). Для проведення якісного аналізу використовували витяги з досліджуваного збору, які одержували водою очищеною, 50 % і 70 % етанолом при співвідношенні сировина–екстрагент 1:10. Екстрагування здійснювали тричі кожним при нагріванні на киплячій водяній бані протягом 30 хвилин. Одержані витяги фільтрували, концентрували та застосовували для подальших досліджень [35].

4.1.1 Виявлення БАР у зборі за допомогою хімічних реакцій

Виявлення полісахаридів проводили у водному витягу осадовою реакцією з трикратною кількістю 96 % етанолу. Виявлення інуліну здійснювали реакцією з α -нафтолом і кислотою сульфатною концентрованою [19].

Для аналізу флавоноїдів використовували 70 % водно-етанольні витяги. Виявлення здійснювали ціанідиною реакцією, ціанідиною реакцією в модифікації Бріанта), розчинами калію гідроксиду, феруму (III) хлориду, алюмінію хлориду та плюмбуму ацетату [35].

Для виявлення дубильних речовин використовували водний витяг з наступним проведенням реакцій з розчинами: желатини, хініну хлориду та феруму (III) амонію сульфату [35].

Наявність сапонінів підтверджували реакціями піноутворення, з баритовою водою, розчином плюмбуму ацетату, а також реакціями Лафона і Сальковського. Ба більше, проведено визначення їхньої хімічної природи [2, 17].

Результати проведених хімічних реакцій узагальнені у табл. 4.1.

**Результати виявлення БАР у зборі для застосування у комплексній терапії
цирозу печінки у дітей хімічними реакціями**

Назва реакція / реактиву	Очікуваний результат реакції	Спостереження
1	2	3
Виявлення полісахаридів		
З 96 % етанолом	Білий аморфний осад	+
α -Нафтол, кислота сульфатна конц.	Темно-фіолетове забарвлення	+
Виявлення флавоноїдів		
Ціанідинова реакція	Рожево-червоне забарвлення	+
Ціанідинова реакція в модифікації за Бріантом	Забарвлення водної фази було більш інтенсивне, ніж органічної	+
З 10 % розчином калію гідроксиду	Жовто-коричневе забарвлення	+
З 10 % розчином феруму (III) хлориду	Темно-зелене забарвлення	+
З 2 % розчином алюмінію хлориду	Жовто-зелене забарвлення	+
З 2 % розчином плюмбуму ацетату	Жовтий осад	+
Виявлення дубильних речовин		
З 1 % розчином желатини	З'являлася каламуть, яка при додаванні надлишку реактиву зникла	+
З 1 % розчином хініну хлориду	Випадіння білого аморфного осаду	+
З 1 % розчином феруму (III) амонію сульфату	Чорно-зелене забарвлення (конденсованої групи)	+

1	2	3
Виявлення сапонінів		
Піноутворення	Утворення стійкої піни, що не зникає протягом 30 секунд	+
З баритовою водою	Випадіння білого осаду	+
З 10 % розчином плюмбуму ацетату	Випадіння білого аморфного осаду	+
Реакція Лафона	Синьо-зелене забарвлення	+
Реакція Сальковського	Оранжеве забарвлення хлороформного шару	+
Визначення хімічної природи	Висота стовпчика піна однакова у кислому та лужному середовищах	+

Отже, результати проведених реакцій підтвердили наявність у зборі полісахаридів, зокрема інуліну, флавоноїдів переважно у глікозидній формі, дубильних речовин конденсованої групи та тритепенових сапонінів [28].

4.1.2 Хроматографічне дослідження збору

Наступним етапом було проведення ідентифікації БАР зборі хроматографічними методами.

Ідентифікацію гідроксикоричних кислот проводили методом ТШХ за методикою монографії «Кропива листя» ДФУ 2.0, том 3. Як стандартні зразки використовували кофеїну, *n*-кумарова та хлорогенову кислоти. Хроматографування вели у рухомій фазі мурашина кислота безводна – вода – метанол – етилацетат (2,5:4:4:50) з наступним виявленням речовин в УФ-світлі [10]. Схема хроматограми наведена на рис. 4.1.

Верхня частина пластинки	
Блакитна зона	
Блакитна зона Синя зона (кофейна кислота) Блакитна зона	Кофейна кислота: синя зона
Блакитна зона (<i>n</i> -кумарова кислота)	<i>n</i> -Кумарова кислота: блакитна зона
Блакитна зона (хлорогенова кислота) Синя зона	Хлорогенова кислота: блакитно-зелена зона)
Випробовуваний розчин	Розчин порівняння

Рис. 4.1 Схема хроматограми ідентифікації гідроксикоричних кислот у зборі

У результаті хроматографічного аналізу виявлено не менше 7 зон з блакитною та синьою флуоресценцією, серед яких були ідентифіковані хлорогенова, *n*-кумарова та кофейна кислоти [28].

Флавоноїди досліджували методом ТШХ за методикою монографії «Смородини чорної листя» ДФУ 2.1, зі стандартними зразками – кемпферол, кверцетин, рутин, гіперозид, кверцитрин та ізокверцитрин. Рухомою фазою, у якій проводили випробовування, була мурашина кислота безводна – вода – етилацетат (10:10:80). Виявлення флавоноїдів на хроматограмі проводили 5 % етанольним розчином алюмінію хлориду [7]. Схема хроматограми наведена на рис. 4.2.

Верхня частина пластинки	
Жовта зона (кемпферол)	Кемпферол: жовта зона
Жовта зона	
Жовта зона (лютеолін)	Лютеолін: жовта зона
Померанчево-жовта зона (ізокверцитрин)	Ізокверцитрин: померанчево-жовта зона
Померанчево-жовта зона (кверцитрин)	Кверцитрин: померанчево-жовта зона
Помаранчево-жовта зона (рутин)	Рутин: помаранчево-жовта зона
Жовта зона (кверцетин)	Кверцетин: жовта зона
Помаранчево-жовта зона (гіперозид)	Гіперозид: помаранчево-жовта зона
Випробовуваний розчин	Розчин порівняння

Рис. 4.2 Схеми хроматограми ідентифікації флавоноїдів у зборі

Хроматографічний аналіз показав наявність не менше 8 речовин флавоноїдної природи з жовтою та померанчево-жовтою флуоресценцією. Серед виявлених сполук ідентифіковано аглікони (лютеолін, кемпферол, кверцетин) і глікозиди (гіперозид, кверцитрин, ізокверцитрин, рутин) флавоноїдів [28].

4.2 Визначення вмісту біологічно активних речовин у зборі

Кількісний вміст БАР у досліджуваному зборі визначали за допомогою таких методів: гравіметрії для полісахаридів, алкаліметричного титрування для вільних органічних кислот, спектрофотометрії для гідроксикоричних кислот, флавоноїдів, фенольних сполук і парової дистиляції для ефірних олій [9-11, 17, 19].

4.2.1 Кількісне визначення суми водорозчинних полісахаридів

Вміст суми водорозчинних полісахаридів визначали гравіметричним методом за методикою монографії «Алтеї корені^N» ДФУ 2.0, том 3. Розрахунок їхнього кількісного вмісту (X, %) проводили за формулою:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \times 100 \times 100}{m \times (100 - W)}, \quad (4.1)$$

де:

m – маса наважки випробовуваної сировини, г;

m₁ – маса фільтру з осадом, г;

m₂ – маса фільтру, г;

W – втрата в масі при висушуванні сировини, % [10].

Результати визначення вмісту полісахаридів наведені у табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Вміст суми розчинних полісахаридів у зборі

m	n	X _i	X _{сер.}	S ₂	S _{сер.}	P	t (P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	14,72	15,79	0,72	0,38	0,95	2,78	15,79 ± 1,06	6,68
		15,25							
		15,79							
		16,33							
		16,86							

Отже, вміст полісахаридів у зборі, визначений гравіметричним методом, склав $15,79 \pm 1,06 \%$ [28].

4.2.2 Кількісне визначення гідроксикоричних кислот

Для визначення вмісту гідроксикоричних кислот спектрофотометричний методом. Аналіз проводили за методикою монографії «Кропиви листя^N» ДФУ 2.0, том 3. Вміст гідроксикоричних кислот (X, %) у перерахунку на хлорогенову кислоту визначали за формулою:

$$X = \frac{A \times 1000}{188 \times m}, \quad (4.2)$$

де:

A – оптична густина випробовуваного розчину при довжини хвилі 525 нм;

m – маса наважки випробовуваної сировини, г [10].

Результати кількісного аналізу наведені в табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Вміст гідроксикоричних кислот у зборі

m	n	X _i	X _{сер.}	S ₂	S _{сер.}	P	t (P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	1,57	1,65	0,01	0,03	0,95	2,78	1,65 ± 0,11	4,91
		1,61							
		1,65							
		1,69							
		1,73							

Встановлено, що у досліджуваному зборі вміст гідроксикоричних кислот склав $1,65 \pm 0,11 \%$ [28].

4.2.3 Кількісне визначення флавоноїдів

Для визначення флавоноїдів використовували спектрофотометричну методику монографії «Софори квітки» ДФУ 2.1. Розрахунок вмісту флавоноїдів (X, %) у перерахунку на рутин проводили за формулою:

$$X = \frac{A \times 1000}{m \times 37}, \quad (4.3)$$

де:

A – оптична густина випробовуваного розчину при довжини хвилі 425 нм;

m – маса наважки випробовуваної сировини, г [10].

Результати кількісного визначення флавоноїдів наведені в табл. 4.4.

Таблиця 4.4

Вміст флавоноїдів у зборі

m	n	X _i	X _{сер.}	S ₂	S _{сер.}	P	t (P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	2,20	2,28	0,01	0,03	0,95	2,78	2,28 ± 0,08	3,64
		2,24							
		2,28							
		2,32							
		2,36							

Як свідчать результати дослідження, наведені в табл. 4.4, вміст флавоноїдів у зборі склав 2,28 ± 0,08 % [28].

2.2.4 Кількісне визначення суми фенольних сполук

Вміст суми фенольних сполук визначали відповідно до методики загальної статті «Визначення танінів у лікарських засобах рослинного походження» ДФУ 2.0, том 1. Розраховували вміст суми фенольних сполук (X, %) за формулою:

$$X = \frac{A \times 1000}{188 \times m}, \quad (4.4)$$

де:

A – оптична густина випробовуваного розчину за довжини хвилі 525 нм;

m – маса наважки випробовуваної сировини, г [9].

Результати кількісного аналізу наведені в табл. 4.5.

Таблиця 4.5

Вміст суми фенольних сполук у зборі

m	n	X _i	X _{сер.}	S ₂	S _{сер.}	P	t (P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	6,31	6,54	0,03	0,08	0,95	2,78	6,54 ± 0,22	3,44
		6,43							
		6,54							
		6,65							
		6,77							

При визначенні кількісного вмісту суми фенольних сполук у зборі встановлено, що він склав 6,54 ± 0,22 % [11].

2.2.5 Кількісне визначення ефірної олії

Кількісний аналіз ефірної олії здійснювали методом парової дистиляції в апараті Клевенджера. Вміст ефірної олії виражали в об'ємно-вагових відсотках [9].

Результати кількісного визначення наведені в табл. 4.6.

Таблиця 4.6

Вміст ефірної олії у зборі

m	n	X _i	X _{сер.}	S ₂	S _{сер.}	P	t (P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	0,59	0,63	0,01	0,02	0,95	2,78	0,63 ± 0,04	6,39
		0,61							
		0,63							
		0,65							
		0,67							

Проведені дослідження показали, що вміст ефірної олії у зборі склав $0,63 \pm 0,04$ % [11].

Узагальнені дані щодо вмісту БАР у зборі для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей наведені на рис. 4.3.

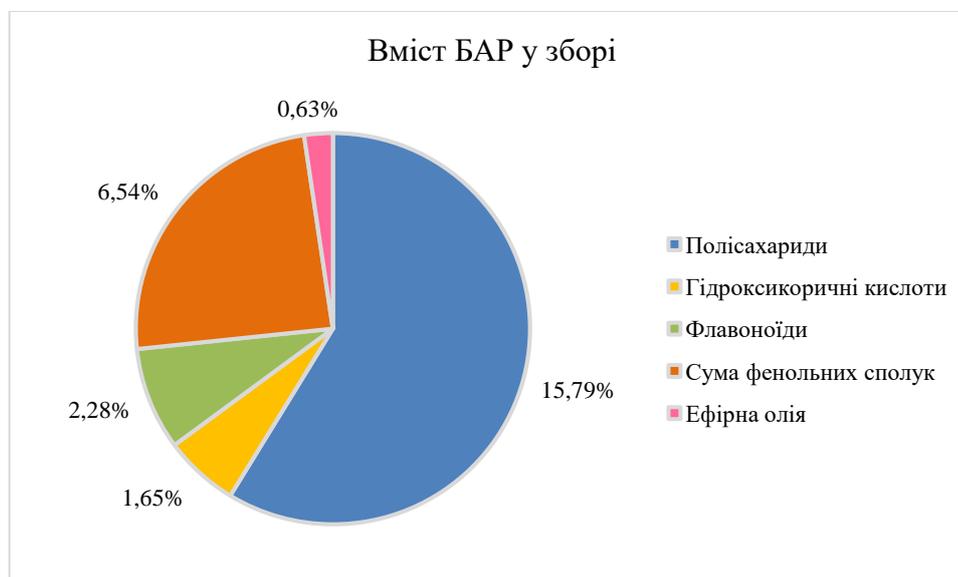


Рис. 4.3 Результати кількісного аналізу щодо вмісту БАР у зборі

Як видно на рис. 4.3, за кількісним вмістом серед визначених БАР домінували полісахариди – $15,79 \pm 1,06$ %, друге місце займають фенольні сполуки, сума яких склала $6,54 \pm 0,22$ %. Вміст гідроксикоричних кислот і флавоноїдів лежав у межах $1,65$ – $2,28$ %. У найменшій кількості були визначені ефірні олії – $0,63 \pm 0,04$ %.

Висновки до розділу 4

1. Хімічними реакціями вивчено хімічний склад БАР збору для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей. Встановлено наявність полісахаридів, флавоноїдів, конденсованих дубильних речовин і тритієнових сапонінів.

2. Методом ТШХ у досліджуваному зборі ідентифіковані серед гідроксикоричних кислот хлорогенову, кофейну та *n*-кумарову, серед флавоноїдів кверцетин, кемпферол, апігенін, гіперозид, рутин, кверцитрин та ізокверцитрин.

3. Гравіметричним, спектрофотометричним і перегонкою з водяною парою визначено вміст БАР у зборі: суми водорозчинних полісахаридів – $15,79 \pm 1,06$ %, гідроксикоричних кислот – $1,65 \pm 0,11$ %, флавоноїдів – $2,28 \pm 0,08$ %, суми фенольних сполук – $6,54 \pm 0,22$ %, ефірної олії – $0,63 \pm 0,04$ %.

ВИСНОВКИ

1. Проведено аналіз даних сучасної наукової літератури та узагальнено інформацію за темою кваліфікаційної роботи.
2. Обґрунтовано склад збору для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей, запропоновано спосіб його приготування та застосування.
3. Визначено параметри тотожності (макро- та мікроскопічні ознаки) та доброякісності збору для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей (втрата в масі при висушуванні, вміст загальної золи, вміст екстрактивних речовин, що вилучаються водою).
4. Вивчено якісний склад БАР збору для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей з виявленням полісахаридів, зокрема інуліну, флавоноїдів, конденсованих дубильних речовин і сапонінів триерпенової природи.
5. У зборі для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей ідентифіковано хлорогенову, кофейну та *n*-кумарову кислоти, що належать до групи гідроксикоричних кислот, та кверцетин, кемпферол, апігенін, гіперозид, рутин, кверцитрин та ізокверцитрин, які належать до агліконів і глікозидів флавонохдів.
6. Визначено вміст суми водорозчинних полісахаридів, гідроксикоричних кислот, флавоноїдів, суми фенольних сполук та ефірної олії у зборі для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей.
7. Одержані результати будуть використані при розробці методів контролю якості на досліджуваний збір.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Борисенко Н. М. Деякі аспекти з питань історії становлення фітотерапії. *Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій* : матеріали VIII Міжнар. наук.-практ. конф., м. Полтава, 29-30 черв. 2020 г. Полтава : РВВ ПДАА, 2020. С. 132–135.
2. Бурмас Н. І. Стан антиоксидантної системи та жовчоутворювальної функції в організмі щурів, уражених сполуками шестивалентного хрому. *Медична та клінічна хімія*. 2016. Т. 18, № 1. С. 89–93.
3. Вашкеба–Бітлер Е. М. Дослідження антиоксидантних властивостей екстракту з листя хрину звичайного в умовах парацетамолового гепатиту. *Вісник проблем біології і медицини*. 2014. Т. 4, № 4. С. 58.
4. Герасимець І. І., Фіра Л. С., Медвідь І. І. Вивчення гепатопротекторних властивостей сухого екстракту грибів рейши. *Український біофармацевтичний журнал*. 2019. № 4. С. 28–34.
5. Горленко О. М., Пушкаренко О. А. Неалкогольна жирова хвороба печінки у дітей та підлітків: пошук оптимальних патогенетичних та клініко-діагностичних рішень. *Проблеми клінічної педіатрії*. 2021. № 2. С. 85–90.
6. Гриненко У. В., Журавель І. О., Могильна О. М. Порівняльний аналіз жирно-кислотного складу листя шпинату городнього сортів Красень Полісся та Фантазія. *Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика*. 2018. № 30. С. 388–397.
7. Грицик Н. Ю., Ерстенюк Г. М. Ефективність екстрактів тирличу ватосниковидного за умов гострого парацетамолового гепатиту у щурів. *Art of Medicine*. 2023. № 4(28). Р. 23–29.
8. Державний реєстр сортів рослин України, придатних для поширення в Україні на 2018 рік. Київ : Міністерство аграрної політики та продовольства України, 2018. 447 с.
9. Державна Фармакопея України. Доповнення 1 / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Харків : ДП

«Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2016. Т. 3. 359 с.

10. Державна Фармакопея України. Доповнення 1 / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2016. 360 с.

11. Державна Фармакопея України. Доповнення 2 / ДП «Науково-експертний фармакопейний центр». 2-ге вид. Харків : ДП «Науково-експертний фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. 333 с.

12. Деримедвідь Л. В., Коранг Л. А. Антиокиснювальні й антицитолітичні властивості екстракту листя лепехи звичайної. *Фармакологія та лікарська токсикологія*. 2019. Т. 13, № 6. С. 393–398.

13. Вплив екстракту листя лепехи звичайної (*Acorus calamus* L.) на показники холестазу та жовчовидільну функцію печінки за експериментального гепатиту / Л. В. Деримедвідь та ін. *Фармакологія та лікарська токсикологія*. 2020. Т. 14, № 2. С. 114–121.

14. Діордіца Я. В. Антиоксидантна система печінки щурів за умов гострого гепатиту під час корекції комплексами антиоксидантів. *Вісник Львівського університету*. 2019. № 81. С. 12–20.

15. Калько К. О. Хронофармакологічне дослідження активності гепатопротекторних засобів : дис. ... канд. фармацевт. наук: 14.03.05 / НФаУ. Харків, 2017. 195 с.

16. Керімова Г. Ф., Рибак В. А., Король В. В. Вивчення механізму дії анаболічних лікарських засобів з метою створення нового фітопрепарату. *Від експериментальної та клінічної патофізіології до досягнень сучасної медицини і фармації* : матеріали I наук.-практ. конф. студентів та молодих вчених з міжнар. участю, м. Харків, 15 трав. 2019 р. Харків : НФаУ, 2019. С. 96.

17. Керімова Г. Ф. Вивчення анаболічної активності сухих екстрактів листя і кореневищ *Iris Hungarica* в інтактних тварин. *Фітотерапія*. 2020. № 2. С. 50–55.

18. Кисличенко О. А., Процька В. В., Журавель І. О. Дослідження якісного складу та визначення кількісного вмісту суми амінокислот у сировині моркви посівної сортів Яскрава, Нантська Харківська, Оленка, Комет та Афалон. *Фітотерапія. Часопис*. 2018. № 1. С. 41–45.

19. Кононенко А. Г., Уланова В. А., Єрмоменко Р. Ф. Гістологічна оцінка гепатопротекторної активності водного екстракту листків кукурудзи при гострому токсичному ураженні печінки. *Український біофармацевтичний журнал*. 2016. № 2. С. 53–57.

20. Король В. В., Рибак В. В. Розробка складу та стандартизація рослинного засобу з анаболічною активністю. *Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології* : зб. наук. пр. Харків : НФаУ, 2019. Вип. 6. С. 237–240.

21. Актуальні питання клінічної фармакології та клінічної фармації : матеріали Міжнар. наук.-практ. Internet-конф., м. Харків, 22-23 жовт. 2020 р. / ред. А. А. Котвіцька та ін. Харків : НФаУ, 2020. 204 с.

22. Методика підготовки та проведення лабораторних занять з фармакогнозії : навч.-метод. посіб. : у 2 т. / В. С. Кисличенко та ін. Тернопіль : ТДМУ, 2016. Т. 1. 396 с. ; Т. 2. 396 с.

23. Національний каталог біотопів України / за ред. А. А. Куземко та ін. Київ : ФОП Клименко Ю. Я., 2018. 442 с.

24. Незгода І. І., Рикало Н. А. Вірусні гепатити у дітей – актуальна проблема сучасної медицини (огляд літератури). *Сучасна педіатрія*. 2021. № 2(19). С. 171–173.

25. Недашківський С. М. Медикаментозно зумовлені ураження печінки: принципи діагностики, патологічні зміни й підходи до лікування. *Медицина невідкладних станів*. 2019. № 2. С. 63–70.

26. Ніколаєнко В. Спадкові, метаболічні та вроджені захворювання печінки в дитячому віці: питання діагностики, консервативного та оперативного лікування. *Український медичний часопис*. 2017. № 3. С. 34–38.

27. Дослідження антиоксидантної активності екстрактів лікарських рослин / К. М. Середюк та ін. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2016. № 841. С. 228–232.
28. Сучасна фітотерапія : навч. посіб. / С. В. Гарна та ін. Харків : Друкарня Мадрид, 2016. 580 с.
29. Сучасні комплексні фітопрепарати та рослинні харчові дієтичні добавки : довід. посіб. для студентів, провізорів-інтернів вищих мед. та фармацевт. навч. закл. III-IV рівня акредитації / О. В. Мазулін та ін. Запоріжжя : ФЛП Систерова Н. О., 2019. 460 с.
30. Туз К. К., Новосел О. М. Розробка складу та фармакогностичний аналіз збору для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей. *YOUTH PHARMACY SCIENCE*: мат. VI Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. учттю, м. Харків, 10-11 грудня 2025 р. Х.: НФаУ, 2025. С. 75–76.
31. Філіпшова О. Ю. Хвороби гепатобіліарної системи: фокус на раціональну гепатотропну терапію. *Гастроентерологія*. 2019. Т. 53, № 3. С. 188–195.
32. Клінічний випадок токсичного ураження печінки пестицидами / Л. М. Шилкіна та ін. *Актуальні проблеми сучасної медицини*. 2018. Т. 18, № 2. С. 260–265.
33. Особливості етіології та перебігу захворювань печінки у дітей раннього віку / О. Г. Щадрін та ін. *Дитячий лікар*. 2016. Т. 48, № 3. С. 5–8.
34. Transjugular intrahepatic portosystemic shunts with covered stents increase transplant-free survival of patients with cirrhosis and recurrent ascites / С. Bureau et al. *Gastroenterology*. 2017. Vol. 152. P. 157–163.
35. Herbal Medicines: Challenges in the Modern World. Part 5. Status and current directions of complementary and alternative herbal medicine worldwide / E. Yu. Enioutina et al. *Expert Review of Clinical Pharmacology*. 2017. Vol. 10(3). P. 327–338. DOI: 10.1080/17512433.2017.1268917.
36. Randomized placebo-controlled study of baclofen in the treatment of muscle cramps in patients with liver cirrhosis / A. A. Elfert et al. *Eur. J. Gastroenterol. Hepatol*. 2016. Vol. 28. P. 1280–1284.

37. Expression of mRNA iNOS and mRNA eNOS in the liver of rats with chronic alcohol intoxication and with the introduction of *Achillea micranthoides* 211 Klok. et Krytzka herb extract / I. Belenichev et al. *Biological Markers in Fundamental and Clinical Medicine*. 2020. Vol. 4(1). P. 6–10.
38. *Agrimonia eupatoria* L.: An integrative perspective on ethnomedicinal use, phenolic composition and pharmacological activity / J. Malheiros et al. *J. Ethnopharmacol.* 2022. Vol. 296. P. 115498. DOI: 10.1016/j.jep.2022.115498.
39. Biochanin A from Chinese medicine: an isoflavone with diverse pharmacological properties / J. Yan et al. *Am. J. Chin. Med.* 2021. Vol. 49(7). P. 1623–1643.
40. Prospective evaluation of passive expansion of partially dilated transjugular intrahepatic portosystemic shunt stent grafts—a three-dimensional sonography study / C. C. Pieper et al. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2017. Vol. 28. P. 117–125.
41. Combination of Sitagliptin and Silymarin ameliorates liver fibrosis induced by carbon tetrachloride in rats / S. S. Sokar et al. *Biomed Pharmacother.* 2017. Vol. 89. P. 98–107.

ДОДАТКИ

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

YOUTH PHARMACY SCIENCE

МАТЕРІАЛИ
VI ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ

10-11 грудня 2025 року
м. Харків

Харків
НФаУ
2025

УДК 615.1

Редакційна колегія: проф. Кухтенко О. С., проф. Рубан О.А.

Укладачі: Комісаренко М.А., Боднар Л. А., Сурікова І. О., Маслов О.Ю.

Youth Pharmacy Science: матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (10-11 грудня 2025 р., м. Харків). – Харків: НФаУ, 2025. – 648 с.

Збірка містить матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Youth Pharmacy Science», які представлені за пріоритетними напрямками науково-дослідної роботи Національного фармацевтичного університету. Розглянуто теоретичні та практичні аспекти синтезу біологічно активних сполук і створення на їх основі лікарських субстанцій; стандартизації ліків, фармацевтичного та хіміко-технологічного аналізу; вивчення рослинної сировини та створення фітопрепаратів; сучасної технології ліків та екстемпоральної рецептури; біотехнології у фармації; досягнень сучасної фармацевтичної мікробіології та імунології; доклінічних досліджень нових лікарських засобів; фармацевтичної опіки рецептурних та безрецептурних лікарських препаратів; доказової медицини; сучасної фармакотерапії, соціально-економічних досліджень у фармації, маркетингового менеджменту та фармакоекономіки на етапах створення, реалізації та використання лікарських засобів; управління якістю у галузі створення, виробництва й обігу лікарських засобів; інформаційних та освітніх технологій у фармації та медицині; суспільствознавства; філології.

УДК 615.1

© НФаУ, 2025

Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю
«YOUTH PHARMACY SCIENCE»

природи. Розрахунок кількісного вмісту флавоноїдів в листі бузку звичайного сорту Мрія вели у перерахунок на рутин.

Висновки. Якісними реакціями і хроматографічними методами дослідження встановлена наявність флавоноїдів у листі бузку звичайного сорту Мрія. Спектрофотометричним методом визначено кількісний вміст флавоноїдів у досліджуваній сировині, який склав $1,58 \pm 0,30$ %.

РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ФАРМАКОГНОСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗБОРУ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У КОМПЛЕКСНІЙ ТЕРАПІЇ ЦИРОЗУ ПЕЧІНКИ У ДІТЕЙ

Туз К.К.

Науковий керівник: Новосел О.М.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

tuz.kateryna@gmail.com

Вступ. Останнім часом, застосування фітопрепаратів в медицині суттєво зросло, як в кількісному, так і в якісному значеннях, що пов'язано з комплексною фармакологічною активністю рослинних препаратів, їхньою відносною безпечністю та широтою їхньої терапевтичної дії. Згідно з даними ВООЗ, майже 80 % пацієнтів надають перевагу препаратам саме рослинного походження. Це обумовлює актуальне завдання сучасної фармацевтичної науки у розширенні асортименту вітчизняних лікарських засобів на рослинній основі.

На сьогоднішній день чисельність патологій гепатобіліарної системи у дітей стрімко збільшується. Формування її в ранньому дитячому віці пов'язують зі зростанням частоти опортуністичних інфекцій та значним збільшенням генетичного навантаження. За даними госпітальної статистики ДУ «ІПАГ НАМНУ», більш ніж у половини дітей раннього віку, близько 58 %, захворювання печінки представлені вродженими гепатитами. Україні 7 млн осіб інфіковані вірусами гепатитів В і С, серед них – не менше 1 млн дітей віком до 14 років і 2 млн – від 14 до 18 років.

Лікарські засоби рослинного походження не є стандартною терапією першої лінії для лікування цирозу печінки у дітей. Вони можуть розглядатися як допоміжні засоби в комплексній терапії або на ранніх етапах захворювань печінки, але їх застосування має відбуватися виключно під наглядом лікаря. Асортимент фітопрепаратів, що можуть бути використані у комплексному лікуванні даної патології у дітей значно обмежений. Отже, розробка складу нових лікарських засобів на основі лікарської рослинної сировини для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей є актуальним.

Мета дослідження. Метою даної роботи є розробка оптимального складу рослинного збору для застосування у комплексному лікуванні цирозу печінки у дітей та його фармакогностичний аналіз.

Матеріали та методи. Для виявлення якісного складу біологічно активних сполук використовували хімічні методи ідентифікації, хроматографію в тонкому шарі сорбенту та паперову хроматографію. Кількісне визначення вмісту біологічно активних речовин здійснювали за допомогою спектральних та гравіметричних методів аналізу. Визначення показників якості здійснювали за методиками ДФУ 2.0. Дані, отримані в результаті експериментальних досліджень, піддавалися статистичній обробці з метою забезпечення їхньої точності та достовірності.

Секція 2 «ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН, СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ТА ДІСТИЧНИХ ДОБАВОК НА ОСНОВІ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ»

Результати дослідження. На основі даних літератури запропоновано збір для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей, до складу якого входять парила звичайного корені, цикорію корені, деревію трава, звіробою трави, чабрецю трава, липи квіти, ромашки квіти та календули квіти.

Визначено показники якості сировини: втрата в масі при висушуванні ($10,44 \pm 0,72$ %), вміст загальної золи ($3,56 \pm 0,27$ %) та екстрактивних речовин, що вилучаються водою ($21,82 \pm 1,38$ %). Встановлено основні морфолого-анатомічні ознаки компонентів збору.

Хімічними реакціями у запропонованому зборі встановлено наявність полісахаридів, флавоноїдів, конденсованих дубильних речовин і тритерпенових сапонінів. За допомогою методів ПХ і ТШХ ідентифіковано гідроксикоричні кислоти (хлорогенова, кофейна, *п*-кумарова) і флавоноїди (кверцетин, кемпферол, апігенін, гіперозид, рутин, кверцитрин, ізокверцитрин).

Визначено кількісний вміст біологічно активних речовин у запропонованому зборі, а саме водорозчинних полісахаридів ($15,79 \pm 1,06$ %), гідроксикоричних кислот ($1,65 \pm 0,11$ %), флавоноїдів ($2,28 \pm 0,08$ %), суми фенольних сполук ($6,54 \pm 0,22$ %) та ефірної олії ($0,63 \pm 0,04$ %).

Висновки. Результати проведеного дослідження можуть бути використані для стандартизації та розробки відповідних розділів методів контролю якості збору для застосування у комплексній терапії цирозу печінки у дітей.

**ФАРМАКОГНОСТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОСЛИННОЇ КОМПОЗИЦІЇ
З ПОТЕНЦІЙНИМ АНТИДЕПРЕСАНТНИМ ЕФЕКТОМ**

Чуйкова А.С.

Науковий керівник: Бородіна Н.В.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
allinarabox@gmail.com

Вступ. Проблеми тривожних та депресивних розладів є одними з найпоширеніших психоемоційних порушень у світі, які суттєво впливають на якість життя, працездатність та соціальну адаптацію. Особливу важливість це набуває в умовах воєнного стану в Україні, коли населення постійно перебуває під впливом стресових факторів, підвищеної тривожності та обмеженого доступу до медичних послуг. За даними ВООЗ, кількість пацієнтів із депресивними станами продовжує зростати, а доступність фармакотерапії часто обмежується побічними ефектами, високою вартістю лікування або поганою переносимістю синтетичних антидепресантів. Це стимулює інтерес до дослідження рослинних засобів із доведеною анксиолітичною та антидепресантною активністю. Ряд лікарських рослин – *Melissae officinalis* L., *Valerianae officinalis* L., *Chamomillae recutitae* L., *Lavandulae angustifoliae* Mill. – традиційно використовуються у фітотерапії для зниження рівня тривоги, нормалізації сну та стабілізації емоційного стану. Доведено, що їхні біоактивні сполуки (розмаринова кислота, валеріанова кислота, апігенін, ліналоол та ін.) впливають на ГАМК-ергічну, серотонінергічну та нейромедіаторну регуляцію. Особливої уваги заслуговує *Hypericum perforatum* L., відомий природний антидепресант із доведеною дією на моноамінергічні системи мозку, а також кора *Salix* spp., що містить саліцилати та поліфеноли з потенційною протизапальною та нейропротекторною активністю. Останні дослідження свідчать, що запалення та

ЗМІСТ

Кравець А.В., Маслов О.Ю., Комісаренко М.А.; Н. к.: Кисличенко В.С.	56
Кулагіна Д.А., Угнич Т.О., Кива В.Ю.; Н. к.: Бородіна Н.В.	57
Макарова В.Д.; Н. к.: Бурда Н.С.	58
Матківська В.В.; Н. к.: Сліпченко Г.Д.	60
Мирошніченко О.О., Романько Є.С.; Н. к.: Бородіна Н.В.	62
Налізько А.І.; Н. к.: Бородіна Н.В.	63
Орловська О.М.; Н. к.: Новосел О.М.	65
Остапенко М.Р., Маслов О.Ю.; Н. к.: Комісаренко М.А.	66
Пантюхіна А.; Н. к.: Хворост О.П.	67
Перепелиця А.В.; Н. к.: Комісаренко М.А.	68
Плис Є.С.; Н. к.: Бородіна Н.В.	70
Полевич К.В.; Н. к.: Бурда Н.С.	71
Різніченко Д.В., Маслов О.Ю., Комісаренко М.А.; Н. к.: Кисличенко В.С.	72
Сергієнко Т.В.; Н. к-и: Георгіянци В.А., Михайленко О.О.	73
Середа Ю.Ю.; Н. к.: Попик А.І.	74
Туз К.К.; Н. к.: Новосел О.М.	75
Чуйкова А.С.; Н. к.: Бородіна Н.В.	76
Budnik I.R., Duchenko M.A.; S. s.: Romanova S.V.	78
Gulai O.O., Mashtaler V.V.; S. s.: Romanova S.V.	79
СЕКЦІЯ 3. СТАНДАРТИЗАЦІЯ ЛІКІВ, ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ ТА ХІМІКО-ТОКСИКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ	
MEDICINE STANDARDIZATION, PHARMACEUTICAL AND CHEMICAL-TOXICOLOGICAL ANALYSIS	
Васильченко В.С., Соломінчук Т.М.; Н. к-и: Георгіянци В.А., Власов С.В.	81
Величко А.В.; Н. к.: Кобзар Н.П.	83
Величко А.В.; Н. к.: Криськів О.В.	84
Гізув О.А., Криськів Л.С.; Н. к.: Кучер Т.В.	85
Губська А.І.; Н. к.: Кобзар Н.П.	87
Матус Т.А., Іванаускас Л.; Н. к.: Георгіянци В.А.	89
Сапожнікова І.А.; Н. к.: Головченко О.С.	91
Скаковська Д.Л.; Н. к.: Георгіянци В.А.	92
СЕКЦІЯ 4. ТЕХНОЛОГІЯ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ТА ПАРФУМЕРНО-КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ	
TECHNOLOGY OF PHARMACEUTICAL, PERFUMERY AND COSMETIC PRODUCTS	
Афоніна К.О., Тригубляк О.Г.; Н. к.: Петровська Л.С.	96
Беднова О.О.; Н. к.: Сліпченко Г.Д.	97
Бріт В.М.; Н. к.: Сліпченко Г.Д.	99



Міністерство
охорони здоров'я
України

Національний
фармацевтичний
університет

СЕРТИФІКАТ

Цим засвідчується, що

ТУЗ К.К.

**Науковий керівник:
Новосел О.М.**

брав(ла) участь у роботі VI Всеукраїнської
науково-практичної конференції
з міжнародною участю

**YOUTH
PHARMACY
SCIENCE**



**Ректор НФаУ,
Д. фарм. н., проф.**

Олександр КУХТЕНКО

10-11 грудня 2025 р.
м. Харків
Україна