

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

**Факультет фармацевтичний
кафедра фармакогнозії та нутриціології**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: «ФАРМАКОГНОСТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ГРУДНОГО
ЗБОРУ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ ЗАХВОРЮВАНЬ ВЕРХНІХ
ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ»**

Виконала: здобувачка вищої освіти групи
ФМ23(2.6з)-01

спеціальності 226 Фармація, промислова фармація
освітньо-професійної програми Фармація
Ольга МИРОШНІЧЕНКО

Керівник: професор закладу вищої освіти кафедри
фармакогнозії та нутриціології, д.фарм.н., професор
Наталія БОРОДІНА

Рецензент: професор закладу вищої освіти кафедри
фармацевтичної хімії, д.фарм.н. професор
Ліна ПЕРЕХОДА

Харків – 2026 рік

АНОТАЦІЯ

Ольга Мирошніченко «Фармакогностичне обґрунтування грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів». Дослідження грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів є досить актуальними. Кваліфікаційна робота присвячена обґрунтуванню складу та фармакогностичному аналізу грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Кваліфікаційна робота складається з 55 сторінок машинописного тексту, розділеного на введення, 3 глав, висновків, списку використаної літератури. Робота проілюстрована 18 таблицями та 6 рисунками. Список літератури складається з 31 найменувань.

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

ANNOTATION

Olga Miroshnichenko «Pharmacognostic substantiation of a chest herbal mixture for the complex therapy of upper respiratory tract diseases». Research on herbal mixture for the complex therapy of upper respiratory tract diseases is quite relevant.

The master's thesis is devoted to substantiating the composition and conducting a pharmacognostic analysis of a chest herbal mixture intended for the complex therapy of upper respiratory tract diseases.

The work consists of 55 pages of typewritten text, divided into an introduction, 3 chapters, conclusions, and a list of references. The work is illustrated with 18 tables and 6 figures. The bibliography consists of 31 items.

Key words: herbal tea, biologically active substances

Зміст.

Вступ.	6
Розділ 1. Фармакогностичні аспекти фітотерапії захворювань верхніх дихальних шляхів.	9
1.1. Захворювання верхніх дихальних шляхів: поширеність, етіологія та патогенез.	9
1.2. Роль фітотерапії у комплексному лікуванні захворювань верхніх дихальних шляхів.	11
Висновки.	23
Розділ 2. Фармакогностичне дослідження грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.	24
2.1. Обґрунтування складу грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.	24
2.2. Схема приготування грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.	30
2.3. Виявлення основних груп біологічно активних речовин грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.	31
2.3.1. Якісні реакції для виявлення біологічно активні речовини грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.	31
2.3.2. Хроматографічне дослідження грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.	32
Висновки.	34

Розділ 3.	Встановлення основних числових показників сировини за ДФУ та кількісне визначення основних груп біологічно активні речовини.	35
3.1.	Встановлення основних числових показників грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.	35
3.1.1.	Вологість грудного збору.	36
3.1.2.	Екстрактивні речовини грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.	35
3.1.3.	Зола загальна грудного збору.	36
3.2.	Визначення кількісного вмісту БАР грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.	36
3.2.1.	Кількісне визначення у зборі вмісту суми флавоноїдів.	37
3.2.2.	Визначення у зборі вмісту суми гідроксикоричних кислот.	39
3.2.3.	Кількісне визначення у зборі фенольних сполук.	39
3.2.4.	Кількісне визначення у зборі дубильних речовин.	40
3.3.	Виявлення макро-та мікроелементів грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.	43
	Висновки.	46
	Загальні висновки.	47
	Список використаних джерел.	9
	Додатки.	53

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БАР –	біологічно активні речовини;
ВООЗ –	Всесвітня організація охорони здоров'я;
ДФУ –	Державна фармакопея України;
ВДШ –	верхніх дихальних шляхів
МКЯ –	методики контролю якості;
НФаУ –	Національний фармацевтичний університет;
ПХ –	паперова хроматографія;
СФ –	спектрофотометрія;
ТШХ –	тонкошарова хроматографія;
УФ –	ультрафіолетове світло.
ESCOP –	European Scientific Cooperative on Phytotherapy
Commission E -	Federal Institute for Drugs and Medical Devices
WHO –	World Health Organization
Ph. Eur. –	Pharmacopoeia Europaea
USP –	United States Pharmacopeia
АНР –	American Herbal Pharmacopoeia
USP–NF –	United States Pharmacopeia–National Formulary
GMP –	Good Manufacturing Practice

ВСТУП.

Актуальність теми.

Захворювання верхніх дихальних шляхів посідають одне з провідних місць у структурі загальної захворюваності населення та характеризуються високою поширеністю, рецидивуючим перебігом і значним соціально-економічним навантаженням. Сучасна фармакотерапія цих патологій часто передбачає застосування синтетичних лікарських засобів, які при тривалому використанні можуть спричиняти побічні реакції та обмежувати можливості комплексного лікування. У цьому контексті особливої актуальності набуває використання лікарських рослин і фітозборів, що характеризуються багатокomпонентною дією, м'яким терапевтичним ефектом та сприятливим профілем безпеки. Грудні збори, які традиційно застосовуються при захворюваннях верхніх дихальних шляхів, поєднують протизапальні, відхаркувальні, спазмолітичні та імуномодельюючі властивості, зумовлені наявністю різних класів біологічно активних речовин.

Дослідження, які спрямовані на морфолого-анатомічне та фітохімічне вивчення грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів є актуальною темою для фармакогностичних досліджень.

Мета дослідження.

Метою роботи є розробка нового грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів та його комплексне фармакогностичне дослідження.

Завдання дослідження.

Для досягнення нашої мети потрібно було виконати ряд завдань:

- проаналізувати існуючі наукові дані щодо використання радіопротекторів у медицині;
- на основі інформаційних джерел оцінити потенційні лікарські рослини для створення збору на основі їх хімічного складу та фармакологічної активності;
- розробити склад грудного збору для комплексної терапії

захворювань верхніх дихальних шляхів та здійснити його фармакогностичне вивчення;

- провести ідентифікацію та хроматографічне вивчення основних груп біологічно активних речовин у компонентах збору;
- встановити основні числові показники грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.
- запропонувати практичні рекомендації щодо використання розробленого збору в умовах профілактики чи терапії дії іонізуючого випромінювання.

Предмет дослідження.

Визначення хімічного складу компонентів грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів та оцінка кількості біологічно активних речовин (полісахаридів, карбонових кислот, у тому числі аскорбінової кислоти, флавоноїдів, поліфенольних сполук, терпеноїдів), макро- і мікроелементів грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів, визначення макро- та мікроскопічних діагностичних ознак рослинних компонентів грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Об'єкт дослідження.

Фармакогностичне дослідження нового грудного збору для використання у комплексній терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Методи дослідження.

Макроскопічний та мікроскопічний аналіз застосовували для встановлення основних морфологічних і анатомічних діагностичних ознак ЛРС; 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 активних речовин; гравіметричний, титриметричний методи аналізу; статистичний метод - для обробки результатів експериментів згідно з вимогами ДФУ.

Практичне значення отриманих результатів:

Отримані у ході досліджень експериментальні результати будуть використані під час розробки проектів МКЯ на новий грудний збір для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Наукова новизна.

Проведено комплексне фармакогностичне дослідження нового грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів. Теоретично обґрунтовано вибір перспективних лікарських рослинних сировинних джерел для створення збору. Здійснено якісний аналіз сировини та визначено кількісний вміст основних груп біологічно активних речовин, зокрема флавоноїдів, гідроксикоричних кислот і поліфенольних сполук.

Розділ 1.

ФАРМАКОГНОСТИЧНІ АСПЕКТИ ФІТОТЕРАПІЇ ЗАХВОРЮВАНЬ ВЕРХНІХ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ.

1.1. Захворювання верхніх дихальних шляхів: поширеність, етіологія та патогенез.

Захворювання верхніх дихальних шляхів (ВДШ) є однією з найпоширеніших медичних проблем у світовій популяції. До них належать інфекційні та запальні процеси, що охоплюють слизові оболонки носової порожнини, носоглотки, глотки та гортані. Ці стани часто супроводжуються характерними симптомами - ринітом, фарингітом, тонзилітом, ларингітом чи синуситом - і становлять значну частину звернень до первинної ланки охорони здоров'я. [8, 10, 15, 24-31].

Епідеміологічна гострі інфекції верхніх дихальних шляхів включені до групи хвороб органів дихання в міжнародній класифікації захворювань (МКХ-10 код J00-J06), що відображає широке розповсюдження цього синдрому у всіх вікових групах. За даними епідеміологічних досліджень, ГРВІ становлять понад 75–90 % усіх інфекційних захворювань людини, а щорічна захворюваність вимірюється мільйонами випадків у різних країнах світу. Частіше за все хворіють діти та люди похилого віку, що обумовлено особливостями імунної відповіді в цих вікових групах. У Україні, наприклад, епідсезон гострих респіраторних вірусних інфекцій триває з початку осені до весни наступного року, і саме в цей період реєструється значне зростання випадків захворювань верхніх і нижніх дихальних шляхів у всіх вікових групах населення. У побутовому мовленні такі стани часто називають «звичайною застудою», однак з клінічної точки зору вони становлять різноманітну групу захворювань із загальними механізмами розвитку і подібністю симптомів. [8, 10, 15, 24-31].

Поширеність цих захворювань може змінюватися залежно від сезону, екологічних факторів та коливань імунітету населення.

Етіологія захворювань ВДШ є мультифакторною, проте у більшості випадків основними причинами виступають інфекційні агенти - віруси та бактерії. Серед вірусів найчастіше виявляються риновіруси, коронавіруси, віруси парагрипу, аденовіруси та інші, що викликають гострі респіраторні вірусні інфекції (ГРВІ). Вірусна природа інфекцій є домінуючою, особливо при неспецифічних катаральних станах, у той час як бактеріальні агенти, такі як *Streptococcus pyogenes*, можуть бути причиною тонзилітів або супутніх бактеріальних ускладнень.

Передача збудників зазвичай відбувається повітряно-крапельним шляхом при контакті з інфікованою людиною або через рукоштовпання, що сприяє швидкому поширенню інфекції у сезон підвищеної захворюваності (осінньо-зимовий період).

Патогенетичні механізми захворювань ВДШ починаються з вторгнення збудника на слизову оболонку дихальних шляхів. При вірусних інфекціях вірусні частинки прикріплюються до епітеліальних клітин, проникають у них і починають реплікацію, що призводить до пошкодження клітинного епітелію, руйнування захисного бар'єру та місцевого запального процесу.

Подальша реакція організму включає:

- активацію неспецифічних захисних механізмів (фагоцитоз, секреція антитіл),
- запальну реакцію слизових оболонок, що проявляється набряком, гіперемією та підвищеним виділенням слизу,
- системні реакції імунної системи, які можуть включати підвищення температури, лейкоцитоз або інші ознаки інтоксикаційного синдрому.

Одночасно розвивається симптомокомплекс у вигляді нежиті, подразнення в горлі, кашлю, що є наслідком подразнення рецепторного апарату та активації місцевих нервових рефлексів. При відсутності ефективної імунної відповіді або наявності супутніх захворювань інфекція може прогресувати або ускладнюватися, наприклад, приєднанням бактеріальної флори [8-10, 15, 24-31].

1.2. Роль фітотерапії у комплексному лікуванні захворювань верхніх дихальних шляхів.

Сучасний фармацевтичний ринок пропонує широкий асортимент фітотерапевтичних і рослинних комбінованих препаратів, які застосовуються для лікування та профілактики захворювань верхніх і нижніх дихальних шляхів. Такі засоби містять лікарську рослинну сировину або стандартизовані екстракти, багаті на сапоніни, флавоноїди, слизові полісахариди, терпени, ефірні олії та інші біологічно активні речовини, що забезпечують муколітичну, відхаркувальну, протизапальну, антисептичну, протівірусну та імуномодуючу дію. [1, 11-14, 16-23, 24-31].

У таблиці 1.1 наведено порівняльну характеристику найбільш поширених фітопрепаратів і рослинних засобів, що застосовуються при кашлі, бронхіті, синуситі, фарингіті та застудних захворюваннях. Подано інформацію щодо їх складу відповідно до офіційних інструкцій, форм випуску та вікових обмежень, що дозволяє оцінити різноманіття підходів до фітотерапії та місце багатокomпонентних рослинних композицій у сучасній фармакотерапії.

Таблиця 1.1

Фітопрепарати в комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів

№	Препарат	ЛРС (повний склад за інструкцією)	Форми випуску	Вікові обмеження
1	Sinupret® / Sinupret® forte	Gentianae radix, Primulae flos, Rumicis herba, Sambuci flos, Verbenae herba	Таблетки, сироп, краплі, екстракт	Таблетки/дорослі: ≥ 12 р.; є дитячі сиропні форми.
2	Bronchipret®	Thymus (чебрець) + Hedera helix (плющ) або Thymus + Primula (варіанти)	Сироп, краплі, драже/таблетки	Залежить від форми - для деяких сиропів/крапель: від 1 р.
3	Tonsilgon® N	Althaea officinalis (алтей), Matricaria (ромашка), Equisetum arvense (хвощ), Juglans	Таблетки, краплі (оральні)	Краплі: часто від $\sim 1-2$ р.; таблетки - від ~ 6 р.

		regia (лист волоського горіха), <i>Achillea millefolium</i> (деревій), <i>Quercus</i> spp. (кора дуба), <i>Taraxacum</i> (кульбаба)		
4	Imupret® (Imupret N)	<i>Juglans regia</i> (лист), <i>Equisetum arvense</i> , <i>Althaea officinalis</i> , <i>Matricaria recutita</i> , <i>Quercus</i> spp., <i>Verbena</i> spp., <i>Taraxacum</i>	Таблетки (coated), краплі	Краплі: від 2 р.; таблетки: від 6 р.
5	Prospan®	Стандартизований екстракт <i>Hedera helix</i> (EA-575)	Сироп, краплі, таблетки	Існують дитячі форми (сироп) - див. leaflet (зазвичай від 1 р. залежно від форми).
6	Hedelix® / Gedelix®	Екстракт листя <i>Hedera helix</i>	Сироп, краплі, табл.	Деякі форми - для дітей від 1 р.; конкретні вікові обмеження залежать від форми.
7	Bronchicum®	<i>Thymus vulgaris</i> (чебрець) + <i>Primula veris</i> / <i>Primula elatior</i> (первоцвіт)	Сироп, еліксир, пастилки, краплі	Для деяких форм - можливе застосування від 6 міс, 1 року; конкретної форми.
8	Grintuss®	Poliresin® (комплекс рослинних полісахаридів: <i>Plantago</i> , <i>Grindelia</i> , <i>Helichrysum</i> тощо) + мед/захисні компоненти	Сироп (педіатричний і дорослий), пастилки	Grintuss Pediatric: від 1 р.; Adult: ≥12 р.
9	GeloMyrtol® (ELOM-080 / Myrtol)	Стандартизована суміш ефірних олій (myrtle, eucalyptus, sweet orange, lemon - ELOM-080)	Капсули (enteric-coated)	Переважно для підлітків/дорослих; дитячі форми обмежені.
10	Umckaloabo® / Kaloba® (EPs® 7630)	Екстракт кореня <i>Pelargonium sidoides</i> (EPs® 7630)	Сироп, краплі, таблетки	Є дитячі форми; дозування та вікові обмеження залежать від форми.

11	Sambucol® (лінія)	<i>Sambucus nigra</i> (екстракт бузини) ± добавки (ехінацея, вітамін С, цинк - залежно від продукту)	Сиропи, пастилки, таблетки, концентрати	Існують дитячі форми (Sambucol for Kids); вікові обмеження залежать від форми
12	Bronchostop®	Залежить від форми: <i>Thymus vulgaris</i> (тим'ян) + <i>Althaea officinalis</i> (алтей) / шавлія тощо	Сироп, пастилки, спрей	Сиропи - є педіатричні форми (від ~1 р.); пастилки - часто від 4–6 р. (див. leaflet).
13	Pectolvan® (плющеві/комбіновані форми)	Сухий екстракт листя <i>Hedera helix</i> (різні стандарти) - у деяких варіантах + інші компоненти	Сироп, капсули	Сиропи: часто від 1–2 р.; див. leaflet конкретного продукту.
14	Herbion® (серія: Ivy, <i>Althaea</i> , Iceland moss тощо)	<i>Hedera helix</i> / <i>Althaea officinalis</i> / <i>Cetraria islandica</i> / інші (залежно від варіанту)	Сиропи, льодяники	Льодяники: часто від 6 р.; сиропи - є форми від 1–2 р.
15	<i>Plantago</i> (подорожник) сироп / пастилки	<i>Plantago lanceolata</i> (листя подорожника) - стандартизовані екстракти	Сироп, пастилки	Дитячі форми: у деяких - від 1 р.; пастилки - частіше від 4–6 р.
16	Grindelia-type syrups	<i>Grindelia</i> spp. + <i>Althaea officinalis</i> + <i>Plantago lanceolata</i> (варіанти)	Сироп	Багато педіатричних форм - від 1 р.;
17	Tonsipret® (гомеопат/фіто-комбінація)	Залежно від версії: <i>Capsicum</i> , <i>Guaiaicum</i> , <i>Phytolacca</i> , інші компоненти	Таблетки (швидкорозсмоктувальні), іноді краплі	Інструкція містить дозування для дорослих і дітей.;
18	Propolis + <i>Echinacea</i> lozenges (різні бренди)	Propolis extract, <i>Echinacea purpurea</i> extract ± мед, м'ята/ефірні олії	Пастилки / льодяники, іноді спреї	Пастилки: зазвичай від 4–6 р.; спреї
19	Bronchostop (розширено)	Тим'ян (<i>Thymus</i>) як ключовий компонент; іноді алтей або шавлія	Пастилки, сироп, спрей	Пастилки: від ~6 р.; сироп - є дитячі форми.
20	Manuka honey + propolis lozenges	Manuka honey, propolis extract ± інші екстракти	Пастилки	Зазвичай не рекомендуються для дітей <1 р. (через мед); пастилки - часто від 3–4 р.

21	Sage (шалфей) + Chamomile + Mint lozenges	Salvia officinalis, Matricaria chamomilla, Mentha piperita ± інші	Льодяники, спрей	Льодяники: зазвичай від 6 р.
22	Cold & Flu herbal syrups (комбіновані: echinacea + sambucus + althaea)	Echinacea purpurea, Sambucus nigra, Althaea officinalis, Glycyrrhiza glabra, вітамін С (залежить від формули)	Сиропи	Є педіатричні формули (від 1–2 р. або старше).
23	Olbas Oil / Olbas Inhalant	Бленд ефірних олій: peppermint (м'ята), eucalyptus, cajeput, wintergreen, juniper, clove (точний перелік у leaflet)	Олія для інгаляцій, інгалятор (inhaler), масло для шкіри/ розтирання	Застосування і вікові обмеження залежать від форми; див. PIL (inhaler/oil) - перевіряйте для дітей.
24	Echinaforce® (A.Vogel)	Fresh extract of Echinacea purpurea (herb 95%: root 5%) - стандартизований свіжий екстракт	Краплі (tincture/ drops), таблетки	Існують форми для дорослих і дітей; дозування і вікові обмеження зазначені в leaflet
25	Propolis throat spray (приклад: Medex Propolis line та ін.)	Propolis extract (10% водний екстракт у прикладі), honey, sage extract, echinacea extract, peppermint oil (залежить від виробника)	Спрей для горла (30 ml), пастилки	Вікові обмеження залежать від рецептури
26	Vicks VapoRub (ментол/евкаліпт /камфора)	Camphor, Eucalyptus oil, Menthol (основні активні компоненти - вміст на етикетці)	Мазь/бальзам для розтирання, інгаляції при нагріванні	Не застосовувати дітям <2 років (US label); інші вікові обмеження
27	Traditional Medicinals — Throat Coat (lozenges / drops)	Залежно від форми: organic licorice root extract, marshmallow extract, ginger, fennel oil, menthol	Льодяники (lozenges), чай	Lozenges: Adults and children 12 years and over
28	Ricola (Herbal lozenges)	Комплекс 13 швейцарських альпійських трав (elder, horehound, hyssop, lemon balm, linden, mallow, peppermint, sage, thyme тощо)	Льодяники / пастилки	Вікові рекомендації залежать від форми; зазвичай - для дітей старшого віку

29	ISLA-Moos / ISLA-Mint (Althaea-based pastilles)	Althaea officinalis extract (маршмеллоу / алтей) - покривна (обволікаюча) дія; + додаткові ефірні олії (у варіантах)	Пастилки / льодяники (Isla-Moos, Isla-Mint)	У leaflet: для дорослих і дітей від 4 років (згідно з інформацією виробника).
30	Various pediatric 'herbal cough syrups' (аптечні комбінації: Echinacea + Sambucus + Althaea)	Зазвичай: Echinacea purpurea, Sambucus nigra, Althaea officinalis, Glycyrrhiza glabra та ін. (залежить від бренду)	Сиропи для дітей (різні концентровані рецептури)	Багато продуктів мають форми для дітей від 1–2 років або старше

Аналіз представлених даних свідчить, що більшість зареєстрованих фітопрепаратів містять обмежену кількість лікарської рослинної сировини або один стандартизований екстракт (зокрема *Hedera helix*, *Thymus vulgaris*, *Pelargonium sidoides*, *Echinacea purpurea*), що забезпечує спрямовану, але відносно вузьку фармакологічну дію. Водночас комбіновані препарати (Sinupret®, Tonsilgon® N, Imupret®, Bronchipret®) демонструють багатофакторний механізм дії завдяки поєднанню рослин із різними класами біологічно активних речовин. [1, 11-14, 16-23, 24-31].

Суттєвими обмеженнями для застосування багатьох препаратів залишаються вікові обмеження, наявність спирту в рідких лікарських формах, а також обмежений вибір форм для дітей раннього віку. Це зумовлює актуальність пошуку та розробки нових фітотерапевтичних композицій на основі лікарської рослинної сировини, які поєднували б муколітичну, протизапальну, антисептичну й обволікаючу дію та водночас відповідали вимогам безпеки й доступності для різних вікових груп. (табл.1.2)

Отримані результати підтверджують доцільність створення багатокомпонентного фітозбору як альтернативи або доповнення до наявних фітопрепаратів, з урахуванням фармакогностичних властивостей лікарських рослин та сучасних підходів до стандартизації рослинної сировини.

Таблиця 1.2

ЛРС, яка застосовується в комплексній терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

№	Лікарська рослина	Основні діючі речовини	Використання при захворюваннях ВДШ	Джерело
1	<i>Hedera helix</i> (плющ)	сапоніни: гедерин, α -гедерин	Муколітик, бронхоспазмолітик	ESCOP, Commission E, ДФУ, Ph. Eur.
2	<i>Thymus vulgaris</i> (чебрець)	тимол, карвакрол	Антисептик, відхаркувальний, протикашльовий	ESCOP ДФУ, Ph. Eur.
3	<i>Primula veris</i> (первоцвіт)	сапоніни (примулосида)	Відхаркувальний засіб	ESCOP, ДФУ
4	<i>Sambucus nigra</i> (бузина)	антоціани, флавоноїди	Противірусний при ГРВІ	WHO, ДФУ,
5	<i>Verbena officinalis</i> (вербена)	вербеналін, гарденіни	Антифлогістична дія при фарингітах	ESCOP, ДФУ Ph. Eur.
6	<i>Matricaria chamomilla</i> (ромашка)	хамазулен, α -бісаболол	Протизапальна, антисептична	WHO, Ph. Eur. Commission E
7	<i>Althaea officinalis</i> (алтей)	слизові полісахариди	Пом'якшуючий при сухому кашлі	ESCOP ДФУ, Ph. Eur.
8	<i>Plantago lanceolata</i> (подорожник)	аукубін, слизові речовини	Протизапальний, обволікаючий	ESCOP ДФУ, Ph. Eur.
9	<i>Taraxacum officinale</i> (кульбаба)	інулін, тритерпени	У комплексних засадах при ГРВІ	WHO, ДФУ, Ph. Eur.
10	<i>Eucalyptus globulus</i> (евкаліпт)	1,8-цинеол	Антисептик, інгаляції	Commission E, ДФУ, Ph. Eur.
11	<i>Salvia officinalis</i> (шавлія)	ефірні олії, таніни	Антисептичний при тонзиліті	ДФУ, Ph. Eur. ESCOP
12	<i>Echinacea purpurea</i> (ехінацея)	цикорієва кислота, алкіламіди	Імуномодуюча при застудах	ДФУ, Ph. Eur. WHO, ESCOP
13	<i>Grindelia robusta</i> (гринделія)	смола, дитерпени	Протизапальний, відхаркувальний	ESCOP
14	<i>Glycyrrhiza glabra</i> (солодка)	гліциризин, флавоноїди	Протизапальна дія при кашлі	ДФУ, Ph. Eur. WHO
15	<i>Cetraria islandica</i> (ісландський мох)	лишайникові кислоти, слиз	Обволікаючий при ларингіті	ESCOP Ph. Eur.
16	<i>Mentha piperita</i> (м'ята перцева)	ментол, ментон	Полегшення дихання, антисептична	ДФУ, Ph. Eur. Commission E
17	<i>Tilia cordata</i> (липа)	флавоноїди, слиз	Потогінний, пом'якшує горло	ДФУ, ESCOP

18	<i>Foeniculum vulgare</i> (фенхель)	анетол, фенхон	Відхаркувальний, спазмолітик	Commission E
19	<i>Hyssopus officinalis</i> (ісоп)	ефірна олія, флавоноїди	Антисептик при фарингітах	ESCOP
20	<i>Malva sylvestris</i> (мальва)	слизові полісахариди	Пом'якшення кашлю	ESCOP, ДФУ
21	<i>Marrubium vulgare</i> (зозулинець/кріпта)	марубін	Відхаркувальна дія	Commission E
22	<i>Boswellia serrata</i> (ладан)	босвелієві кислоти	Антифлогістична дія при синуситах (інгаляції)	WHO
23	<i>Origanum vulgare</i> (материнка)	карвакрол, тимол	Антисептичний при ЛОР-інфекціях	ESCOP, ДФУ
24	<i>Lavandula angustifolia</i> (лаванда)	ліналоол, ліналілацетат	Заспокійлива, антисептична інгаляція	Commission E, ДФУ, Ph. Eur.
25	<i>Picea abies</i> (ялина, смола)	терпени, ефірні олії	Інгаляції при риніті й синуситі	ESCOP
26	<i>Rosmarinus officinalis</i> (розмарин)	1,8-цинеол, камфора	Муколітичний, антисептичний	Commission E, ДФУ
27	<i>Allium sativum</i> (часник)	аліцин, органосульфід	Противірусна, антибактеріальна дія	WHO
28	<i>Zingiber officinale</i> (імбир)	гінгероли, шогаоли	Протизапальний при ГРВІ	WHO, ДФУ
29	<i>Melissa officinalis</i> (меліса)	цитралі, флавоноїди	Противірусна при ГРВІ (допоміжна)	ESCOP, ДФУ, Ph. Eur.
30	<i>Pinus sylvestris</i> (сосна)	α -пінен, β -пінен	Інгаляції, полегшення відходження мокротиння	Commission E

Фармакологічна дія фітотерапевтичних засобів зумовлена наявністю в лікарській рослинній сировині різних класів біологічно активних речовин, які впливають на основні патогенетичні механізми захворювань дихальної системи. До таких речовин належать сапоніни, флавоноїди, слизові полісахариди, терпени, глікозиди, фенольні сполуки, іридоїди, а також ефірні олії. Їх поєднання у складі фітозборів забезпечує багатовекторну фармакологічну дію - відхаркувальну, муколітичну, протизапальну, антисептичну, противірусну та імуномодулюючу. [1, 11-14, 16-23, 24-31].

У таблиці наведено узагальнену характеристику основних класів біологічно активних речовин, відповідних лікарських рослин і лікарської

рослинної сировини, а також напрямів їх практичного застосування при захворюваннях верхніх і нижніх дихальних шляхів. (табл 1.3)

Таблиця 1.3

Класи БАР що застосовуються в комплексній терапії захворювань
верхніх дихальних шляхів

Клас речовин	ЛР та ЛРС, що використовуються	Застосування
Сапоніни	<i>Hedera helix</i> L. (листя, надземні пагони), <i>Primula veris</i> L. (кореневища, квітки), <i>Grindelia robusta</i> Nutt. (надземні частини)	Відхаркувальний, муколітичний ефект при бронхіті та кашлі
Флавоноїди	<i>Thymus vulgaris</i> L. (листя, квітки), <i>Origanum vulgare</i> L. (надземні частини), <i>Salvia officinalis</i> L. (листя), <i>Achillea millefolium</i> L. (квіти, надземні частини)	Протизапальна, антисептична дія; допомагає при фарингіті та ларингіті
Слизові речовини	<i>Althaea officinalis</i> L. (кореневища, листя), <i>Plantago lanceolata</i> L. (листя), <i>Malva sylvestris</i> L. (листя, квіти), <i>Cetraria islandica</i> (лишайник)	Обволікаючий та пом'якшувальний ефект, полегшення сухого кашлю
Терпени та ефірні олії	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill. (листя), <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (листя, надземні пагони), <i>Mentha piperita</i> L. (листя), <i>Lavandula angustifolia</i> Mill. (квіти)	Антисептична, муколітична, спазмолітична дія; застосовуються для інгаляцій і настоїв
Глікозиди та тритерпени	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L. (корені), <i>Marrubium vulgare</i> L. (надземні частини)	Протизапальний, обволікаючий, відхаркувальний ефект
Феноли та сульфіді	<i>Allium sativum</i> L. (цибулини), <i>Zingiber officinale</i> Roscoe (корінь), <i>Melissa officinalis</i> L. (листя)	Противірусна, антимікробна дія; допомагають при ГРВІ та застуді
Антоціани	<i>Sambucus nigra</i> L. (квіти, ягоди)	Противірусна, імуномодуюча, протизапальна дія
Іридоїди	<i>Verbena officinalis</i> L. (надземні частини), <i>Plantago lanceolata</i> L. (листя)	Протизапальна, обволікаюча дія; пом'якшення слизових оболонок
Сесквітерпени	<i>Matricaria chamomilla</i> L. (квіти)	Протизапальна, антисептична дія; використовується при фарингіті та ларингіті
Таніни та ефірні олії	<i>Salvia officinalis</i> L. (листя)	Антисептична, протизапальна дія,

		застосування у вигляді настоїв
Поліфеноли та алкіламіди	<i>Echinacea purpurea</i> (надземні частини, корені)	Імуномодуючий ефект; застосування для профілактики та лікування застуди
Лишайникові кислоти та слиз	<i>Cetraria islandica</i> (лишайник)	Обволікаючий, пом'якшувальний ефект при кашлі та подразненні слизових
Дитерпени	<i>Grindelia robusta</i> Nutt. (надземні частини), <i>Marrubium vulgare</i> L. (надземні частини)	Відхаркувальний, бронхолітичний ефект
Ефірні олії: камфора, цинеол	<i>Rosmarinus officinalis</i> L., <i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Муколітична та антисептична дія, застосування для інгаляцій

Аналіз наведених даних свідчить, що включення до складу фітозбору рослин, багатих на сапоніни (*Hedera helix* L., *Primula veris* L., *Grindelia robusta* Nutt.), забезпечує виражений відхаркувальний та муколітичний ефект, тоді як наявність слизових речовин (*Althaea officinalis* L., *Plantago lanceolata* L., *Malva sylvestris* L., *Cetraria islandica*) сприяє пом'якшенню слизових оболонок і зменшенню подразнення при сухому кашлі. [1, 11-14, 16-23, 24-31].

Флавоноїди, іридоїди, сескві- та дитерпени, а також ефірні олії зумовлюють протизапальну, антисептичну та спазмолітичну дію, що є особливо важливим при фарингіті, ларингіті та бронхіті. Додаткове включення рослин із поліфенолами, алкіламідами, фенольними сполуками та сульфідами (*Echinacea purpurea*, *Allium sativum*, *Zingiber officinale*, *Melissa officinalis*) підсилює імуномодуючий і протівірусний ефекти фітозбору.

Таким чином, комбінування лікарської рослинної сировини з різними класами біологічно активних речовин є науково обґрунтованим і дозволяє розглядати фітозбір як багатокomпонентну систему з потенційним синергічним терапевтичним ефектом при захворюваннях органів дихання.

Монографії лікарської рослинної сировини (ЛРС), наведені в Державній фармакопеї України (ДФУ), гармонізовані з відповідними текстами Європейської фармакопеї (Ph. Eur.). Вони встановлюють уніфіковані вимоги

до якості ЛРС та містять обов'язкові розділи, зокрема ідентифікацію (макро- та мікроскопічну, хімічну, хроматографічну), випробування на чистоту (домішки, вологість, зольність, забруднювачі), а також кількісне визначення або вміст маркерних біологічно активних речовин. [1, 11-14, 16-23, 24-31].

Таблиця 1.3 відображає перелік лікарської рослинної сировини, що застосовуються в комплексній терапії захворювань верхніх дихальних шляхів і потенційно може бути включена до складу нового фітозбору, та де відповідні фармакопейні статті ДФУ, які регламентують їх якісні показники. Наведена інформація дозволяє обґрунтувати вибір нормативної документації для стандартизації кожного компонента збору, забезпечити відтворюваність результатів аналізу та підтвердити відповідність сировини чинним фармакопейним вимогам. У ДФУ 2.0 значна частина монографій на лікарську рослинну сировину розміщена саме в третьому томі. (табл.1.4).

Таблиця 1.4

ЛРС - фармакопейна монографія Державної Фармакопеї України

№	Лікарська рослина	Назва фармакопейної статті (ДФУ)	Орієнтовий том ДФУ
1	<i>Hedera helix</i> L.	<i>Hederae helicis folium</i>	Том 3
2	<i>Plantago lanceolata</i> L.	<i>Plantaginis lanceolatae folium</i>	Том 3
3	<i>Mentha piperita</i> L.	<i>Menthae piperitae folium</i>	Том 3
4	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	<i>Eucalypti folium</i>	Том 3
5	<i>Salvia officinalis</i> L.	<i>Salviae officinalis folium</i>	Том 3
6	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	<i>Foeniculi fructus</i>	Том 3
7	<i>Origanum vulgare</i> L.	<i>Origani herba</i>	Том 3
8	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	<i>Rosmarini folium</i>	Том 3
9	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	<i>Liquiritiae radix</i>	Том 3
10	<i>Althaea officinalis</i> L.	<i>Althaeae radix</i>	Том 3
11	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	<i>Matricariae flos</i>	Том 3
12	<i>Achillea millefolium</i> L.	<i>Achilleae millefolii herba</i>	Том 3
13	<i>Allium sativum</i> L.	<i>Allii sativi bulb</i>	Том 3

14	<i>Tilia cordata</i> Mill.	<i>Tiliae flos</i>	Том 3
15	<i>Melissa officinalis</i> L.	<i>Melissae folium</i>	Том 3
16	<i>Taraxacum officinale</i> L.	<i>Taraxaci radix et folium</i>	Том 3
17	<i>Primula veris</i> L.	<i>Primulae radix</i>	Том 3
18	<i>Verbena officinalis</i> L.	<i>Verbenae herba</i>	Том 3
19	<i>Hyssopus officinalis</i> L.	<i>Hyssopi herba</i>	Том 3
20	<i>Malva sylvestris</i> L.	<i>Malvae sylvestris folium et flos</i>	Том 3
21	<i>Marrubium vulgare</i> L.	<i>Marrubii herba</i>	Том 3
22	<i>Cetraria islandica</i> L.	<i>Cetrariae islandicae thallus</i>	Том 3
23	<i>Ruta graveolens</i> L.	<i>Rutae herba</i>	Том 3
24	<i>Echinacea purpurea</i> L.	<i>Echinaceae purpureae herba / radix</i>	Том 3
25	<i>Serpyllum herba</i> (<i>Thymus serpyllum</i> L.)	<i>Serpylli herba</i>	Том 3
26	<i>Psyllium</i> (<i>Plantago ovata</i>)	<i>Plantaginis ovatae semen</i>	Том 3
27	<i>Urtica dioica</i> L.	<i>Urticae folium</i>	Том 3
28	<i>Pimpinella anisum</i> L.	<i>Anisi fructus</i>	Том 3
29	<i>Calendula officinalis</i> L.	<i>Calendulae flos</i>	Том 3
30	<i>Carum carvi</i> L.	<i>Carvi fructus</i>	Том 3

Для обґрунтування фармакологічної доцільності включення лікарських рослин до складу фітозбору проаналізовано основні біологічно активні речовини (БАР), притаманні кожному компоненту, та їхній вплив на патогенетичні ланки захворювань дихальної системи. Особливу увагу приділено сполукам із доведеною муколітичною, відхаркувальною, протизапальною, антисептичною, противірусною та імуномодуючою дією.

У таблиці 1.5 наведено систематизовані дані щодо основних груп БАР, їх фармакологічних ефектів, лікарських рослин-джерел, а також авторитетних літературних джерел (монографії ЕМА НМРС, ESCOP, WHO, Commission E та сучасні оглядові публікації). Представлена інформація підтверджує наукову обґрунтованість комбінування рослинної сировини та дозволяє розглядати фітозбір як багатокomпонентну систему з потенційним синергічним ефектом.

Таблиця 1.5

БАР що застосовуються в комплексній терапії захворювань верхніх
дихальних шляхів.

№	БАР	Фармакологічний ефект	Лікарські рослини	Джерело літератури
1	Сапоніни: α-гедерин, гедерин	Муколітичний, відхаркувальний	<i>Hedera helix</i> L.	EMA HMPC 2017, Holzinger & Chenot 2011
2	Флавоноїди: тимол, карвакрол	Антисептичний, проти кашльовий	<i>Thymus vulgaris</i> L.	ESCOP Monograph, MDPI Pharmaceutics 2023
3	Сапоніни: примулозиди	Відхаркувальний, секретолітичний	<i>Primula veris</i> L.	ESCOP Monograph, MDPI Pharmaceutics 2023
4	Флавоноїди, антоціани	Противірусний, протизапальний, імуномодуючий	<i>Sambucus nigra</i> L.	WHO Monographs
5	Іридоїди, феноли	Протизапальний, спазмолітичний	<i>Verbena officinalis</i> L.	ESCOP Monograph
6	Сесквітерпени: хамазулен, α- бісаболол	Антисептичний, протизапальний, спазмолітичний	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	WHO Monographs, Commission E
7	Полісахариди слизові	Обволікаючий, пом'якшувальний	<i>Althaea officinalis</i> L.	ESCOP Monograph
8	Іридоїди, аукубін	Протизапальний, обволікаючий	<i>Plantago lanceolata</i> L.	ESCOP Monograph
9	Інулін, тритерпени	Імуномодуючий, протизапальний	<i>Taraxacum officinale</i> L.	WHO Monographs
10	Терпени: 1,8-цинеол	Антисептичний, муколітичний, спазмолітичний	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Commission E Monograph
11	Таніни, ефірні олії	Антисептичний, протизапальний	<i>Salvia officinalis</i> L.	ESCOP Monograph
12	Поліфеноли, алкіламіди	Імуномодуючий, противірусний	<i>Echinacea purpurea</i> L.	PubMed review PMC27860473
13	Сапоніни, дитерпени	Відхаркувальний, протизапальний	<i>Grindelia robusta</i> Nutt.	ESCOP Monograph
14	Тритерпени: гліциризин, флавоноїди	Протизапальний, обволікаючий, імуномодуючий	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	WHO Monographs
15	Лишайникові кислоти, слиз	Обволікаючий, пом'якшувальний	<i>Cetraria islandica</i>	ESCOP Monograph
16	Терпени: ментол, ментон	Антисептичний, спазмолітичний	<i>Mentha piperita</i> L.	Commission E
17	Флавоноїди, слиз	Потогінний, пом'якшувальний	<i>Tilia cordata</i> Mill.	ESCOP Monograph
18	Анетол, фенхон	Відхаркувальний, спазмолітичний	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Commission E

19	Ефірні олії	Антисептичний, секретолітичний	<i>Hyssopus officinalis</i> L.	ESCOP Monograph
20	Слизові речовини	Пом'якшувальний, обволікаючий	<i>Malva sylvestris</i> L.	ESCOP Monograph
21	Дитерпени: марубін	Відхаркувальний, бронхолітичний	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Commission E
22	Флавоноїди: карвакрол, тимол	Антисептичний, муколітичний	<i>Origanum vulgare</i> L.	ESCOP Monograph
23	Терпени: ліналоол, ліналілацетат	Спазмолітична, заспокійлива	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	Commission E
24	Терпени, ефірні олії	Антисептичний, інгаляційний	<i>Picea abies</i> L.	Health-UA review
25	Терпени: 1,8-цинеол, камфора	Муколітичний, антисептичний	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Commission E
26	Сульфіді: аліцин	Противірусний, антимікробний	<i>Allium sativum</i> L.	Frontiers review PMC581840
27	Фенольні сполуки: гінгероли, шогоали	Протизапальний, імуномодуючий	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	WHO Monographs
28	Терпени, флавоноїди: цитраль	Противірусна, заспокійлива	<i>Melissa officinalis</i> L.	ESCOP Monograph
29	Флавоноїди, ефірні олії	Легкий антисептик, протизапальний	<i>Achillea millefolium</i> L.	ESCOP Monograph
30	Флавоноїди, алкалоїди	Протизапальний, антисептичний	<i>Ruta graveolens</i> L.	ESCOP Monograph

[1, 11-14, 16-23, 24-31].

Висновки.

1. Захворювання верхніх дихальних шляхів є однією з найпоширеніших груп інфекційних і запальних захворювань, що характеризуються високою захворюваністю, частими рецидивами та ризиком ускладнень, особливо у дітей та осіб із зниженим імунітетом.
2. Основними етіологічними чинниками є вірусні агенти (риновіруси, аденовіруси, віруси грипу та парагрипу), а патогенез захворювань включає запальні процеси та активізацію імунної відповіді організму
3. Фітотерапія відіграє важливу роль у комплексному лікуванні: лікарські рослини забезпечують протизапальний, муколітичний, відхаркувальний та імуномодуючий ефекти, що сприяє полегшенню симптомів і скороченню тривалості захворювання.

Розділ 2.

ФАРМАКОГНОСТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ГРУДНОГО ЗБОРУ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ ЗАХВОРЮВАНЬ ВЕРХНІХ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ.

2.1. Обґрунтування складу грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Отримані результати огляду сучасних наукових джерел дозволяють обґрунтувати вибір лікарських рослин для збору з протизапальною, відхаркувальною, муколітичною та імуномодуючою дією.[24, 25]:

Rp.: *Populi tremulae cortex* – 30,0

Glycyrrhizae radices – 30,0

Thymi herba – 20,0

Plantaginis majoris folia – 20,0

Misce fiat species.

D.S. Взяти 1 столову ложку (близько 10 г) збору залити 200 мл холодної очищеної води. Довести до кипіння, кип'ятити на слабкому вогні 10–15 хвилин. Настоявати під кришкою 30 хвилин, процідити. Довести об'єм кип'яченою водою до 200 мл. Приймати по 1/3 склянки 2–3 рази на добу у теплом вигляді після їжі. Застосовують у складі комплексної терапії при: фарингіті, ларингіті; трахеїті, бронхіті; кашлі запального походження (сухому або малопродуктивному)

До складу збору включено *Populi tremulae cortex* та *Glycyrrhizae radices*, поєднання яких є фармакогностично доцільним з огляду на взаємодоповнювальний механізм дії біологічно активних речовин. (табл.2.1)

Кора осики (*Populi tremulae cortex*) містить фенольні глікозиди (саліцин, популін), флавоноїди та дубильні речовини, які зумовлюють протизапальну, жарознижувальну, антисептичну та помірну анагетичну дію. Наявність фенольних сполук сприяє зменшенню набряку слизової оболонки верхніх дихальних шляхів і пригніченню запального процесу, що обґрунтовує включення кори осики до складу збору при інфекційних запальних

захворюваннях респіраторної системи. Зазначені властивості є особливо важливими при запальних процесах верхніх дихальних шляхів.

Таблиця 2.1

Обґрунтування складу грудного збору для комплексної терапії
захворювань верхніх дихальних шляхів

Лікарська рослинна сировина	Основні біологічно активні речовини	Фармакологічна дія	Обґрунтування включення до складу
<i>Populi tremulae</i> cortex (кора осики)	Фенольні глікозиди (саліцин, популін), флавоноїди, дубильні речовини	Протизапальна, антисептична, жарознижувальна	Зменшує запальний процес і набряк слизової оболонки верхніх дихальних шляхів, чинить антимікробну дію
<i>Glycyrrhizae</i> radices (корені солодки)	Тритерпенові сапоніни (гліциризин), флавоноїди, полісахариди	Відхаркувальна, протизапальна, пом'якшувальна	Сприяє розрідженню та виведенню мокротиння, захищає слизову оболонку, підсилює дію інших компонентів
<i>Thymi herba</i> (трава чебрецю)	Ефірна олія (тимол, карвакрол), флавоноїди, фенолкарбонові кислоти	Антисептична, секретолітична, спазмолітична	Пригнічує патогенну мікрофлору, стимулює секрецію бронхіального слизу, полегшує відкашлювання
<i>Plantaginis</i> majoris folia (листя подорожника)	Слизові полісахариди, аукубін, флавоноїди, органічні кислоти	Протизапальна, обволікальна, протикашльова	Зменшує подразнення та сприяє регенерації слизової оболонки дихальних шляхів

Корені солодки (*Glycyrrhizae radices*) є джерелом тритерпенових сапонінів (гліциризин), флавоноїдів та полісахаридів. Біологічно активні речовини солодки чинять відхаркувальну, протизапальну та пом'якшувальну дію, сприяють розрідженню та виведенню мокротиння, а також захищають слизову оболонку дихальних шляхів від подразнення. Солодка підсилює ефекти інших компонентів збору та забезпечує фармакологічну синергію.

Thymi herba (трава чебрецю) містить ефірну олію (тимол, карвакрол), флавоноїди та фенольні кислоти, що зумовлюють антисептичну,

секретолітичну та бронхоспазмолітичну дію. Чебрець пригнічує ріст патогенної мікрофлори в дихальних шляхах, стимулює секрецію бронхіального слизу та полегшує відкашлювання, що є особливо важливим при бронхітах та трахеїтах.

Plantaginis majoris folia (листя подорожника) містить слизові полісахариди, аукубін, флавоноїди та органічні кислоти. Комплекс біологічно активних речовин зумовлює протизапальну, обволікальну, протикашльову та регенеративну дію. Подорожник сприяє загоєнню пошкодженої слизової оболонки верхніх дихальних шляхів і зменшує інтенсивність кашльового рефлексу.

Поєднання зазначених компонентів забезпечує багатовекторну дію збору, фармакологічну синергію, спрямовану на зменшення запалення, полегшення відходження мокротиння та покращення функціонального стану слизової оболонки верхніх дихальних шляхів, що обґрунтовує доцільність застосування збору у комплексній терапії респіраторних захворювань

Результати макро- мікроскопічного аналізу збору наведено в табл. 2.2

Таблиця 2.2

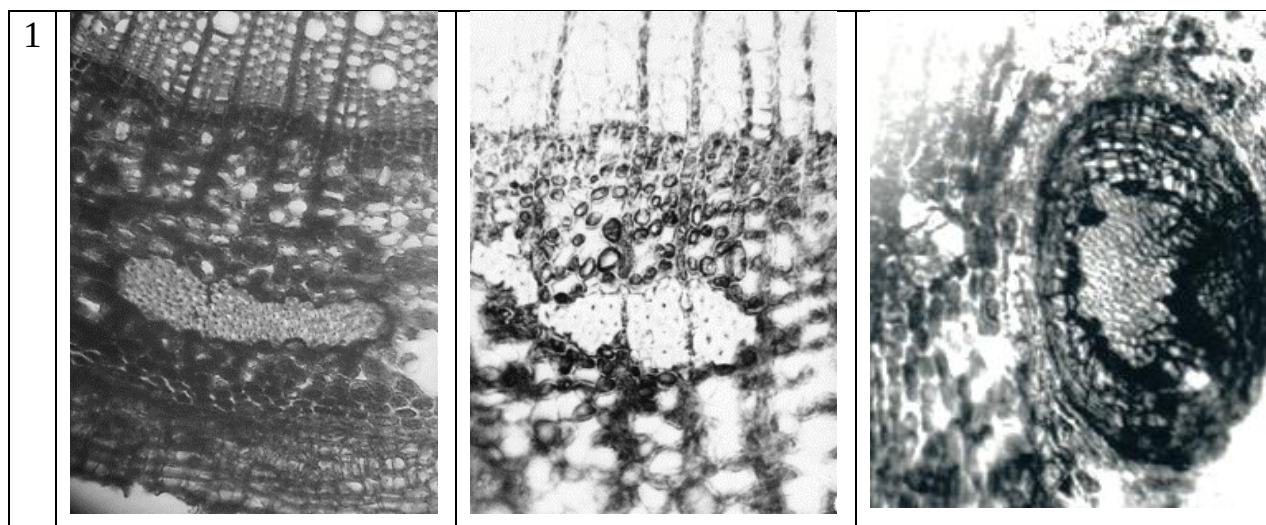
Фармакогностична характеристика компонентів грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Сировина	Органолептичні показники	Макроскопічні ознаки	Мікроскопічні ознаки
<i>Populi tremulae cortex</i> (кора осики)	Зовнішній колір світло-сірий або світло-коричневий, внутрішня частина світліша; запах слабкий, смак гіркуватий	Тонкі смужки або фрагменти з нерівною поверхнею, легко ламаються, зріз однорідний	Епідерміс з бородавчастими виступами; паренхіма з зернами крохмалю; судини кільчасто-спіральні; видимі лінії серцевинних променів
<i>Glycyrrhizae radices</i> (корінь солодки)	Колір від світло-коричневого до жовтуватого-коричневого; запах слабкий, специфічний; смак солодкуватий	Циліндричні або злегка сплюснені корені, борозни на поверхні, злам волокнистий	Провідні пучки кільчасто-спіральні, паренхіма з зернами крохмалю та кристалами оксалату кальцію; наявні

			клітини секреторних каналів
Thymi herba (трава чебрецю)	Колір зеленуватий, ароматний, смак гірко-пряний	Стебла тонкі, гіллясті; листки маленькі, супротивні; легко ламаються	Епідерміс з війчастими та залозистими трихомами; внутрішні тканини з коленхімою; судини дрібні, кільчасто-спіральні; наявні кристали кальцію
Plantaginis majoris folia (лист подорожника)	Зелений, запах слабкий, смак терпкий	Лист овальний або ланцетний, з добре помітними жилками, край цілий або злегка зубчастий; потовщений черешок	Епідерміс з війчастими трихомами, особливо по жилках; губчаста та палисадна паренхіма; кристали оксалату кальцію; судини дрібні

Перед проведенням мікроскопічного аналізу порошку фітозбору було проведено макроскопічне дослідження кожного компонента для підтвердження зовнішніх ознак сировини. Для подрібненого збору характерним є поєднання структурних елементів всіх його складових.

Під мікроскопом у порошку можна виявити характерні діагностичні ознаки кожного компонента, що дозволяє підтвердити справжність збору та його відповідність фармакопейним стандартам. У таблиці 2.3 нижче наведені узагальнені фармакопейні ознаки порошку кожного компоненту та узагальнені ознаки для збору в цілому (рис. 2.1 та табл. 2.3)



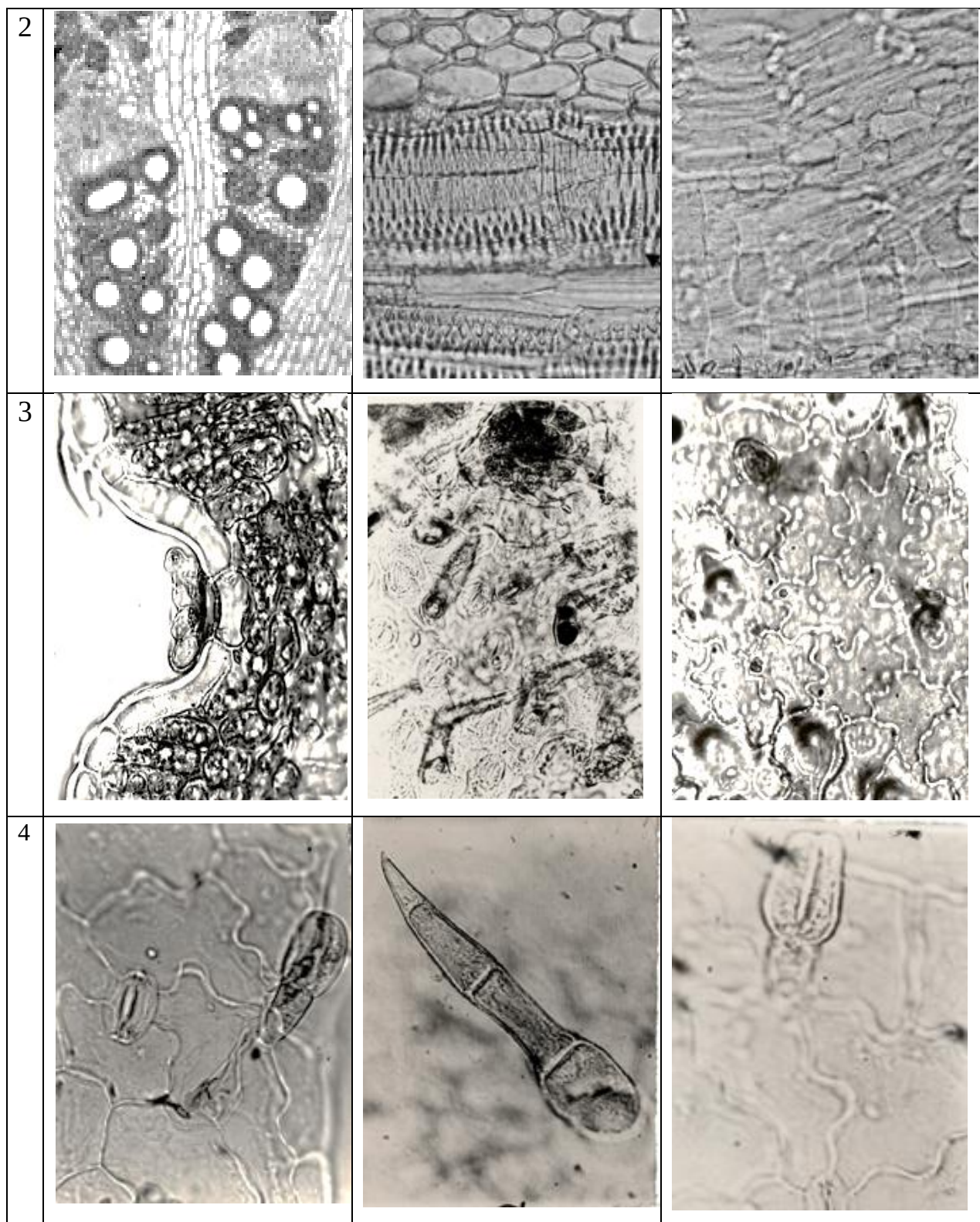


Рис.2.1 Мікроскопічний аналіз порошку грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів:

1. *Populi tremulae* cortex,
2. *Glycyrrhizae* radices,
3. *Thymi* herba.
4. *Plantaginis majoris* folia.

Таблиця 2.3

Мікроскопічні діагностичні ознаки грудного збору для комплексної терапії
захворювань верхніх дихальних шляхів

Компоненти збору	Діагностичні ознаки порошку збору
<i>Populi tremulae cortex</i>	Фрагменти пробкових клітин і залишки епідермісу; серцевинні промені; кільчасто-спіральні судини; паренхімні клітини з крохмальними зернами; друзи та групи склерейдів, оточені кристалоносною паренхімою.
<i>Glycyrrhizae radices</i>	Фрагменти провідних пучків з кільчасто-спіральними пористими судинами; паренхімні клітини з крохмальними зернами; луб'яні волокна кристалоносною обкладинкою; багаторядні серцевинні промені, дрібні кристали оксалату кальцію в паренхімних клітинах.
<i>Thymi herba</i>	Фрагменти з епідермальних клітин з кутикулою; продихи діацитного типу, одноклітинні прості волоски з бородавчастою поверхнею; колінчасто зігнуті волоски, сосочковидні волоски, ефіроолійні радіальні залозки з 8 секреторних клітин.
<i>Plantaginis majoris folia</i>	Фрагменти епідермісу - багатокутні, прямокутні або звивистостінні клітки, розетка з клітин у основи волосків, аномоцитні продихи, кристали оксалату кальцію; фрагменти жилок.
Узагальнено для порошку збору	При мікроскопічному аналізі порошку збору спостерігаються: фрагменти кори з пробковими клітинами та серцевинними променями (<i>Populi tremulae cortex</i>); крохмальні зерна, судини та кристали (<i>Glycyrrhizae radices</i>); трихоми, колінчасто-зігнуті та сосочковидні волоски, ефіроолійні залозки з 8 (рідше 12) секреторних клітин, розміщених радіально (<i>Thymi herba</i>); війчасті та головчасті волоски, розеткові клітини епідерми, кристали оксалату кальцію та клітини основної тканини (<i>Plantaginis folia</i>). Ці елементи разом становлять характерні діагностичні ознаки фітозбору.

Мікроскопічний аналіз підтверджує, що порошок збору містить основні діагностичні ознаки складових збору: кора осики – пробкові клітини, серцевинні промені, кільчасто-спіральні судини, корені солодки – провідні пучки, крохмальні клітини, луб'яні волокна, дрібні кристали оксалату кальцію; трава тім'яну – епідерміс, війчасті та залозисті трихоми, колінчасто-зігнуті та сосочковидні волоски, ефіроолійні залозки з 8 (рідше 12) клітин, коленхімні клітини; листя подорожнику – війчасті та головчасті волоски, розеткові клітини епідерми, кристали оксалату кальцію, клітини основної тканини, фрагменти жилок. Їх наявність забезпечує ідентифікацію та підтверджує відповідність сировини фармакопейним вимогам.

2.2. Схема приготування грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Грудний збір для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів готували відповідно вимогам ДФУ. Технологічний процес виготовлення зборів із лікарської рослинної сировини визначається способом їх застосування та, як правило, включає кілька послідовних етапів: подрібнення сировини або використання її в цілому вигляді, просіювання лікарської рослинної сировини, змішування подрібнених компонентів, введення додаткових інгредієнтів відповідно до пропису, а також фасування, пакування й маркування готової продукції. Блок-схему приготування збору наведено на рис.2.2.

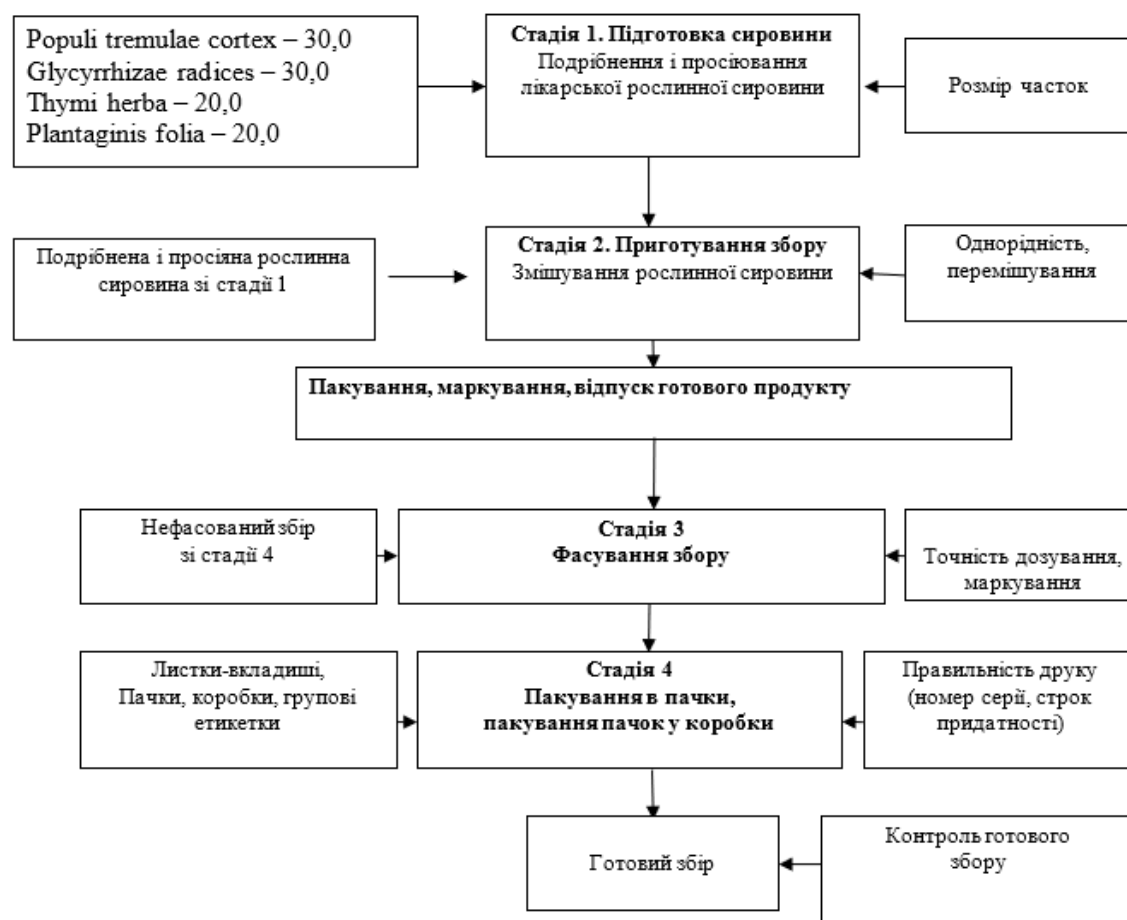


Рис. 2.2 Блок-схема приготування грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

2.3. Виявлення основних груп біологічно активних речовин грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Для проведення якісного аналізу збору підготовлено водні та спиртово-водні витяги, які використовувалися для виявлення різних груп біологічно активних сполук, зокрема флавоноїдів, фенольних речовин, гідроксикоричних кислот, дубильних речовин та інших важливих компонентів.

2.3.1. Якісні реакції для виявлення біологічно активні речовини грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Ідентифікацію БАР грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів проводили, використовуючи загальноприйняті хімічні реакції та методи хроматографічного аналізу. (таблиця 2.4-2.5 та рис. 2.4-2.5) [3- 7, 12, 14]

Таблиця 2.4

Результати визначення БАР грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

БАР	Реактив	1	2	3	4	5
Речовини глікозидної природи	реактив Фелінга	++	+	++	++	++
Амінокислоти	розчин нингидрину	++	+	+	++	+
Антраценпохідні	розчин калію гідроксиду	++	-	-	-	-
Арбутин	натрій фосфорно-молібденовокислий	+	+	-+	+	—
	феруму (II) сульфат	+	+	-+	+	+
Іридоїди	реактив Трим-Хілла	+	+	-+	+	++
	реактив Шталя	++	+	+	+	++
Флавоноїди	феруму (III) хлорид	++	+	+	++	+
	ціанідинова реакція	++	++	+	++	+

	розчин алюмінію хлориду	++	+	+	++	+
Дубильні речовини	залізо-амонійні галуни	++	++	+	++	+
	розчин хініну хлорид	+	++	+	++	+
	розчин желатин	+	++	+	++	+
Кумарини	реакція з лугом та діазореактивом	+	++	++	++	+
	лактонна проба	+	+	+	+	+
Сапоніни	піноутворення	-+	-+	++	-+	+
	хімічна природа сапонінів	-+	-+	++	-+	+
	розчин свинцю ацетату	+	+	++	+	+

Примітка: 1 - грудний збір для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів, 2 – кора осики, 3 – корені солодки , 4 –трава тім'яну, 5 - листя подорожнику.

2.3.2. Хроматографічне дослідження грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Екстракти грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів досліджували методом паперової хроматографії. На одномірних хроматограмах із 15%-м розчином оцтової кислоти та сумішшю н-бутанолу, оцтової кислоти і води (4:2:1) розділення сполук було недостатнім. Найкращі результати досягнуті на двомірних хроматограмах: перший напрямок – суміш н-бутанолу, оцтової кислоти і води (4:2:1), другий – 15%-й розчин оцтової кислоти (рис. 2.3, табл. 2.3). [3- 7, 12, 14]

На хроматограмах виявлено більш 20 сполук фенольної природи. Під УФ-світлом (360 нм) флавоноїди флуоресціюють: флавони і флавонол-С-глікозиди – темно-брунатним, флавоноли та їх глікозиди – жовтим або жовто-зеленим. Жовте забарвлення після обробки хромогенними реагентами (пари аміаку, 1% спиртовий розчин хлориду алюмінію) вказує на наявність щонайменше 10 флавоноїдних сполук.

Плями, позначені як 8, 14–19 та 20–22, флуоресціювали блакитним, яскраво-блакитним, зеленим і фіолетовим, що свідчить що вони належать до гідроксикоричних кислот.

Пляма 5 ідентифікована як хлорофіл. Вона характеризується інтенсивним зеленим забарвленням у видимому світлі та червоною флуоресценцією в УФ-світлі ($\lambda = 360$ нм), що є типовою діагностичною ознакою хлорофілів. Пляма чітко проявлялася на хроматограмі без додаткової обробки хромогенними реагентами та не змінювала забарвлення після впливу парів аміаку або 1% спиртового розчину хлориду алюмінію, що підтверджує її нефенольну природу.

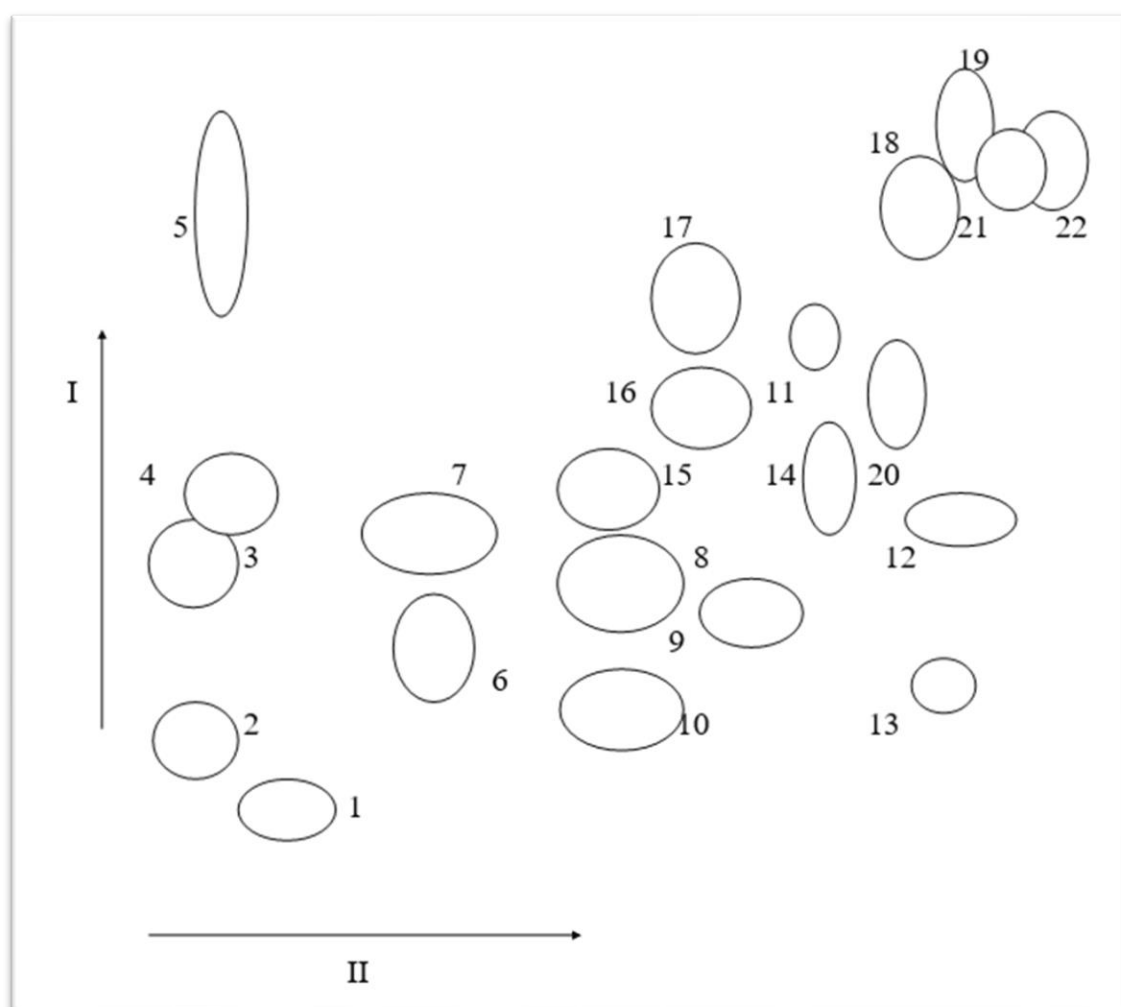


Рис. 2.3 Схема двомірної хроматограми водного екстракту грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів. Хроматографічний папір “Filtrak № 12”. Система розчинників: 1 напрямом - БУВ (4:2:1), 2 напрямом – 15%-на оцтова кислота.

Таблиця 2.5

Хроматографічна характеристика речовин водного екстракту грудного збору
для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

речовина збору	Забарвлення речовин			
	у видимому світлі	флуоресценція у фільтрованому УФ-світлі	після обробки парами аміаку	після обробки алюмінію хлоридом
1	жовте	жовта	жовте	яскраво-жовте
2	жовте	яскраво-жовта	жовте	яскраво-жовте
3	жовте	жовта	жовте	яскраво-жовте
4	-	-	жовто-зелене	-
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	-	-	зелено-блакитне	-
16	-	-	блакитно-зелене	-
17	-	жовта	яскраво-жовте	яскраво-жовте
18	-	-	блакитне	-
19	-	фіолетова	фіолетове	-
20	-	блакитна	блакитно-зелене	-
21	-	-	блакитне	-
22	-	світла	блакитне	-

Висновки.

1. На основі проведеного критичного аналізу сучасних наукових джерел було розроблено грудний збір для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

2. Проведено якісний фітохімічний аналіз збору та визначено основні групи біологічно активних речовин. Із застосуванням якісних хімічних реакцій та хроматографічних методів встановлено наявність у зборі сполук фенольної природи, кумаринів, сапонінів, флавоноїдів, дубильних речовин, іридоїдів і гідроксикоричних кислот.

Розділ 3.

ОСНОВНІ ЧИСЛОВІ ПОКАЗНИКИ ГРУДНОГО ЗБОРУ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ ЗАХВОРЮВАНЬ ВЕРХНІХ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ ТА КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ГРУП БАР.

3.1. Встановлення основних числових показників грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

3.1.1. Вологість грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Визначення вологості грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів проводили за методикою ДФУ [3- 7, 12, 14] Втрату в масі при висушуванні сировини розраховували у відсотках 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 грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів наведені у таблиці 3.1

Таблиця 3.1

Результати статистичної обробки експерименту визначення вологості грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

X_i	n	$X_{\text{ср.}}$	S^2	S	$Sx_{\text{ср.}}$	ΔX	$\Delta X_{\text{ср.}}$	E	$E_{\text{ср.}}$
11,33	5	11,263	0,0036	0,0600	0,0268	0,1542	0,0690	1,3694	0,6124
11,27									
11,24									
11,17									
11,29									

Вологість грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів склала 11,26 %.

3.1.2. Екстрактивні речовини грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Вміст екстрактивних речовин грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів проводили за методикою ДФУ [2-4, 7, 12].

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

де m - маса сухого залишку, г;

m_1 - маса сировини, г;

W - втрата у масі при висушуванні сировини, %.

Результати визначення екстрактивних речовин грудного збору для комплексної терапії захворювань дихальних шляхів наведені у таблиці 3.2

Таблиця 3.2

Результати статистичної обробки експерименту визначення екстрактивних речовин грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

X_i	n	$X_{\text{ср.}}$	S^2	S	$S_{x\text{ср.}}$	ΔX	$\Delta X_{\text{ср.}}$	E	$E_{\text{ср.}}$
19,31	5	19,306	0,0005	0,0230	0,0103	0,0592	0,0265	0,3065	0,1371
19,29									
19,34									
19,28									
19,31									

Вміст екстрактивних речовин, що екстрагуються водою грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів склав 19,31%.

3.1.3. Зола загальна грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Вміст золи загальної проводили згідно вимог ДФУ [3- 7, 12, 14] Вміст загальної золи у сировині грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів у відсотках визначали за формулою:

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

де m – маса сировини до спалювання, г;

m_1 – маса золи, г.

Результати визначення вмісту золи загальної грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів наведені у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Результати статистичної обробки визначення золи загальної грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

X_i	n	$\bar{X}$	S^2	S	$S_{\bar{X}}$	ΔX	$\Delta \bar{X}$	E	$E_{\bar{X}}$
6,21	5	6,218	0,0196	0,1399	0,0626	0,3889	0,1739	6,2545	2,7971
6,32									
5,98									
6,27									
6,31									

Загальна зола грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів становить 6,22 %.

3.2. Визначення кількісного вмісту БАР грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

3.2.1. Кількісне визначення суми флавоноїдів грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Для кількісного аналізу суми флавоноїдів грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів застосовували спектрофотометричний метод (410 нм рис.3.1) за відомою методикою ДФ з використанням реакції комплексоутворення флавоноїдів з хлоридом алюмінію [3- 7, 12, 14]

Вміст суми флавоноїдів грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів 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.

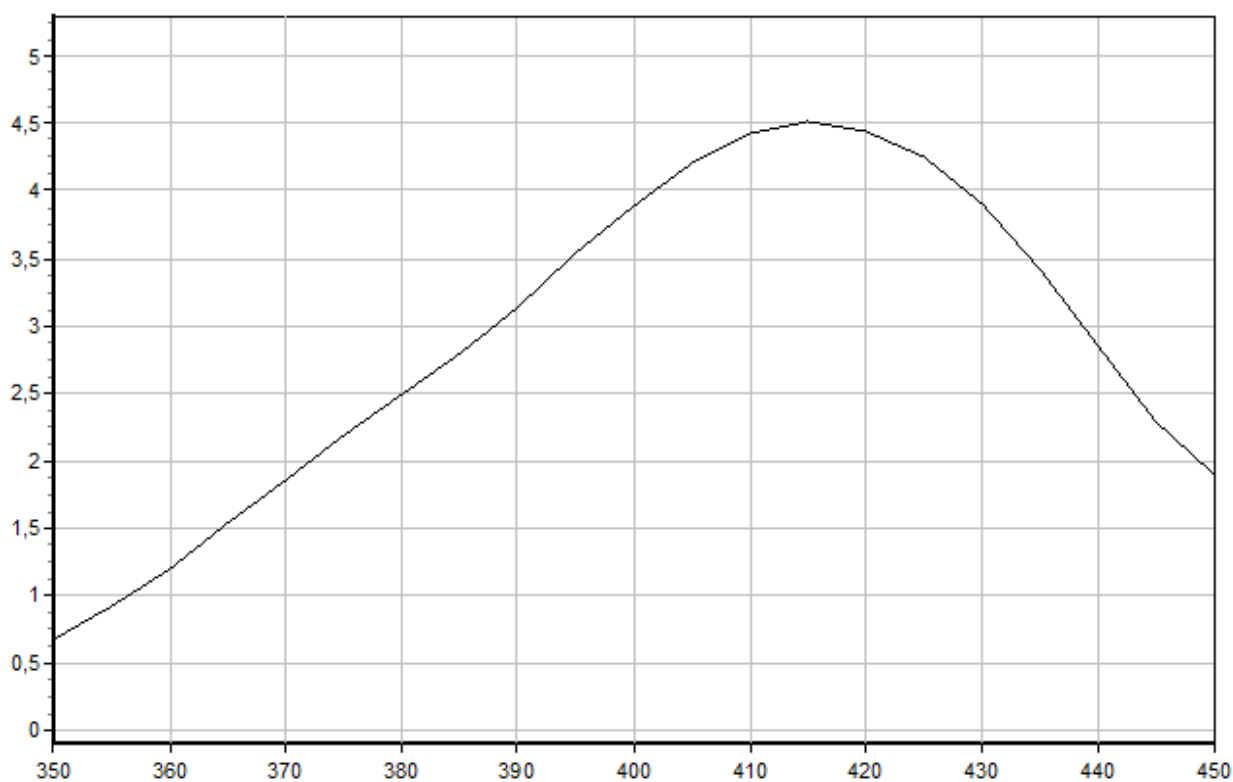


Рис.3.1 Спектр поглинання комплексу суми флавоноїдів грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів та алюмінію хлориду.

Результати визначення вмісту суми флавоноїдів грудного збору наведено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Результати статистичної обробки кількісного визначення вмісту суми флавоноїдів грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

X_i	n	$\bar{X}_{\text{ср.}}$	S^2	S	$S_{\text{хср.}}$	ΔX	$\Delta \bar{X}_{\text{ср.}}$	E	$E_{\text{ср.}}$
1,19	5	1,174	0,0017	0,0416	0,0186	0,1069	0,0478	9,1052	4,0720
1,18									
1,15									
1,12									
1,23									

Кількісний вміст суми флавоноїдів грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів 1,17%.

3.2.2. Визначення суми гідроксикоричних кислот грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів .

Вміст суми гідроксикоричних кислот грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів визначали методом прямої спектрофотометрії при довжині хвилі 326 нм. (рис.3.2) [3- 7, 12, 14]

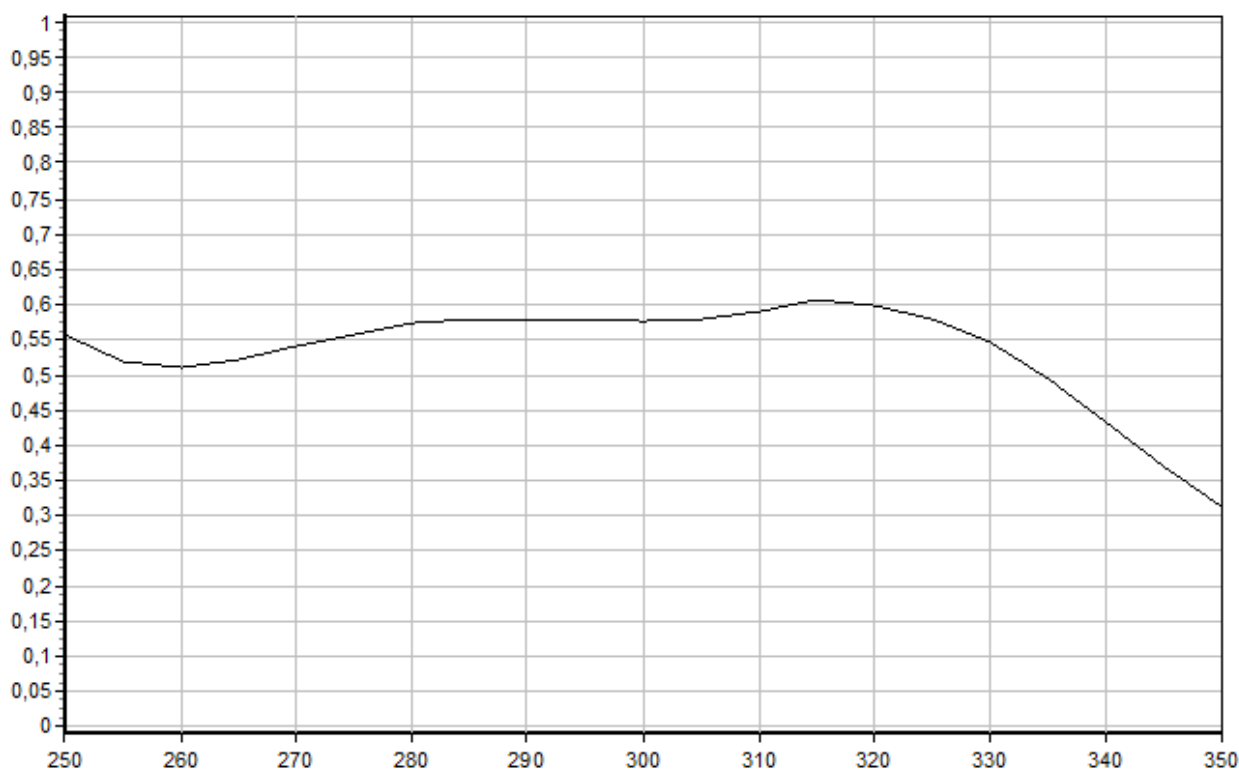


Рис. 3.2 УФ-спектр поглинання 20% спиртового розчину сировини грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

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

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, %

Результати визначення вмісту суми гідроксикоричних кислот грудного збору наведено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.5

Результати статистичної обробки експерименту визначення вмісту гідроксикоричних кислот грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

X_i	n	$\bar{X}$	S^2	S	$S_{\bar{X}}$	ΔX	$\Delta \bar{X}$	E	$E_{\bar{X}}$
4,84	5	4,85	0,0008	0,0292	0,0130	0,0749	0,0335	1,5449	0,6909
4,89									
4,83									
4,87									
4,82									

Вміст суми гідроксикоричних кислот у грудному зборі, призначеному для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів, становив не менше 4,85%. Кількісне визначення проводили у перерахунку на хлорогенову кислоту, яка, за даними наукової літератури, є характерною біологічно активною сполукою лікарської рослинної сировини, що входить до складу запропонованого збору.

3.2.3. Кількісне визначення суми фенольних сполук грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Кількісний вміст суми фенольних сполук грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів визначали спектрофотометричним методом у перерахунку на галову кислоту при довжині хвилі 270 нм [3- 7, 12, 14].

Вміст суми фенольних 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 (рис.3.3)

W – втрата в масі при висушуванні сировини у відсотках

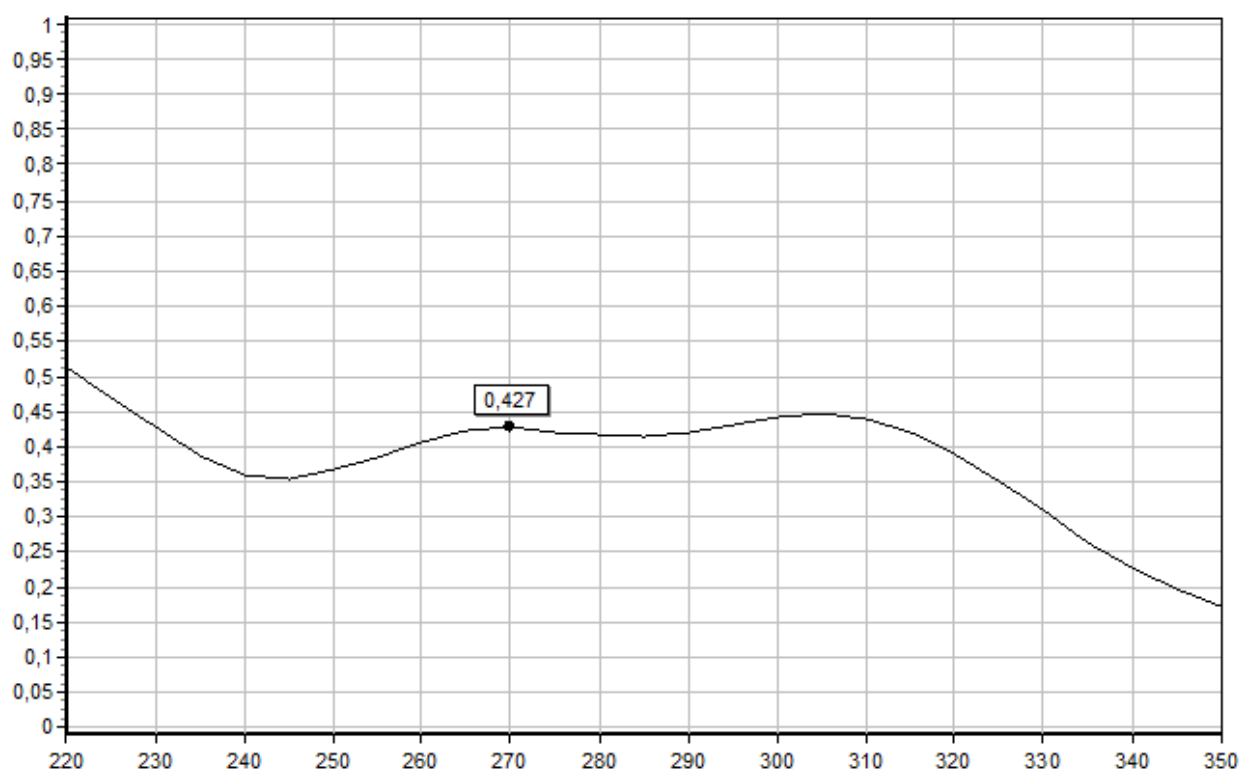


Рис. 3.3 УФ-спектр поглинання 40% спиртового розчину сировини грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Результати дослідження представлені в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Результати статистичної обробки експерименту визначення вмісту суми фенольних сполук грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

X_i	n	$\bar{X}_{\text{ср.}}$	S^2	S	$S_{\text{хср.}}$	ΔX	$\Delta \bar{X}_{\text{ср.}}$	E	$E_{\text{ср.}}$
5,48	5	5,478	0,0041	0,0642	0,0287	0,1650	0,0738	3,0113	1,3467
5,41									
5,42									
5,56									
5,52									

Кількісний вміст суми фенольних сполук у грудному зборі для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів становив 5,48% у перерахунку на галову кислоту, яку використовували як стандарт для оцінки фенольних сполук рослинної сировини, що дозволяє отримати відтворювані у спектрофотометричних методах та порівнювані результати при стандартизації лікарських рослинних зборів.

3.2.4. Кількісне визначення дубильних речовин грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Кількісний вміст дубильних сполук визначали методом перманганатометричного титрування за ДФ XI [3- 7, 12, 14] 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 визначення вмісту суми дубильних речовин грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів в табл. 3.7

Таблиця 3.7

Результати статистичної обробки експерименту визначення вмісту дубильних речовин грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

X_i	n	$X_{\text{ср.}}$	S^2	S	$S_{\text{хср.}}$	ΔX	$\Delta X_{\text{ср.}}$	E	$E_{\text{ср.}}$
16,98	5	16,968	0,0009	0,0298	0,0133	0,0829	0,0371	0,4887	0,2186
16,96									
16,99									
16,92									
16,99									

Вміст дубильних речовин у грудному зборі, призначеному для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів, становив 16,97%. Слід зазначити, що застосований метод кількісного визначення є неспецифічним і дозволяє оцінити сумарний вміст усіх окиснюваних сполук, зокрема дубильних речовин, простих фенолів, флавоноїдів, фенолкарбонових кислот та інших біологічно активних компонентів, які переходять у водний витяг збору.

3.3. Виявлення макро-та мікроелементів грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Оцінка вмісту макро- та мікроелементів грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів проводилось методом атомно-абсорбційної спектроскопії на базі інституту Монокристалів НАН України за відомою методикою [3- 7, 12, 14].

Результати дослідження представлені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Елементний склад грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

№ з.п.	Елемент	Вміст елемента, мг/100г	Можливий вплив в комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів
Макроелементи			
1	Ca	640	Важливий для нормальної роботи м'язів, нервової системи та передачі нервових імпульсів. Підтримує скорочення дихальної мускулатури та сприяє відновленню слизових оболонок верхніх дихальних шляхів.
2	Mg	210	Бере участь у понад 300 ферментативних реакціях, включаючи синтез білка та енергетичний обмін. Має спазмолітичну дію, що може полегшувати спазми бронхів і розширювати дихальні шляхи.
3	P	390	Ключовий для енергетичного обміну (АТФ), клітинної регенерації та синтезу нуклеїнових кислот. Підтримує швидке відновлення тканин слизової оболонки та імунну активність клітин.
4	Na	70	Важливий для регуляції водно-сольового балансу і осмотичного тиску. Сприяє правильній в'язкості слизу та його відтоку з дихальних шляхів.

5	K	1580	Необхідний для нормальної роботи серцево-судинної і нервової системи. Підтримує електролітний баланс слизових оболонок і активність мукоциліарного кліренсу.
Мікроелементи			
6	Mn	40	Кофактор ферментів антиоксидантної системи (супероксиддисмутаза). Захищає клітини слизових оболонок від оксидативного стресу під час запалення.
7	Cu	0,80	Входить до складу ферментів, що беруть участь у формуванні колагену та антиоксидантного захисту. Сприяє відновленню тканин слизових оболонок і імунній відповіді.
8	Co	<0.01	Компонент вітаміну B12, необхідного для синтезу еритроцитів. Підтримує транспорт кисню до тканин дихальних шляхів.
9	Mo	0,078	Ко-фактор ферментів, важливий для обміну сірки та нуклеотидів
10	Zn	9,5	Ключовий елемент для імунної системи, синтезу цитокінів і росту епітелію. Підвищує резистентність організму до вірусних та бактеріальних інфекцій.
11	Si	820	Сприяє зміцненню сполучної тканини та слизових оболонок. Покращує регенерацію слизової і структуру клітинного матриксу.
12	Fe	50	Бере участь у кисневому транспорті, ферментативних процесах, сприяє регенерації тканин.
13	Sr	1,25	Підтримує кальцієвий обмін, у малих концентраціях сприяє відновленню кісткової та сполучної тканини.
Токсичні або потенційно шкідливі елементи			
14	Al	28	Може накопичуватися у тканинах; контроль важливий для тривалого застосування.
15	Cd	<0.01	Токсичний, накопичується у нирках і печінці; визначення обов'язкове для безпеки.

16	As	<0.01	Потенційно токсичний, контролюється відповідно до фармакопейних стандартів.
17	Pb	<0,03	Токсичний; може накопичуватися в організмі та порушувати нервову і кровотворну систему. Контроль дозволяє гарантувати безпеку збору.
18	Ni	0,21	Може викликати алергічні реакції; контроль важливий для запобігання сенсibilізації.

Після проведеного елементного аналізу грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів встановлено, що він містить збалансований комплекс макро- та мікроелементів, які відіграють важливу роль у підтриманні функціонального стану дихальної системи та імунного захисту організму. Переважання калію, кальцію, фосфору та магнію свідчить про здатність збору позитивно впливати на електролітний баланс, скорочувальну активність дихальної мускулатури та процеси регенерації слизових оболонок верхніх дихальних шляхів. Зокрема, високий вміст калію та кальцію може сприяти нормалізації мукоциліарного кліренсу, що є важливим чинником очищення дихальних шляхів при запальних процесах.

Наявність мікроелементів, таких як цинк, марганець, мідь і залізо, зумовлює участь грудного збору у формуванні антиоксидантного захисту та імунної відповіді. Цинк і марганець беруть участь у функціонуванні ферментів антиоксидантної системи та синтезі імунорегуляторних молекул, що підвищує резистентність організму до вірусних і бактеріальних інфекцій. Залізо забезпечує адекватний транспорт кисню та підтримує енергетичний обмін у клітинах запалених тканин, тоді як мідь і кремній сприяють відновленню структури сполучної тканини та слизових оболонок.

Особливу увагу приділено вмісту токсичних і потенційно шкідливих елементів. Встановлено, що концентрації кадмію, миш'яку та свинцю не перевищують гранично допустимих рівнів, що відповідає вимогам фармакопейної безпеки лікарської рослинної сировини. Контроль вмісту алюмінію та нікелю є важливим з огляду на можливість їх накопичення або розвиток сенсibilізації при тривалому застосуванні. Таким чином, отримані

результати свідчать про мінеральну повноцінність і безпечність грудного збору та підтверджують доцільність його використання у складі комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Висновки.

1. У ході фітохімічного дослідження грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів встановлено наявність різних класів біологічно активних сполук, зокрема флавоноїдів, дубильних речовин, кумаринів, сапонінів, іридоїдів, фенольних сполук, гідроксикоричних та органічних кислот, а також полісахаридів. За даними наукової літератури, сукупність цих сполук зумовлює багатовекторну фармакологічну дію збору, що проявляється протизапальними, антиоксидантними, мембраностабілізуючими та імуномодулювальними властивостями.
2. Визначено основні показники якості та кількісний вміст біологічно активних речовин грудного збору. Встановлено, що вологість сировини становить 11,26%, вміст екстрактивних речовин (екстрагент - вода) - 19,31%, зола загальна - 6,22%. Кількісний вміст фенольних сполук у перерахунку на галову кислоту склав 5,48%, суми флавоноїдів у перерахунку на рутин - 1,17%, суми гідроксикоричних кислот у перерахунку на хлорогенову кислоту - 4,85%, а суми дубильних речовин - 16,97%. Отримані результати можуть бути використані для наукового обґрунтування складу та подальшої стандартизації запропонованого грудного збору.
3. За результатами проведеного аналізу у грудному зборі ідентифіковано 18 макро- та мікроелементів, наявність і кількісний вміст яких мають біологічне значення та будуть враховані у подальших дослідженнях при фармакогностичній оцінці грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Загальні висновки.

1. Захворювання верхніх дихальних шляхів є однією з найпоширеніших груп інфекційних і запальних захворювань, що характеризуються високою захворюваністю, частими рецидивами та ризиком ускладнень, особливо у дітей та осіб із зниженим імунітетом.
2. Основними етіологічними чинниками є вірусні агенти (риновіруси, аденовіруси, віруси грипу та парагрипу), а патогенез захворювань включає запальні процеси та активізацію імунної відповіді організму
3. Фітотерапія відіграє важливу роль у комплексному лікуванні: лікарські рослини забезпечують протизапальний, муколітичний, відхаркувальний та імуномодуючий ефекти, що сприяє полегшенню симптомів і скороченню тривалості захворювання
4. На основі проведеного аналізу сучасних джерел розроблено та обґрунтовано склад грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.
5. У ході фітохімічного дослідження грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів встановлено наявність різних класів біологічно активних сполук, зокрема флавоноїдів, дубильних речовин, кумаринів, сапонінів, іридоїдів, фенольних сполук, гідроксикоричних та органічних кислот, а також полісахаридів. За даними наукової літератури, сукупність цих сполук зумовлює багатовекторну фармакологічну дію збору, що проявляється протизапальними, антиоксидантними, мембраностабілізуючими та імуномодуючими властивостями.
6. Визначено основні показники якості та кількісний вміст біологічно активних речовин грудного збору. Встановлено, що вологість сировини становить 11,26%, вміст екстрактивних речовин (екстрагент - вода) - 19,31%, зола загальна - 6,22%. Кількісний вміст фенольних сполук у перерахунку на галову кислоту склав 5,48%, суми флавоноїдів у перерахунку на рутин - 1,17%, суми гідроксикоричних кислот у перерахунку на хлорогенову кислоту - 4,85%,

а суми дубильних речовин - 16,97%. Отримані результати можуть бути використані для наукового обґрунтування складу та подальшої стандартизації запропонованого грудного збору.

7. За результатами проведеного аналізу у грудному зборі ідентифіковано 18 макро- та мікроелементів, наявність і кількісний вміст яких мають біологічне значення та будуть враховані у подальших дослідженнях при фармакогностичній оцінці грудного збору для комплексної терапії захворювань верхніх дихальних шляхів.

Список використаних джерел.

1. Аннамухаммедова О. О., Аннамухаммедов А. О. Лікарські рослини в таблицях та схемах : навч. посіб. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016. 187 с.
2. Атлас морфолого-анатомічних ознак сировини дикорослих споріднених видів лікарських рослин України / В. М. Мінарченко та ін. Київ : Вид-во ФОП Паливода, 2022. 406 с.
3. 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.
4. Бородіна Н. В. Фармакогностичне дослідження рослин роду тополя : автореф. дис. ... канд. фармацевт. наук : 22.06.07. Київ : АМН України, 2007. 20 с.
5. 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.
6. 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.
7. Державний реєстр лікарських засобів України. URL: <http://www.drlz.com.ua/ibp/ddsite.nsf/all/shlist> (дата звернення: 10.09.2025).
8. Інфекційні хвороби : підручник / О. А. Голубовська та ін. Київ : Медицина, 2022. 464 с.
9. Компендіум. Лікарські препарати України. URL: <https://compendium.com.ua/uk/> (дата звернення: 10.09.2025).
10. Основні принципи діагностики та лікування захворювань дихальної та серцево-судинної системи в клініці внутрішніх хвороб : навч. посіб. для

здобувачів ступеня д-ра філософії за третім освітньо-науковим рівнем за програмою навчальної дисципліни «Сучасні аспекти вивчення внутрішніх хвороб» / Н. С. Михайловська та ін. 2-ге вид., допов. Запоріжжя : ЗДМФУ, 2025. 432 с.

11. Можина Т. Л. Фітотерапія риносинуситу: у фокусі уваги природні ефірні олії. Український медичний часопис. 2023. Т. 5(157). С. 1–5. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.157.247687.

12. Практикум з ідентифікації лікарської рослинної сировини : навч. посіб. / В. М. Ковальов та ін. ; за ред. В. М. Ковальова, С. М. Марчишин. Тернопіль : ТДМУ, 2014. 264 с.

13. Сучасна фітотерапія : навч. посіб. / С. В. Гарна та ін. Харків : Друкарня Мадрид, 2016. 580 с.

14. Фармакогнозія : базовий підруч. для студентів вищ. фармацевт. навч. закл. (фармацевт. ф-тів) IV рівня акредитації / В. С. Кисличенко та ін. Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2015. 736 с.

15. Global initiative for chronic obstructive lung disease 2023 Report: GOLD executive summary / A. Agusti et al. Eur. Respir. J. 2023. Vol. 61(4). P. 2300239.

16. Traditional chinese medicine for viral pneumonia therapy: pharmacological basis and mechanistic insights / Y. Bai et al. Int. J. Biol. Sci. 2025. Vol. 21(3). P. 989–1013. DOI: 10.7150/ijbs.105086.

17. The Global Initiative for Asthma (GINA): 25 years later / L. P. Boulet et al. Eur. Respir. J. 2019. Vol. 54(2). P. 1900598. DOI: 10.1183/13993003.00598-2019.

18. Switching biologics in chronic rhinosinusitis with nasal polyps: A multicenter Canadian experience / M. Dorling et al. Int. Forum Allergy Rhinol. 2025. Vol. 15(2). P. 166–173. DOI: 10.1002/alr.23466.

19. Rhinitis phytotherapy with immunostimulating herbal oily macerates as an alternative treatment approach: a hypothesis / M. B. Durmisevic et al. Alternative Therapies in Health and Medicine. 2025. Vol. 31(3). P. 48–56.

20. Phytomedicine in otorhinolaryngology and pulmonology: clinical trials with herbal remedies / K. Ghazi-Moghadam et al. *Pharmaceuticals*. 2012. Vol. 5(8). P. 853–874. DOI: 10.3390/ph5080853.
21. Remission in chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP) / P. W. Hellings et al. *Rhinology*. 2025. Vol. 63(2). P. 239–241. DOI: 10.4193/Rhin24.457.
22. Herbal medicines for rhinosinusitis: a systematic review and network meta-analysis / M. P. Hoang et al. *Current Allergy and Asthma Reports*. 2023. Vol. 23(2). P. 93–109. DOI: 10.1007/s11882-022-01060-z.
23. The evidence base for the optimal antibiotic treatment duration of upper and lower respiratory tract infections: an umbrella review / S. M. E. Kuijpers et al. *Lancet Infect. Dis*. 2025. Vol. 25(1). P. 94–113. DOI: 10.1016/S1473-3099(24)00456-0.
24. Efficacy, safety, and tolerability of nasal wash in patients with upper respiratory tract diseases / L. La Mantia et al. *Int. Arch. Otorhinolaryngol*. 2025. Vol. 29(3). P. 1–8. DOI: 10.1055/s-0045-1802576.
25. Asthma management with triple ICS/LABA/LAMA combination to reduce the risk of exacerbation: an umbrella review compliant with the PRIOR statement / R. Laitano et al. *Expert Opin. Pharmacother*. 2024. Vol. 25(8). P. 1071–1081. DOI: 10.1080/14656566.2024.2366991.
26. Locquet F., Sertel S. Evidence-based phytotherapy in otorhinolaryngology – the update. *HNO*. 2025. Vol. 73(8). P. 558–567. DOI: 10.1007/s00106-025-01636-x.
27. Chemical Analyses and Therapeutic Properties of Plant Extracts / E. I. Opara et al. *Molecules*. 2025. Vol. 30(3). P. 610. DOI: 10.3390/molecules30030610.
28. Deciphering the systemic impact of herbal medicines on allergic rhinitis: a network pharmacological approach / S.-Y. Park et al. *Life*. 2024. Vol. 14(5). P. 553. DOI: 10.3390/life14050553.
29. Rajvanshi N., Kumar P., Goyal J. P. Global Initiative for Asthma Guidelines 2024: An Update. *Indian Pediatr*. 2024. Vol. 61(8). P. 781–786.

30. Anaphylaxis in Practice: A Guide to the 2023 Practice Parameter Update / J. Wang et al. *J. Allergy Clin. Immunol. Pract.* 2024. Vol. 12(9). P. 2325–2336. DOI: 10.1016/j.jaip.2024.06.036.
31. Yorgancıoğlu A., Reddel H. K. Global initiative for asthma: 30 years of promoting evidence-based asthma care. *Allergy*. 2023. Vol. 78(7). P. 1737–1739. DOI: 10.1111/all.15714.

ДОДАТКИ



Olga Miroshnichenko

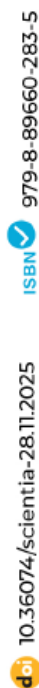
participated in the IX International Scientific and Theoretical Conference

«Modernization of today's science:
experience and trends»

📅 November 28, 2025 📍 Glasgow, Scotland; UK

Academic Workload: 24 hours of participation / 0.8 ECTS credits

Confirmed Outcome: scientific paper published



ISBN 979-8-89660-283-5

2025 ISBN 979-8-89660-283-5

Miriam L.

MIRIAM GOLDENBLAT

President and responsible organizer
International Center of Scientific Research
 Unified Register of Public Associations Number: 1499141



Hosted by
an authorized
Crossref member

The conference is registered in the **ResearchBib**

Conference
proceedings
are displayed in
**Google Books &
Google Scholar**



Додаток В



Міністерство
охорони здоров'я
України

Національний
фармацевтичний
університет

Цим засвідчується, що

**Мирошніченко О.О.,
Романько Є.С.
Науковий керівник:
Бородіна Н.В.**

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

**YOUTH
PHARMACY
SCIENCE**

СЕРТИФІКАТ



**Ректор НФаУ,
Д. фарм. н., проф.**

Олександр КУХТЕНКО

10-11 грудня 2025 р.
м. Харків
Україна