

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

**Факультет фармацевтичний
кафедра фармакогнозії та нутриціології**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему: **«ФАРМАКОГНОСТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ФІТОЗБОРУ
ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ У КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ ТА
ПРОФІЛАКТИЦІ КОЛІТУ»**

Виконала: здобувачка вищої освіти групи

Фм21(4,6з)мед-01а

спеціальності 226 Фармація, промислова фармація

освітньо-професійної програми Фармація

Тетяна УГНИЧ

Керівник: завідувачка кафедри

фармакогнозії та нутриціології, д.фарм.н., професор

Вікторія КИСЛИЧЕНКО

Рецензент: професор закладу вищої освіти кафедри

фармацевтичної хімії, д.фарм.н. професор

Ліна ПЕРЕХОДА

Харків – 2026 рік

АНОТАЦІЯ

Тетяна Угнич «Фармакогностичне дослідження фітозбору для використання у комплексній терапії та профілактиці коліту». У роботі проведено фармакогностичне дослідження фітозбору, перспективного для використання у комплексній терапії та профілактиці коліту. Вивчено якісні показники лікарської рослинної сировини, основні хроматографічні характеристики та вміст біологічно активних речовин відповідно до вимог ДФУ. Отримані результати підтверджують доцільність подальшого використання і стандартизації досліджуваного фітозбору.

Кваліфікаційна робота складається з 60 сторінки машинописного тексту, розділеного на введення, 3 глави, висновки, список використаних джерел. Робота проілюстрована 6 таблицями та 5 рисунками. Список літератури складається з 31 найменувань.

Ключові слова: збір лікарської рослинної сировини, коліт, біологічно активні речовини.

ANNOTATION

Tetiana Uhnych «Pharmacognostic study of a medicinal plant mixture for use in complex therapy and prevention of colitis». The study presents a pharmacognostic investigation of herbal mixture promising for use in the complex therapy and prevention of colitis. Qualitative characteristics of the medicinal plant raw materials, main chromatographic parameters, and the content of biologically active substances were examined in accordance with the requirements of the State Pharmacopoeia of Ukraine. The obtained results confirm the feasibility of further use and standardization of the investigated herbal mixture.

The work consists of 60 pages of typewritten text, divided into an introduction, 3 chapters, conclusions, and a list of references. The work is illustrated with 6 tables and 5 figures. The bibliography consists of 31 items.

Key words: herbal tea, colitis, biologically active substances.

Зміст.

Вступ.	6
Розділ 1. Сучасні уявлення про лікування та профілактику коліту.	9
1.1. Коліт: етіологія, патогенез та сучасні підходи до лікування.	9
1.2. Мікробіота - ключовий напрям терапії хронічних запальних захворювань кишечника.	15
1.3. Роль фітотерапії у комплексній терапії та профілактиці коліту.	21
Висновки.	29
Розділ 2. Фармакогностичне дослідження фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.	30
2.1. Обґрунтування складу фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.	30
2.2. Схема готування фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.	35
2.3. Виявлення основних груп БАР фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.	36
2.3.1. Біологічно активні речовини фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.	36
2.3.2. Хроматографічне вивчення фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту	37
Висновки.	39
Розділ 3. Встановлення числових показників якості сировини за ДФУ та кількісне визначення основних груп біологічно	40

активних речовин.

3.1. Основні числові показники фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.	40
3.1.1. Вологість.	40
3.1.2. Екстрактивні речовини.	41
3.1.3. Зола загальна.	42
3.2. Визначення кількісного вмісту БАР фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.	42
3.2.1. Кількісне визначення флавоноїдів фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.	42
3.2.2. Кількісне визначення гідроксикоричних кислот фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.	44
3.2.3. Кількісне визначення фенольних сполук фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.	45
3.2.4. Кількісне визначення дубильних сполук фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.	46
3.3. Склад мікроелементів фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.	49
Висновки.	51
Загальні висновки.	52
Список використаних джерел.	54
Додатки.	57

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АФІ –	активний фармацевтичний інгредієнт;
АФК –	активні форми кисню
БАР –	біологічно активні речовини;
БАС –	біологічно активні сполуки;
ВООЗ –	Всесвітня організація охорони здоров'я
ДФУ –	Державна фармакопея України;
ЄФ –	Європейська фармакопея
ЕССО –	Європейська організація з вивчення хвороби Крона і коліту
ЗЗК –	запальні захворювання кишечника
ЛЗ –	лікарський засіб
ЛП –	лікарський препарат
ЛРС –	лікарська рослинна сировина
МКЯ –	методики контролю якості;
НЯК –	неспецифічний виразковий коліт
НФаУ –	Національний фармацевтичний університет;
ПХ –	паперова хроматографія;
СПК –	синдром подразненого кишечника
СФ –	спектрофотометрія;
ТФМ –	трансплантації фекальної мікробіоти
ТШХ –	тонкошарова хроматографія;
УФ –	ультрафіолетове світло.
ХЗЗК –	хронічні запальні захворювання кишечника
ШКТ –	шлунково-кишковий тракт
WGO –	World Gastroenterology Organisation. Всесвітня гастроентерологічна організація

ВСТУП.

Актуальність теми.

Коліт належить до поширених запальних захворювань товстого кишечника та часто має тривалий, рецидивуючий перебіг, що негативно впливає на функціональний стан організму та повсякденну активність пацієнтів. Незважаючи на наявність широкого спектра лікарських засобів для лікування даної патології, застосування синтетичних препаратів упродовж тривалого часу може призводити до розвитку побічних реакцій, порушень мікробіоценозу кишечника та зниження ефективності терапії. Це зумовлює необхідність пошуку додаткових підходів, здатних підвищити результативність лікування та зменшити фармакологічне навантаження на організм.

У сучасній фармації та медицині зростає інтерес до використання лікарської рослинної сировини як джерела біологічно активних сполук з протизапальною, спазмолітичною та антиоксидантною дією. Фітозбори, що поєднують декілька рослинних компонентів, можуть забезпечувати комплексний вплив на основні патогенетичні ланки розвитку коліту. Водночас ефективність і безпека таких засобів безпосередньо залежать від якості сировини, її хімічного складу та відповідності фармакопейним вимогам.

Фармакогностичне дослідження фітозборів є важливим етапом наукового обґрунтування їх застосування, оскільки дозволяє провести ідентифікацію рослинних компонентів, оцінити хроматографічні характеристики та визначити вміст основних груп біологічно активних речовин. Незважаючи на накопичений досвід застосування окремих лікарських рослин у гастроентерології, комплексні дослідження фітозборів, орієнтованих на терапію та профілактику коліту, залишаються актуальним напрямом сучасної фармакогнозії.

Мета дослідження.

Мета нашої експериментальної роботи – обґрунтування оптимального складу фітозбору для використання у комплексній терапії та профілактиці

коліту та проведення його фармакогностичного аналізу.

Завдання дослідження.

Для досягнення нашої мети потрібно було виконати ряд завдань:

- Проаналізувати наукові літературні джерела щодо застосування лікарських рослин у комплексній терапії та профілактиці коліту.;
- Обґрунтувати вибір та оптимальний склад фітозбору з лікарської рослинної сировини;
- Провести фармакогностичний аналіз компонентів фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту;
- Фітохімічне та хроматографічне вивчення основних груп біологічно активних речовин у фітозборі;
- Встановити основні числові показники фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.
- Запропонувати практичні рекомендації з використання та стандартизації розробленого фітозбору для профілактики та терапії коліту.

Предмет дослідження.

Визначення хімічного складу компонентів фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту та оцінка кількості біологічно активних речовин (полісахаридів, карбонових кислот, флавоноїдів, поліфенольних сполук, терпеноїдів), макро- і мікроелементів фітозбору, визначення макро- та мікроскопічних діагностичних ознак лікарських рослинних компонентів збору.

Об'єкт дослідження.

Фармакогностичне дослідження нового фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.

Методи дослідження.

Макроскопічний та мікроскопічний аналіз застосовували для встановлення основних морфологічних і анатомічних діагностичних ознак лікарської сировини рослинного походження; фізичні методи аналізу - для визначення втрати в масі при висушуванні, загальної золи; фізико-хімічні методи - ПХ, ТШХ, абсорбційна

спектрофотометрія в УФ- та видимій ділянках спектра, хімічні якісні реакції ідентифікації основних груп БАР; гравіметричний, титриметричний методи аналізу; статистичний метод - для обробки результатів експериментів згідно з вимогами ДФУ.

Практичне значення отриманих результатів:

Проведення фармакогностичного дослідження фітозбору для використання у комплексній терапії та профілактиці коліту є науково обґрунтованим, а отримані результати можуть стати підґрунтям для подальшої стандартизації та практичного застосування даного фітозасобу.

Наукова новизна.

У роботі вперше проведено комплексне фармакогностичне дослідження фітозбору, запропонованого для використання у комплексній терапії та профілактиці коліту. Вперше визначено його основні якісні показники та хроматографічні характеристики відповідно до вимог Державної фармакопеї України. Встановлено вміст основних груп біологічно активних речовин, що обґрунтовує доцільність подальшої стандартизації та перспективність практичного застосування досліджуваного фітозбору.

Розділ 1.

СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКУ КОЛІТУ.

1.1. Коліт: етіологія, патогенез та сучасні підходи до лікування.

Коліт являє собою запальне ураження слизової оболонки товстого кишечника, яке може виникати внаслідок інфекційних агентів, ішемічних порушень, дії лікарських засобів або токсичних чинників. Це захворювання належить до найбільш поширених патологій травної системи та виявляється майже у половини пацієнтів із гастроентерологічними скаргами.

Епідеміологічні дані свідчать, що коліт частіше діагностується у жінок віком від 20 до 60 років, тоді як серед чоловіків найбільша захворюваність спостерігається у віковій групі 40–60 років. Загалом коліти становлять близько 50% усіх захворювань органів травлення, що підкреслює їхню медичну та соціальну значущість.

Слід зазначити, що ЗЗК протягом життя розвиваються приблизно у 1 з 100 мешканців Європи, причому населення північних регіонів має вищий ризик захворювання. ЗЗК часто діагностують у молодому віці: середній вік початку виразкового коліту - приблизно 30 років. Для ВК також характерний другий пік захворюваності у віці близько 50 років, нерідко через кілька місяців після припинення куріння. Куріння погіршує перебіг виразкового коліту, але, парадоксально, може частково стримувати його симптоми.

Близько 30% випадків запалення товстого кишечника мають інфекційне походження та зумовлені гострими кишковими інфекціями, зокрема сальмонельозом і дизентерією. Дещо рідше розвиток коліту пов'язаний із тривалим застосуванням антибактеріальних препаратів, що призводить до порушення нормального мікробіоценозу кишечника. За умов дисбіозу активізуються умовно-патогенні мікроорганізми, які в нормі є складовою кишкової мікрофлори, однак при надмірному розмноженні здатні ушкоджувати слизову оболонку кишечника.

Важливу роль у формуванні запального процесу відіграють також аліментарні чинники, зокрема споживання неякісних харчових продуктів, зловживання алкогольними напоями, нерегулярне та незбалансоване харчування.

У низці випадків коліт розвивається як ускладнення інших захворювань органів травлення, таких як гепатит, панкреатит або хронічний гастрит, а також може бути пов'язаний із вродженими аномаліями розвитку чи функціональною недостатністю кишечника. [5, 8, 11, 14-23, 27-31].

За особливостями клінічного перебігу розрізняють гострий та хронічний коліт. Гостра форма характеризується раптовим початком і інтенсивним перебігом; запальний процес часто поширюється не лише на товсту кишку, а й на шлунок та тонкий кишечник, у зв'язку з чим стан визначають як гострий гастроентероколіт. Хронічний коліт, навпаки, має стерті клінічні прояви й відзначається чергуванням фаз загострення та ремісії.

Залежно від етіологічного чинника виділяють такі форми коліту:

- інфекційний, зумовлений специфічними збудниками (туберкульозний, сальмонельозний, шигельозний);
- аліментарний, пов'язаний з порушенням режиму та якості харчування;
- екзогенний токсичний, що виникає внаслідок отруєння солями важких металів або іншими токсичними речовинами;
- ендогенний токсичний, обумовлений накопиченням продуктів обміну (наприклад, сечової кислоти при подагрі);
- медикаментозний, який розвивається при тривалому застосуванні антибіотиків або проносних засобів;
- механічний, пов'язаний із частим використанням клізм, ректальних супозиторіїв або хронічними запорами;
- алергічний;
- ішемічний, що виникає внаслідок порушення кровопостачання товстого кишечника через ураження гілок черевної аорти;

- виразковий, патогенез якого пов'язаний зі складними аутоімунними механізмами.

Класифікація коліту за локалізацією запалення. Залежно від анатомічної ділянки ураження розрізняють:

- ✓ панколіт - запалення всього товстого кишечника;
- ✓ тифліт - ураження сліпої кишки;
- ✓ трансверзит - запалення поперечного відділу ободової кишки;
- ✓ сигмоїдит - запалення сигмоподібної кишки;
- ✓ проктит - запалення прямої кишки.

Симптоматика гострого та хронічного коліту істотно відрізняється. Для гострої форми коліту, незалежно від причини виникнення, характерні: інтенсивний спастичний біль у животі; часті випорожнення (до 20–25 разів на добу); тенезми - хибні болісні позиви до дефекації. [5, 8, 11, 14-23, 27-31].

Калові маси при гострому коліті часто містять домішки слизу, гною або крові. Окрім локальних проявів, спостерігаються й загальні симптоми інтоксикації, зокрема: підвищення температури тіла до 38–39 °С; сухість шкіри та слизових оболонок; обкладений сірим нальотом язик; зниження апетиту; загальна слабкість і швидка втомлюваність.

У зв'язку з відсутністю специфічного діагностичного тесту, встановлення діагнозу ЗЗК ґрунтується на комплексній оцінці клінічних, лабораторних, інструментальних та морфологічних досліджень, які лікар повинен зіставити для підтвердження наявності запалення та його хронічного характеру. При хворобі Крона запальний процес може уражати будь-який відділ шлунково-кишкового тракту - від ротової порожнини до анального каналу. Натомість при виразковому коліті (ВК) запалення обмежується прямою та товстою кишкою.

Як правило, діагноз встановлюється за допомогою ендоскопічного дослідження з біопсією, а за потреби - магнітно-резонансної томографії (МРТ) кишечника. [5, 8, 11, 14-23, 27-31].

Терапія гострого коліту розпочинається із забезпечення пацієнтові постільного режиму та так званої водно-чайної паузи тривалістю 24–48 годин. У цей період дозволяється лише вживання теплого пиття - негазованої води або несолодкого чаю. Після зменшення клінічних проявів раціон поступово розширюють: до харчування вводять легкі неконцентровані бульйони, протерті супи, страви з нежирних сортів м'яса та слизові каші.

У разі, якщо гострий коліт має інфекційне походження, лікувальні заходи починають з промивання шлунку, а за показаннями - з проведення очисних клізм. Слід підкреслити, що самостійне застосування медикаментів, особливо аналгетиків, є небажаним, оскільки це може призвести до стертості клінічної картини та ускладнити правильний вибір терапевтичної тактики.

При інтенсивних спастичних болях у животі перевагу надають спазмолітичним засобам, тоді як використання знеболювальних препаратів не рекомендується. Уже з перших днів захворювання призначають антибактеріальні засоби широкого спектра дії. Після отримання результатів антибіотикограми коригують лікування з урахуванням чутливості збудника; за необхідності можуть застосовуватися сульфаніламідні препарати.

З метою профілактики розвитку кишкового дисбіозу та відновлення нормального складу мікрофлори до схеми лікування включають про- та еубіотики. У випадках значної втрати рідини та електролітів проводять інфузійну терапію, спрямовану на відновлення водно-сольового балансу організму. [5, 8, 11, 14-23, 26-31].

Після перенесеного гострого коліту пацієнтам рекомендовано протягом 2–3 тижнів дотримуватися лікувальної дієти (стіл № 4), що забезпечує механічне та хімічне щадіння кишечника. Повернення до звичайного харчування має бути поступовим, із поетапним введенням звичних продуктів - не більше одного нового блюда на добу. [5, 7- 9, 11, 14-23, 27-31].

У фазі загострення хронічного коліту лікування, як правило, здійснюється в умовах стаціонару. Провідне місце в комплексній терапії посідає лікувальне харчування, спрямоване на максимальне щадіння слизової

оболонки товстого кишечника. З раціону виключають продукти, що чинять механічну, хімічну або термічну подразнювальну дію. Їжу рекомендують вживати у протертому вигляді, дрібними порціями 5-6 разів на добу.

За наявності закрепів до харчування включають страви з відварених овочів, хліб з висівками, фруктові пюре, а також рослинні олії. Важливим елементом терапії є дотримання адекватного питного режиму, що сприяє розм'якшенню калових мас та нормалізації моторики кишечника. Таким чином, лікувальна дієта є ключовою складовою успішного контролю перебігу хронічного коліту.

У разі приєднання інфекційного чинника антибактеріальні препарати призначають короткими курсами. При виявленні яєць гельмінтів у калі застосовують відповідні протигельмінтні засоби. Для зменшення больового синдрому використовують спазмолітичні препарати.

Якщо хронічний коліт супроводжується діареєю, пацієнтам призначають обволікальні та в'яжучі засоби, зокрема відвари кори дуба, киселі, білу глину, препарати нітрату вісмуту або танін у поєднанні з альбуміном.

До складу комплексної терапії також можуть входити еубіотики, ферментні препарати, ентеросорбенти, а за показаннями - холінолітики.

При хронічному проктосигмоїді системне лікування доповнюють місцевими методами, серед яких застосовують: мікроклізми з протарголом, таніном або відварами лікарських рослин, що мають протизапальні та в'яжучі властивості; ректальні супозиторії з анестезином або екстрактом беладони; гідроколонотерапію. . [5, 7- 9, 11, 14-23, 27-31].

У міжрецидивний період пацієнтам із хронічним колітом рекомендовано санаторно-курортне лікування. Бальнеотерапія сприяє досягненню тривалих ремісій, покращує загальний та психоемоційний стан хворих і підвищує якість їхнього життя. Складність лікування виразкового коліту полягає у необхідності оптимальної корекції базисної терапії з метою профілактики анатомічних ушкоджень кишечника, які виникають внаслідок повторних загострень, а також у максимально можливому відтермінуванні хірургічного

втручання. Під час лікування загострень важливо уникати надмірного застосування кортикостероїдів, оскільки вони асоціюються з великою кількістю небажаних ефектів, ускладнень і навіть летальних випадків. Через відсутність надійних біомаркерів клінічної тяжкості захворювання дотримання терапевтичного балансу залишається складним завданням.

Крім того, пацієнти із запальними захворюваннями товстого кишечника потребують ретельного довготривалого моніторингу з метою раннього виявлення дисплазії (тобто профілактики розвитку колоректального раку) та запобігання інфекційним ускладненням (туберкульоз, герпес тощо) при призначенні імуносупресивної терапії. Це включає контроль вакцинального статусу та серологічний моніторинг.

Не менш важливим є психосоціальний супровід пацієнтів у повсякденному житті - під час навчання, подорожей, у питаннях інтимного життя, створення сім'ї, планування дітей та харчування. За даними досліджень, у 30–50 % хворих ВЗК можуть призводити до втрати працездатності, що підкреслює соціальну значущість проблеми. [5, 7- 9, 11, 14-23, 27-31].

Мікробіота - ключовий напрям терапії ЗЗК. Дослідження ЗЗК активно розвиваються та охоплюють пошук нових лікарських молекул, удосконалення лікування загострень і формування персоналізованих терапевтичних стратегій. Кишкова мікробіота є одним із найперспективніших напрямів сучасних наукових досліджень, оскільки стає дедалі очевиднішим її визначальний вплив на ініціацію та підтримання запального процесу в шлунково-кишковому тракті.

Мікробіота і організм людини перебувають у стані складної симбіотичної взаємодії, сформованої в процесі еволюції. Проте за певних, досі не повністю з'ясованих причин, ці взаємовідносини можуть порушуватися, що сприяє розвитку захворювання. Модуляція мікробіоти та відновлення її порушених функцій шляхом застосування: пробіотиків, метабіотиків (метаболітів мікробіоти), трансплантації фекальної мікробіоти - прагматичного методу заміщення дисбалансованої мікробіоти на таку, що вважається здоровою.

1.2. Мікробіота - ключовий напрям терапії хронічних запальних захворювань кишечника.

Неспецифічний виразковий коліт та хвороба Крона – це два хронічні запальні захворювання кишечника (ЗЗК), які зустрічаються найчастіше. Вони характеризуються запаленням всього або частини травного тракту, і в даний час зростає їхня поширеність по всьому світу, особливо в Західних країнах. Вони торкаються приблизно 3 з 1000 осіб у Північній Америці, Океанії та багатьох Європейських країнах. У країнах, що розвиваються, цифри зростають разом із урбанізацією. У хворих із ЗЗК відзначають бактеріальний, грибовий та вірусний дисбіоз, однак поки не ясно, чи це причина чи наслідком захворювання.

Запальні захворювання кишечника (ЗЗК) характеризуються запаленням шлунково-кишкової стінки, що може вражати чи весь кишечник (хвороба Крона), або обмежуватися прямою і товстою кишкою (виразковий коліт – ВК). Вони пов'язані зі зниженням біорізноманіття та погіршенням складу бактеріальної, грибової та вірусної мікробіоти, які, як вважають, відіграють роль у патогенезі та/або прогресуванні захворювання.

Пошкодження кишкового бар'єру, що спостерігається у пацієнтів, є основним фактором, який сприяє бактеріальній транслокації та місцевому запаленню, а також порушує вроджені імунні реакції, що піддає організм дії патогенів.

Крім здорового способу життя та правильного харчування, які дозволяють знизити запалення кишечника, цілком імовірно, що у майбутньому невід'ємною частиною терапії стане модуляція мікробіоти. Трансплантація фекальної мікробіоти або прийом пробіотиків могли б відновити симбіотичні відносини господаря та мікробіоти, які порушені при ХЗЗК. [1, 5, 7- 9, 11, 14-23, 27-31].

При запальних захворюваннях кишечника (ЗЗК) розвивається так званий подвійний бактеріальний дисбіоз кишечника, який характеризується зменшенням чисельності корисних коменсальних мікроорганізмів та

одночасним зростанням кількості умовно-патогенних і патогенних штамів бактерій. Дисбіоз призводить до зниження бар'єрної функції слизової оболонки кишечника, активації запальних процесів та порушення імунної відповіді, що, своєю чергою, підтримує хронічне запалення та прогресування захворювання.

Сучасні дослідження свідчать, що ключову роль у розвитку ЗЗК відіграє дисбаланс між протизапальними та прозапальними бактеріальними метаболітами, зокрема коротколанцюговими жирними кислотами, які синтезуються корисною мікрофлорою і необхідні для підтримання цілісності кишкового епітелію. У нормі між цими двома групами метаболітів існує фізіологічна рівновага, що забезпечує нормальне функціонування кишечника.

При ЗЗК внаслідок дисбіозу: зменшується утворення протизапальних метаболітів; зростає концентрація прозапальних сполук. Це призводить до хронічного запалення, ушкодження епітелію та прогресування захворювання, формуючи замкнене патогенетичне коло.

У пацієнтів із запальними захворюваннями кишечника (ЗЗК) спостерігаються структурні та функціональні зміни кишкової мікробіоти. При цьому склад мікробіоти суттєво відрізняється у період гострого запалення та на стадії ремісії, що свідчить про динамічний характер мікробних порушень і їх тісний зв'язок з активністю захворювання.

Зниження чисельності корисних бактерій та зростання кількості патогенів. Однією з ключових особливостей дисбіозу при ЗЗК є порушення співвідношення між представниками типів *Firmicutes* та *Bacteroidetes*. Зокрема, відзначається зменшення чисельності корисних бактерій, які продукують коротколанцюгові жирні кислоти (передусім бутират), що відіграють важливу роль у підтриманні бар'єрної функції кишечника та регуляції імунної відповіді. Одночасно спостерігається зростання кількості умовно-патогенних і патогенних мікроорганізмів, що сприяє підвищенню продукції прозапальних бактеріальних метаболітів, активації імунної системи та посиленню запального процесу в слизовій оболонці кишечника. Таким чином, дисбаланс

мікробіоти при ЗЗК призводить до порушення взаємодії між мікроорганізмами та макроорганізмом, що підтримує хронічне запалення і ускладнює досягнення стійкої ремісії.

Другим важливим компонентом мікробіоти, який може бути пов'язаний із розвитком запальних захворювань кишечника (ЗЗК), є віром - вірусна складова мікробіоти. Віром включає віруси, що інфікують еукаріотичні клітини організму людини, а також бактеріофаги, які уражають бактеріальні клітини і на сьогодні є найбільш вивченими.

У пацієнтів із ЗЗК спостерігається дисбіоз вірому, що проявляється втратою вірусного різноманіття та одночасно підвищеною варіабельністю складу кишкових вірусів, особливо у хворих на виразковий коліт. Дослідження, проведене у США та Великій Британії у 2015 році, продемонструвало збільшення чисельності та різноманіття кишкового вірому у пацієнтів із ХК та виразковим колітом (ВК).

Кількість бактеріофагів у кишечнику приблизно в десять разів перевищує кількість бактерій, і вони відіграють важливу роль у функціонуванні мікробіоти, регулюючи чисельність та різноманіття бактеріальних популяцій. Вплив бактеріофагів може бути як захисним, так і патогенним. [5-9, 11, 14-23, 27-31].

Зокрема, у пацієнтів із хворобою Крона активне розмноження бактеріофагів ряду *Caudovirales* асоціюється зі зменшенням бактеріального різноманіття, що може сприяти розвитку бактеріального дисбіозу та підтриманню запалення кишечника.

Дослідження вірому загалом залишаються поодинокими, а спеціальні дослідження еукаріотичних вірусів - ще рідкіснішими. В одному з таких досліджень порівнювали слизову оболонку кишечника здорових осіб та молодих пацієнтів, у яких ЗЗК було діагностовано на ранній стадії до початку лікування. Було висловлено припущення, що деякі еукаріотичні віруси можуть ініціювати або посилювати кишкове запалення, роблячи внесок у патогенез ЗЗК. Крім того, встановлено, що для кожної форми ЗЗК характерна специфічна

“віромна підписка”: при виразковому коліті виявляють підвищену кількість вірусів родини *Hepadnaviridae* порівняно з контрольною групою та хворими на БК, а також меншу кількість *Polydnaviridae* і *Tymoviridae*;

при хворобі Крона відзначається збільшення представників родини *Herpesviridae* (до якої належить, зокрема, вірус гепатиту Е) та зменшення кількості *Virgaviridae*. Вважають, що такі віромні особливості можуть формуватися ще в ранньому віці (наприклад, через харчування) і в подальшому підвищувати схильність до розвитку ЗЗК

Очевидно, що у пацієнтів із ЗЗК зазнають змін не лише бактеріальні та вірусні компоненти мікробіоти, але й мікобіота - сукупність грибів, присутніх у кишкової екосистемі. Дослідження за участю 235 пацієнтів із ЗЗК і 38 здорових осіб виявило грибковий дисбіоз, який характеризувався: підвищенням співвідношення *Basidiomycetes* / *Ascomycetes*; зменшенням частки *Saccharomyces cerevisiae*; збільшенням частки *Candida albicans*.

Вважають, що надмірний ріст грибів відбувається за рахунок бактерій, що призводить до зниження загального мікробного різноманіття. Крім того, порушується взаємодія між бактеріальним і грибковим царствами, що є ще однією характерною ознакою ЗЗК. Хоча дані щодо мікобіоти поки що залишаються фрагментарними, наявні результати свідчать про її участь у патогенезі ЗЗК та доповнюють бактеріальний дисбіоз.

Деякі дослідники звертають увагу на зв'язок між швидкою урбанізацією та зростанням частоти аутоімунних захворювань, зокрема ЗЗК. Запропоновано кілька гіпотез, серед яких і така, що пов'язана з мікобіотою: західний тип харчування, багатий на вуглеводи, сприяє розмноженню *Candida* у кишечнику; забруднення атмосферного повітря у містах може знижувати грибкове біорізноманіття, а міське повітря містить менше спор деяких грибів (*Actinomyces*, *Botrytis* тощо), ніж повітря сільської місцевості. Таким чином, урбанізація може впливати не лише на мікобіоту, а й на інші мікробні спільноти - бактерії, віруси та паразити. [5-9, 11, 14-23, 27-31].

Гельмінти - це паразитичні черви, до яких належать нематоди (круглі черви) та плоскі черви. Відсутність гельмінтів пов'язують із підвищеним ризиком розвитку ВЗК, тоді як їх наявність, імовірно, має захисний ефект.

Вважається, що гельмінти можуть виконувати роль імунорегуляторів у мікробіоті кишечника, сприяючи: активації протизапальних механізмів; посиленню секреції слизу та рідини в просвіті кишечника. Зокрема, потрапляння до травного тракту яєць *Trichuris suis* може чинити захисну дію щодо розвитку ЗЗК.

Модуляція кишкової мікробіоти розглядається як перспективний терапевтичний підхід у лікуванні запальних захворювань кишечника (ЗЗК). На практиці цей метод реалізується за допомогою трансплантації фекальної мікробіоти (ТФМ). Завдяки трансплантації фекальної мікробіоти (ТФМ) пацієнти отримують приблизно 10^{11} бактеріальних клітин на один грам фекального матеріалу, а також інші компоненти кишкової екосистеми - гриби, віруси та археї. Основною метою цієї процедури є усунення кишкового дисбіозу та відновлення збалансованого мікробного складу кишечника.

Кількість необхідних трансплантацій і клінічні результати залежать від індивідуальних особливостей пацієнта, характеру перебігу захворювання та супутньої патології. Водночас ефективність і безпека трансплантації фекальної мікробіоти (ТФМ) значною мірою визначаються ретельним відбором донорів, які повинні відповідати суворим медичним і мікробіологічним критеріям. Фекальний матеріал отримують від одного або кількох здорових донорів, після чого його вводять у дистальні відділи шлунково-кишкового тракту пацієнта різними способами: через назогастральний зонд, за допомогою клізми під час колоноскопії або більш сучасним методом - у вигляді пероральних капсул. Зазначений протокол уже довів свою високу ефективність у лікуванні рецидивуючої інфекції *Clostridioides difficile*. Однак ефективність ТФМ при ЗЗК залишається предметом активних наукових дискусій. Трансплантація фекальної мікробіоти при виразковому коліті. Попри те, що в перших клінічних випробуваннях

умови безпеки ТФМ були задовільними, а у частини пацієнтів із виразковим колітом (ВК) терапія призводила до часткової або повної клінічної ремісії, результати інших досліджень виявилися менш однозначними. Встановлено, що на ймовірність терапевтичного успіху істотно впливають: якість і склад донорського фекального матеріалу; кількість і частота трансплантацій; ранній початок терапії.

Лікування із застосуванням штамів живих корисних бактерій тривалий час вважалося одним із найбезпечніших і найбільш раціональних методів терапії запальних захворювань кишечника (ЗЗК). Ефективність окремих пробіотичних штамів є доведеною при лікуванні виразкового коліту. Пробіотики - це живі мікроорганізми, які при надходженні в організм у достатній кількості чинять сприятливий вплив на здоров'я людини. Потенційні позитивні ефекти пробіотиків при ЗЗК реалізуються через кілька основних механізмів дії: модифікацію складу кишкової мікробіоти, що сприяє зменшенню проявів кишкового дисбіозу; регуляцію метаболічної активності мікробіоти кишечника; пригнічення прозапальних процесів; імуномодулювальну дію, спрямовану на відновлення балансу імунної відповіді. Таким чином, пробіотики розглядаються як перспективний, але допоміжний компонент комплексної терапії ЗЗК, ефективність якого залежить від виду захворювання, конкретних штамів мікроорганізмів та індивідуальних особливостей пацієнта. [5, 7- 9, 11, 14-23, 27-31].

Хронічні запальні захворювання кишечника пов'язані з дисбалансом кишкової мікрофлори, що проявляється змінами у популяціях мікроорганізмів. Бактеріальний (мікробіота), вірусний (віром) та грибовий (мікобіота) дисбіози, імовірно, є одночасно причиною й наслідком захворювання, а в окремих випадках можуть виступати його специфічною патогенетичною ознакою. Окрім дотримання здорового способу життя та раціонального харчування, які сприяють зменшенню запального процесу в кишечнику, дедалі більшого значення набуває модуляція кишкової мікробіоти.

1.3. Роль фітотерапії у комплексній терапії та профілактиці коліту.

На сучасному етапі коліт та інші запальні захворювання кишечника переважно лікують із застосуванням синтетичних лікарських засобів, а в окремих випадках — хірургічних методів. Водночас, незважаючи на постійне розширення асортименту та підвищення ефективності синтетичних препаратів, інтерес до фітотерапії не лише зберігається, а й має тенденцію до зростання. Це зумовлено тим, що фармакотерапія синтетичними засобами часто супроводжується розвитком побічних реакцій, що обмежує їх тривале застосування та знижує прихильність пацієнтів до лікування.

Лікарські рослини та фітопрепарати рослинного походження вирізняються м'якшою фармакологічною дією та нижчим ризиком небажаних ефектів, що робить їх перспективними для використання у комплексній терапії та профілактиці захворювань шлунково-кишкового тракту. Важливою перевагою фітопрепаратів є комплексність їх дії, обумовлена наявністю широкого спектра біологічно активних речовин. Залежно від складу та лікарської форми, вони можуть проявляти обволікальну, спазмолітичну, протизапальну, в'яжучу, знеболювальну, антацидну, седативну, вітрогінну, кровоспинну та репаративну дію, що є патогенетично доцільним при запальних ураженнях кишечника.

Крім того, за даними клінічних спостережень, частота побічних ефектів при застосуванні синтетичних лікарських засобів у 3–5 разів перевищує відповідний показник для фітопрепаратів. У зв'язку з цим лікарська рослинна сировина залишається цінним і ефективним джерелом терапевтичних засобів, придатних для лікування та профілактики загострень хронічних захворювань, зокрема коліту та інших патологій органів травлення.

Безсумнівною перевагою фітотерапії є можливість тривалого застосування лікарських рослин без розвитку виражених побічних ефектів, а також їх сумісність між собою та з синтетичними лікарськими засобами, що дозволяє ефективно використовувати фітопрепарати у складі комплексної терапії. Фітотерапія не має абсолютних протипоказань, за винятком випадків

індивідуальної підвищеної чутливості або алергічних реакцій на окремі види лікарської рослинної сировини.

У разі схильності до алергічних проявів доцільним є індивідуалізований підхід до призначення фітотерапії, який передбачає ретельний підбір лікарських рослин. Рекомендується уникати застосування багатокомпонентних фітозборів на початкових етапах лікування, віддаючи перевагу монофітопрепаратам. Терапію слід розпочинати з мінімальних доз із поступовим їх підвищенням, що дозволяє оцінити переносимість та мінімізувати ризик небажаних реакцій.

Крім того, поступове введення фітопрепаратів сприяє кращій адаптації організму, зниженню сенсibiliзації та підвищенню безпеки тривалого застосування. Такий підхід є особливо актуальним при хронічних захворюваннях, зокрема патологіях шлунково-кишкового тракту, де фітотерапія може застосовуватися як підтримувальний та профілактичний засіб у міжрецидивний період. . [5-9, 11-14, 18,19, 21, 22, 24, 29].

Основні напрями фармакологічної дії лікарських рослин при захворюваннях органів травлення

У фітотерапії захворювань органів травлення важливе місце посідають різні види фармакологічної активності лікарської рослинної сировини, що зумовлюють її терапевтичну ефективність при запальних, функціональних та спастичних порушеннях шлунково-кишкового тракту.(табл. 1.1)

Протизапальна дія лікарських рослин найчастіше реалізується за умови їх безпосереднього контакту зі слизовою оболонкою травного каналу. Біологічно активні речовини рослинного походження сприяють зменшенню запальної реакції, зниженню проникності судин, пригніченню ексудації та прискоренню регенерації ушкоджених тканин. Така дія є характерною для рослин, що містять флавоноїди, дубильні речовини та слизисті компоненти, зокрема алое, берези, вересу, гірчака зміїного, материнки звичайної, імбиру, золототисячника, звіробою, мати-й-мачухи, подорожника, вільхи клейкої та сірої, ромашки лікарської та інших видів.

Таблиця 1.1

Лікарські рослини у фітотерапії коліту.

Фармакологічна дія	Механізм дії / ефект	Приклади рослин
Обволікаюча	Покриття слизової оболонки, захист від подразників (HCl, жовч, ліки), зменшення запалення та болю	Алтея (корінь), льон (насіння), подорожник, обліпіха (плоди)
В'язуча	Формування захисної плівки на слизовій, захист від хімічних, бактеріальних, механічних факторів, лікування діареї	Дуб (кора), береза (бруньки), гірчак зміїний (кореневища), гранат (шкірка плодів), калган (кореневище), чорниця (плоди), шавлія (листя)
Жовчогінна	Стимуляція утворення і секреції жовчі, регуляція моторики жовчного міхура, зменшення застою жовчі	Розторопша, пижмо, безсмертник, золототисячник, кукурудзяні рильця, барбарис, звіробій, чистотіл, кульбаба, м'ята, артишок, куркума
Стимуляція моторики шлунку і кишечника	Нормалізація тону гладкої мускулатури, відновлення перистальтики	Крушина (кора), жостер проносний (кора та плоди), брусниця (ягоди), материнка, золототисячник, полин, фенхель, кмін, ревінь, слива, морква, цибуля
Послаблююча	Стимуляція перистальтики кишечника, боротьба із закрепами	Сена, подорожник болотний, ревінь, крушина, рицинова олія, сирі яблука, морква, квашена капуста, червоний буряк
Секрето-стимулююча	Підвищення виділення шлункового соку, стимуляція апетиту	Полин, безсмертник, золототисячник, тирлич жовтий; приправи: петрушка, селера, коріандр, хрін, куркума, імбир, редька
Секрето-знижуюча	Зменшення секреції HCl та пепсину (гіперацидні стани)	Залізник бульбистий, ромашка, сік картоплі, морква, маслина

		європейська, шпинат; + дієта: не кисле молоко, свіжий сир, круп'яні супи, ягоди, фрукти
Протимікробна	Підтримка нормальної мікрофлори, пригнічення патогенних бактерій	Чистотіл, звіробій, перстач прямостоячий, береза, вільха, шавлія, ялівець, конюшина, калган, обліпіха, пижмо, подорожник, полин
Репаративна	Відновлення пошкоджених тканин слизової	Обліпіха, каланхое, алое, подорожник, оман
Відновлення кишкової мікрофлори	Нормалізація бактеріального балансу, підтримка імунітету	Оман високий, звіробій, шишки вільхи клейкої та сірої, айр болотний, перстач прямостоячий, чорниця, евкаліпт, пижмо, шавлія, топінамбур, ехінацея, меліса, ромашка
Заспокійлива (седативна)	Нормалізація нервово-вегетативного стану, зменшення спазмів і болю	Валеріана, синюха блакитна, шишки хмелю, меліса лікарська
Кровоспинна	Підвищення факторів згортання крові (вітамін К), зупинка незначних кровотеч	Кропива дводомна, деревій, арніка, подорожник, зайцегуб п'яний, грицики, меландрій білий, перстач прямостоячий, вовчуг польовий, родовик лікарський, водяний перець

Спазмолітична дія відіграє важливу роль у зменшенні больового синдрому, який виникає внаслідок спастичних скорочень гладкої мускулатури шлунка, кишечника та жовчовивідних шляхів. Рослини з такою активністю сприяють нормалізації моторики травного тракту та покращенню відтоку жовчі. Спазмолітичні властивості притаманні анісу звичайному, кмину звичайному, фенхелю, коріандру, айру, барбарису, буркуну лікарському, звіробою, мелісі, м'яті перцевій, липі серцелистій та іншим лікарським рослинам. [5, 7- 9, 11-14, 18,19, 21, 22, 24, 29].

Вітрогінна дія тісно пов'язана зі спазмолітичним ефектом і полягає у здатності лікарських рослин зменшувати газоутворення та полегшувати відходження газів з кишечника. Це сприяє усуненню відчуття здуття живота, тяжкості та дискомфорту, які часто супроводжують функціональні порушення травлення. Такі властивості характерні для рослин, багатих на ефірні олії та гіркі речовини, зокрема безсмертника, материнки, дягелю лікарського, лаванди, любистку лікарського, вівса, петрушки, ревеню, насіння кропу та кмину, кореня валеріани, щавлю кінського.

Таким чином, поєднання протизапальної, спазмолітичної та вітрогінної дії лікарських рослин обґрунтовує доцільність їх використання у складі фітозборів для лікування та профілактики захворювань органів травлення, зокрема коліту, функціональних розладів кишечника та супутніх диспептичних станів. [5, 7- 9, 11-14, 18,19, 21, 22, 24, 29].

Стимулюючий вплив на моторику шлунку та кишечника. Регуляція моторної функції шлунку і кишечника є важливим напрямом фітотерапії при функціональних та запальних захворюваннях органів травлення. Необхідність у застосуванні лікарських рослин з такою дією виникає як при зниженні, так і при підвищенні тонуусу гладкої мускулатури травного тракту, що може бути зумовлено запальними процесами, невротичними станами, порушенням нейрогуморальної регуляції або супутніми захворюваннями інших органів.

Порушення тонуусу шлунку і кишечника призводить до змін перистальтики, уповільнення або прискорення пасажу кишкового вмісту, що негативно впливає на процеси травлення, всмоктування поживних речовин та загальний функціональний стан організму. З метою нормалізації моторної активності у фітотерапії застосовують лікарські рослини, які містять гіркі речовини, органічні кислоти, антрахінонові похідні та ефірні олії. До них належать кора крушини, плоди та кора жостеру проносного, ягоди брусниці, трава материнки, золототисячник, полин, плоди кропу, фенхелю та кмину, ревінь, а також харчові рослини з помірною послаблювальною дією - слива, цибуля, буряк і морква. Зазначені рослини сприяють відновленню

фізіологічної перистальтики та усуненню диспептичних розладів.

Протимікробна активність лікарської рослинної сировини має важливе значення при захворюваннях органів травлення, у патогенезі яких провідну роль відіграє мікробний фактор. До таких захворювань належать ентерит, ентероколіт, коліт, холецистит, а також виразкова хвороба шлунка і дванадцятипалої кишки. Біологічно активні речовини рослинного походження здатні пригнічувати ріст і розмноження патогенної та умовно-патогенної мікрофлори, не порушуючи при цьому фізіологічного балансу кишкового мікробіоценозу. . [5, 7- 9, 11-13, 14-23, 27-31].

Протимікробна дія реалізується завдяки наявності у рослинах ефірних олій (фітонцидів), фенольних сполук, природних антибіотиків, органічних кислот та інших сполук із бактеріостатичними та бактерицидними властивостями. До лікарських рослин з вираженою протимікробною активністю належать чистотіл, звіробій, перстач прямостоячий, береза, вільха, шавлія, ялівець, конюшина, калган, обліпиха, пижмо звичайне, подорожник, полин та інші види. Їх застосування сприяє зменшенню запального процесу, нормалізації мікрофлори кишечника та підвищенню ефективності комплексної терапії захворювань шлунково-кишкового тракту.

Обволікаюча дія лікарських рослин проявляється завдяки наявності сполук, здатних покривати слизові оболонки шлунково-кишкового тракту, захищаючи їх від подразнення хлористоводневою кислотою, компонентами жовчі, харчовими продуктами та лікарськими засобами. Ця дія сприяє зменшенню запальних процесів і болю. Особливо багаті слизоутворюючими полісахаридами рослини, такі як корінь алтеї, насіння льону, подорожник, плоди обліпихи та низка інших видів, що дозволяє ефективно застосовувати їх для захисту слизової та покращення її регенерації.

В'язуча дія характерна для багатьох лікарських рослин і визначається високим вмістом танінів та інших органічних кислот. Вони утворюють на слизовій оболонці шлунка та кишечника щільну захисну плівку, яка оберігає тканини від хімічного, бактеріального та механічного подразнення. Рослини з

вираженою в'язучою активністю включають кору дуба, бруньки берези, кореневища гірчака зміїного, шкірку плодів граната, корінь калгану, кору калини, вільху сіру, листя бадану товстолистого, траву водяного перцю, грицики, листя шавлії та мучниці, плоди чорниць і черемхи. Ці рослини широко застосовуються при лікуванні діареї та інших розладів травлення, пов'язаних із подразненням слизової. [5, 7- 9, 11-14, 18, 19, 21, 22, 24, 29].

Жовчогінна дія пов'язана зі здатністю рослин стимулювати секрецію жовчі печінковими клітинами та регулювати скорочення жовчного міхура і сфінктера. Фармакологічний ефект забезпечується вмістом флавоноїдів, вітамінів та ефірних олій. Флавоноїдами багаті розторопша, пижмо, безсмертник, золототисячник, кукурудзяні рильця, барбарис, звіробій, чистотіл, кульбаба, м'ята, материнка, артишок, куркума, рутка лікарська, календула та інші. Моторику жовчовивідних шляхів регулюють також рослинні олії (оливкова, соняшникова, кукурудзяна), плоди горобини червоної та журавлини, коріандр і цикорій.

Послаблююча дія лікарських рослин широко використовується при хронічних закрепах, що виникають при захворюваннях кишечника, а також у малорухливих осіб або тих, хто тривалий час перебуває на ліжковому режимі. Активними компонентами є пектинові речовини та гіркі сполуки, що стимулюють перистальтику кишечника. Рослини з послаблюючою дією включають сенну, подорожник болотний, ревінь, крушину, рицинову олію, а також харчові продукти, такі як сирі яблука, морква, квашена капуста, чорнослив, червоний буряк.

Секретостимулююча дія обумовлена наявністю в рослинах гірких та екстрактивних речовин, що посилюють виділення шлункового соку та стимулюють апетит. Рослини, багаті гіркими речовинами, включають полин, безсмертник, золототисячник, тирлич жовтий. Покращення смакових якостей їжі та стимуляція апетиту досягається також завдяки застосуванню рослин у вигляді приправ, таких як петрушка, селера, коріандр, хрін, куркума, імбир, редька та інші. [5, 7- 9, 11-14, 18,19, 21, 22, 24, 29].

Секретознижуюча дія лікарських рослин застосовується при захворюваннях шлунка і кишечника, що супроводжуються підвищеною секрецією хлористоводневої кислоти та пепсину, таких як гіперацидний хронічний гастрит і виразкова хвороба. Кількість рослин із вираженою секретознижуючою активністю обмежена, а їхній ефект часто недостатній для самостійного лікування. Тому позитивний результат досягається при комбінуванні фітотерапії та дієтичних заходів. До рослин із цією дією належать залізник бульбистий, ромашка, сік картоплі, морква, маслина європейська, листки шпинату. Дієта має включати некисле молоко, свіжий сир, круп'яні супи, солодкі ягоди та фрукти, що допомагає зменшити секрецію шлункового соку та сприяє загоєнню слизової [5, 7- 9, 11-14, 18,19, 22, 24, 29].

Кровоспинна дія рослин обумовлена високим вмістом вітаміну К, який бере участь у синтезі факторів згортання крові, підвищуючи їх концентрацію в сироватці та сприяючи зупинці незначних кровотеч. Застосування лікарських рослин ефективно при схильності до кровотеч, наприклад при виразковій хворобі, захворюваннях кишечника або геморої. Проте масивні кровотечі потребують невідкладної медичної допомоги, у тому числі хірургічної. Рослини з кровоспинною активністю включають грицики, кропиву дводомну, деревій, меландрій білий, перстач прямостоячий, вовчуг польовий, родовик лікарський та водяний перець.

Репаративна дія полягає у стимуляції відновлення цілісності пошкоджених тканин шлунково-кишкового тракту, що особливо важливо при виразкових та ерозивних ураженнях після ліквідації загострень. Найбільш виражена репаративна активність притаманна обліписі, каланхое, алое, подорожнику та оману.

Рослини, що відновлюють кишкову мікрофлору, сприяють нормалізації балансу корисної мікрофлори, зменшенню дисбактеріозу та підтримці місцевого імунітету кишечника. До них належать дев'ясил високий, звіробій, шишки вільхи клейкої та сірої, аїр болотний, перстач прямостоячий, чорниця,

евкаліпт кулястий, пижмо звичайне, шавлія, топінабур, ехінацея пурпурова, меліса лікарська та ромашка лікарська.

Заспокійлива (седативна) дія важлива при захворюваннях травного тракту, що супроводжуються загальними або локальними порушеннями функціонального стану нервової системи. Такі порушення можуть бути первинними або вторинними, пов'язаними із хронічним больовим синдромом, спазмами або дискомфортом у шлунку та кишечнику. Для нормалізації нервово-вегетативного стану у складі лікувальних зборів застосовують рослини із седативною дією: валеріану, синюху блакитну, шишки хмелю та мелісу лікарську. [5, 7- 9, 11-14, 18,19, 21, 22, 24, 29].

Висновки.

1. Систематичні огляди та клінічні дослідження підтверджують перспективність фітотерапії як додаткового або альтернативного напрямку у лікуванні коліту, що відкриває нові можливості для індивідуалізованого підходу до лікування та профілактиці коліту.

2. Фітопрепарати чинять комплексний вплив на організм, сприяють зменшенню запалення та спазмів у кишечнику, відновленню нормальної мікрофлори та підвищенню загальної стійкості організму до патологічних процесів у шлунково-кишковому тракті. Використання рослинних компонентів у складі фітозборів дозволяє ефективно підтримувати лікувальні заходи та знижувати ризик ускладнень. .

Розділ 2.

ФАРМАКОГНОСТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ФІТОЗБОРУ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ У КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ПРОФІЛАКТИЦІ КОЛІТУ.

2.1. Обґрунтування складу фітозбору для використання у комплексній терапії та профілактиці коліту.

У результаті аналізу сучасних літературних даних розроблено фітозбір з лікарської рослинної сировини, призначений для використання в комплексній терапії та профілактиці коліту, та обґрунтовано його склад з урахуванням патогенетичних механізмів захворювання. [5, 7- 9, 11-14, 18,19, 21, 22, 24, 29].

Rp.: Salicis purpureae cormus	20,0
Hyperici herbae	20,0
Foeniculi fructus	20,0
Misce fiat species.	

D.S. Форма застосування фітозбору для використання в комплексній терапії та профілактиці коліту - настій: 1 столову ложку збору залити 200 мл окропу, настоювати 15–20 хвилин. Перед вживанням настій слід збовтати. Приймати по 100–150 мл 2–3 рази на день після їжі. Настій зберігати при температурі 8–15°C не більше 2 діб. Тривалість курсу: 2–3 тижні. При необхідності можна повторювати курс після консультації з фахівцем. Рекомендації застосування фітозбору для використання в комплексній терапії та профілактиці коліту. Полегшення запальних процесів та болю (верба). Покращення травлення, усунення спазмів та газоутворення (фенхель). Підтримка нервової системи, легкий антидепресивний ефект, протизапальна дія (звіробій). Протипоказання: індивідуальна непереносимість компонентів. Звіробій може знижувати ефективність деяких лікарських препаратів (антикоагулянти, контрацептиви). Не застосовувати у великих дозах вагітним та дітям без консультації лікаря.

Коротка характеристика кожного компонента фітозбору для використання в комплексній терапії та профілактиці коліту. (табл. 2.1)

Верба (*Salix spp.*) Листопадне дерево або кущ, пагони тонкі, гнучкі, з червоно-бурою корою. Містить саліцин та похідні фенольних глікозидів, флавоноїди, дубильні речовини, органічні кислоти. Фармакологічні властивості: Протизапальні, анальгезуючі, жарознижувальні, антиоксидантні. Використовується при запальних процесах, болях у м'язах і суглобах.

Фенхель звичайний (*Foeniculum vulgare*). Однорічна або дворічна трав'яниста рослина, плоди – овальні, коричнювато-зелені, із сильним ароматом. Містить ефірні масла (анетол, фенхон), флавоноїди, фенолкарбонові кислоти, вітаміни. Фармакологічні властивості: Спазмолітична, кармінативна, жовчогінна, легка протизапальна. Сприяє покращенню травлення, зменшенню спазмів шлунково-кишкового тракту, виведенню газів.

Звіробій (*Hypericum perforatum*). Багаторічна трав'яниста рослина із жовтими квітками, листки з прозорими крапками (видимі при просвітленні). Хімічний склад: Флавоноїди (кверцетин, рутин), гіперицин, гіперфорин, дубильні речовини, ефірні масла. Фармакологічні властивості: Антидепресивна, протизапальна, антимікробна, заспокійлива, ранозагоювальна. Використовується при нервовому напруженні, депресивних станах, невеликих запальних процесах.

Протизапальна дія верби та звіробою зменшує запалення слизової кишечника. Спазмолітична та кармінативна дія фенхелю усуває спазми, метеоризм та покращує травлення. Адаптогенний та заспокійливий ефект звіробою допомагає знизити нервово-емоційний стрес, який часто супроводжує загострення коліту. Комбінація рослин синергійно підсилює ефективність збору при симптомах коліту: біль, спазми, запалення та емоційне напруження. Така комбінація дозволяє отримати комплексний терапевтичний ефект фітозбору для використання в комплексній терапії та профілактиці коліту

Таблиця 2.1

Коротка характеристика компонентів фітозбору для використання в комплексній терапії та профілактиці коліту

Лікарська рослина	ЛРС	Основні БАР	Фармакологічні властивості	Роль у зборі
Верба (Salix spp.)	Пагони	Саліцин та похідні фенольних глікозидів, флавоноїди, дубильні речовини	Протизапальні, анальгезуючі, жарознижувальні, антиоксидантні	Полегшує запальні процеси, зменшує біль, лихоманку. Забезпечує протизапальний і анальгезуючий ефект, підвищує загальну терапевтичну ефективність збору.
Фенхель звичайний (Foeniculum vulgare)	Плоди	Ефірні масла (анетол, фенхон), флавоноїди, фенолкарбонові кислоти	Спазмолітична, кармінативна, жовчогінна, протизапальна	Покращує травлення, зменшує спазми та газоутворення. Сприяє нормалізації травлення, усуває спазми та покращує всмоктування інших компонентів збору.
Звіробій (Hypericum perforatum)	Трава	Флавоноїди (кверцетин, рутин), гіперіцин, гіперфорин, дубильні речовини, ефірні масла	Антидепресивна, протизапальна, антимікробна, заспокійлива	Підтримує нервову систему, зменшує запальні процеси, заспокоює. Підвищує адаптогенну та психоемоційну підтримку організму, доповнює протизапальну дію верби та фенхелю.

Макро- та мікроскопічний аналіз компонентів запропонованого фітозбору проведено відповідно до вимог Державної Фармакопеї України (ДФУ). Макроскопічні ознаки визначали за органолептичними показниками: колір, запах, смак, форма та структура сировини. Мікроскопічні дослідження проводили за загальноприйнятими методами для виявлення характерних діагностичних структур, кристалів, судин, залозистих клітин і трихом.

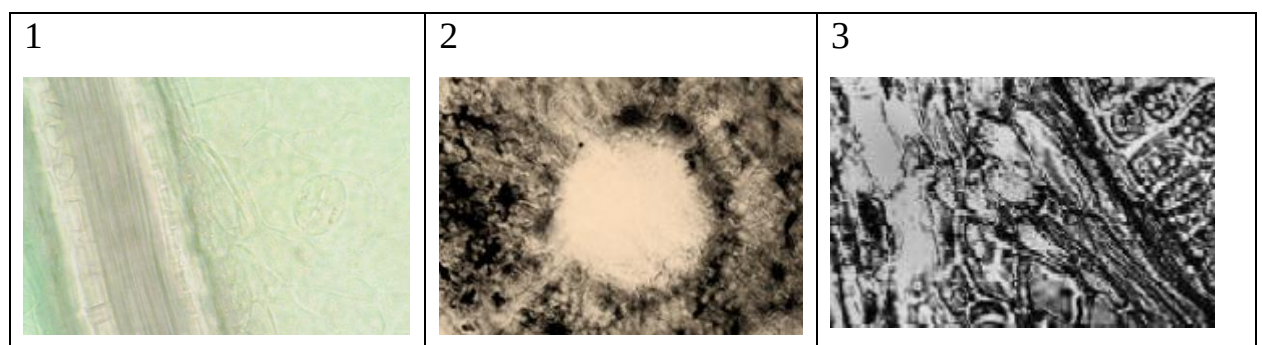
Результати макро- та мікроскопічного аналізу фітозбору (табл. 2.2 та рис.2.1)

Таблиця 2.1

Фармакогностична характеристика компонентів фітозбору для використання в комплексній терапії та профілактиці коліту

Назва сировини	Органолептичні показники	Макроскопічні ознаки	Мікроскопічні ознаки
Salicis purpureae – cormus (пагони верби пурпурової)	Колір бурий до темно-коричневого, запах слабкий, гіркувато-трав'янистий, смак терпкий	Тонкі гнучкі пагони, кора світло-коричнева, злегка ребриста; на зрізі – деревинна серцевина та кора	Епідерміс із продихами, кора з луб'яними волокнами, кристали солей кальцію, судини деревини різного діаметру
Hyperici herba (трава звіробою)	Колір зелений із жовтуватим відтінком, запах характерний ароматичний, смак гіркуватий	Стебла тонкі, гіллясті; листки з прозорими крапками; квітки жовті, пелюстки з крапками	Епідерміс із залозистими клітинами, кристали кальцію оксалату, судини, трихоми, ефірно масляні крапки на пелюстках
Foeniculi fructus (плоди фенхелю)	Колір жовто-зелений до коричневого, аромат сильний, приємний, смак солодкувато-пряний	Дрібні овальні плоди, злегка ребристі, при розламі – насіння світле, з характерним запахом	Епідерміс з волосками, ефірно масляні канали, склереїди, судини, кристали оксалату кальцію

У мікроскопічному препараті порошку фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту спостерігають характерні анатомічні діагностичні ознаки кожного компоненту. (рис. 2.1)



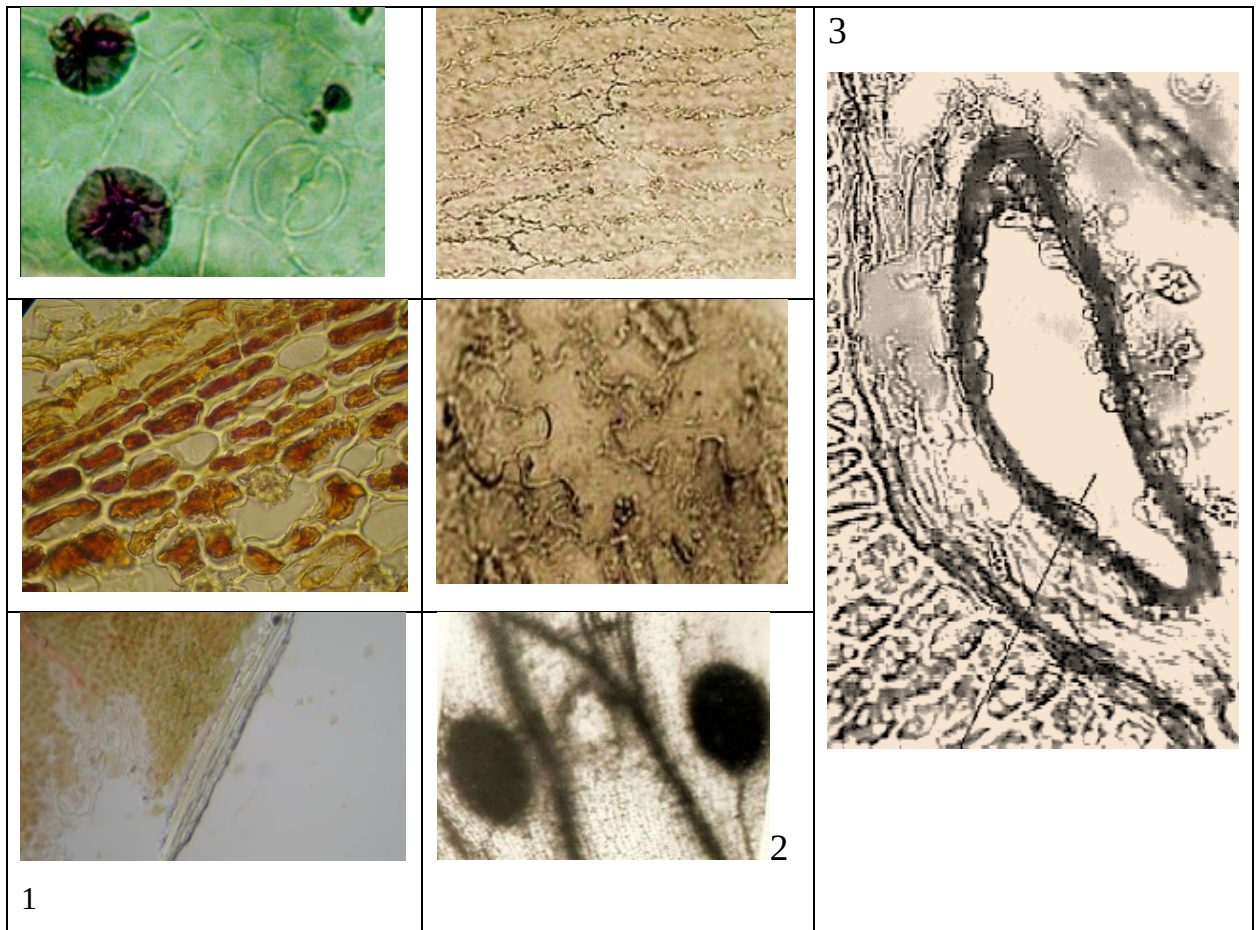


Рис.2.1 Мікроскопічний аналіз порошку фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту:

1. *Salicis purpureae* cormus (пагони верби пурпурової) Луб'яні волокна різної довжини, часто спірально потовщені. Судини деревини (трахеїди) з пористими поперечними перегородками. Епідермальні клітини та елементи кори з характерною клітинною структурою. Кристали кальцію оксалату.

2. *Hyperici herba* (трава звіробою) Залозисті клітини з масляними крапками, добре видимі у тканинах листя та стебла. Кристали кальцію у вигляді різнокристалічних включень у паренхімі. Судини та волокна, характерні для трав'янистих рослин. Фрагменти епідермісу з прозорими крапками та дрібними трихомами

3. *Foeniculi fructus* (плоди фенхелю) Ефірні масляні канали з великою кількістю секреторного вмісту. Склереїди у вигляді округлих або видовжених щільних клітин. Судини, характерні для плодових тканин. Епідермальні клітини з дрібними виступами та оболонками, що формують ребристу поверхню насіння..

2.2. Схема готування фітозбору для використання у комплексній терапії та профілактиці коліту.

Фітозбір для використання в комплексній терапії та профілактиці коліту готували відповідно вимогам ДФУ. Технологія зборів з ЛРС складається з послідовних стадій: подрібнення лікарської рослинної сировини, просіювання ЛРС та змішування подрібненої ЛРС та додавання інших прописаних компонентів; фасування і пакування та маркування.

Блок-схему приготування фітозбору для використання в комплексній терапії та профілактиці коліту наведено на рис.2.2.

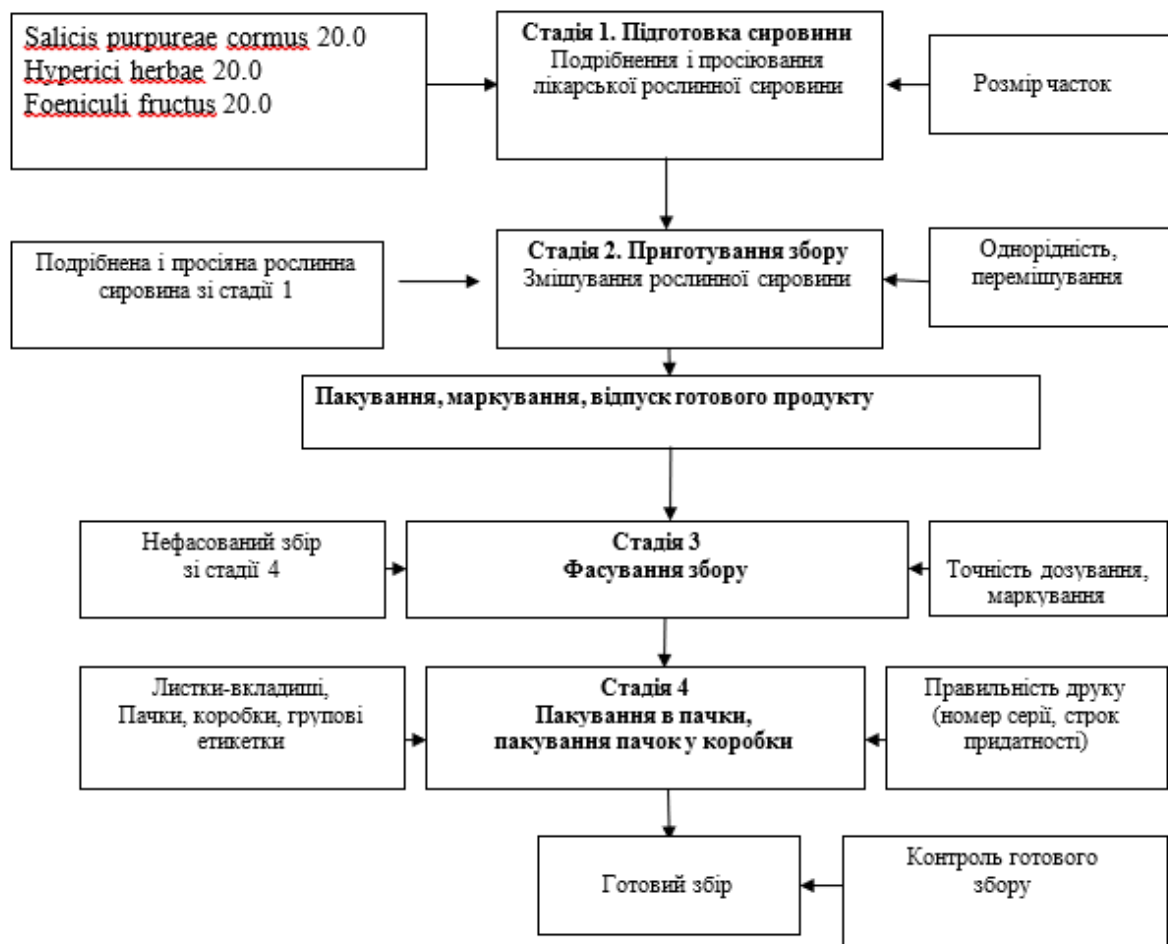


Рис. 2.2 Блок-схема приготування фітозбору для використання у комплексній терапії та профілактиці коліту.

2.3. Виявлення основних груп БАР фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.

Для проведення якісного аналізу фітозбору на різні групи біологічно активних речовин були підготовлені водні та спирто-водні екстракти. Водний екстракт готували шляхом заливання 1–2 г подрібненої сировини 100 мл киплячої води та настоювання протягом 15–20 хвилин з наступним проціджуванням. Спирто-водний екстракт отримували шляхом настоювання 1–2 г сировини в 70% етанолі у співвідношенні 1:10 на протязі 24 годин при кімнатній температурі, після чого фільтрували для використання в аналізі.

2.3.1. Біологічно активні речовини фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.

Ідентифікацію різних класів природних сполук здійснювали за допомогою загальноприйнятих хімічних реакцій та хроматографічних методів (таблиця 2.1-2.2 та рис. 2.2) [2-4, 6, 7, 10, 12].

Таблиця 2.1

Результати визначення БАР фітозбору для використання в комплексній терапії та профілактиці коліту.

БАР	Реактив	1	2	3	4
Речовини глікозидної природи	Реактив Фелінга	++	+	++	++
Амінокислоти	Нингидрин	++	+	+	++
Антраценпохідні	з розчином калію гідроксиду	++	-	-	-
Арбутин	Натрій фосфорно-молібденовокислий	+	+	-+	+
	Феруму (II) сульфат	+	+	-+	+
Іридоїди	з реактивом Трим-Хілла	+	+	-+	+
	з реактивом Шталя	++	+	+	+
Флавоноїди	Феруму (III) хлорид	++	+	+	++

	Ціаніди нова реакція	++	++	+	++
	Алюмінію хлорид	++	+	+	++
Дубильні речовини	Залізо-амонійні галуни	++	++	+	++
	Хініну хлорид	+	++	+	++
	Желатин	+	++	+	++
Кумарини	Реакції утворення азобарвників(реакція з лугом та діазореактивом)	+	++	++	++
	Лактонна проба	+	+	+	+
Сапоніни	Піноутворення	-+	-+	-+	-+
	Хімічна природа сапонінів	-+	-+	-+	-+
	Свинцю ацетат	+	+	-+	+

Примітка: 1 - фітозбір для використання в комплексній терапії та профілактиці коліту, 2 – пагони верби, 3 – фенхелю плоди , 4 –звіробою трава.

2.3.2. Хроматографічне вивчення фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.

Екстракти, які були отримані з фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту далі вивчали за допомогою методу паперової хроматографії перший напрямок н-бутанолу, оцтової кислоти та води (4:2:1), а другий напрямок - 15%-й розчин оцтової кислоти.

Схема характерної двомірної хроматограми водного екстракту фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту представлена на рис. 2.2 та таблиці 2.2.

На хроматограмах екстракту фітозбору, призначеного для комплексної терапії та профілактики коліту, виявлено не менше 25 сполук фенольної природи. Під час спостереження в УФ-світлі з довжиною хвилі 360 нм більшість флавоноїдів демонструють флуоресценцію: флавони та флавонол-С-глікозиди проявляють темно-брунатне забарвлення, тоді як флавоноли та їх глікозиди - жовте або жовто-зелене. Додаткове хромогенне виявлення, наприклад, парами аміаку або 1% спиртовим розчином хлориду алюмінію,

дозволило виявити більше ніж 10 флавоноїдних сполук, що підтверджується жовтим забарвленням плям на хроматограмі. Плями речовин, позначені номерами 8, 14–20 та 22–24, проявляли флуоресценцію в УФ-світлі в блакитному, яскраво-блакитному, зеленому та фіолетовому кольорах, що свідчить про їх можливу належність до гідроксикоричних кислот.

Таблиця 2.2

Характеристика речовин водного екстракту фітозбору.

№	Забарвлення речовин			
	у видимому світлі	флуоресценція УФ-світлі	після обробки парами аміаку	після алюмінію хлоридом
1	жовте	жовта	жовте	яскраво-жовте
2	жовте	яскраво-жовта	жовте	яскраво-жовте
3	жовте	жовта	жовте	яскраво-жовте
4	жовте	жовта	жовта	жовта
5	зелене	червона	-	-
6	жовте	жовта	жовтий	жовто-бліде
7	жовте	жовта	жовте	яскраво-жовте
8	-	блакитна	яскраво-блакитне	-
9	-	фіолетова	яскраво-фіолетове	-
10	-	блакитна	яскраво-блакитне	-
11	-	-	блакитне	-
12	-	-	яскраво-блакитне	-
13	-	-	фіолетове	-
14	-	-	блакитне	-
15	-	блакитне	зелено-блакитне	-
16	-	-	блакитно-зелене	-
17	-	жовта	яскраво-жовте	
18	-	блідо жовта	жовте	-
19	-	фіолетова	фіолетове	-
20	-	блакитна	блакитно-зелене	-
21	-	темне	жовта	-
22	-	світла	блакитне	-
23	-	-	жовте	
24	-	темне	темне	-
25	-	-	блакитне	-

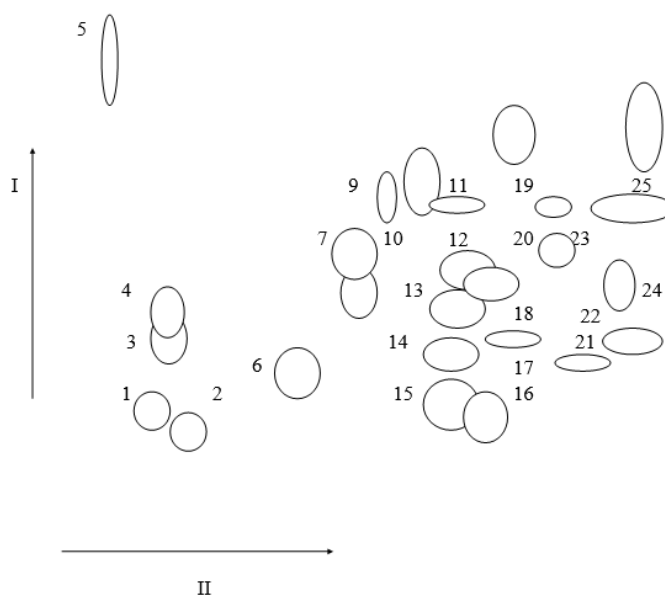


Рис. 2.2 Схема двомірної хроматограми водного екстракту фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту. Хроматографічний папір “Filtrak № 12”. Система розчинників: 1 напрямок - БУВ (4:2:1), 2 напрямок – 15%-на оцтова кислота.

Висновки.

1. У результаті аналізу сучасних літературних даних розроблено фітозбір з лікарської рослинної сировини, призначений для використання в комплексній терапії та профілактиці коліту, та обґрунтовано його склад з урахуванням патогенетичних механізмів захворювання.

2. Проведений фітохімічний аналіз фітозбору, призначеного для використання в комплексній терапії та профілактиці коліту, підтвердив наявність у його складі різних класів біологічно активних сполук, зокрема флавоноїдів, дубильних речовин, кумаринів, сапонінів, іридоїдів, фенольних сполук, гідроксикоричних та органічних кислот, а також полісахаридів. Згідно з літературними даними, сукупність зазначених речовин зумовлює комплексну дію фітозбору при коліті, що проявляється зменшенням запального процесу та ушкодження слизової оболонки кишечника, зниженням оксидативного стресу, стабілізацією клітинних мембран і підтримкою місцевої імунної відповіді

Розділ 3.

ВСТАНОВЛЕННЯ ОСНОВНИХ ЧИСЛОВИХ ПОКАЗНИКІВ СИРОВИНИ ЗА ДФУ ТА КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ГРУП БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН.

3.1. Основні числові показники фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.

3.1.1. Вологість.

Втрату в масі при висушуванні лікарської сировини визначали за методикою ДФУ [2-4, 10, 12] та розраховували за формулою:

$$X = \frac{(m - m_1) \cdot 100}{m};$$

де m – маса сировини до висушування, г;

m_1 – маса сировини після висушування, г.

Результати визначення втрати в масі при висушуванні фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту наведені у табл. 3.1

Таблиця 3.1

Результати статистичної обробки експерименту визначення вологості фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.

X_i	n	$X_{\text{ср.}}$	S^2	S	$Sx_{\text{ср.}}$	ΔX	$\Delta X_{\text{ср.}}$	E	$E_{\text{ср.}}$
11,34	5	11,22	0,0504	0,2244	0,1003	0,5767	0,2579	5,0277	2,2485
11,27									
11,47									
11,39									
11,28									

Втрата в масі при висушуванні фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту складає 11,22 %.

3.1.2. Екстрактивні речовини.

Визначення екстрактивних речовин (що розчинні у воді) фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту проводили за методикою ДФУ [2-4, 10, 12].

Розраховували вміст екстрактивних речовин за формулою:

$$X = \frac{m \cdot 200 \cdot 100}{m_1 \cdot (100 - W)}$$

де m - маса сухого залишку, г;

m_1 - маса сировини, г;

W - втрата у масі при висушуванні сировини, %.

Результати визначення екстрактивних речовин фітозбору наведені у таблиці 3.2

Таблиця 3.2

Результати статистичної обробки експерименту визначення екстрактивних речовин фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.

X_i	n	$X_{\text{ср.}}$	S^2	S	$S_{x\text{ср.}}$	ΔX	$\Delta X_{\text{ср.}}$	E	$E_{\text{ср.}}$
22,18	5	22,138	0,0192	0,1386	0,0620	0,3563	0,1593	1,6094	0,7198
22,26									
22,24									
22,09									
21,92									

Вміст екстрактивних речовин у фітозборі для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту склав 22,14%.

3.1.3. Зола загальна.

Визначення золи загальної у фітозборі для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту проводили за методикою ДФУ [2-4, 10, 12]. Вміст загальної золи у фітозборі для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту у відсотках розраховували за формулою:

$$X = \frac{(m - m_1) \cdot 100}{m};$$

де m – маса сировини до спалювання, г;

m_1 – маса золи, г.

Результати визначення золи загальної фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту наведені у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Результати статистичної обробки визначення золи загальної у фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.

X_i	n	$\bar{X}$	S^2	S	$S_{\bar{X}}$	ΔX	$\Delta \bar{X}$	E	$E_{\bar{X}}$
5,69	5	5,741	0,0972	0,3118	0,1394	0,8012	0,3583	13,9590	6,2427
6,07									
5,24									
5,81									
5,89									

Загальна зола фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту становить 5,74 %.

3.2. Визначення кількісного вмісту БАР фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.

3.2.1. Кількісне визначення флавоноїдів фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.

Визначення вмісту флавоноїдів у фітозборі для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту проводили спектрофотометричним методом за відомою методикою ДФ [2-4, 10, 12] (довжина хвилі 405 нм, реакція комплексоутворення флавоноїдів з хлоридом алюмінію)

Вміст суми похідних флавоноїдів збору в перерахунку на рутин та абсолютно суху сировину розраховували за формулою:

$$X = \frac{A_1 \cdot a_0 \cdot 25 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 100}{A_0 \cdot a \cdot 100 \cdot 2 \cdot 25 \cdot (100 - W)} = \frac{A_1 \cdot a_0 \cdot 2500}{A_0 \cdot a \cdot (100 - W)};$$

A_1 – оптична густина досліджуваного розчину;

A_0 – оптична густина розчину ДСЗ рутину,

a – маса сировини, г;

a_0 – маса ДСЗ рутину, г;

W – втрата в масі при висушуванні, г.

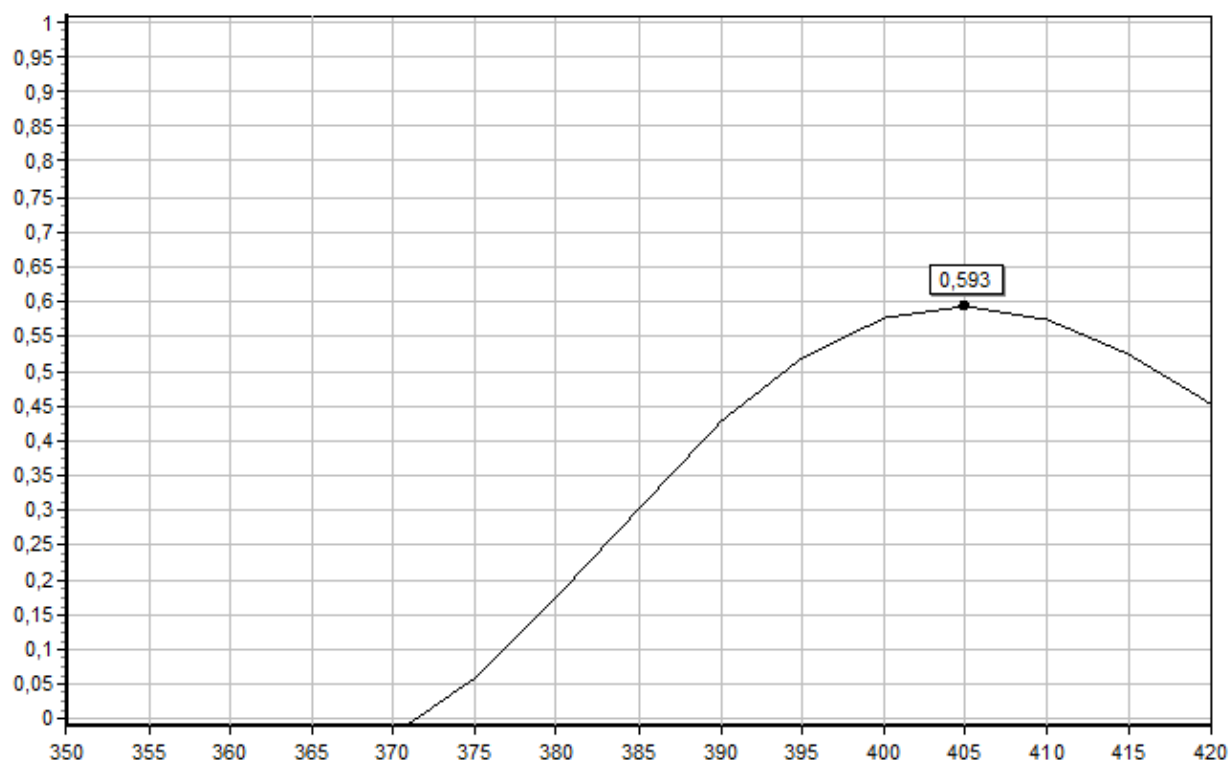


Рис.3.1 Спектр поглинання комплексу алюмінію хлориду і флавоноїдів фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.

Результати статистичної обробки кількісного визначення вмісту суми флавоноїдів фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту наведено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Результати статистичної обробки кількісного визначення вмісту суми флавоноїдів фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.

X_i	n	$\bar{X}$	S^2	S	$S_{\bar{X}}$	ΔX	$\Delta \bar{X}$	E	$E_{\bar{X}}$
1,41	5	1,368	0,0029	0,0536	0,0240	0,1489	0,0666	10,8868	4,8687
1,44									
1,33									
1,34									
1,32									

Встановлений вміст суми флавоноїдів у фітозборі на рівні 1,37% свідчить про його високу біологічну цінність та перспективність використання у комплексній терапії та профілактиці коліту. Флавоноїди відомі своїми протизапальними, антиоксидантними та мембраностабілізуючими властивостями, що є патогенетично обґрунтованим при запальних

захворюваннях кишечника. Отриманий показник підтверджує доцільність подальших фармакогностичних та фармакологічних досліджень фітозбору з метою його стандартизації та впровадження у практику.

3.2.2. Кількісне визначення гідроксикоричних кислот фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.

Визначення вмісту суми гідроксикоричних кислот фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту проводили методом спектрофотометрії при довжині хвилі 326 нм. [2-4, 10, 12].

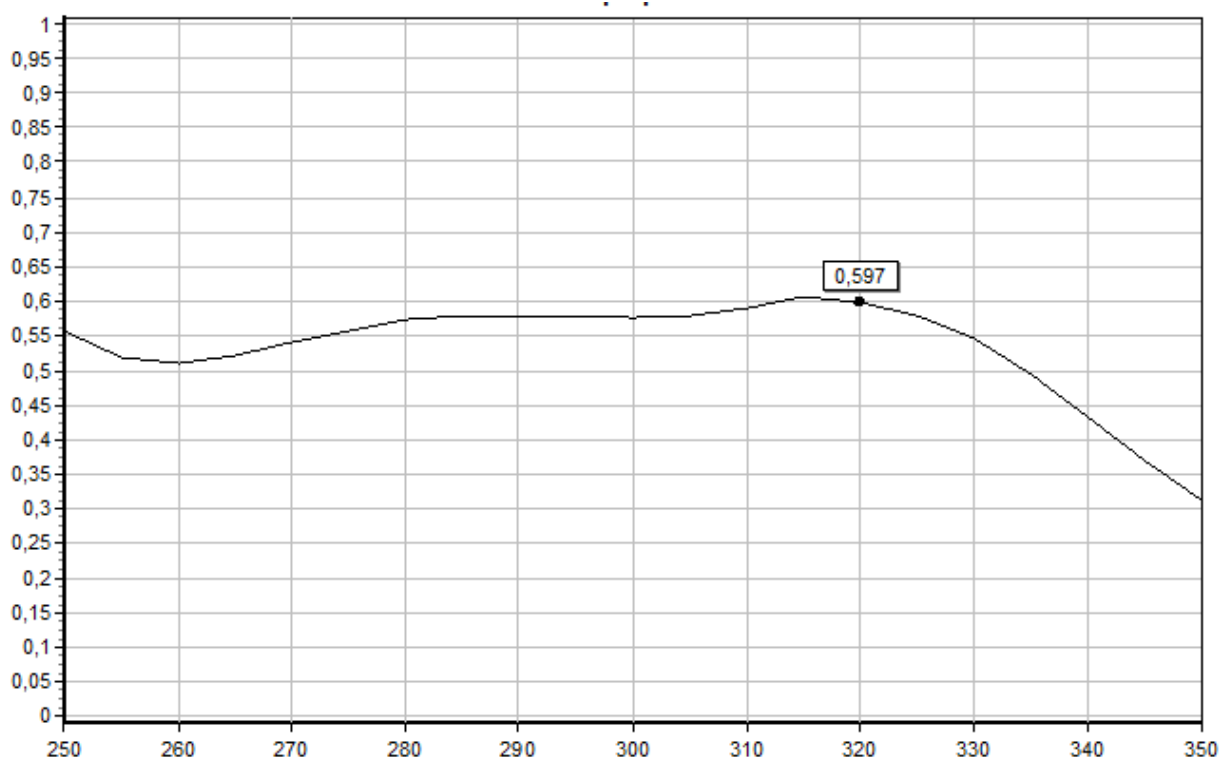


Рис. 3.2 УФ-спектр поглинання 20% спиртового розчину фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.

$$C = \frac{D \cdot 250 \cdot 50 \cdot 100}{E_{1\%}^{1\text{cm}} \cdot m_n \cdot 1 \cdot (100 - W)}$$

де: A – оптична густина досліджуваного розчину;

250 – загальний об'єм розчину, мл;

m – маса сировини, г;

E 1% 1cm – питомий показник поглинання хлорогенової кислоти (531);

W – втрата в масі при висушуванні, %

Таблиця 3.5

Результати статистичної обробки експерименту визначення вмісту гідроксикоричних кислот фітозбору для використання у комплексній терапії та профілактиці коліту.

X_i	n	$\bar{X}$	S^2	S	$S_{\bar{X}}$	ΔX	$\Delta \bar{X}$	E	$E_{\bar{X}}$
2,77	5	2,784	0,0020	0,0451	0,0201	0,1253	0,0560	4,4991	2,0120
2,78									
2,72									
2,81									
2,84									

Встановлений вміст суми гідроксикоричних кислот на рівні не менше 2,78% свідчить про значний внесок цих біологічно активних сполук у фармакологічний потенціал фітозбору.

3.2.3. Кількісне визначення фенольних сполук фітозбору для використання у комплексній терапії та профілактиці коліту.

Кількісний вміст суми фенольних сполук визначали спектрофотометричним методом у перерахунку на галову кислоту при довжині хвилі 270 нм [2-4, 10, 12].

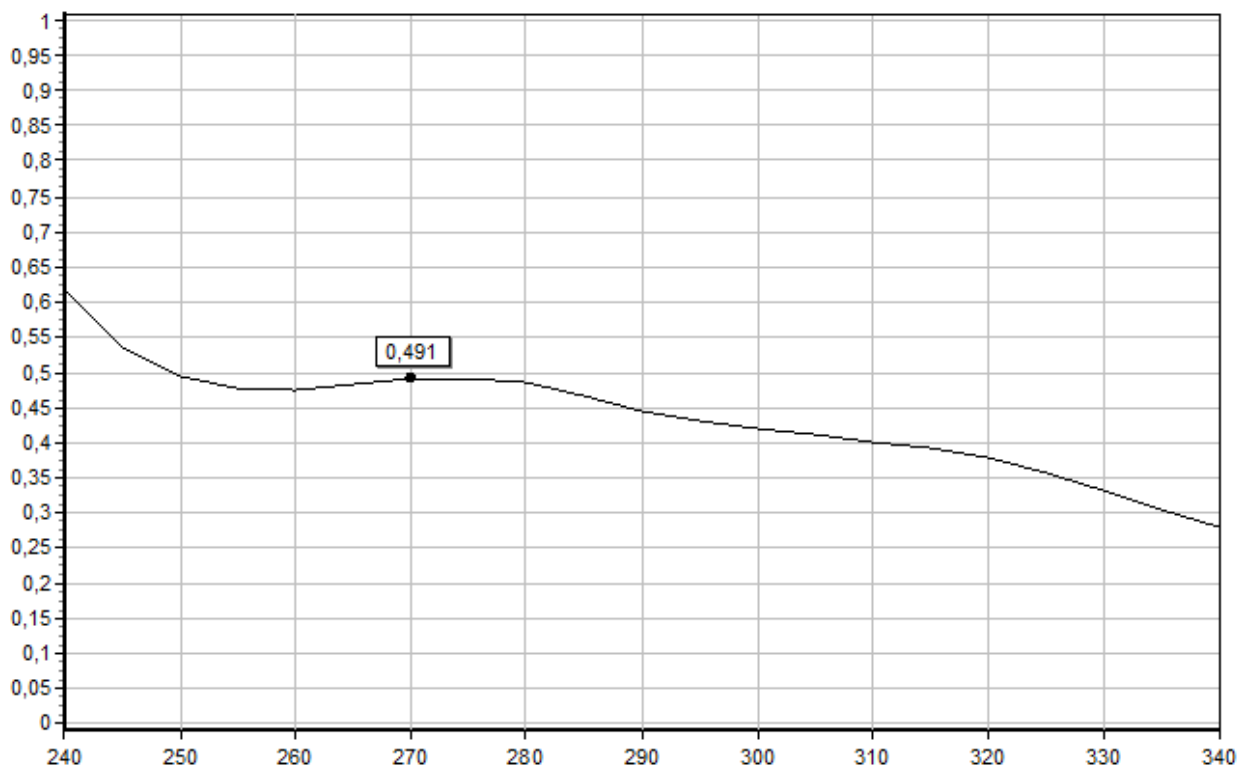


Рис. 3.3. УФ-спектр поглинання 40% спиртового розчину фітозбору

Вміст суми поліфенольних сполук (X) в сировині у перерахунку на кислоту галову обчислювали у відсотках за формулою:

$$X = \frac{A \cdot 250 \cdot 25 \cdot 25 \cdot 100}{540 \cdot m \cdot 1 \cdot 1 \cdot (100 - w)}$$

де A – оптична густина дослідного розчину;

m – маса наважки сировини у грамах;

540 – коефіцієнт питомого поглинання розчину кислоти галової у 40 % спирті при довжині хвилі 270 нм [108];

W – втрата в масі при висушуванні сировини у відсотках

Результати дослідження представлені в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Результати статистичної обробки експерименту визначення вмісту суми фенольних сполук фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.

Xi	n	X _{ср.}	S ²	S	S _{хср.}	ΔX	ΔX _{ср.}	E	E _{ср.}
4,14	5	4,118	0,0004	0,0192	0,0086	0,0494	0,0221	1,2005	0,5369
4,09									
4,13									
4,11									
4,12									

Кількісний вміст фенольних речовин фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту склав 4,12% у перерахунку на кислоту галову.

3.2.4. Кількісне визначення дубильних сполук фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.

Вміст дубильних речовин визначали методом перманганатометричного титрування за ДФ XI [2-4, 10, 12] за формулою:

$$X = \frac{(V - V_1) \times 0,004157 \times 250 \times 100 \times 100}{m \times 25 \times (100 - W)}$$

де V – об'єм розчину перманганату калію (0,02 моль/л), який пішов на титрування витягу,

V_1 - об'єм перманганату калію у контрольному опиті (1мл),

0,004157 – вміст дубильних речовин, який відповідає 1мл розчину калію перманганату,

m - маса наважки,

W - вологість сировини,

250 - об'єм витягу,

25 – об'єм витягу для титрування.

Результати наведено у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Результати статистичної обробки експерименту визначення вмісту дубильних речовин фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.

X_i	n	$X_{\text{ср.}}$	S^2	S	$S_{\text{хср.}}$	ΔX	$\Delta X_{\text{ср.}}$	E	$E_{\text{ср.}}$
17,32	5	17,291	0,0001	0,0114	0,0051	0,0293	0,0131	0,1694	0,0758
17,29									
17,36									
17,28									
17,31									

Високий вміст дубильних речовин (17,29%) свідчить про значну концентрацію біологічно активних речовин у фітозборі.

Дубильні речовини та інші фенольні сполуки відомі своїми в'язучими, протизапальними, антимікробними та захисними властивостями щодо слизової оболонки кишечника, що є патогенетична обґрунтованим при колітах. Разом із тим треба враховувати не специфічність методу.

Методом перманганатометричного титрування визначаються всі речовини, які окислюються (дубильні сполуки, прості феноли, флавоноїди, фенолкарбонові кислоти та інші). Це обумовлює доцільність подальшого використання селективних аналітичних підходів для уточнення якісного та кількісного складу окремих груп фенольних сполук.

3.3. Елементний склад фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.

Вивчення елементного складу фітозбору є важливим для оцінки його терапевтичного потенціалу та безпеки використання. Макро- та мікроелементи, що містяться в лікарських рослинах, беруть участь у регуляції ферментативних процесів, відновленні слизової оболонки кишечника, підтримці імунної системи та зменшенні запальних процесів, що особливо актуально при коліті. Крім того, дослідження дозволяє виявити наявність важких металів та інших потенційно шкідливих елементів, контролюючи їх відповідність нормам Державної фармакопеї України (ДФУ). Це забезпечує безпечне використання фітозбору та обґрунтовує підбір компонентів для підвищення його ефективності у комплексній терапії та профілактиці коліту.

Визначення вмісту макро- та мікроелементів методом атомно-абсорбційної спектроскопії проводилось в інституті Монокристалів НАН України за відомою методикою [2-4, 6, 7, 11, 12].

Результати дослідження представлені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Елементний склад фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту.

№ з.п.	Елемент	Вміст елемента, мг/100г	Біологічна роль при коліті та в організмі
1	Ca	780	Регулює роботу м'язів кишечника, сприяє нормалізації перистальтики, зменшує запалення
2	Mg	230	Підтримує нормальний тонус м'язів кишечника, регулює водно-сольовий баланс, зменшує спазми.
3	P	420	Входить до складу ферментів і нуклеїнових кислот, сприяє енергетичному обміну та регенерації тканин.

4	Na	85	Підтримує осмотичний баланс, регулює водно-сольовий обмін у кишкового
5	K	1370	Відновлює електролітний баланс, зменшує спазми та підтримує нормальну перистальтику.
6	Mn	48	Бере участь у ферментативних процесах та антиоксидантному захисті клітин
7	Cu	0,75	Сприяє загоєнню пошкодженої слизової, входить до складу ферментів.
8	Pb	<0,03	Токсичний елемент, накопичується у тканинах, шкідливий для організму - контроль за відсутністю обов'язковий.
9	Ni	0,23	У малих концентраціях бере участь у метаболізмі ферментів, надлишок токсичний.
10	Co	<0.01	Компонент вітаміну B12, бере участь у кровотворенні; надлишок може бути токсичним.
11	Mo	0,078	Ко-фактор ферментів, важливий для обміну сірки та нуклеотидів
12	Zn	9,2	Сприяє відновленню слизової, має протизапальну та антиоксидантну дію
13	Si	755	Підтримує цілісність сполучної тканини та слизової оболонки кишкового.
14	Fe	64	Бере участь у кисневому транспорті, ферментативних процесах, сприяє регенерації тканин.
15	Al	37	В малих концентраціях практично неактивний, надлишок токсичний; контроль за відсутністю обов'язковий.
16	Cd	<0.01	Токсичний елемент, накопичується у тканинах, шкідливий для організму - контроль за відсутністю обов'язковий.
17	As	<0.01	Токсичний елемент, надлишок викликає отруєння; контроль за відсутністю обов'язковий.
18	Sr	1,48	Підтримує кальцієвий обмін, у малих концентраціях сприяє відновленню кісткової та сполучної тканини.

Проведено аналіз сировини фітозбору на вміст 5 макроелементів (кальцій, калій, магній, натрій, фосфор) та 13 мікроелементів (алюміній, миш'як, кадмій, кобальт, мідь, залізо, ртуть, марганець, нікель, свинець, цинк, кремній).

Вміст техногенних елементів у зборі знаходиться в межах допустимих норм: Pb < 0,03; Co < 0,03; Cd < 0,01; As < 0,01; Hg < 0,01, що підтверджує безпечність використання лікарської сировини рослинного походження з радіопротекторними властивостями.

Загалом у сировині встановлено 18 макро- та мікроелементів, що забезпечує комплексний вплив на організм і буде враховано у подальших дослідженнях фітозбору для оцінки його терапевтичної ефективності та стандартизації.

Висновки.

1. Проведений фітохімічний аналіз фітозбору, призначеного для використання в комплексній терапії та профілактиці коліту, підтвердив наявність у його складі різних класів біологічно активних сполук, зокрема флавоноїдів, дубильних речовин, кумаринів, сапонінів, іридоїдів, фенольних сполук, гідроксикоричних та органічних кислот, а також полісахаридів. Згідно з літературними даними, сукупність зазначених речовин зумовлює комплексну дію фітозбору при коліті, що проявляється зменшенням запального процесу та ушкодження слизової оболонки кишечника, зниженням оксидативного стресу, стабілізацією клітинних мембран і підтримкою місцевої імунної відповіді.
2. Визначені основні числові показники та кількісний вміст біологічно активних сполук фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту: волога – 11,22%; екстрактивні речовини (розчинник-вода) – 22,14%; зола загальна – 5,74%; вміст фенольних сполук у перерахунку на галову кислоту - 4,12%; вміст суми флавоноїдів у перерахунку на рутин – 1,37%; вміст суми гідроксикоричних кислот у перерахунку на хлорогенову кислоту – 2,78%; вміст дубильних речовин – 17,83%.
3. У сировині встановлено 18 макро- та мікроелементів, що забезпечує комплексний вплив на організм і буде враховано у подальших дослідженнях фітозбору для оцінки його терапевтичної ефективності та стандартизації. Вміст техногенних елементів у зборі знаходиться в межах допустимих норм.

Загальні висновки.

1. Систематичні огляди та клінічні дослідження підтверджують перспективність фітотерапії як додаткового або альтернативного напрямку у лікуванні коліту, що відкриває нові можливості для індивідуалізованого підходу до лікування та профілактиці коліту.
2. Фітопрепарати чинять комплексний вплив на організм, сприяють зменшенню запалення та спазмів у кишечнику, відновленню нормальної мікрофлори та підвищенню загальної стійкості організму до патологічних процесів у шлунково-кишковому тракті. Використання рослинних компонентів у складі фітозборів дозволяє ефективно підтримувати лікувальні заходи та знижувати ризик ускладнень
3. У результаті аналізу сучасних літературних даних розроблено фітозбір з лікарської рослинної сировини, призначений для використання в комплексній терапії та профілактиці коліту, та обґрунтовано його склад з урахуванням патогенетичних механізмів захворювання.
4. Проведений фітохімічний аналіз фітозбору, призначеного для використання в комплексній терапії та профілактиці коліту, підтвердив наявність у його складі різних класів біологічно активних сполук, зокрема флавоноїдів, дубильних речовин, кумаринів, сапонінів, іридоїдів, фенольних сполук, гідроксикоричних та органічних кислот, а також полісахаридів. Згідно з літературними даними, сукупність зазначених речовин зумовлює комплексну дію фітозбору при коліті, що проявляється зменшенням запального процесу та ушкодження слизової оболонки кишечника, зниженням оксидативного стресу, стабілізацією клітинних мембран і підтримкою місцевої імунної відповіді.
5. Визначені основні числові показники та кількісний вміст біологічно активних сполук фітозбору для використання у комплексної терапії та профілактиці коліту: волога – 11,22%; екстрактивні речовини (розчинник-вода) – 22,14%; зола загальна – 5,74%; вміст фенольних сполук у перерахунку на

галову кислоту - 4,12%; вміст суми флавоноїдів у перерахунку на рутин – 1,37%; вміст суми гідроксикоричних кислот у перерахунку на хлорогенову кислоту – 2,78%; вміст дубильних речовин – 17,83%.

6. У сировині встановлено 18 макро- та мікроелементів, що забезпечує комплексний вплив на організм і буде враховано у подальших дослідженнях фітозбору для оцінки його терапевтичної ефективності та стандартизації. Вміст техногенних елементів у зборі знаходиться в межах допустимих норм.

7. Отримані дані обґрунтовують доцільність подальшої стандартизації та перспективність практичного застосування досліджуваного фітозбору для використання у комплексній терапії та профілактиці коліту.

Список використаних джерел.

1. Баула О. П., Деркач Т. М. Забезпечення якості лікарських засобів рослинного походження: стан та перспективи. Фармацевтичний часопис. 2017. № 2. С. 79–86.
2. Бородіна Н. В. Фармакогностичне дослідження рослин родини Вербові та створення на їх основі лікарських засобів : автореф. дис. ... д-ра фармацевт. наук : 15.00.02. Харків, 2021. 42 с.
3. 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.
4. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 3. 732 с.
5. Фітотерапія в гастроентерології : навч. посіб. / за ред. проф. В. І. Кривенка. Київ : Медкнига, 2021. 296 с.
6. Мальцева О. Б., Самойленко С. М., Гомонай М. В. Можливості використання нетрадиційних засобів у фізичній терапії хронічного коліту. Modern research in world science : The 7th International scientific and practical conference, October 2-4, 2022. Lviv, 2022. P. 152–157.
7. Марушко Р. В., Шадрін О. Г., Марушко К. Р. Ефективність аліментарно-медикаментозної корекції лікування запальних захворювань кишечника у дітей раннього віку. Перинатологія і педіатрія. 2015. Т. 1(61). С. 87–94. DOI: 10.15574/PP.2015.61.87.
8. Михайловська Н. С., Лісова О. О., Антипенко О. О. Основні принципи діагностики та лікування найбільш поширених захворювань шлунково-кишкового тракту в клініці внутрішніх хвороб : навч. посіб. для здобувачів ступеня д-ра філософії. Запоріжжя : ЗДМУ, 2020. 163 с.

9. Сучасні підходи до лікування запальних захворювань кишечника у дітей відповідно до останніх рекомендацій Європейської організації з вивчення хвороби Крона та коліту та Європейського товариства дитячих гастроентерологів, гепатологів і нутриціологів / О. М. Охотнікова та ін. Сучасна педіатрія. Україна. 2021. Т. 2(114). С. 40–57. DOI: 10.15574/SP.2021.114.40.
10. Практикум з ідентифікації лікарської рослинної сировини : навч. посіб. / В. М. Ковальов та ін. Тернопіль : ТДМУ, 2014. 264 с.
11. Про затвердження Уніфікованого клінічного протоколу первинної та спеціалізованої медичної допомоги «Запальні захворювання кишечника (хвороба Крона, виразковий коліт)» : Наказ МОЗ України від 06.10.2023 р. № 1742. URL: <https://moz.gov.ua/uk/decrees/nakaz-moz-ukraini-vid-06102023--1742-pro-zatverdzhennja-unifikovanogo-klinichnogo-protokolu-pervinnoi-ta-specializovanoi-medichnoi-dopomogi-zapalni-zahvorjuvannja-kishechnika-hvoroba-krona-virazkovij-kolit> (дата звернення: 12.10.2025).
12. Фармакогнозія : базовий підруч. для студентів вищ. фармацевт. навч. закл. (фармацевт. ф-тів) IV рівня акредитації / В. С. Кисличенко та ін. Харків : НФаУ, 2015. 736 с.
13. Herbal medicines for the treatment of active ulcerative colitis: a systematic review and meta-analysis / P. Iyengar et al. *Nutrients*. 2024. Vol. 16(7). P. 934. DOI: 10.3390/nu16070934.
14. Efficacy of Plantago major seed in management of ulcerative colitis symptoms: a randomized, placebo-controlled, clinical trial / A. Baghizadeh et al. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2021. Vol. 44. P. 101444.
15. Novel bioenhanced curcumin with mesalamine for induction of clinical and endoscopic remission in mild-to-moderate ulcerative colitis: a randomized double-blind placebo-controlled pilot study / R. Banerjee et al. *Journal of Clinical Gastroenterology*. 2021. Vol. 55. P. 702–708.

16. State of the colonic epithelial barrier in children with different clinical forms of ulcerative colitis / M. F. Denysova et al. *Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics*. 2021. Vol. 1(85). P. 53–61. DOI: 10.15574/PP.2021.85.53.
17. Global, regional and national burden of inflammatory bowel disease in 204 countries and territories from 1990 to 2019: a systematic analysis based on the Global Burden of Disease Study 2019 / R. Wang et al. *BMJ Open*. 2023. Vol. 13. P. e065186. DOI: 10.1136/bmjopen-2022-065186.
18. Effects of the use of curcumin on ulcerative colitis and Crohn's disease: a systematic review / R. D. Goulart et al. *Journal of Medicinal Food*. 2021. Vol. 24. P. 675–685.
19. Curcumin alleviates dextran sulfate sodium-induced colitis in mice through regulating gut microbiota / X. Guo et al. *Molecular Nutrition Food Research*. 2022. Vol. 66. P. 2100943.
20. Effects of saffron supplementation on serum inflammatory markers and quality of life in patients with ulcerative colitis: a double-blind randomized controlled clinical trial / A. Heydarian et al. *Journal of Herbal Medicine*. 2022. Vol. 36. P. 100593.
21. Herbal Medicines for the Treatment of Active Ulcerative Colitis: A Systematic Review and Meta-Analysis / P. Iyengar et al. *Nutrients*. 2024. Vol. 16(7). P. 934. DOI: 10.3390/nu16070934.
22. Liczbiński P., Michałowicz J., Bukowska B. Molecular mechanism of curcumin action in signaling pathways: review of the latest research. *Phytotherapy Research*. 2020. Vol. 34. P. 1992–2005.
23. One-year clinical efficacy and safety of indigo naturalis for active ulcerative colitis: a real-world prospective study / Y. Matsuno et al. *Intestinal Research*. 2022. Vol. 20. P. 260–268.
24. The effects of spirulina (*Arthrospira platensis*) supplementation on anthropometric indices, blood pressure, sleep quality, mental health, fatigue status and quality of life in patients with ulcerative colitis: a randomised, double-blinded,

- placebo-controlled trial / S. Moradi et al. *International Journal of Clinical Practice*. 2021. Vol. 75. P. e144720.
25. The Close Interplay of Nitro-Oxidative Stress, Advanced Glycation End Products and Inflammation in Inflammatory Bowel Diseases / F. A. Moura et al. *Curr. Med. Chem.* 2020. Vol. 27(13). P. 2059–2076. DOI: 10.2174/0929867325666180904115633.
 26. Inflammatory bowel diseases in children: diagnostic and treatment challenges in case of extraintestinal manifestations (clinical case) / O. A. Oshlyanska et al. *Perinatology and Pediatrics*. 2019. Vol. 1(77). P. 85–91. DOI: 10.15574/PP.2019.77.85.
 27. Park Y., Park K. Phytochemical Index and the Risk of Gastritis/Gastric Ulcer among Korean Adults: A Prospective Cohort Study. *Nutrients*. 2024. Vol. 16(15). P. 2514. DOI: 10.3390/nu16152514.
 28. Antioxidant therapy in inflammatory bowel disease: a systematic review and a meta-analysis of randomized clinical trials / J. I. Rodrigues Junior et al. *Pharmaceuticals*. 2023. Vol. 16(10). P. 1374. DOI: 10.3390/ph16101374.
 29. The effect of curcumin supplementation on clinical outcomes and inflammatory markers in patients with ulcerative colitis / N. Sadeghi et al. *Phytotherapy Research*. 2020. Vol. 34. P. 1123–1133.
 30. Segal J. P., LeBlanc J.-F., Hart A. L. Ulcerative colitis: an update. *Clinical Medicine*. 2021. Vol. 21(2). P. 135–139.
 31. Natural approaches for the management of ulcerative colitis: evidence of preclinical and clinical investigations / R. N. Subudhi et al. *Natural Products and Bioprospecting*. 2024. Vol. 14(1). P. 42. DOI: 10.1007/s13659-024-00463-x.

ДОДАТКИ

Додаток А

Міністерство охорони здоров'я України
 Міністерство освіти і науки України
 Національний фармацевтичний університет
 Кафедра фармацевтичної хімії
 Кафедра загальної хімії
 Українське товариство медичної хімії



СЕРТИФІКАТ №359

Цим засвідчується, що

Угнич Тетяна

брав(-ла) участь у Міжнародній internet-конференції
'Modern chemistry of medicines'
 7 листопада 2025 р., м. Харків, Україна

Посвідчення Державної наукової установи «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» № 850 від 26.12.2024 р.

В. о. ректора НФаУ, проф.

Завідувач кафедри
 фармацевтичної хімії НФаУ, проф.



Олександр КУХЕНКО

Вікторія ГЕОРГІЯНЦ



Міністерство
охорони здоров'я
України

Національний
фармацевтичний
університет

СЕРТИФІКАТ



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

YOUTH
PHARMACY
SCIENCE

Цим засвідчується, що

Кулагіна Д.А., Угнич Т.О.,
Кива В.Ю.

Науковий керівник:
Бородіна Н.В.



Ректор НФаУ,
Д. фарм. н., проф.

Олександр КУХТЕНКО

10-11 грудня 2025 р.
м. Харків
Україна