

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: **«РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ФАРМАКОГНОСТИЧНЕ
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗБОРУ ПОТОГІННОЇ ДІЇ»**

Виконала: здобувачка вищої освіти групи

Фм22 (2,6 з)- 01 групи

спеціальності: 226 Фармація, промислова фармація
освітньої програми Фармація

Діана ШЕЛЕПЙОНОК

Керівник: доцент закладу вищої освіти кафедри
фармакогнозії та нутриціології, к.фарм.н., доц.
Олександр ГОНЧАРОВ

Рецензент: доцент закладу вищої освіти кафедри
фармацевтичної хімії, к.фарм.н., доц.
Наталія БЕВЗ

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена фармакогностичному дослідженню потогінного збору. Розроблено склад збору, який складається з чотирьох об'єктів: квіток липи серцелистої, трави череди трироздільної, квіток бузини чорної та бруньки тополі чорної. Під час проведення досліджень було виявлено полісахариди, іридоїди, флаваноїди, санопіни, дубильні речовини, гідроксикоричні кислоти та аскорбінову кислоту. Досліджено морфолого-анатомічні ознаки зі встановленням діагностичних ознак лікаської рослинної сировини, які входять до складу збору. Кваліфікаційна робота складається із вступу, огляду літератури, експериментальної частини, загальних висновків, списку використаної літератури. Кваліфікаційна робота представлена на 55 сторінках, включає 9 рисунків, 3 схеми. Список використаної літератури містить 30 джерел.

Ключові слова: потогінний збір, фармакогностичне вивчення.

ANNOTATION

Qualification work is devoted to the pharmacognostic study of the diaphoretic collection. The composition of the herbal mixture, which consists of four objects has been developed: linden heartwood flowers, three-fold herb, black elderberry flowers and black poplar buds. Polysaccharides, iridoids, flavonoids, saponins, tannins, hydroxycinnamic acids and ascorbic acid were discovered during the research. Morphological-anatomical features were studied with the establishment of diagnostic features of medical plant raw materials, which a part of a herbal mixture. The qualification work consists of an introduction, a literature review, an experimental part, general conclusions, a list of used literature. The qualification work is presented on 55 pages, includes 9 figures, 3 schemes. The list of used literature contains 30 sources.

Key words: diaphoretic herbal mixture, pharmacognostic study.

Зміст

Вступ.....	5
РОЗДІЛ 1. Ботанічний характеристика, хімічний склад і застосування липи серцелистої, череди трироздільної, бузини чорної та тополі чорної. Аналіз літературних першоджерел.....	9
1.1 Потовиділення. Засоби, для збудження збільшеного потовиділення.....	9
1.2 Фармакогносична характеристика липи серцелистої	18
1.3 Фармакогносична характеристика череди трироздільної	21
1.4 Фармакогносична характеристика бузини чорної	24
1.5 Фармакогносична характеристика тополі чорної.....	26
Висновки до розділу 1.....	29
РОЗДІЛ 2. Об'єкти та методи дослідження. Розробка складу, морфолого- анатомічне, мікроскопічне та фітохімічне дослідження збору.....	30
2.1 Характеристика збору. Обґрунтування складу збору.....	30
2.2 Приготування та спосіб застосування збору.....	31
2.3 Мікроскопічне дослідження збору.....	32
2.4 Хімічний аналіз основних груп БАР збору	35
2.4.1 Виявлення вуглеводів	35
2.4.2 Виявлення іридоїдів	36
2.4.3 Виявлення сапонінів	36
2.4.4 Виявлення флаваноїдів.....	38
2.4.5 Виявлення дубильних речовин.....	39
Висновки до розділу 2.....	41
РОЗДІЛ 3. Кількісне визначення вмісту груп біологічно активних речовин в зборі.....	41
3.1 Кількісне визначення полісахаридів.....	41
3.2 Кількісне визначення аскорбінової кислоти.....	42
3.3 Кількісне визначення органічних кислот	43
3.4 Кількісне визначення гідроксикоричних кислот	44

3.5 Кількісне визначення флавоноїдів	45
3.6 Кількісне визначення дубильних речовин	46
3.7 Встановлення числових показників якості. Визначення втрати маси при висушуванні.....	47
3.8 Визначення загальної золи.....	48
3.9 Визначення золи, нерозчинної в хлоридній кислоті.....	49
3.10 Визначення екстрактивних речовин.....	50
Висновки до розділу 3	53
Загальні висновки.....	54
Список використаних джерел.....	56

ВСТУП

Актуальність теми. Зростання рівня захворюваності серед населення вимагає активного впровадження натуральних методів і природних засобів у рамках комплексної превентивної терапії. Лікарські рослини, а точніше, окремі їхні частини, віддавна слугували готовими природними препаратами, які допомагали численним поколінням наших предків. Часто вони були єдиним доступним видом лікування для людей. Видатний український травник Михайло Андрійович Носаль, якого по праву можна назвати батьком вітчизняної офіційної фітотерапії, у своїй фундаментальній праці зазначав: коли село знаходилося за 30-40 кілометрів від лікарні, а до фельдшера потрібно було долати 15-20 кілометрів через бездоріжжя, єдиною надією людини залишалися лікарські рослини.

Потовиділення є природним механізмом терморегуляції, який полягає в інтенсивному виділенні поту через поверхню шкіри. Це дає можливість організму знижувати температуру тіла, особливо за умов перегріву. Використання потогінних засобів виникло як спосіб забезпечення комфортної температури в жаркому кліматі. Хоча принцип дії таких засобів переважно однаковий, вони можуть відрізнятися за тривалістю ефекту, складом та рівнем безпечності для здоров'я.

Потогінне лікування – це сукупність методів, спрямованих на стимулювання інтенсивного потовиділення, що допомагає знизити температуру тіла для терапевтичних цілей при різних станах, зокрема у випадках гарячкових захворювань.

Одним із ключових елементів у дії потогінного засобу є гіпоталамічний центр терморегуляції, розташований у головному мозку. Саме він відповідає за підтримання належної температури тіла та контролює способи виведення тепла: через шкіру або легені. Ефективність процесу потовиділення залежить від обсягу тепла, який організм здатен виводити через шкірний покрив. Для забезпечення інтенсивного виділення поту важливо вживати достатню кількість рідини та дотримуватися збалансованого раціону харчування.

Рослини з потогінними властивостями сприяють активному потовиділенню, покращують кровообіг, допомагають знизити жар і усунути озноб. Їх застосовують як для лікування, так і для профілактики різноманітних захворювань, а також з метою збереження здоров'я та підтримання фізичної форми. Ці засоби виводять токсини та продукти обміну речовин з організму, що позитивно впливає на загальний стан і зміцнює імунітет. Деякі з них здатні також зменшувати рівень стресу й покращувати емоційний стан. Потогінні рослини можуть використовуватися самостійно або в комбінації з іншими лікарськими засобами.

Синтетичні жарознижувальні засоби, попри їхню ефективність, можуть негативно впливати на клітини печінки та серцевого м'яза. У зв'язку з цим використання натуральних альтернатив наразі набуває особливої важливості.

До переліку потогінних і жарознижувальних рослин належать такі, як липа серцелиста, малина, журавлина чотирипелюсткова, ягоди калини звичайної, череда трироздільна, кора верби гостролистої, деревій звичайний, ромашка лікарська, м'ята перцева, арніка гірська, волошка синя, золототисячник звичайний, материнка звичайна, фіалка триколірна, чебрець звичайний, розторопша плямиста, суниця лісова та ожина сиза й інші.

Фітотерапія характеризується м'яким впливом, не спричиняє звикання і майже не викликає побічних ефектів. Завдяки цим властивостям рослинні препарати підходять для використання як дорослими, так і дітьми. Такі засоби відзначаються делікатною терапевтичною дією, здатністю комплексно впливати на різні етапи патологічного процесу, низьким рівнем токсичності і можливістю регулярного застосування у повсякденній практиці.

Фітотерапію можна використовувати як етіотропний, патогенетичний або симптоматичний метод лікування. Вона також сприяє підвищенню ефективності та безпеки фармакотерапії, зокрема при лікуванні гострих респіраторних захворювань.

Досвід народної медицини та наполегливі пошуки ефективних лікарських засобів, зокрема потогінних, свідчать про перспективність

подальшого вивчення їхніх фармакотерапевтичних властивостей у лікуванні застудних захворювань. Це також підкреслює актуальність і новизну нашого запланованого дослідження.

Мета дослідження. Метою магістерської роботи є розробка складу та фармакогностичне дослідження потогінного збору.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі **задачі**:

- провести аналіз літературних першоджерел щодо простудних захворювань, з'ясувати етіології, клінічні прояви та основні напрямки лікування;
- зробити аналіз лікарських рослин, що використовуються при простудних захворюваннях;
- підібрати відповідну лікарську рослинну сировину та створити склад збору, що сприятиме потогінній дії;
- провести фармакогностичний аналіз збору;
- визначити якісний та кількісний вміст основних груп БАР у розробленому зборі;
- встановити морфолого-анатомічні ознаки зі встановленням діагностичних ознак лікарської рослинної сировини, які входять до складу збору.

Об'єкт дослідження. Фармакогностичне дослідження лікарської рослинної сировини, що входить до складу потогінного збору.

Предмет дослідження. Розробка складу та дослідження якісного і кількісного вмісту БАР у зборі потогінної дії.

Методи дослідження. Визначення якісного і кількісного вмісту БАР у розробленому зборі; хімічні- гравіметричний і титриметричний методи аналізу; фізико-хімічні- спектрофотометрія; статистичні– обробка результатів експериментів згідно з вимогами ДФУ; встановлення морфолого-анатомічних ознак липи серцелистої, череди трироздільної, бузини чорної та тополі чорної.

Практичне значення отриманих результатів. Одержані результати можуть бути використані для виготовлення збору потогінної дії.

Наукова новизна отриманих результатів. Проведено комплексне фармакогностичне, фітохімічне дослідження збору, який має потогінну дію.

РОЗДІЛ 1. БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА, ХІМІЧНИЙ СКЛАД І ЗАСТОСУВАННЯ ЛИПИ СЕРЦЕЛИСТОЇ, ЧЕРЕДИ ТРИРОЗДІЛЬНОЇ, БУЗИНИ ЧОРНОЇ ТА ТОПОЛІ ЧОРНОЇ. АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРНИХ ПЕРШОДЖЕРЕЛ.

1.1 Потовиділення. Засоби, для збудження збільшеного потовиділення.

Потовиділення є фізіологічним механізмом терморегуляції, що сприяє охолодженню організму. Нервова система активує роботу потових залоз у відповідь на підвищення температури тіла. У людському організмі нараховується від двох до п'яти мільйонів потових залоз, найбільша концентрація яких розташована в зонах пахв, долонь та стоп. За звичайних умов більшість людей зазнають підвищеного потовиділення під час фізичних вправ, інтенсивного навантаження, перебування у жаркому середовищі або в умовах емоційного стресу.

Виникнення потовиділення значною мірою залежить від температури та вологості навколишнього середовища. За умов помірної вологості повітря та його постійного оновлення сухими шарами, шкіра може втрачати значну кількість води без явного утворення видимого поту. Однак, у випадках підвищення температури і вологості понад звичайні норми, більша частина води, що виділяється через шкіру, накопичується у вигляді поту. У процесі потовиділення організм втрачає не лише воду, а й розчинені в ній речовини, як-от сечовину та кухонну сіль. Між шкірою та нирками як органами виділення існує певна функціональна взаємозалежність, що має антагоністичний характер. Зменшення потовиділення зазвичай компенсується підвищенням об'єму сечовиділення; водночас інтенсивніше потовиділення супроводжується зменшенням кількості утвореної сечі. Підвищене потовиділення викликає зниження кров'яного тиску в нирках, що призводить до зменшення їхньої гіперемії. Окрім того, за систематичного застосування потогінних засобів спостерігається зниження кровонаповнення й в інших органах. Це зумовлено підвищеним виведенням води з організму,

що сприяє зменшенню об'єму циркулюючої крові. Внаслідок цього може відбуватися зворотний розвиток хронічних запальних процесів, а також поліпшення резорбції патологічних трансудатів

Одним із ключових завдань сучасної системи охорони здоров'я є забезпечення населення безпечними, ефективними, високоякісними й доступними лікарськими препаратами. Сьогодні на українському фармацевтичному ринку помітне зростання кількості пропозицій препаратів на основі рослинних компонентів. Це, у свою чергу, зумовлює необхідність посилення контролю над якістю вихідної рослинної сировини та розширення асортименту лікарських форм, виготовлених із неї.

У сфері лікарських засобів важко переоцінити значення різних фітокомпозицій. Особливу увагу привертають ті рослини, які здавна відомі своїми властивостями, але зараз переживають нову хвилю оцінювання своєї важливості та актуальності.

Популярність препаратів на основі рослинного походження сьогодні свідчить про доцільність використання потогінних засобів на базі фітозборів.

Потогінні трави демонструють жарознижувальний ефект, адже після потіння температура тіла помітно знижується.

Потогінна дія сприяє стимуляції потовиділення або активізації пітливості, що допомагає нормалізувати температуру тіла та полегшити стан при лихоманці. Вона також застосовується як засіб для підтримки здоров'я та профілактики захворювань, пов'язаних із накопиченням надмірної вологи та продуктів обміну в організмі. До таких станів належать хвороби різних органів, зокрема мозку, серця, дихальної системи, шлунково-кишкового тракту, опорно-рухового апарату, шкіри та нирок, а також ситуації, викликані укусами чи отруєннями.

Патогінне лікування призначається при захворюваннях, коли температура тіла значно підвищена; при застудних захворюваннях і взагалі в тих випадках, коли є розлад перспірації шкіри, а саме на початку ревматичних і катаральних захворювань, що протікають із незначними

гарячковими явищами, далі за хворобливого хронічного ревматизму та при легких формах ревматичного захворювання суглобів. При гострому суглобовому ревматизмі не призначають потогінних засобів, як і при інших гострих гарячкових захворюваннях; за гіперемії та гострих запальних процесах у нирках, за яких методичне вживання потогінних засобів діє відволікаюче; також за сечокров'я, особливо якщо за цього немає водянки; за ниркової водянки, що залежить від гострого нефриту. Меншої користі від потогінного лікування можна очікувати в разі водянок, які залежать від захворювань печінки й серця; у разі серозних ексудатів і водянистих скупчень без страждань нирок, розраховуючи на те, що посилене всмоктування сприятиме зникненню патологічних продуктів; у разі хронічного отруєння металами, особливо в разі отруєнь ртуттю або свинцем; у разі хронічних шкірних страждань, що супроводжуються сухістю шкіри та надмірним нашаруванням епідермісу; як розслаблювальний і заспокійливий засіб у разі різного роду судомних захворювань та кольок, особливо ж у разі жовчних та ниркових каменів, у разі защемлених гриж, болісних менструацій та невралгійних страждань, у разі сідничної й поперекової невралгій, у разі м'язового болю тощо; в осіб, схильних до ожиріння. Старі лікарі, крім того, призначали потогінні засоби при всіх гарячкових захворюваннях під час кризи, що починається, і при таких захворюваннях, загальною причиною яких вважалася затримка потовиділення [20].

Засоби, для збудження збільшеного потовиділення.

Теплі ванни. Потогінна дія найбільше різкіше спостерігається при вживанні ванн із температурою, що поступово підвищується. Хворого поміщають у ванну 38°C, потім поступово додають гарячої води до температури 41 - 42°C і в такій ванні залишають хворого протягом 20 - 40 хвилин. Цей спосіб лікування застосовують нині, як один із найкращих, для видалення водянистих трансудатів із підшкірної клітковини і великих серозних порожнин, особливо в разі швидкого утворення набряку внаслідок нефриту, скарлатини тощо. Застосування цього способу протипоказане за

гарячкових захворювань, за запальних станів мозку, за більш значних випотів у порожнині серцевої оболонки, за початкових явищ набряку легень і за значного занепаду сил. *Парові ванни* діють як сильні потогінні засоби, не послаблюючи хворого такою мірою, як гарячі повні ванни. Їх призначають, головним чином, за хронічного ревматизму, за судомних уражень. *Гарячі повітряні ванни (турецькі лазні)* - ще більше збільшують діяльність шкіри, ніж попередні ванни, особливо в таких випадках, коли попередньо призначена повна тепла ванна. *Вологі теплі обгортання тіла* діють аналогічно теплій паровій ванні. Також застосовують *тепле пиття*, що призначається у великих кількостях, посилює одночасно потовиділення й азотообмін. З метою поліпшення смаку такого пиття додають до нього фруктовий сік, малину, лимонний сік тощо. Цими напоями користуються для зігрівання тіла після застуди, у разі гарячкових захворювань у періоді ознобу, у початкових стадіях катаральних і ревматичних захворювань.

Лікарські речовини, що діють збудливо на потові залози. Таким шляхом досить надійно і гарно дають бажаний ефект: листя яборанді або алкалоїд пілокарпін, що міститься в цьому листі і викликає посилене потовиділення. Подібна ж дія належить камфорі, багатьом ефірним оліям і спирту. Водні витяжки з рослинних речовин, що містять ефірні олії (квіти бузини, липи, ромашки, м'яти, корінь валеріани, малина та ін.), належать до надійних потогінних засобів, якщо їх п'ють підігрітими. Потогінні трави спонукають піт виходити через пори шкіри і виводити розбавлені продукти життєдіяльності. Ці трави можна застосовувати місцево у вигляді обтирань або перорально у вигляді відварів і настоянок.

Щоправда, механізм дії потогінних фітозасобів недостатньо вивчений - як втім, і інші терапевтичні властивості рослин. Річ у тім, що дослідження в цьому напрямі ускладнюються великою кількістю біоактивних компонентів у складі будь-якої лікарської рослини: дуже складно виділити і простежити дію будь-якого флавоноїду або антоціану, відокремивши його при цьому від доброго десятка інших антиоксидантів.

Цей терапевтичний ефект має просте пояснення: використання фітозборів сприяє значному детоксикаційному впливу на організм. Активізація процесів потовиділення забезпечує виведення значної кількості токсичних продуктів метаболізму через шкіру. Це, у свою чергу, зменшує токсичне навантаження на організм пацієнта та сприяє полегшенню симптомів застуди.

До цієї групи також належать певні жарознижувальні препарати, такі як натрій саліцилової кислоти, антипірін, фенацетин та інші, які часто спричиняють інтенсивне потовиділення. Використання потогінних засобів вимагає обережності, особливо у випадках їх призначення пацієнтам з ослабленою серцевою діяльністю, людям із підвищеною нервовою збудливістю, хворим на легеневі захворювання або тим, хто має значні набряки. Особлива увага потрібна за умов, якщо наявні супутні ознаки сечокрів'я, оскільки такі випадки можуть погіршити стан організму.

Потогінні процедури краще проводити вранці, адже у післяобідній час пульс і дихання зазвичай частішають. Після закінчення процесу слід ретельно обсушити шкіру пацієнта, одягнути його в чисту білизну та подбати про захист організму від переохолодження. У деяких випадках можливе обливання прохолодною водою для відновлення нормального тону судин шкіри. [28, 30].

Застуда є вірусним захворюванням верхніх дихальних шляхів, що характеризується запальними процесами в слизовій оболонці носа, горла та придаткових пазух носа. Основні групи вірусів, які спричиняють застуду, включають: риновіруси (які є найбільш поширеною причиною захворювання, відповідають приблизно за 50% усіх випадків застуди); коронавіруси (викликають близько 20% випадків, однак важливо наголосити, що ці типи коронавірусів відрізняються від тих, що спричиняють COVID-19); аденовіруси (можуть бути причиною як типової застуди, так і більш важких респіраторних інфекцій); віруси парагрипу (часто асоціюються з тяжчими

симптомами інфекції, особливо серед дітей молодшого віку); респіраторно-синцитіальний вірус (RSV) (становить особливу загрозу для немовлят і літніх людей, оскільки здатний викликати у них серйозні ускладнення). Ці типи вірусів мають різну природу й перебіг захворювання, однак усі вони роблять значний внесок у поширеність сезонних інфекцій.

Застуда є дуже заразним захворюванням, яке легко передається від однієї людини до іншої. Основними шляхами поширення є повітряно-крапельний, контактний, а також самозараження.

Розвиток захворювання обумовлений сукупністю факторів, які сприяють проникненню вірусу в організм і знижують його імунний захист. Серед основних причин виділяють контакт з інфікованою особою, ослаблений імунітет, переохолодження, стрес, незбалансоване харчування, брак сну, сезонні зміни та шкідливі звички, такі як паління.

Зазвичай розвиток хвороби відбувається поступово, охоплюючи кілька етапів:

1. Інкубаційний період (1-3 дні). У цей час вірус проникає в організм та починає активно розмножуватися. Симптоми захворювання ще не проявляються, однак людина вже може бути джерелом інфекції для оточуючих.

2. Початкова стадія (1-2 дні). Виникають перші ознаки хвороби, серед яких можуть бути легкий дискомфорт у горлі та незначна втома.

3. Стадія максимального прояву симптомів (3-5 днів). Упродовж цього періоду хвороба досягає свого піку. Спостерігаються найсильніші прояви таких симптомів, як нежить, кашель, біль у горлі та загальне погіршення самопочуття.

4. Стадія одужання (5-7 днів). Симптоматика поступово зменшується, а загальний стан здоров'я покращується. Водночас кашель може зберігатися ще протягом кількох тижнів після завершення основної фази хвороби.

Симптоми застуди залежать як від типу вірусу, що спричинив захворювання, так і від стану імунної системи конкретної людини. Проте

існує низка загальних ознак, характерних для більшості випадків: нежить, біль у горлі, сухий та подразливий кашель, чхання, закладеність носа, головний біль, почуття слабкості й втоми, підвищення температури та слезотеча.

Основна мета лікування застуди – полегшити симптоми. Для цього зазвичай рекомендують дотримуватись таких заходів: пити достатню кількість рідини, приймати протизапальні та жарознижувальні препарати, користуватися спреями для носа та засобами від кашлю.

Як альтернативний підхід боротьби із застудними та вірусними недугами можна використовувати відвари, чаї чи лікарські трав'яні збори. При респіраторних інфекціях помітне поліпшення стану часто пов'язують із підсиленням потовиділенням, якому сприяє вживання гарячих напоїв.

Гострі респіраторні захворювання (ГРЗ) – це хвороби бактеріально-вірусного походження, які характеризуються переважним ураженням слизових оболонок верхніх дихальних шляхів. До цієї групи входять грип, парагрип, аденовірусна, риновірусна та респіраторно-синцитіальна інфекції та інші подібні стани.

Лікування ГРЗ значною мірою залежить від проведення детоксикаційної терапії, особливо на тлі лихоманки. Це допомагає зменшити інтоксикацію організму, викликану мікробними чи вірусними токсинами, а також продуктами порушеного метаболізму і розпаду тканин, що постраждали. При гострих респіраторних захворюваннях, особливо якщо присутня висока температура, потрібне вживання великої кількості теплового пиття, а також застосування потогінних і жарознижувальних засобів.

У випадку ГРЗ і неспецифічних хвороб органів дихання широке застосування знаходять лікарські рослини, що мають антимікробний, відхаркувальний, потогінний, жарознижувальний, спазмолітичний, гіпосенсибілізуючий і протизапальний ефекти.

На основі аналізу літературних джерел проведено ретельний огляд лікарських засобів рослинного походження, які використовуються для лікування захворювань органів дихання (результати представлені в таблиці 1

Таблиця 1

ЛЗРП, що використовуються для лікування захворювань органів дихання

Діюча речовина	Лікарські рослини
Саліцилати	Верба біла, комірник в'язолистний, первоцвіт весняний, малина звичайна, ромашка аптечна, тополя чорна, береза бородавчаста
Терпени	Аніс звичайний, багно звичайне, береза бородавчаста, оман високий, липа серцелиста, ялівець звичайний, чебрець звичайний, шавлія лікарська, хміль звичайний, усі різновиди евкаліпта
Бензальдегіди	Бузина чорна
Фітонциди	Береза бородавчаста, гірциця сарептська, цибуля ріпчаста, смородина чорна, сосна звичайна, тополя чорна, хрін звичайний, часник посівний, ялиця сибірська, усі види евкаліпту, цитрусові
Фенологлікозиди	Брусниця звичайна, мучниця звичайна, конюшина лучна, чорниця звичайна, пирій повзучий
Рослинні антибіотики	Усі різновиди збіробою та евкаліпту, календула лікарська, ромашка лікарська, деревій звичайний

Основними принципами лікування є дотримання постільного режиму протягом періоду лихоманки, молочно-рослинна дієта та споживання великої кількості теплих напоїв. Важливою складовою терапії є фітотерапія, яка реалізується у трьох основних напрямках: відновлення захисних бар'єрів верхніх дихальних шляхів (ВДШ) і дренажної функції бронхів, боротьба з інфекцією, а також корекція протиінфекційного імунітету. На третьому етапі,

спрямованому на корекцію протиінфекційного імунітету, особливу увагу приділяють симптоматичній терапії для зниження температури тіла, усунення головного болю та нормалізації загального стану пацієнта. Застосування жарознижувальних засобів рекомендується лише за умов підвищення температури тіла понад 38°C. Перевага надається використанню немедикаментозних заходів, які підвищують тепловіддачу організму, таких як обтирання гарячою водою з додаванням спирту або оцту, холодні компреси тощо. Корисними є також антипіретичні та потогінні засоби на основі лікарських рослин, що містять органічні кислоти, флавоноїди та поліфенольні сполуки. Серед таких засобів виділяють препарати з використанням листя берези, брусниці, підбілу звичайного та малини; квіток волошки, липи серцелистої та ромашки аптечної; трави череди трироздільної, а також плодів малини й журавлини. Крім того, до комплексного лікування доцільно включати лікарські рослини, багаті на вітаміни. До них належать плоди шипшини, журавлини, чорниці, обліпихи крушиновидної; квітки календули, трава кропиви дводомної та листя подорожника великого.

Препарати, виготовлені на основі лікарських рослин, мають низку переваг, зокрема містять комплекси біологічно активних речовин. Вони широко застосовуються у комплексному лікуванні різноманітних захворювань завдяки низькій токсичності, м'якості та надійності дії, а також можливості тривалого використання без значного ризику побічних ефектів. Компоненти фітокомпозицій, кожен із яких має свій фармакологічний вплив, посилюють дію одне одного, при цьому зазвичай не викликаючи небажаних реакцій.

Підсумовуючи, можна зробити висновок, що використання засобів рослинного походження є доцільним за умови дотримання правильної схеми терапії та врахування показань до їх застосування. Фітопрепарати, у порівнянні із синтетичними лікарськими засобами, вирізняються різнобічним патогенетичним механізмом дії, доброю переносимістю навіть при тривалому застосуванні, м'яким, але стабільним фармакологічним ефектом, а

також відсутністю значних побічних реакцій. Це дає змогу успішно застосовувати їх у повсякденній амбулаторній практиці, особливо при лікуванні пацієнтів похилого віку. Отже, аналіз результатів досліджень щодо асортименту потогінних засобів свідчить про те, що розробка препаратів з комбінованим складом є актуальним завданням сучасної фармації.

1.2 Фармакогностична характеристика липи серцелистої

Липа серцелиста (*Tilia cordata*)- це листопадне дерево з чорною, глибокотріщинуватою корою стовбура і гіллястою кроною родини Липові-*Tiliaceae*. Українська назва «липа» походить від давньослов'янського «липати»- липнути. У липи спостерігаються липкі бруньки, листя та внутрішня сторона кори. Ця рослина відома своєю довговічністю: середня тривалість її життя становить 300–400 років, хоча окремі екземпляри можуть досягати віку 1200–1300 років. Дорослі дерева липи здатні вирости до висоти 25 метрів.

Крона дерева може бути кулястою, циліндричною або пірамідальною. Для липи серцелистої характерний великий діаметр стовбура, який зазвичай становить 2-3 метри, а інколи досягає навіть 5 метрів. У молодих дерев кора має коричневий відтінок, тоді як у старших вона стає сіро-коричневою з поздовжніми тріщинами. Листя темно-зелене зверху і сизувате знизу, із борідками рудих волосків у кутах жилок. Вони мають просту форму, оберненояйцеподібні й серцеподібні біля основи, плоскі та нерівнобічні, діаметром до 9 см. Кріпляться на довгих тонких черешках, їхні краї дрібно зубчасті, а верхівка витягнута й загострена. Молоде листя додається прилистками, які згодом опадають. Восени листки змінюють колір на світло-жовтий.

Квітки правильні, двостатеві, ароматні та жовтувато-білі, невеликі й мають подвійний п'ятироздільний оцвітник. Чашолистки у квіток маленькі, а пелюстки трохи довші. Через велику кількість тичинок квітки виглядають пухнастими. Зав'язь маточки містить п'ять насінних зачатків, із яких зазвичай

запліднюється лише один. Квітки збираються в щиткоподібні суцвіття по 5–7 (інколи до 10) штук. Над кожною квіткою формується довгий крилоподібний світло-зелений приквітник, шкірястий за текстурою й схожий на вузький листочок. Улітку він захищає квітку від дощу, а після досягання плодів слугує своєрідним парашутом.

Плід характеризується дрібним розміром, тонкими стінками та слабким повстистим опушенням. Він має одно- або двонасінну структуру, кулясту або овальну форму, сірий колір і розміри, що досягають до 7 мм у діаметрі. Поверхня плоду опушена, стінки не мають ребристості та є крихкими. [6].

Ареал поширення липи серцелистої охоплює регіони від півдня Британії на заході та південних частин Скандинавії й Фінляндії на півночі до центральних районів Західного Сибіру на сході, а також Кавказ, Болгарію, Італію та Іспанію на півдні. В Україні цей вид зустрічається майже повсюдно, за винятком крайнього степового поясу, де він трапляється рідше. У Поліссі липа серцелиста також зустрічається менш часто. Вона росте переважно у листяних, рідше мішаних лісах по всій території країни. У Карпатах цей вид може підійматися на висоти до 500 метрів над рівнем моря. Основними районами заготівлі є Хмельницька, Вінницька, Київська, Полтавська, Черкаська, Сумська, Харківська та Донецька області. Запаси сировини в цих регіонах залишаються значними [15].

Липа серцелиста характеризується багатим хімічним складом. У квітках цієї рослини містяться: цукри, ефірна олія (0,05%), основним компонентом якої є сесквітерпеновий спирт фарнезол; полісахариди, які включають галактозу, глюкозу, рамнозу, арабінозу, ксилозу та галактуронову кислоту; тритерпенові сапоніни; близько 1% флавоноїдів (серед них акацетин-7-глюкозид, тіліанін, кемпферол, тілірозид, кверцетин, гербогастрин, рутинозид кверцетину, афцелін і кемпферитрин). Також виявлені каротин, флавоновий глікозид гесперидин, глікозид тиліацин, дубильні речовини, аскорбінова кислота, віск, слиз (до 40% уронових

кислот), фітонциди, гіркі речовини, подібні до рутину, ретинол та інші елементи. [13].

Кора липи серцелистої містить кумарини (фраксин, ескулін), дубильні речовини (елагову кислоту, галову кислоту, лейкоантоціани до 2%).

Засіб застосовують у вигляді настою, який характеризується потогінними, обволікаючими, протизапальними, сечогінними властивостями, а також сприяє поліпшенню згортання крові. У гомеопатичній практиці використовуються свіжі квітки для лікування ревматизму, алергічних висипань (зокрема кропивниці), алергічного риніту та розладів травного тракту. Настій має седативну дію, яка за ефективністю подібна до впливу кореневищ з коренями валеріани. У традиційній європейській медицині засіб широко застосовується при лікуванні застудних захворювань, кашлю, головного болю, ревматизму, пневмонії, кору, ангіни, паротиту, кровотеч, безпліддя, неврозів, сечокам'яної хвороби, уретриту, судом, епілепсії, нефриту та бронхіальної астми. [14, 18].

У народній медицині липовий цвіт займає важливе місце завдяки своїм лікувальним властивостям. Його відвар застосовують для полегшення головного болю, лікування непритомності, епілепсії та істеричних станів. Крім того, настій липового цвіту рекомендують при шлункових болях, кишкових коліках та для полегшення кашлю. Полоскання ротової порожнини настоєм липи ефективно знімає запалення слизової оболонки рота і дихальних шляхів, таких як стоматит, гінгівіт, ангіна і ларингіт. Зовнішнє використання настою також має відчутний терапевтичний ефект: його застосовують у вигляді компресів при виразках, опіках, болях у суглобах і запаленні гемороїдальних вузлів. [22, 27].

Ванни з липового цвіту допомагають при нервових захворюваннях.

Липовий цвіт додають до складу чаїв, які застосовуються для полоскання рота або мають потогінний ефект. Його також використовують у поєднанні з іншими лікарськими травами для комплексного лікування

захворювань шлунка, кишечника, печінки, сечового міхура, нирок, каменів у нирках, а також при запальних процесах жіночих статевих органів [21].

Бруньки липи розтирають до пастоподібної консистенції, після чого їх використовують як засіб для лікування опіків, абсцесів та гемороїдальних вузлів. Крім того, вони застосовуються у вигляді компресів для полегшення симптомів подагри та маститу.

У сфері косметології липа займає важливе місце завдяки своїм зволожувальним і регенеративним властивостям, що особливо корисно для догляду за сухою шкірою. Її активні компоненти сприяють омолодженню шкіри, тому вона є ефективним засобом для жінок, які стикаються з віковими змінами. Позитивний вплив липи поширюється й на волосся: її застосування сприяє його зміцненню та мінімізує випадіння.

Окрім косметичного використання, липа широко застосовується в лікуванні захворювань ротової порожнини. Завдяки своїм антисептичним властивостям вона ефективно допомагає при стоматиті та гінгівіті, знижуючи запалення та прискорюючи процес одужання [25].

1.3 Фармакогностична характеристика череди трироздільної

Черета трироздільна (*Bidens tripartite* L.)- це однорічна травяниста рослина, відноситься до родини Айстрові- *Asteraceae*. Народні назви- золотушна траваа, причепа, реп'яхии, двозубець, козині ріжки, собачник.

Ця рослина досягає висоти від 15 до 60 см і має стрижневу кореневу систему. Листя супротивне, хоча верхівкові можуть бути черговими; воно короткочерешкове, трироздільне або розсічене, з більшою верхівковою частиною, що часто також є трироздільною, та ланцетними великопильчастими частинами. Кошики з двохаровою обгорткою розташовані поодинокі або групами по два-три на кінцях пагонів. Квітки дрібні, жовто-коричневі, виключно трубчасті. Сім'янки мають дві зазубрені ості, інколи між ними наявна коротка третя. Черета починає цвісти в липні й закінчує у вересні. Рослина широко поширена по всій території України, хоча

в степовій зоні та Криму зустрічається рідше. Зазвичай вона росте на вологих ділянках— болотах, берегах річок, вологих луках та серед чагарників. Іноді її можна зустріти як бур'ян на полях. Основними регіонами заготівлі сировини є Тернопільська, Черкаська, Вінницька та Хмельницька області. Водночас значні ресурси череди наявні також у Львівській, Волинській, Рівненській, Житомирській, Чернігівській, Київській, Харківській, Сумській та Полтавській областях. [15].

Для лікувальних цілей використовують траву череди, яка складається із суміші листків і облиствілих верхівок стебел. Її збір здійснюється під час бутонізації та на початкових стадіях цвітіння.

Хімічний склад череди є доволі багатим і включає численні біоактивні сполуки. Серед них слід виділити наявність флавоноїдів, таких як лютеолін-*D*-глюкопіранозид, бутеїн, сульфуретин та *D*-глюкопіранозид бутеїну, а також флаванонів (ізокореопсин, флаваномареїн) й пов'язаних із ними халконів (бутеїн). Окрім цього, в череді виявлено аурони, представлені сульфуретином та сульфуреїном. Рослина також вирізняється значним вмістом аскорбінової кислоти (60–70 мг%), що свідчить про її високий антиоксидантний потенціал. До складу входять кумарини (умбеліферон, скополетин, ескулетин), ефірні олії (α - та β -пінени, мірцен, лімонен, камфора, борнеол, терпінеол), каротиноїди, конденсовані дубильні речовини, гіркоти й мікроелементи, серед яких особливо виділяється марганець. Трава також містить значну кількість сахаридів (4,5–4,7%), до яких належать арабіноза, глюкоза, рамноза та інші. Цей унікальний набір компонентів підтверджує високу біологічну активність рослини та її значення для медицини [12, 13, 26].

Першими, хто зауважив цілющі властивості череди, були лікарі Стародавнього Китаю, у той час як у Японії настоєм цієї рослини знижували високу температуру тіла. У тибетській медицині череду застосовували для терапії сибірки та трофічних виразок, тоді як у південних країнах її використовували для лікування зміїних укусів. Загалом, цю траву широко

застосовували в багатьох культурах для боротьби з дизентерією, екземою, важкими патологіями суглобів, діатезом, подагрою та золотухою.

Череді притаманні численні лікувальні властивості. Протизапальна й антисептична дія цієї рослини пояснюється наявністю поліфенольних сполук, які є основою її дубильних речовин.

Олійні екстракти трави череди, багаті на каротин, що добре розчиняється в жирах, вирізняються протизапальними та ранозагоювальними властивостями.

Лікарські особливості препаратів череди частково зумовлені наявністю аскорбінової кислоти та марганцю, які відіграють ключову роль у фізіологічних процесах. Іони марганцю, що входять до складу ферментних систем, впливають на кровотворення, згортання крові, діяльність залоз та інші функції.

Настоянка череди, введена внутрішньовенно, проявляє седативний ефект, сприяє зниженню артеріального тиску, збільшує амплітуду серцевих скорочень та дещо підсилює скорочення гладкої мускулатури внутрішніх органів.

Трава череди також входить до складу різних зборів, які застосовуються при простудних захворюваннях як потогінний і сечогінний засоби.

Оскільки ця рослина сприяє покращенню обміну речовин, її активно використовують сьогодні для лікування різних форм діатезу, що супроводжуються кропив'янковим висипом, скрофульозу, нейродермітів, а також при себорейних ураженнях шкіри голови. Настояї рослини застосовують зовнішньо для підготовки фітованн і фітоаплікацій у пацієнтів із шкірними захворюваннями. У таких випадках череда ефективно підсушує пошкоджені ділянки та сприяє прискоренню їхнього загоєння. [21].

Під час клінічного дослідження спиртового екстракту та мазі на основі череди були виявлені протизапальні властивості, а також здатність препаратів з цієї рослини стимулювати роботу кори надниркових залоз.

Із трави череди виготовляють різноманітні препарати, серед яких настої, настоянки, склад для ванн і мазі з рослинним екстрактом.

Відвар череди давно вважається одним із найефективніших засобів для боротьби з алергією. Окрім цього, трава сприяє усуненню прищів, висипів і запалень на шкірі. Вона допомагає звужити пори, підсушує та дезінфікує шкіру, а також є джерелом вітамінів та поживних речовин, корисних для догляду за обличчям [18, 22].

Застосовується причепа також і для оздоровлення волосся. Її застосовують при себорейі, лупі, свербінні, висипах, випадінні волосся.

1.4 Фармакогностична характеристика бузини чорної

Бузина чорна (*Sambucus nigra* L.)- гіллястий кущ або невелике дерево висотою від 2 до 6 м. Лікарською рослиною сировиною є квітки. Має такі місцеві назви: бозняк, буз, самбук, бездерево.

Пагони бурого кольору, вкриті коричневими сочевичками, мають широку, білу і м'яку серцевину. Листки черешкові, завдовжки до 35 см, супротивно розташовані, непарноперисті. Листочки за формою яйцеподібні або яйцеподібно-довгасті, із зубчастими краями та косо витягнутою вершиною; по жилках вони вкриті опушенням. При механічному пошкодженні або розтиранні проявляється характерний неприємний запах. Квітки дрібні, жовтувато-білі, симетричні, зібрані у суцвіття щиткоподібної форми, які складаються з п'яти основних гілочок. Віночок утворений п'ятьма пелюстками та має діаметр до 5 мм. Кількість тичинок становить 4-5, маточка одна з нижньою зав'яззю. Плід представлений трьохнасінною кістянкою чорно-фіолетового кольору, що містить 2-4 кісточки.

Чорна бузина зустрічається переважно в підліску листяних та мішаних лісів, у заростях чагарників, на ділянках старих лісосік, вздовж лісових доріг і на узліссях.

Вона має широке поширення по всій території України, особливо в правобережному та лівобережному Лісостепу, а також в регіонах Закарпаття,

Прикарпаття та Полісся. У степовій зоні, Криму та Карпатах рослина трапляється значно рідше. Промислова заготівля цієї рослини можлива у багатьох областях України, серед яких Закарпатська, Тернопільська, Львівська, Волинська, Київська, Сумська, Харківська, Полтавська, Черкаська, Хмельницька та Донецька. Запаси сировини для заготівлі залишаються доволі значними, що створює умови для її раціонального використання та заготівлі.

Хімічний склад бузини чорної варіюється залежно від частини рослини. У квітках містяться полісахариди, жирні кислоти (олеїнова, лінолева, стеаринова, ліноленова, арахісова, міристинова), флавоноїди (1,5–3,0%)— зокрема флавоноли, такі як кверцетин, кемпферол та їх глікозиди: гіперозид, ізокверцетин, рутин, астрагалін. Також присутні дубильні речовини, органічні кислоти (яблучна, оцтова, валеріанова), фенолкарбонові кислоти (п-кумарова, хлорогенова), тритерпеноїди (α - і β -амірин, бетулін, олеанолова і урсолова кислоти), ціаноглікозиди (самбунігрин). Крім цього, у складі наявні амінокислоти (гліцин, валін, гістидин, лейцин, тирозин, лізин, аргінін, метіонін), ефірна олія, каротиноїди, аскорбінова кислота та широкий спектр мікро- і макроелементів [4, 13, 26].

Чорну бузину внесено до БТФ та фармакопей таких країн, як Франція, Австрія, Швейцарія, Чехія, Угорщина та Румунія. У сучасній науковій медицині її квітки використовуються як самостійний засіб або входять до складу різноманітних зборів, що мають потогінну, відхаркувальну, проносну та пом'якшувальну дію.

Давні греки та римляни вирощували чорну бузину для лікувальних потреб, вважаючи її священною рослиною, яка захищає оселю. У наш час наукові дослідження підтверджують, що засоби на основі чорної бузини сприяють лікуванню гіперліпідемії, знижують ризик розвитку серцево-судинних захворювань, ефективні при застуді та грипі, підвищують імунітет і допомагають у розв'язанні багатьох інших проблем зі здоров'ям.

Лікувальні властивості бузини вражають своєю різноманітністю. Усі частини рослини мають сечогінну дію, тому їх нерідко застосовують у терапії хронічної ниркової недостатності. Листя, плоди, квітки та кора рослини використовуються для досягнення потогінного ефекту. Настої, відвари, екстракти та збори з квіток бузини виявляють болезаспокійливу дію. Окрім цього, настої на суцвіттях забезпечують легкий заспокійливий вплив на організм [22].

Наявність аскорбінової кислоти та антоціанів у бузині чорній впливає на вразливість клітин організму до вірусів грипу. Вживання лікарських засобів, відварів і настоянок, отриманих з рослини, підвищує захисні можливості імунної системи. Крім того, препарати бузини мають здатність протидіяти гіпоксії. Плоди та ягоди рослини містять антиоксиданти, які можуть протидіяти шкідливому впливу вільних радикалів [29].

Зовнішнє застосування настою квіток бузини використовується для лікування шкірних захворювань, геморою, бурситу, опіків, фурункулів і дискомфорту в суглобах. Відвари, приготовані з квіток, зазвичай використовуються як засіб для полегшення кашлю і зниження температури, а також надають загальнозміцнюючу дію. Настої, отримані з бузини, володіють властивостями, які стимулюють вироблення жовчі та зменшують набряки. Виходячи з особливостей рослини, робляться полоскання для лікування тонзиліту і тонзиліту. Бузину також використовують для приготування ванн, які допомагають зменшити запалення в піхві. Для покращення текстури та зовнішнього вигляду шкіри з квітів і плодів виготовляють засоби, які очищають пори та покращують її пружність і еластичність [5, 13, 23].

Квітки бузини входять до складу багатьох фітозборів - потогінних, пом'якшувальних, проносних. Ягоди, листя та кору використовують як проносний засіб.

Квітки застосовуються й у ветеринарній практиці при ревматизмі та простудних захворюваннях у коней і великої рогатої худоби.

1.5 Фармакогностична характеристика тополі чорної

Тополя чорна (*Populus nigra* L.)- дерево родини вербових (Salicaceae). Лікарською рослиною сировиною є бруньки. Місцеві назви осокор, сокорина, чорнотополя.

Тополя чорна- дводомне листопадне дерево висотою до 30 м, з розлогою кроною. Крона часто широкояйцеподібна, з товстими гілками, особливо в нижній частині стовбура. Пагони першого року життя, блискучі, жовтувато-сірого кольору, голі, циліндричні, з білуватими сочевичками. Нові пагони- сіро-зеленого кольору. Стовбур стрункий, без вузлів. Кора стовбура темно-сіра, товста, тріщинувата. Бруньки гострі, голі, вкриті смолою, запашні.

Листки прості, черешкові, цільні, почергово розташовані, 5 до 15 см завдовжки, темно-зелені, на вкорочених пагонах трикутні з клиноподібною основою, по краю залізисто-зубчасті, на ростових пагонах- дельтоподібні, з майже прямою основою, гостровершинні, з обох боків голі. Тичинкові сережки до 10 см завдовжки. Пильовики пурпурно-червоні. Маточкові сережки до 5-6 см завдовжки. Зав'язь яйцеподібна з коротким стовпчиком і трьома світло-зеленими рильцями.

Плід- одногніздова, багатонасіннева суха двостулкова коробочка 5-7 мм завдовжки та 3-5 мм завтовшки, що складається з 10-12 насінин завдовжки 2-2,5 мм. Насіння забезпечене пучком шовковистих волосків, що сприяють перенесенню його вітром [17].

Росте в долинах, на берегах річок, заплавах, уздовж струмків та озер, часто утворюючи чисті осокорові лісостани. Вирощують тополь чорну у садах, парках та алейних посадках. Період цвітіння березень- квітень [15].

В Україні можна зустріти близько 30 видів тополь, але найбільш поширеними є тополя чорна (*Populus nigra* L.). Вона поширена по всій території України, крім Карпат. Її часто вирощують уздовж доріг, у парках. Промислові райони заготівель- Чернігівська, Київська, Полтавська,

Черкаська, Дніпропетровська, Харківська, Донецька, Луганська області. Сировинні запаси значні.

Бруньки тополі чорної містять близько 8 % флавоноїдів (піноцембрин, піностробин, хризин, тектохризин, апігенін, генкванін, галангін, ізальпінін, кемпферол, рамнетин, рамноцитрин, кверцетин, ізорамнетин, пінобанксин), фенолкарбонові (галову, кавову, ферулову) та ароматичні (бензойну, саліцилову, коричну) кислоти, фенологікозиди (саліцин, популін, салікортин). Містяться в бруньках тополі чорної приблизно 1,60 % ефірної олії (переважають сесквітерпеноїди), вітамін С, жирна олія, смоли та інші сполуки [13, 26].

З кори видобувають саліцин, який при розщепленні в організмі людини дає салігенін, що має жарознижувальні властивості. Існують також докази того, що за хімічним складом бруньки тополі чорної дуже схожі на прополіс.

Препарати тополі мають протизапальну, знеболювальну, ранозагоювальну, противиразкову, в'яжучу, заспокійливу, жарознижувальну, потогінну, протисвербіжну, антибактеріальну та противірусну дії. Наявність ефірної олії пов'язана з такими властивостями бруньок, як відхаркувальна та регулювальна діяльність шлунково-кишкового тракту.

Відвар із кори тополі чорної застосовують як протималярійний, гемо статичний, за переміжної лихоманки, подагри, ревматизму та ішіасу.

Спиртові настої і екстракти бруньок чорної тополі застосовують всередину при злоякісних пухлинах (поряд з іншими рослинами), туберкульозі, ревматизмі, подагрі, цинзі, радикуліті, переміжній лихоманці, циститі та інших захворюваннях сечового міхура, дисменореї, діареї, простудних захворюваннях, має кровоспинну дію; седативну та відхаркувальну дію. З квіткових бруньок отримують смолистий бальзам і використовують для приготування «тополевої пасти» для зовнішнього застосування як дезинфікуючий, жарознижуючий, відволікаючий, заспокійливий засіб при подагрі, ревматизмі, артрозі, трихомонадних вагінітах, стафілококових і грибкових вагінітах, шкірних захворюваннях, фурункули,

рани, опіки, виразки, геморої, тріщини сосків, випадання волосся. Сік свіжого листа можна використовувати для лікування зубного болю і для заспокійливих ванн [2, 3].

Входить до складу комплексного препарату Пропобесан.

Натуральна мазь *Nemoxier Herbolario Salud* (Іспанія) містить екстракт бруньок тополі чорної і використовується для лікування чутливої та потрісканої шкіри, свербіння заднього проходу та укусів комах. Дієтична добавка на основі етанол-гіперінового екстракту бруньок тополі чорної. *Black Topol Herbal Gem* (Бельгія), *Gemmo Therapy - Populus Nigra UNDA* (Бельгія), *Populus Nigra Voiron* (Франція), *Populus Nigra Tintura Bonusan* (Іспанія) стимулює іннервацію симпатичної нервової системи та використовується як сечогінний, імунний засіб, корисний дренаж артерій нижніх кінцівок, використовується для боротьби з розладами харчування, особливо гангrenoю шкіри. Краплі *Populus composition Laboratorio de Espec, Medicinales Knop LTDA* (Іспанія) до складу яких входять *Arnica montana*, *Conium maculatum*, *Cucurbita pepo*, *Kalium iodatum*, *Vomica nut*, *Populus nigra*, *pulsatilla*, *Sabal serrulata*, *selenium*, *Thuja occidentalis*, лікують простатит, нетримання сечі внаслідок порушень простати передміхурової залози [22].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

1. Розглянуто засоби, які використовуються для збудження потовиділення. Проведено аналіз лікарських засобів рослинного походження, що використовуються для лікування простудних захворювань, а також вивчили сучасний стан потогінних засобів на ринку України.

2. Для лікування та усунення простудних захворювань використовують лікарські рослини як в офіційній, так і в народній медицині. Завдяки своєму хімічному складу одними з найбільш ефективних лікарських рослин, які проявляють виражену потогінну активність є липа серцелиста, череда трироздільна, бузина чорна і тополя чорна.

3. Вивчили ботанічну характеристику та хімічний склад липи серцелистої, череди трироздільної, бузини чорної і тополі чорної.

РОЗДІЛ 2. ОБЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ. РОЗРОБКА СКЛАДУ, МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНЕ, МІКРОСКОПІЧНЕ ТА ФІТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗБОРУ

2.1 Характеристика збору. Обґрунтування складу збору.

Латинська назва «species» для лікарської форми означає «рід», «вид» (певна лікарська рослина або суміш різних видів лікарських рослин). Збори є найдавнішим видом лікувального застосування. Лікарські рослини згадуються в єгипетських папірусах, давньоарабських і грецьких текстах. Ці зустрічі зберігають свою важливість і сьогодні завдяки властивим їм перевагам: діючі речовини присутні в сировині в натуральній формі, прості у виготовленні та дешеві. Раніше збори були широко поширені, але останнім часом виготовляти їх безпосередньо в аптеках стало відносно рідко.

Завдяки широкому розмаїттю рослин і різноманіттю рослинної сировини є можливість комбінувати і створювати нові колекції з новими якостями і дією на організм.

Збори– це суміш декількох подрібнених лікарських рослинних матеріалів, іноді цілої лікарської рослинної сировини, іноді з додаванням солей, ефірних масел та інших речовин, що використовується як лікарський засіб

Нами детально проаналізувано фармацевтичний ринок лікарських препаратів, фітозасобів та зборів з ЛРС, які проявляють потогінну, жарознижувальні дії.

З огляду літературних першоджерел та вивчивши фармакогностичний опис 4 видів лікарських рослин- липи серцелистої, череди трироздільної, бузини чорної та тополі чорної нами було розроблено наступний склад збору:

Rp: Tiliae flores 30,0

Липи серцелистої квітки 30,0

Bidentis herba 30,0

Череди трироздільної трави 30,0

Sambuci nigrae flores 20,0

Бузини чорної квітки 20,0

Populi gemmae 20,0

Тополі чорної бруньки 20,0

Misce, fiat species

Da. Signa.

Компонетний склад збору потогінної активності складається з квіток липи серцелистої (30,0 г.), трави череди трироздільної (30,0 г.), квіток бузини чорної (20,0 г.) та бруньок тополі чорної (20,0 г.). Готовий продукт потогінного збору становить 100 г.

2.2 Приготування та спосіб застосування збору

Збір готували відповідно до вимог ДФУ. Технологічний процес складався з трьох етапів: подрібнення та просіювання лікарської рослинної сировини (ЛРС), змішування подрібненої ЛРС та додавання компонентів збору. На першому етапі здійснювалося подрібнення компонентів збору, їх додавання та змішування, яке проводилося на аркуші білого кольору. Змішування відбувалося з лікарської рослинної сировини, що вказана в меншій кількості: бруньки тополі чорної (20,0 г) та квітки бузини чорної (20,0 г). Після цього додавалася лікарська сировина, прописана в більшій кількості: трава череди трироздільної (30,0 г) та квітки липи серцелистої (30,0 г). Після подрібнення сировина очищалася від пилу шляхом просіювання через сито №32 з розміром отворів 0,2 мм [1, 7, 8].

Спосіб використання потогінного збору: візьміть 3 столові ложки (приблизно 10,0 г) збору, помістіть їх у порцеляновий або емальований посуд, залийте 200 мл (1 склянка) гарячої кип'яченої води, накрийте кришкою та нагривайте на водяній бані протягом 15 хвилин. Дайте охолонути при кімнатній температурі приблизно 45 хвилин, після чого процідіть. Рекомендується приймати 2-3 рази на день по 100 мл за 30 хвилин до їжі.

2.3 Мікроскопічне дослідження збору

Приготування мікропрепарату здійснювали із висушеної сировини загальноприйнятими методами. Дослідження проводили під мікроскопом МБР-1 при збільшені 200 та 400 разів [9-11].

На основі мікроскопічного аналізу встановлено основні анатомо-діагностичні ознаки, характерні для рослинної сировини, що входять до складу нашого збору потогінної дії.

Лиця серцелиста. Листкова пластинка є тонкою, дорзо-вентральною та гіпостоматичною. Адаксіальна сторона характеризується відсутністю продихів і наявністю товстого кутикулярного шару. Провідні тканини великих і малих жилок оточені багаторядними обкладками, які складаються з друзів, а також містять дрібні та великі призматичні кристали щавлевокислого кальцію.

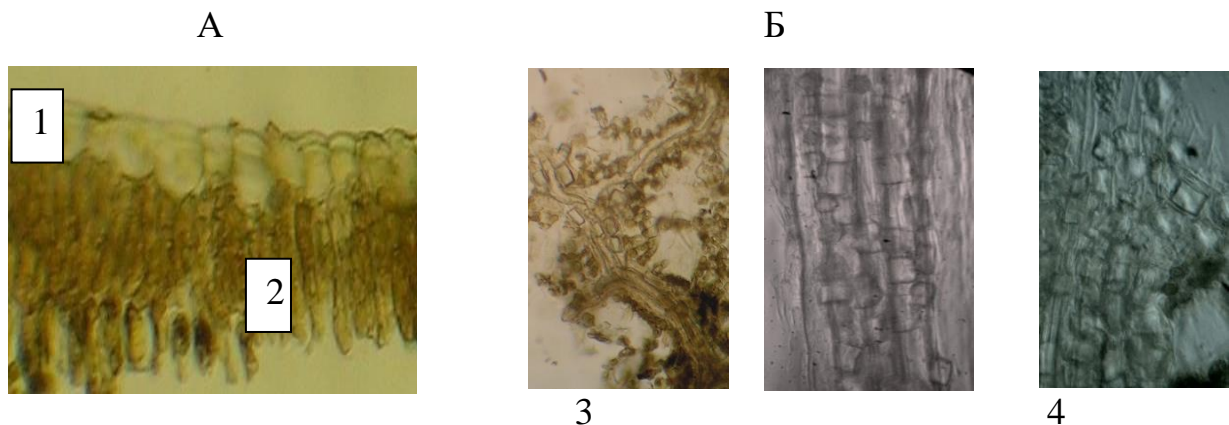


Рис. 2.1-2.4. Фрагменти листової пластинки:

А- поперечний зріз, Б- препарати з поверхні листка

- 1– верхня епідерма з товстим шаром кутикули, 2– шари стовпчастої хлоренхіми,
3– тонкі жилки з кристалічною обкладкою, 4– призматичні кристали і друзи обкладок провідних пучків

Головна жилка чітко виражена, значно виступає з абаксіальної сторони і на поперечних зрізах має майже кулясту форму. Асиміляційна паренхіма формує вузьке кільце під епідермою, а ближче до провідного пучка в паренхімі розташовані міжклітинні секреторні вмістища. Над

провідним пучком простягається схізолізигенний ефіроолійний канал. Провідний пучок один, округлої форми, великий і майже концентричний. Ксилема промениста, з великими просвітами, переважно складається зі спіральних та драбинчастих судин і трахеїдів. Флоема має дрібноклітинну структуру. Центральна частина жилки заповнена щільно зімкненими, дрібними, селерифікованими клітинами паренхіми.

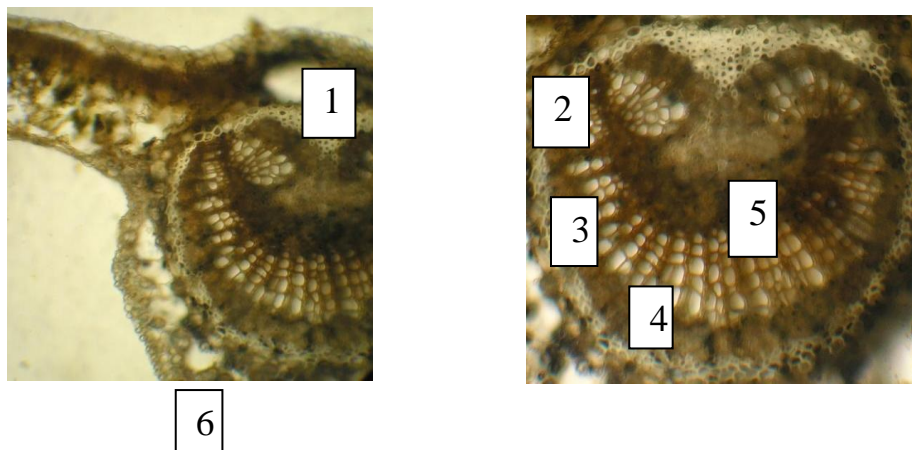


Рис. 2.5-2.6. Поперечні зрізи головної жилки листка
1– схізо-лізигенний канал, 2– склеренхіма, 3– флоема, 4– ксилема,
5-склерифікована паренхіма, 6 – міжклітинні секреторні вмістища

Трихоми переважно розташовані в епідермі, яка покриває жилки, особливо в їх основі, а також на листковій пластинці в місцях розгалуження жилок. Вони мають вузьку, загострену, стрічкоподібну форму, з тонкими оболонками і бурим вмістом.

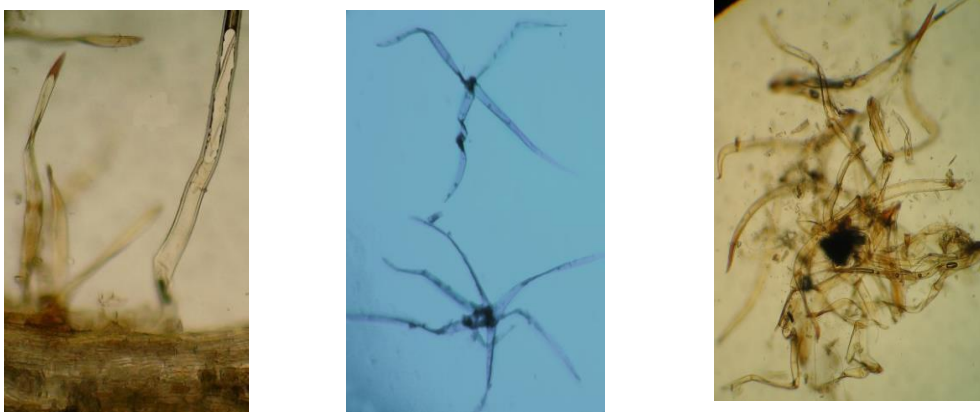


Рис. 2.7-2.9. Трихоми епідерми

Клітини епідерми пелюсток мають прямі антиклінальні оболонки з складчастою кутикулою і не містять продихів. У паренхімі пелюсток можна знайти дрібні друзи кальцію оксалату, а також слизовмісні клітини, особливо в їх загостреній частині. Зав'язь може бути голою або густо покритою волосками, які часто мають закручену форму, одноклітинними або зірчастими, з 2 до 4 променями.

Бузина чорна. Клітини епідерми чашечки мають складчасту кутикулу та рідко зустрічаються одноклітинні крайові зубчики біля основи. Фрагменти віночка містять безліч маленьких крапельок ефірної олії, а клітини верхньої епідерми віночка характеризуються дещо потовщеними намистоподібними оболонками та складчастою кутикулою. Клітини мезофілу пелюсток і чашолистків містять ідіобласти з численними кристалами кальцію оксалату, які мають вигляд кристалічного піску.

Череда трироздільна. Фрагменти листкової пластинки з жилками, вздовж яких розташовані секреторні канали з червонувато-бурим вмістом. Частини листкової пластинки з верхньою або нижньою епідермою, що складаються з основних клітин зі звивистими оболонками, а також продихами аномоцитного типу, покривними волосками, що містять 9–18 тонкостінних клітин, іноді з бурим вмістом, а також рідше товстостінними покривними волосками з 2–13 клітин, з подовжньою складчастою кутикулою на їх оболонках.

Тополя чорна. При вивченні луски бруньки з поверхні можна помітити, що клітини епідермісу зовнішнього боку мають легке витягнення, нерівномірно потовщені клітинні стінки та прості пори, тоді як клітини епідермісу внутрішнього боку характеризуються тонкими прямими стінками. На верхівці та краях луски на клітинах зовнішнього епідермісу можна спостерігати прості одноклітинні товстостінні волоски, які кутинізовані, часто обламані та мають гладку поверхню.

На поперечному зрізі луски видно одношаровий зовнішній епідерміс, що складається з округлих або шоломоподібних клітин, які злегка витягнуті

вздовж подовжньої осі луски. Їх стінки покриті товстим шаром кутикули і мають чітко виражені потовщення. Внутрішній епідерміс луски також одношаровий і складається зі стовпчастих клітин з тонкими стінками, деякі з яких містять жовтуватий вміст. Клітини внутрішнього епідермісу на краях луски мають здерев'янілі структури.

Під зовнішнім і внутрішнім епідермісом знаходиться пробка, що складається з радіальних рядів клітин філеми. Найбільш розвинена пробка спостерігається в нижніх лусочках, а також на верхівках верхніх лусок і в центральній зовнішній частині середніх і верхніх лусок. У верхніх лусках пробка розвинута дуже слабо (1-2 ряди клітин), а внутрішня пробка часто відсутня.

Основною тканиною луски є пухка паренхіма, що складається з клітин з коричневим вмістом. У верхівках луски клітини паренхіми здерев'янілі. У основній паренхімі луски можна знайти групи склереїд і друзи оксалату кальцію.

Провідні пучки неповні і представлені трахеїдами в нижній і середній частинах луски, тоді як у верхівках луски провідні пучки відсутні.

2.4 Хімічний аналіз основних груп БАР збору

2.4.1 Виявлення вуглеводів

Осадження спиртом

До 10,0 мл водного екстракту додали 30,0 мл 95 % етилового спирту. Було зафіксовано утворення аморфних згустків, які осаджуються при відстоюванні (полісахариди).

Реакція з реактивом Фелінга

До 2,0 мл водного витягу додали 2 краплі водного розчину сульфату міді (II) та 2 краплі лужного розчину сегнетової солі (калієво-натрієвої солі винної кислоти). Суміш підігрівали на водяній бані. Було зафіксовано випадіння оранжево-червоного осаду закису міді, що свідчить про наявність редуруючих цукрів.

2.4.2 Виявлення іридоїдів

Для виявлення іридоїдів у рослинній сировині використовували реактиви Трим-Хілла та Шталя [10, 24].

З реактивом Трим-Хілла: у пробірку додавали 1,0 мл витягу та 0,5 мл реактиву Трим-Хілла (суміш оцтової кислоти, концентрованої хлористоводневої кислоти та 0,2% водного розчину сульфату міді у співвідношенні 20:1:2). Суміш нагрівали протягом 1 хвилини, не доводячи до кипіння. Спостерігали за утворенням інтенсивного блакитного забарвлення.

З реактивом Шталя: у пробірку додавали 1,0 мл витягу та 0,5 мл реактиву Шталя (5 мл концентрованої хлористоводневої кислоти, 1,0 г пдиметиламінобезальдегіду розчиняють у 96% етанолі до об'єму 100 мл). Суміш нагрівали протягом 1 хвилини, не доводячи до кипіння. Через 1 хвилину спостерігали за утворенням зеленого забарвлення.

2.4.3 Виявлення сапонінів

Для приготування витягу було обрано наступний метод: 5,0 г подрібненої сировини помістили в конічну колбу об'ємом 100 мл, оснащену зворотним холодильником. Додали 50,0 мл 50%-го етилового спирту та нагрівали на киплячій водяній бані протягом 15 хвилин. Після охолодження провели фільтрацію через складчастий фільтр. 20,0 мл отриманого фільтрату випарували на водяній бані до об'єму 10 мл (звільняли від спирту). Отриманий водний витяг використали для проведення проби на піноутворення та деяких осадових реакцій, щоб визначити хімічну природу сапонінів. Спирто-водний витяг застосовували для інших якісних реакцій [16, 24].

Якісне визначення проводили з реакціями, які ґрунтуються на фізичних (реакція піноутворення, визначення хімічної природи сапонінів) та хімічних (осадові та кольорові реакції) властивостях сапонінів.

Реакція піноутворення.

2,0 мл водного витягу вміщували в пробірку та енергійно струшували протягом 1 хвилини. Спостерігали утворення стійкої піни.

Визначення хімічної природи сапонінів. Метод Фонтан- Кандела (Реакція піноутворення). В одну з двох мірних пробірок наливали 5,0 мл 0,1 М хлороводневої кислоти, а в другу- 5,0 мл 0,1 М розчину натрію гідроксиду. В обидві пробірки додавали по 3 краплі водного витягу та збовтували протягом 1 хвилини. Висота стовчика піни як в одній (з кислотою) так і в другій (з лугом) майже однакові, що свідчить про наявність тритерпенових сапонінів.

Осадкові реакції:

До 1,0 мл водного витягу додавали 3 краплі 10%-го розчину основного ацетату свинцю. Спостерігали утворення білого осаду.

До 1,0 мл спирто-водного витягу додавали 1,0 мл 1%-го спиртового розчину холестерину. Спостерігали утворення осаду (відбувалось помутніння розчину).

Кольорові реакції:

Реакція з сірчаною кислотою. До 1,0 мл спирто-водного витягу додавали 2 краплі концентрованої сірчаної кислоти. Спостерігали утворення жовтого забарвлення, яке поступово переходило у червоне.

Реакція з ваніліном і концентрованою сірчаною кислотою. До 2,0 мл спиртового розчину ваніліну додавали 4 краплі концентрованої сірчаної кислоти. Спостерігали утворення червоного забарвлення.

Реакція Лафона. До 2,0 мл спирто-водного витягу добавляли 1 краплю 10 %-го розчину заліза сульфату та 1,0 мл концентрованої сірчаної кислоти та обережно нагрівали. Спостерігали утворення синьо-зеленого забарвлення розчину.

Реакція Сальковського. До 2,0 мл спирто-водного витягу додавали 1,0 мл хлороформу та 5 крапель концентрованої сірчаної кислоти. Спостерігали утворення синього забарвлення в нижньому шарі розчину.

2.4.4 Виявлення флавоноїдів

Витяг готували за наступним методом: 3,0 г подрібненої сировини поміщали в конічну колбу об'ємом 100 мл, оснащену зворотним холодильником. Додали 35,0 мл 70% етилового спирту і кип'ятили на водяній бані протягом 20 хвилин, періодично помішуючи. Після цього отриманий витяг охолоджували, фільтрували, а з фільтрату проводили якісні реакції на виявлення флавоноїдів [16].

Реакція з 10% спиртовим розчином луку. До 1,0 мл екстракту (і 0,1 %-го розчину рутину) додавали 1 краплю 10% спирто-водного розчину калію гідроксиду. Спостерігали утворення жовтого забарвлення.

Ціанідинова реакція (модифікація за Бріантом)

До 1,0 мл водно-спиртового витягу додали 3 краплі концентрованої хлоридної кислоти та 2 щіпочки металевого магнію. До забарвленого продукту, отриманого в результаті ціанідинової реакції, додали 1/3 об'єму бутанолу і розбавили водою до утворення двох шарів. Після цього суміш струшували та спостерігали за переходом пігментів у водну або органічну фазу. Забарвлені глікозиди залишалися у воді, тоді як аглікони переходили в органічний розчинник. Було зафіксовано буре забарвлення водного шару та темно-оранжеве забарвлення шару бутанолу, що свідчить про наявність агліконів та глікозидів флавоноїдів у витягу.

Схема 1

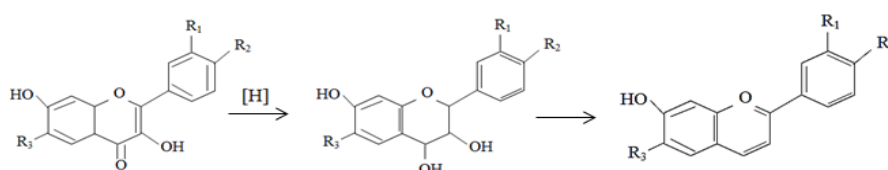


Схема ціанідинової проби

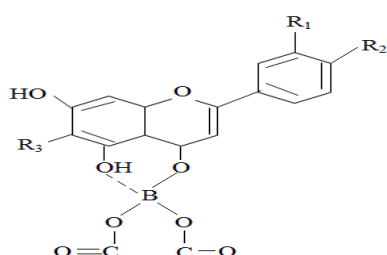
Реакція з хлоридом заліза (III). До 1,0 мл екстракту (і 0,1 %-го розчину рутину) додавали 1 краплю 10% розчину хлориду заліза. Було зафіксовано утворення коричневого забарвлення.

Реакція з 2% спиртовим розчином алюмінію хлориду. До 1,0 мл екстракту (і 0,1 %-го розчину рутину) додавали 1,0 мл 2% спиртового розчину алюмінію хлориду. Було зафіксовано утворення жовтого забарвлення.

Реакція із свинцю ацетатом. До 1,0 мл екстракту (і 0,1 % розчину рутину) додавали по 3 краплі 10 %-го розчину основного свинцю ацетату. Було зафіксовано утворення осаду.

Реакція з борно-лимонним реактивом. 5-оксіфлавонони та 5-гідроксіфлавонони взаємодіють з борною кислотою в присутності лимонної кислоти, утворюючи комплекс яскраво-жовтого кольору з жовто-зеленою флуоресценцією (3-оксіфлавонони, які не містять гідроксильну групу на С-5, не проявляють цю реакцію).

Схема 2



До 2,0 мл досліджуваної витяжки з рослинного матеріалу додавали 8,0 мл лимонно-борного реактиву, що в чотири рази перевищує об'єм досліджуваного розчину. Суміш витримували протягом 5 хвилин при кімнатній температурі, спостерігаючи за утворенням яскраво-жовтого кольору з жовто-зеленою флуоресценцією, яка значно посилюється під впливом УФ-світла.

2.4.5 Виявлення дубильних речовин

Для проведення експерименту було взято 1,0 г подрібненої до 1 мм сировини, яку помістили в колбу об'ємом 250 мл. Додали 100,0 мл гарячої води і нагрівали на киплячому водяній бані протягом 20 хвилин. Після цього охолодили розчин і процідили через вату.

Реакція з 1% розчином желатини. До 2,0 мл очищеного водного витягу додавали краплями 1%-й розчин желатини. Спостерігали утворення каламуті (помутніння), яке зникало при додаванні надлишку желатину.

Реакція з бромною водою. До 2,0 мл витягу додавали краплями бромну воду (5 г бромну на 1 л води) до появи характерного запаху бромну. Було зафіксовано утворення осаду, що свідчить про наявність конденсованих дубильних речовин.

Реакція з 1% розчином хініну гідрохлориду. До 2,0 мл водного витягу додали 2 краплі 1% розчину хініну гідрохлориду. Спостерігали утворення білого аморфного осаду.

Реакція з розчином залізо-амонійних галунів. До 2,0 мл водного витягу додавали 3 краплі 1% розчину залізо-амонійних галунів. Спостерігали утворення темно-зеленого кольору, що свідчить про наявність дубильних речовин конденсованої групи.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

1. Проаналізувавши літературні першоджерела нами був розроблений та обгрунтований склад збору потогінної дії, який складається з чотирьох компонентів: квіток липи серцелистої, трави череди трироздільної, квіток бузини чорної та бруньок тополі чорної та буде рекомендуватися як засіб для лікування простудних захворювань.

2. Проведено мікроскопічне дослідження чотирьох видів рослинної сировини, які входять до складу потогінного збору.

3. Встановлено за допомогою реакцій ідентифікації присутність у зборі вуглеводів, іридоїдів, сапонінів тритерпенової групи, флавоноїдів, дубильних речовин конденсованої групи.

РОЗДІЛ 3. КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ГРУП БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН В ЗБОРІ

3.1 Кількісне визначення полісахаридів

Кількісне визначення полісахаридів виконували за методом гравіметрії відповідно до ДФУ. Приблизно 5,0 г (точна вага) подрібненої сировини поміщали в колбу зі шліфом об'ємом 250,0 мл, до якої додавали 75,0 мл води. Колбу з'єднували зі зворотним холодильником і кип'ятили на водяній бані протягом близько 30 хвилин.

Після цього суміш охолоджували та центрифугували на швидкості 5000 об/хв. протягом 10 хвилин. Потім рідину декантували в мірну колбу об'ємом 250,0 мл через п'ять шарів марлі, попередньо змоченої водою. Фільтрат промивали водою, доводячи об'єм розчину до мітки.

Екстракцію проводили трьома порціями по 50,0 мл води, а потім ще 25,0 мл води, кожного разу кип'ятячи зі зворотним холодильником протягом 30 хвилин. Після цього кожен екстракт охолоджували, центрифугували на швидкості 5000 об/хв протягом 10 хвилин і декантували в ту ж мірну колбу. Фільтр промивали 10,0 мл 96 % етилового спирту, а об'єм розчину доводили водою до позначки. 25,0 мл отриманого розчину поміщали в центрифужну пробірку, додавали 50,0 мл 96 % етилового спирту, перемішували та нагрівали на водяній бані при температурі 30°C протягом 5 хвилин. Потім витримували протягом 60 хвилин і центрифугували на швидкості 5000 об/хв протягом 30 хвилин. Надосадову рідину фільтрували під вакуумом при залишковому тиску від 13 кПа до 16 кПа через скляний фільтр ПОР16, попередньо висушений при температурі від 100°C до 105 °C до досягнення постійної маси.

Осад переносили на фільтр, використовуючи 15 мл суміші вода-96 % етилового спирту (1:2), після чого послідовно промивали 10,0 мл 96 % етилового спирту, 15,0 мл ацетону та 15,0 мл етилацетату. Фільтр з осадом

висушували на повітрі, а потім при температурі від 100 °С до 105 °С до досягнення постійної маси.

Вміст полісахаридів у перерахунку на абсолютну суху речовину, у відсотках (X), обчислювали за формулою:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) * 500 * 100 * 100}{m * 25 * (100 - w)},$$

де: m_1 - маса фільтру, у грамах;

m_2 - маса фільтру з осадом, у грамах;

m - маса сировини, у грамах;

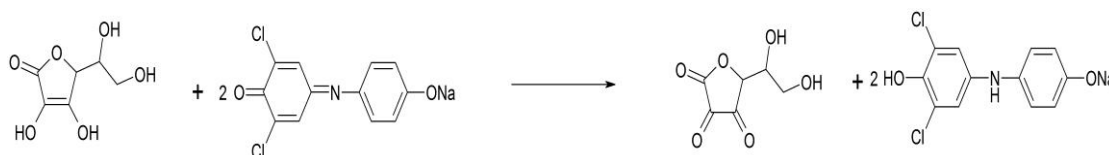
w - втрата у масі при висушуванні сировини, %

Визначення проводили 5 разів. За результатами дослідження встановлено, що кількісний вміст полісахаридів у зборі, склав 6,74 +0,23%.

3.2 Кількісне визначення аскорбінової кислоти

Для кількісного визначення аскорбінової кислоти застосовували метод Тільманса. Цей метод базується на здатності аскорбінової кислоти окислюватися 2,6-дихлорфеноліндофенолом до дегідроаскорбінової кислоти. Кількість аскорбінової кислоти в досліджуваному зразку визначається за обсягом 2,6-дихлорфеноліндофенолу, витраченого під час титрування. Коли вся аскорбінова кислота окислюється, титрований розчин набуває рожевого кольору через утворення недисоційованих молекул 2,6-дихлорфеноліндофенолу (в кислому середовищі). У лужному середовищі 2,6-дихлорфеноліндофенол має синій колір, в кислому – червоний, а після відновлення знебарвлюється.

Схема 3



5,0 г (точна вага) подрібненої сировини помістили в конічну колбу об'ємом 250 мл, поступово додаючи 150,0 мл води. Потім настоювали протягом 10 хвилин, розмішували та фільтрували. У іншу конічну колбу об'ємом 100 мл перенесли 1,0 мл отриманого фільтрату, 1,0 мл 2% розчину хлористоводневої кислоти та 13,0 мл води, перемішали і провели титрування з мікробюретки розчином натрію 2,6-дихлорфеноліндофеноляту (0,001 моль/л) до появи рожевого забарвлення, яке зберігалось від 30 секунд до 1 хвилини. Титрування тривало протягом 2 хвилин.

Вміст аскорбінової кислоти в перерахунку на абсолютну суху речовину у відсотках (X, %) обчислювали за формулою:

$$X = \frac{v * 0,000088 * 300 * 100 * 100}{m * 1 * (100 - W)};$$

де: 0,000088- кількість аскорбінової кислоти, що відповідає 1 мл розчину 2,6-дихлорфеноліндофеноляту натрію;

v- об'єм розчину 2,6-дихлорфеноліндофеноляту натрію, що пішов на титрування, мл;

m- маса сировини, г;

W- втрата в масі при висушуванні сировини, %.

Визначення проводили п'ять разів. В результаті досліджень було встановлено, що кількісний вміст аскорбінової кислоти у зборі складає 0,26±0,02 %.

3.3 Кількісне визначення органічних кислот

Кількісний вміст вільних органічних кислот визначали титриметричним методом відповідно до ДФУ.

Для цього 5,0 г точно зваженої подрібненої сировини поміщали в колбу об'ємом 250 мл, додавали 200,0 мл води та витримували на водяній бані

протягом 2 годин. Після цього охолоджували суміш і фільтрували в мірну колбу об'ємом 250 мл, доводячи об'єм водою до позначки та ретельно перемішуючи. 10,0 мл отриманого фільтрату переносили в колбу об'ємом 500 мл, додавали 200,0 мл води, 1,0 мл розчину фенолфталеїну та 2,0 мл розчину метиленового синього (1 г/л), після чого титрували 0,1 М розчином натрію гідроксиду до появи рожевого забарвлення у піні.

Вміст органічних кислот, у перерахунку на кислоту яблучну, в абсолютно сухій сировині у відсотках(X , %) обчислювали за формулою:

$$X = \frac{v * 0,0067 * 250 * 100 * 100}{m * 10 * (100 - W)};$$

де: 0,0067- кількість кислоти яблучної, яка відповідає 1 мл розчину гідроксиду натрію (0,1 моль/л), г;

v - об'єм розчину натрію гідроксиду, який пішов на титрування, мл;

m - маса сировини, г;

W - втрата в масі при висушуванні сировини, %.

Визначення проводили п'ять разів. За результатами досліджень було встановлено, що кількісний вміст вільних органічних кислот у зборі складає 0,81±0,03 %.

3.4 Кількісне визначення гідроксикоричних кислот

Кількісне визначення вмісту гідроксикоричних кислот у зразку проводили за допомогою спектрофотометричного методу.

Для цього 2,0 г (точна вага) подрібненої сировини помістили в колбу об'ємом 200 мл, до якої додали 70,0 мл 20 % етилового спирту. Колбу з'єднали зі зворотним холодильником і нагрівали на водяній бані приблизно 15 хвилин. Після цього екстракт охолодили до кімнатної температури та фільтрували через паперовий фільтр. Отриманий витяг перенесли в мірну

колбу об'ємом 250 мл і довели об'єм розчину до мітки 20 % етиловим спиртом (розчин А). У мірну колбу об'ємом 50 мл внесли 1,0 мл розчину А і довели до мітки 20 % етиловим спиртом. Оптичну густину отриманого розчину вимірювали на спектрофотометрі СФ-46 при довжині хвилі 327 нм у кюветі з товщиною шару 10 мм. В якості розчину порівняння використовували 20 % етиловий спирт.

Вміст суми гідроксикоричних кислот (X, %) у перерахунку на хлорогенову кислоту обчислювали за формулою:

$$X = \frac{A * 200 * 50 * 100}{E_{1\text{см}}^{1\%} * m * 3 * (100 - W)}$$

де: А- оптична густина досліджуваного розчину;

m- наважка сировини, г;

W- втрата в масі при висушування сировини, %;

$E_{1\text{см}}^{1\%}$ - питомий показник поглинання хлорогенової кислоти, який

дорівнює 531.

Визначення гідроксикоричних кислот проводили п'ять разів. В результаті досліджень було встановлено, що кількісний вміст гідроксикоричних кислоти у зборі складає 1,54±0,06 %.

3.5 Кількісне визначення флавоноїдів

Кількісне визначення вмісту флавоноїдів здійснювали за допомогою методу диференційної спектрофотометрії, перераховуючи на рутин.

Для цього 1,0 г (точна вага) подрібненої сировини поміщали в колбу зі шліфом об'ємом 150 мл, до якої додавали 30,0 мл 70 % етанолу. Колбу з'єднували зі зворотним холодильником і кип'ятили на водяній бані приблизно 30 хвилин, періодично струшуючи для змивання частинок сировини зі стінок. Гарячий екстракт фільтрували через вату в мірну колбу

об'ємом 100 мл, щоб уникнути потрапляння частинок сировини на фільтр. Вату переносили в колбу для екстрагування та додавали ще 30,0 мл 70 % етилового спирту. Екстракцію повторювали ще двічі, фільтруючи отримані витяги в ту ж мірну колбу. Після охолодження об'єм витягу доводили 70 % етиловим спиртом до позначки (розчин А).

У мірну колбу об'ємом 25 мл було перенесено 2,0 мл розчину А, 2,0 мл 5 % розчину хлориду алюмінію в 70 % етанолі, після чого об'єм розчину довели до мітки 70 % етанолом. Через 40 хвилин оптичну густину розчину виміряли на спектрофотометрі при довжині хвилі 408 нм у кюветі з товщиною шару 10 мм. Для розчину порівняння використали 2,0 мл витягу, одну краплю 5 % розчину кислоти ацетатної, доведену 70 % етанолом до позначки в мірній колбі об'ємом 25 мл.

Вміст флавоноїдів у перерахунку на рутин і абсолютно суху сировину у відсотках (X) обчислювали за формулою:

$$X = \frac{A \times 100 \times 12,5 \times 100}{A^{1\text{cm}} \times m \times (100 - w)},$$

де: A – оптична густина досліджуваного розчину;

$A^{1\text{cm}}$ – питомий показник поглинання рутину з алюмінію хлоридом у 70 % етанолі при довжини хвилі 408 нм;

m – маса сировини, г;

w – втрата в масі при висушуванні сировини, %.

Визначення проводили п'ять разів. Вміст флавоноїдів у зборі склав $3,12 \pm 0,12\%$.

3.6 Кількісне визначення дубильних речовин

Для визначення кількісного вмісту дубильних речовин у зразку використовували комплексонометричний метод. Цей метод ґрунтується на здатності дубильних речовин утворювати комплекси з солями важких металів.

1,0 г (точна вага) подрібненої сировини, просіяної через сито з діаметром отворів 1 мм, поміщали в плоскодонну колбу об'ємом 200 мл. Додавали 100,0 мл 50 % етилового спирту, зважували та нагрівали на водяній бані зі зворотним холодильником протягом 30 хвилин. Після цього колбу з сумішшю охолоджували протягом 15 хвилин і знову зважували. Витяг фільтрували через скляний фільтр ПОР–160 у мірну колбу об'ємом 100 мл.

10,0 мл витягу помістили в пробірку для центрифугування об'ємом 25,0 мл і додали 10,0 мл реактиву для осадження. Суміш ретельно перемішали за допомогою скляної палички, яку потім промили 5,0 мл очищеної води, додавши її до основної суміші. Через 30 хвилин суміш центрифугували протягом 10 хвилин при частоті обертання 5000 обертів за хвилину. Рідину з осаду зливали, а осад промивали 0,25 % розчином аміаку. Після центрифугування рідину знову зливали, а осад у пробірці розчиняли в 3,0 мл 30 % розчину оцтової кислоти. Кількісно розчин переносили в колбу об'ємом 250 мл, використовуючи 100 мл очищеної води. Рідину нейтралізували 5 % розчином натрію гідрокарбонату, додали 0,5 мл розчину ксиленолового оранжевого та титрували 0,01 н. розчином трилону Б до зміни кольору з червоно-коричневого на жовтий.

Вміст дубильних речовин (X, %) у перерахунку на абсолютну суху речовину обчислювали за формулою:

$$X = \frac{V * K * 0,0013 * 100 * 100}{m * 10 * (100 - w)};$$

де: V-об'єм розчину трилону Б, який використано для титрування, мл;

K- поправковий коефіцієнт

m- маса наважки сировини, г;

w- втрата у масі при висушуванні сировини, в %;

Визначення проводили п'ять разів. В результаті досліджень було встановлено, що вміст дубильних речовин методом комплексонометрії у зборі складає $4,25 \pm 0,05$ %.

3.7 Встановлення числових показників якості. Визначення втрати маси при висушуванні.

Для визначення втрати маси під час висушування використовували методику, відповідно до ДФУ.

Спочатку зважили порожній бюкс, який попередньо висушили протягом 30 хвилин. У бюкс помістили 5,0 г (точна наважка) подрібненої сировини та зважили його разом із випробовуваною речовиною. Потім цю речовину висушували в сушильній шафі протягом вказаного часу при температурі $100-105$ °С. Після завершення процесу сушіння бюкс з випробовуваною речовиною охолодили до кімнатної температури в ексікаторі, після чого знову зважили бюкс із зразком.

Втрату при висушуванні сировини (X) у відсотках обчислювали за формулою:

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

де: m – маса сировини до висушування, г;

m_1 – маса сировини після висушування, г.

Визначення проводили п'ять разів. Втрата в масі при висушуванні склала $9,89 \pm 0,30$ %.

3.8 Визначення загальної золи

Приблизно 3,0 г (точна вага) подрібненої сировини поміщали в попередньо розігрітій і точно зважений фарфоровий тигель, рівномірно розподіляючи лікарську рослинну сировину по дну. Потім тигель обережно нагрівали на електроплитці, дозволяючи сировині згоріти при якомога нижчій температурі.

У разі неповного згоряння обвуглених частинок сировини залишок у тиглі охолоджували, згодом зволожували водою, випарювали на водяній бані, а отриманий залишок прожарювали в муфельній печі.

Прожарювання проводили при слабкому червоному жарі (приблизно 500° С) до досягнення постійної маси, уникаючи сплавлення золи та її прилипання до стінок тигля. Після завершення прожарювання тигель охолоджували в ексікаторі та зважували.

Розрахунки проводили для абсолютно сухої сировини за формулою:

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

де:

m_1 – маса золи, г

m_2 – маса наважки, г

W – втрата в масі при висушуванні, %.

Визначення проводили п'ять разів. Вміст золи у зборі склав 7,05±0,11%.

3.9 Визначення золи, нерозчинної в хлоридній кислоті

До залишку в тиглі, отриманому після визначення загальної золи досліджуваної сировини, додали 15,0 мл води та 10,0 мл хлоридної кислоти. Суміш накривали годинним склом і обережно кип'ятили на водяній бані протягом 10 хвилин, після чого охолоджували. Отриману суміш фільтрували через беззольний фільтр, а залишок на фільтрі промивали гарячою водою до досягнення нейтральної реакції фільтрату. Потім залишок висушували, спалювали при слабкому червоному жарі (температура близько 500° С), охолоджували в ексікаторі та зважували. Процес прожарювання повторювали, поки різниця у вазі між двома послідовними зважуваннями не становила менше 1 мг.

Розрахунки проводили для абсолютно сухої сировини за формулою:

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

де:

m_1 – маса золи, нерозчинної хлоридній кислоті, г

m_2 – маса наважки, г

W – втрата в масі при висушуванні, %.

Визначення проводили п'ять разів. Вміст золи склав $1,29 \pm 0,03\%$.

3.10 Визначення екстрактивних речовин

Приблизно 1,0 г подрібненої сировини (точна вага), просіяної через сито з отворами діаметром 1 мм, поміщали в конічну колбу об'ємом 250 мл. Додавали 50,0 мл розчинника, закривали колбу пробкою, зважували її і залишали на 60 хвилин. Потім колбу з'єднували зі зворотним холодильником, нагрівали, підтримуючи слабе кипіння протягом 120 хвилин. Після охолодження колбу знову закривали, зважували, а втрату маси компенсували відповідним розчинником. Вміст колби ретельно перемішували та фільтрували через сухий паперовий фільтр у суху колбу об'ємом 200 мл.

2,0 мл фільтрату переносили піпеткою в попередньо висушену при 100-105° С до постійної маси та точно зважену порцелянову чашку, після чого випарювали на водяній бані до сухого залишку. Чашку з отриманим залишком сушили при 100-105° С протягом 3 годин, потім охолоджували в ексикаторі з безводним фосфором (V) оксидом і швидко зважували. Екстрактивні речовини визначали у 70% етиловому спирті та воді.

Визначення проводили 5 разів. За результатом дослідження вміст екстрактивних речовин збору для води склав $21,15 \pm 0,57\%$, для 70% етанолу – $16,30 \pm 0,42\%$.

ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 3

1. Встановлено кількісний вміст біологічно активних речовин у зборі. Методом гравіметрії виявлено вміст полісахаридів ($6,74 \pm 0,23\%$), титриметричним методом встановлений вміст аскорбінової кислоти ($0,26 \pm 0,02\%$) та органічних кислот ($0,81 \pm 0,03\%$). Методом спектрофотометрії визначено вміст гідроксикоричних кислот ($1,54 \pm 0,06\%$) та флаваноїдів ($3,12 \pm 0,12\%$), а також за допомогою комплексонометрії встановлено вміст дубильних речовин, який складає $4,25 \pm 0,05\%$.

2. Встановлено числові показники якості сировини в досліджуваному зборі, зокрема, втрата в масі при висушуванні, вміст золи, вміст екстрактивних речовин.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Розглянуто засоби, які використовуються для збудження потовиділення. Проведено аналіз лікарських засобів рослинного походження, що використовуються для лікування простудних захворювань, а також вивчили сучасний стан потогінних засобів на ринку України.

2. Для лікування та усунення простудних захворювань використовують лікарські рослини як в офіційній, так і в народній медицині. Завдяки своєму хімічному складу одними з найбільш ефективних лікарських рослин, які проявляють виражену потогінну активність є липа серцелиста, череда трироздільна, бузина чорна і тополя чорна.

3. Вивчили ботанічну характеристику та хімічний склад липи серцелистої, череди трироздільної, бузини чорної і тополі чорної.

4. Проаналізувавши літературні першоджерела нами був розроблений та обґрунтований склад збору потогінної дії, який складається з чотирьох компонентів: квіток липи серцелистої, трави череди трироздільної, квіток бузини чорної та бруньок тополі чорної та буде рекомендуватися як засіб для лікування простудних захворювань.

5. Проведено мікроскопічне дослідження чотирьох видів рослинної сировини, які входять до складу потогінного збору.

6. Встановлено за допомогою реакцій ідентифікацій присутність у зборі вуглеводів, іридоїдів, сапонінів тритерпенової групи, флавоноїдів, дубильних речовин конденсованої групи.

7. Встановлено кількісний вміст біологічно активних речовин у зборі. Методом гравіметрії виявлено вміст полісахаридів ($6,74 \pm 0,23\%$), титриметричним методом встановлений вміст аскорбінової кислоти ($0,26 \pm 0,02\%$) та органічних кислот ($0,81 \pm 0,03\%$). Методом спектрофотометрії визначено вміст гідроксикоричних кислот ($1,54 \pm 0,06\%$) та флавоноїдів ($3,12 \pm 0,12\%$), а також за допомогою комплексонометрії встановлено вміст дубильних речовин, який складає $4,25 \pm 0,05\%$.

8. Встановлено числові показники якості сировини в досліджуваному зборі, зокрема, втрата в масі при висушуванні, вміст золи, вміст екстрактивних речовин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Фармацевтичний аналіз : навч. посіб. для студ. вищ. фармац. навч. закл. III-IV рівнів акредитації / П. О. Безуглий та ін. ; за ред. П. О. Безуглого. Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2001. 240 с.
2. Бородіна Н. В. Фармакогностичне дослідження рослин роду тополя : автореф. дис. ... на здобуття наук. ступеня канд. фармац. наук : 15.00.02 / Національна медична академія післядипломної освіти ім. П. Л. Шупика. Київ, 2007. С. 20.
3. Гречаний І. А. Великий ілюстрований довідник лікарських трав і рослин: 600 рецептів і секретів потомств. травника / пер. з рос. Р. Ставицького. Харків : Книжковий клуб сімейного дозвілля, 2015. 544 с.
4. Вельма В. В., Кисличенко В. С. Вивчення елементного складу рослинної сировини *Sambucus nigra*. *Створення, виробництво, стандартизація, фармакоекономіка лікарських засобів та біологічно активних добавок* : матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю. Тернопіль, 2004. С. 87–89.
5. Вельма В. В., Кисличенко В. С. Перспективи фітохімічного вивчення бузини чорної. *Запорожський мед. журн.* 2004. Т. 2, вип. 1. С. 95–98.
6. Гулько Р. М. Словник лікарських рослин світової медицини. Латинсько-українсько-російсько-англійський. Львів : ЛігаПрес, 2005. 506 с.
7. Державна Фармакопея України. Доповнення 1 / ДП «Науково-експертний фармакопейний центр». 1-е вид. Харків : РІРЕГ, 2001. 520 с.
8. Державна Фармакопея України. Доповнення 2 / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 1-е вид. Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2008. 620 с.
9. Державна Фармакопея України. Доповнення 3 / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 1-е вид. Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2009. 280 с.

10. Державна Фармакопея України. Доповнення 4 / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 1-е вид. Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2011. 540 с.
11. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 3. 732 с.
12. Кобзар А. Я. Фармакогнозія в медицині : навч. посіб. для студ. ВНЗ. Київ : Медицина, 2007. 544 с.
13. Ковальов В. М., Павлій О. І., Ісакова Т. І. Фармакогнозія з основами біохімії : підруч. для студ. ВНЗ. Харків : НФаУ, 2000. 283 с.
14. Марчишин С. М., Луканюк М. І. Липа лікує. Тернопіль : ТДМУ, 2013. 72 с.
15. Мінарченко В. М., Тимченко І. А. Атлас лікарських рослин України (хронологія, ресурси та охорона). Київ : Фітосоціоцентр, 2002. 172 с.
16. Практикум з ідентифікації лікарської рослинної сировини : навч. посіб. / В. М. Ковальов та ін. Тернопіль : ТДМУ, 2014. 264 с.
17. Сербін А. Г., Сіра Л. М., Слободянюк Т. О. Фармацевтична ботаніка : підруч. для вузів / за ред. Л. М. Сірої. Вінниця : Нова Книга, 2015. 488 с.
18. Сучасна фітотерапія : навч. посіб. / С. В. Гарна та ін. Харків : «Друкарня Мадрид», 2016. 580 с.
19. Шульга Л. І. Методологічні підходи до вибору складових рослинного збору. *Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика*. 2015. № 24 (5). С. 262-267.
20. Benarroch E. E. Thermoregulation: recent concepts and remaining questions. *Neurology*. 2007. Vol. 69. P. 1293–1297.
21. Bisset N. G. Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals. Boca Raton, FL, 1994. 566 p.

22. Bone K., Mills S. Principles and Practice of Phytotherapy: Modern Herbal Medicine. London : Elsevier Health Sciences, 2012. 1056 p.
23. Duke J. A. Handbook of Medicinal Herbs. 2nd ed. Boca Raton : CRC Press 2002. 896 p.
24. European Pharmacopeia. 6th ed. Strasbourg : Council of Europe, 2008. 1084 p.
25. Fundamentals of Pharmacognosy and Phytotherapy / M. Heinrich et al. London : Elsevier Health Sciences, 2012. 336 p.
26. Kurkin V. A. Botanical-pharmacognostical characteristics of herbal drugs. *Modern Phytomorphology*. 2013. № 4. P. 249-252.
27. Growth of *Tilia cordata* Mill. in Urban Forests / M. Martynova et al. *South-East Eur. For.* 2020. Vol. 11. P. 51–59.
28. Moraites E., Vaughn O., Hill S. Incidence and prevalence of hyperhidrosis. *Dermatol Clin.* 2014. Vol. 32. P. 457-465.
29. Antioxidant activity of selected plant species; potential new sources of natural antioxidants / N. Niciforovic et al. *Food and Chemical Toxicology*. 2010. Vol. 48(11). P. 3125-3130.
30. Worle B., Rapprich S., Heckmann M. Definition and treatment of primary hyperhidrosis. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2007. Vol. 5. P. 625–628.