

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
фармацевтичний факультет
кафедра аптечної технології ліків

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему: **«РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ГОМЕОПАТИЧНИХ**
НАСТОЙОК КРОВОСПИННОЇ ДІЇ»

Виконала: здобувачка вищої освіти групи Фс18(5,5з)–016
спеціальності 226 Фармація, промислова фармація
освітньої програми Фармація
Євгенія ЯНКОВА

Керівник: доцент закладу вищої освіти кафедри аптечної
технології ліків, к. фарм. н., доцент Тетяна КОВАЛЬОВА

Рецензент: доцент закладу вищої освіти кафедри біотехнології,
к. фарм. н., доцент Ольга КАЛЮЖНАЯ

Харків – 2024 рік

АНОТАЦІЯ

Запропоновано склад та технологію гомеопатичного лікарського засобу з лікарської рослинної сировини калини звичайної у вигляді гомеопатичних настоек з кори та плодів «Viburnum Θ», що володіє вираженою кровоспинною та протизапальною діями. Проведено якісний аналіз біологічно активних речовин. Розроблено блок–схему виробництва гомеопатичних настоек «Viburnum Θ». Досліджено показники якості розробленого гомеопатичного препарату у вигляді настоек з кори та плодів «Viburnum Θ». Робота викладена на 64 сторінках, включає 4 таблиць, 6 рисунки, 43 джерела літератури та 3 додатки.

Ключові слова: калина звичайна, гомеопатична настойка, технологія, показники якості.

ANNOTATION

The stock and technology of a homeopathic medicinal preparation from medicinal viburnum, similar to homeopathic tinctures of the bark and fruits of “Viburnum Θ”, have been developed, which has pronounced blood-spinal and anti-inflammatory effects. A clear analysis of biologically active substances was carried out. A flow chart for the production of homeopathic tinctures “Viburnum Θ” has been developed. The results of the use of a divided homeopathic drug in the form of tinctures of bark and the fruits of “Viburnum Θ” were studied. The work is published on 64 pages, including 4 tables, 6 figures, 43 sources of literature and 3 supplements.

Key words: Viburnum, homeopathic tincture, technology, quality indicators.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ І. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	10
1.1 Ботанічна характеристика калини звичайної.....	10
1.2 Походження, географічне поширення та культивування калини.....	12
1.3 «Червона калина» – в українській культурі.....	15
1.4 Хімічний склад калини.....	16
1.5 Практичне застосування калини звичайної.....	19
1.5.1 Застосування калини звичайної в побуті.....	19
1.5.2 Біологічна активність калини звичайної та застосування її лікарської.....	21
рослинної сировини в алопатії.....	21
1.5.3 Використання калини звичайної у гомеопатії.....	27
Висновки до розділу І.....	31
РОЗДІЛ ІІ. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	32
2.1 Характеристика та дослідження сировини калини звичайної.....	32
2.1.1 Характеристика та дослідження кори калини звичайної.....	32
2.1.2 Характеристика та дослідження плодів калини звичайної.....	38
2.1.3 Отримання та дослідження соку з плодів калини.....	42
2.2 Технологія рідких гомеопатичних препаратів із сировини калини звичайної.....	46
2.2.1 Технологія настійок зі свіжих плодів та кори калини.....	47
2.2.2. Потенціювання рідких лікарських препаратів із матричних настійок....	49
2.2.3 Оформлення до відпуску та зберігання рідких гомеопатичних препаратів калини.....	51
Висновки до розділу ІІ.....	52
РОЗДІЛ ІІІ. ВИВЧЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ	

ОТРИМАНИХ РІДКИХ ГОМЕОПАТИЧНИХ ЗАСОБІВ.....	53
3.1. Органолептичний контроль виготовлених препаратів.....	53
3.2. Визначення екстрактивних речовин у настойках калини.....	54
3.3. Визначення густини отриманих рідких лікарських засобів.....	55
3.4. Визначення концентрації етанолу у настойках.....	56
3.5. Визначення показника заломлення настоянок.....	58
3.6 Ідентифікація БАР у виготовлених препаратах калини звичайної.....	59
3.7. Кількісне визначення вільних органічних кислот у настойках.....	60
Висновки до розділу III.....	62
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	65
ДОДАТКИ.....	71

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

БАР – біологічно активні речовини;

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я;

ГАМК – гамма-аміномасляна кислота;

ГомЛП – гомеопатичний лікарський препарат;

ДФУ – Державна фармакопея України;

ЄФ – Європейська фармакопея;

ЛР – лікарська речовина;

ЛП – лікарський препарат;

ЛЗ – лікарський засіб;

ЛФ – лікарська форма;

МН – матрична настойка;

НГФ (NGF) – Німецька гомеопатична фармакопея;

ТШХ – тонкошарова хроматограма;

ЦНС – Центральна нервова система;

Ph.Eur. – European Pharmacopoeia.

ВСТУП

Актуальність теми. Предметом дослідження цієї роботи є гомеопатія. Наукова гомеопатія розвивається швидкими темпами. Зростання та розвиток сучасна гомеопатія отримала з початку 80-х років XX століття і продовжується в даний час у багатьох розвинених країнах світу. У таких країнах як Сполучені Штати Америки, Німеччина, Франція налічується кілька тисяч фахівців, які використовують гомеопатичні методи лікування. У країнах Європи популярність гомеопатії ще вища. У Франції 8 державних університетів та 6 приватних шкіл готують лікарів-гомеопатів, курс навчання триває 2-3 роки. Більше 40 % французів лікуються гомеопатичними препаратами, і більше половини лікарів загального профілю призначають їх. У Великобританії до 42 % лікарів практикують гомеопатію. У Німеччині 10 % від загальної кількості лікарів спеціалізуються в галузі гомеопатії і стільки ж лікарів використовують гомеопатичні засоби у своїй практиці. Давні традиції має гомеопатична медицина Індії, в країні налічується 125 чотирьох- та п'ятирічних гомеопатичних коледжів.

Гомеопатичний метод привертає увагу вчених та наукових працівників. Тому знання гомеопатії є обов'язковими у підготовці здобувача вищої фармацевтичної освіти. Одним з напрямків наукової роботи кафедри аптечної технології ліків НФаУ є розробка нормативної документації на різні гомеопатичні лікарські засоби.

Мета дослідження. Метою нашої роботи стало розробка складу, технології та стандартизація рідких лікарських препаратів на основі калини звичайної.

Завдання дослідження. Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити низку завдань:

1. Узагальнити дані наукових джерел про ботанічні характеристики калини звичайної;

- її походження, географічне поширення, культивування, заготівлю та зберігання;

- про хімічний склад біологічно активних сполук;
- про застосування в їжу, народну медицину, алопатію та гомеопатію.

2. Провести дослідження числових показників сировини калини (кори та плодів).

3. Проаналізувати основні показники соку рослини.

4. Розробити технологію гомеопатичних рідких лікарських засобів.

5. Визначити методи стандартизації одержаних препаратів.

Предмет дослідження. Розробка раціональної технології гомеопатичного лікарського препарату на основі калини звичайної (*Viburnum opulus*) для розширення асортименту гомеопатичних лікарських препаратів. Розробка методів контролю якості одержаних гомеопатичних настоек. Визначення основних біологічно активних речовин.

Об'єкт дослідження – калина звичайна *Viburnum opulus*, унікальна рослина, яка вважається одним із символів України. У гомеопатії асортимент препаратів цієї рослини обмежується декількома комплексними препаратами та есенцією з кори калини. Дана робота дозволить значно розширити асортимент гомеопатичних препаратів на основі плодів та кори калини.

Методи дослідження. На підставі експериментально отриманих та статистично оброблених результатів у роботі були використані методи та методики дослідження: фізичні, фізико-хімічні (втрата в масі при висушуванні, відносна щільність) та фармакотехнологічні (вміст спирту етилового, насипна щільність). Для визначення вмісту основних груп біологічно активних речовин використовували загальноприйняті кольорові та осаджувальні реакції.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено раціональну технологію та запропоновано для практичної новий лікарський препарат у формі гомеопатичних настоек калини звичайної *Viburnum opulus*.

Запропоновано методики фізико-хімічного, фармакотехнологічного та якісного контролю матричної настойки «*Viburnum* 0».

Елементи наукових досліджень. Вперше науково обґрунтовано склад та розроблено технологію гомеопатичного препарату на основі лікарської рослинної сировини *Viburnum*.

Запропоновано методики визначення якісного складу біологічно активних речовин у матричній настойці та гомеопатичних гранулах.

Розширено асортимент рідких лікарських препаратів калини звичайної, вперше проведено їх стандартизацію. Матеріали випускної кваліфікаційної роботи використані у педагогічному процесі на кафедрі аптечної технології ліків Національного фармацевтичного університету у дисциплінах «Технологія гомеопатичних лікарських засобів». Результати можуть бути використані в технології та стандартизації рідких лікарських препаратів на основі калини в гомеопатичних аптеках.

Апробація результатів дослідження і публікації. Основні положення кваліфікаційної роботи доповідались і обговорювались Науково-практичній конференції з міжнародною участю, присвяченій 30-річчю заснування Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації Національного фармацевтичного університету «Безперервний професійний розвиток фармацевтичних працівників: сучасний стан, проблеми та перспективи» (1-2 листопада 2023 р.), 2ому міжнародному мультидисциплінарному конгресі International uludağ scientific Researches congress by ISARC International Science and art Research Center, Бурса, Туреччина (5.11.2023) та III Міжнародній науково-практичній конференції «Фундаментальні та прикладні дослідження у галузі

фармацевтичної технології», присвячена 100-річчю з дня народження Д. П. Сала.

За матеріалами кваліфікаційної роботи опубліковано 1 статтю у вітчизняному виданні, 2 тези доповідей, 1 усну доповідь на закордонній конференції (Туреччина) та постерну доповідь.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається з вступу, огляду літератури, 3-х розділів експериментальних досліджень, загальних висновків, списку літературних джерел і додатків. Основний зміст кваліфікаційної роботи викладено на 64 сторінках. Робота ілюстрована 4 таблицями і 6 рисунками. Список літератури містить 43 джерела літератури та 3 додатки.

РОЗДІЛ І

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Ботанічна характеристика калини звичайної

Калина звичайна відноситься до роду калина *Viburnum* L., що входить до сімейства калинові *Viburniaceae*. Раніше цей рід входив до роду жимолостні - *Caprifoliaceae*. Однак у 1987 році вірменський систематик Тах-Таджян завдяки суттєвим відмінностям оцвітини відокремив від жимолостних сім'ю калинові. За останніми даними вчених калина звичайна або калина червона (*Viburnum opulus*) належить до сімейства адоксових (*Adoxaceae*). За даними систематики, рід *Viburnum* L. розділений на 9 секцій, серед яких в Україні росте 3 види. Латинська назва цієї рослини зустрічається у творах Верлігія і походить від латинського слова *vimen* (пер. - Лоза; прут; плетений виріб), так як завдяки її довгим і гнучким гілкам калину використовували для плетіння кошиків і вінків. Свою слов'янську назву «калина» ця рослина отримала за забарвлення плодів, подібне до кольору розпеченого заліза. Видова наукова назва рослини походить від слова *opulus*, в античні часи так називали клен, і дану рослину за подібні, як у клена листя [16, 37]. Калина звичайна (місцеві назви: гординя, каленіна, сніжки) - це високий гіллястий кущ заввишки 2-4 м. Кора сірувато-бура з протилежними, великими (до 55 мм) нирками. Листя до 10 см завдовжки, супротивної широкояйцевидної форми, майже голі. Листова пластина 3-5-лопатева з серцеподібною основою, зеленого кольору, з двома ниткоподібними прилистками та довгими живцями (рис. 1.1).



Рис. 1.1 Калина звичайна

Квітки зібрані в плоскі кінцеві щиткоподібні суцвіття і різко відрізняються формою: крайові квітки, вони великі, білі, безплідні; середні - дрібні, двостатеві. Чашечка з п'ятьма зубцями, віночок п'ятироздільний, тичинок п'ять, одна маточка, стовпчик короткий з трьох роздільним рильцем, для калини характерна нижня зав'язь.

Плоди - ягодоподібні овальні кістянки червоного кольору (6,5-14 мм завдовжки і 4,5-12 мм завширшки) всередині яких знаходиться одна плоска кісточка (рис. 1.2) [7, 16, 17, 18, 19 , 28, 33, 21].



Рис. 1.2 Ягоди калини звичайної

Кісточка плода калини своєю формою нагадує серце. За легендою, це серце дівчат, які заводили загони татаро-монголів у непрохідні нетрі для

порятунку своїх близьких. З крові дівчат, що загинули від ворожої шаблі, вирости кущі калини з червоними ягодами, тому ягоди калини червоні, як кров і нагадують про їхній подвиг в ім'я народу [4].

Фаза цвітіння калини припадає на травень-червень, фаза дозрівання плодів поприпадає на серпень-вересень [7, 17].

1.2 Походження, географічне поширення та культивування калини

Калина має євросибірський ареал зростання. Зустрічається повсюдно в європейській частині країн СНД, на Кавказі, у Західному Сибіру, Східному Казахстані, а також у Західній Європі, Північній Африці та Малій Азії [12]. На території України ростуть два види роду *Viburnum*: калина звичайна (*Viburnum opulus*) та Гордовина (*Viburnum lantana*).

Калина звичайна поширена майже по всій Україні. Основні райони заготовок – Волинська, Рівненська, Житомирська, Київська, Вінницька, Хмельницька, Тернопільська, Львівська, Івано-Франківська, Чернівецька, Закарпатська області та Крим. Запаси сировини значні [3, 35].

У природних умовах зростає 5 форм звичайної калини, які широко використовуються в озелененні навколишнього середовища:

- □ карликова форма, має невеликі розміри, дрібне листя та компактну крону;
- пухнаста форма, має оригінальне листя. Зверху листя голе, темно-зелене, знизу сірувато-зелене завдяки густому опушенню;
- строката форма. Листя цієї форми мають декоративний вигляд завдяки білому яскравому забарвленню;
- □ стерильна форма, має найкращу декоративність. Суцвіття даної форми складаються зі стерильних квіток, що утворюють шаровидну

форму. Дана форма не зав'язує плодів і розмножується тільки вегетативно;

- жовтоплідна форма. Кущ, який відрізняється від інших форм калини золотисто-жовтим забарвленням плодів.

В Україні нині культивуються такі форми калини звичайної, як «Nanum» – карликова компактна форма з дрібним листям, що зазвичай не цвіте (рис. 1.3); «Roseum» – стерильна форма, що має лише білі стерильні квітки, які не плодоносять.



Рис. 1.3 Калина карликова

З вище зазначеної форми виведено плодоносний сорт калини, який отримав назву бульденеж, або «Снігова куля». Цей сорт відрізняється від вищевказаних форм рясним суцвіттям білого кольору у формі кулі та золотисто-жовтим забарвленням плодів. (рис. 1.4).



Рис. 1.4 Бульденеж або «Снігова куля»

Калина – рослина лісової та лісостепової зон; у степових зонах зустрічається тільки по долинах річок. Калина червона є звичайною рослиною лісових цінозів, у складі підліску росте розсіяно, переважно у вологих хвойних, листяних, змішаних лісах, на галявинах, у чагарниках, на вирубках, на берегах річок, озер і боліт. Чистих заростей калина практично не утворює. Вирощується в садах і парках як декоративна рослина [36; 9; 28; 27].

Viburnum opulus – зимостійка, вологолюбна, відносно тіньовитривала рослина, проте рясно цвіте і плодоносить на добре освітлених територіях. Вона схильна до зростання у добре зволоженому і багатому на мінеральні речовини ґрунті. Розмножується насінням, живцями, залишками коріння. Насіння висівають восени або навесні після тривалої (близько року) стратифікації на глибині 3-4 см. Живці заготовляють на початку липня з пагонів поточного року, вкорінюють у теплиці. Навесні наступного року живці, що укорінилися, висаджують на постійне місце зростання. Через 2-3 роки рослина починає цвісти [15].

Заготівлю плодів звичайної калини здійснюють у серпні-вересні, зрізуючи їх разом з плодоніжками. У свіжому вигляді вони можуть зберігатися досить тривалий час. Квітки збирають у період їх масового розпускання, сушать у тіні, зберігають у закритих картонних чи дерев'яних коробках. Листя використовується свіжим. Кору заготовляють ранньою весною, у квітні-травні, у період руху соку. На зрізаних гілках роблять поперечні кільцеподібні насічки через 20-25 см і з'єднують їх поздовжніми розрізами, після чого кора легко знімається. Висушують на відкритому повітрі під навісами, на горищах з гарною вентиляцією, розсипають рівним шаром на папері і періодично перевертають. Зберігають у мішечках, паперових пакетах, дерев'яних або

картонних ящиках, які вистилають усередині папером, у сухих, добре вентильованих приміщеннях. Термін зберігання – 4 роки [23].

1.3 «Червона калина» – в українській культурі

Калина звичайна - дуже популярна в народі, оспівана в народних піснях рослина.

Колись у давнину вона була пов'язана з народженням Всесвіту, вогненної трійці: Сонця, Місяця та зірок. Тому й назву свою має від стародавньої назви Сонця – «Коло». Калина вважається символом жіночності та України. Її значна поширеність на території України, пов'язаність із сімейно-побутовими, календарними обрядами (весілля, похорон, осінній обряд «похід на калину» та ін.) зумовили перехід зі світу номінативної одиниці у світ художнього образу. Найбільше цей древній фольклорний образ виступає словом-символом як домінанта в асоціативному зв'язку калина - дівчина (мати), калина - Україна, калина - кров. Домінує загальнопоширена спорідненість «калина – дівчина». Цю стійку асоціацію розглядали видатні фольклористи Микола Костомаров, О. Веселовський, Олександр Потебня.

Багато народних легенд та казок складено про калину. Серед них такі відомі, як «Калинова сопілка», «Калиновий міст».

Калину називали колись весільним деревом. Її суцвіття замінювали у вінках російських наречених флердоранж, а рушник, який вони перед весіллям дарували нареченим, розшили калиновим листям і ягодами. Гілками калини прикрашали столи, весільні короваї, дівочі вінки та подарунки.

Другий вид символічної спорідненості калина – Україна притаманний більше стрілецьким та повстанським пісням. Плоди калини стали символом мужності людей, які віддали своє життя боротьбі за Україну. Для українців, які відстоюють загальнонаціональні інтереси, які вели непримиренну боротьбу з

поневолювачами українського народу, девізом стало варіанти пісні С. Чернецького, Г. Труха «Ой у лузі червона калина».

1.4. Хімічний склад калини

Найбільш вивченою з хімічної точки зору є кора калини звичайної.

В даний час більшість фітохіміків вважають, що основними біологічно активними речовинами кори калини, які зумовлюють специфічну фармакологічну активність лікарських засобів, створених на основі цієї сировини, є іридоїдні глікозиди. У корі калини ідентифіковано до 9 сполук іридоїдної структури. Ці з'єднання відносяться до С10 іридоїдів і отримали назву опулусиридоїди [16].

У Сибірському державному технологічному університеті було досліджено склад калини звичайної. У ході роботи встановлено, що надземна частина біомаси калини, що росте в Сибіру, багата гіркими глікозидами. Зміст їх у листі, корі та пагонах при вегетації практично однаково і постійно в часі, за невеликими відмінностями характерно і для екстрактивних речовин. Відмінною ознакою поведінки БАР у плодах є те, що з кінця червня в процесі дозрівання ягід їх накопичення різко і значно інтенсифікується. Отримані результати підтверджують перспективність залучення екстрактів калини в господарський оборот, а також необхідність подальшого вивчення проблеми [26].

Олії та жири є не тільки незамінними факторами харчування, але й носіями енергії, пластичним матеріалом, що входять до складу клітинних компонентів, особливо мембран. Ліпіди в організмі людини залучаються в складні обмінні процеси і несуть відповідальність за їх нормалізацію [25].

Кора калини звичайної містить глікозид вібурнін (2 %), дубильні речовини (близько 2 %), солі валеріанової та капронової кислот, оцтову, мурашину, пальмітинову, ізовалеріанову, олеїнову, лінолеву, капронову,

церотинову (хлорогенову, неохлорогенову, кавову), смоли (близько 6,5 відсотків), цукор, фітостерин; виявлено сапоніни тритерпенових структур (близько 7 %), жирні кислоти, амінокислоти; сліди ефірної олії [30, 13].

Вміст вітаміну К в корі червоної калини становить 28-31 мкг / г [13].

У плодах калини міститься 6,5-7,8 % цукру (глюкоза, фруктоза), 1,7-1,9 % органічних кислот (яблучна, оцтова, мурашина, сорбінова, янтарна, щавлева) [28]; 0,4-0,6 % пектинових речовин; до 2 % дубильних речовин; антоціани (3-глюкозид ціанідин, самбуцин) флавоноїди; гідроксикоричні кислоти (хлорогенова, неохлорогенова) амінокислоти [29]; 50-75 мг % вітаміну С; мікроелементи: калій, кальцій, магній, залізо, марганець, мідь, цинк, алюміній, нікель та ін [30; 33]. Зелені плоди (на відміну зрілих) багаті також на хинну і кавову кислоту, зміст яких значно зменшується при дозріванні [8, 10]. Вміст катехинів у плодах калини становить до 96 мг %, причому кількість катехинів, котрі осаджують білок, на 80 % менше кількості, які його не осаджують, що свідчить про переважання мономерних форм серед фенолів. Крім вище зазначених сполук, у плодах також містяться смолисті речовини.

Здатність накопичувати аскорбінову кислоту до певного рівня зумовлена генетичною ознакою. Окультурення дикорослих рослин сприяє формуванню великих ягід, але вміст вітаміну С при цьому знижується.

Амінокислотний склад плодів калини звичайної дуже мало вивчений. Тільки останніми роками було встановлено 13 вільних амінокислот, серед яких переважає серин, глютамінова кислота, аланін. Аргінін, аспарагінова кислота, гліцин, гістидин, ізолейцин, лейцин, лізин, пролін, треонін складають 2,6-8,5 мг / 100 г.

У листі виявлені цукри, органічні кислоти, феноли та їх похідні (арбутин, фуркат, саліцин), флавоноїди (астрагалін, гіперозид, кверцетин, 3,7-диглюкозид кверцетину, 3,7-диглюкозид кемпферолу), антоціани ціанідин, 3 арабінозил-самбубіозид ціанідину, самбуцил), кумарини (скополетин, ескулетин, скополін,

ескулін), таніни, глікозиди вібурін, вітамін С, амінокислоти, жирні кислоти [31, 11, 6, 22, 30].

У суцвіттях виявлено органічні кислоти, флавоноїди, ефірну олію, вітамін С та інші речовини. [11].

Таблиця 1.1

Зміст елементів у плодах калини звичайної методами полум'яної фотометрії, атомно-емісійної спектроскопії та методом нейтрально-активаційного аналізу (% а.с.с) [24]

№ п/п	Елемент	Плоди калини звичайної	
		АЕС	НАА
1	К	0,82*	0,83
2	Na, · 10 ⁻²	0,57*	0,2
3	Ca, · 10 ⁻²	3,66	4,10
4	Mg, · 10 ⁻²	6,21	—
5	B, · 10 ⁻²	1,34	—
6	Fe, · 10 ⁻²	0,21	0,35
7	Zn, · 10 ⁻⁴	16,10	17,70
8	Co, · 10 ⁻⁴	0,53	0,29
9	Cu, · 10 ⁻⁴	2,25	—
10	Mn, · 10 ⁻⁴	0,21	—
11	Mo, · 10 ⁻⁴	0,45	—
12	Li, · 10 ⁻⁴	0,79	—
13	Sr, · 10 ⁻⁴	7,22	4,98
14	Ba, · 10 ⁻⁴	1,42	5,74
15	Cr, · 10 ⁻⁴	1,05	0,19
16	Ag, · 10 ⁻⁶	12,10	11, °
17	Pb, · 10 ⁻⁶	93,00	—
18	V, · 10 ⁻⁶	37,70	—
19	Rb, · 10 ⁻⁴	—	5,30
20	Br, · 10 ⁻⁴	—	2,62
21	Sb, · 10 ⁻⁶	—	0,93
22	U, · 10 ⁻⁶	—	0,15
23	As, · 10 ⁻⁶	—	11,50
24	Ln, · 10 ⁻⁶	—	9,40

Примітка: * - використано метод полум'яної фотометрії.

Дослідження мікроелементного складу, проведені на базі Сибірського державного медичного університету у 2016 році, методами нейтрально-активного аналізу (НАА) та полум'яної фотометрії показали, що вона містить різні мікроелементи [24].

Методами полум'яної фотометрії, АЕС, НАА у досліджуваних зразках калини було виявлено 24 елементи, серед яких 3 макро- та 21 мікроелемент (табл. 1.1).

У таблиці 1.1 наведено склад мікроелементів у рослині. Відмінності у змісті деяких елементів пов'язані з технічними особливостями використаних методів.

Плоди калини можна використовувати для корекції патології імунітету та серцево-судинної системи, при яких найбільше значення мають такі елементи як магній, цинк, залізо, молібден, ванадій, кобальт. Оскільки у звичайній калині ці елементи перебувають у комплексах з іншими біологічно активними речовинами, їх біодоступність підвищується. Тому плоди калини можуть бути джерелом багатьох корисних елементів [24].

1.5. Практичне використання калини звичайної

1.5.1. Використання калини звичайної у побуті

Калина звичайна здавна славиться багатьма своїми корисними властивостями: лікувальні, харчові, вітамінні, медоносні, фарбувальні та декоративні.

У їжу плоди калини червоної вживають після заморожування, після чого вони втрачають гіркий смак. Плоди їстівні, але у великих кількостях свіжі можуть завдати шкоди здоров'ю. Слабкі токсичні властивості ягід, чітко зникають після перших заморозків або навпаки при високій температурі. У народі із плодів калини готують начинку для пирогів, киселю, приправу для

м'ясних страв. Подрібнені ягоди з насінням або віджатий з них сік можна змішувати з цукром у співвідношенні один до одного і зберігати в підвалі або холодильнику [2, 3, 35, 18].

Завдяки високому вмісту пектинів плоди калини використовують для виготовлення мармеладу, їх консервують, готують настоянки, лікери, фруктові ягідні вина, застосовують як чайно-кавові сурогати. Рецепт домашнього мармеладу з калини звичайної (рис. 1.5).

Для приготування їжі в побуті застосовуються такі рецепти, до складу яких входить калина:

- Потрібно взяти свіжі ягоди калини, ошпарити окропом. Ягоди протирають відразу ж через друшляк. Це робиться для того, щоб відокремити м'якоть від шкірки із зернами. В отриману м'якоть потрібно додати цукор. Цукор додається так: на 2 частини м'якоті ягід калини додається 1 частина цукру.

- Приготовлену суміш сушать у духовці. Температура повинна бути невеликою. Слідкуємо за тим, щоб суміш уварилася та загуснула. Як тільки мармелад загусне і увариться, його потрібно вилити в посуд з промасленим папером.



Рис. 1.5 Мармелад із калини

Калинова кава. Насіння калини обсмажують на сковороді до темно-коричневого кольору та розмелюють на кавовому млині. Варять цей замінник кави з розрахунку 2 чайні ложки на 1 склянку води. П'ють із цукром, з медом, з вершками. Калинова кава має тонізуючу дію.

Калинова наливка (рис. 1.6). Ягоди калини перебрати, промити, засипати в балон, додати цукор, зав'язати марлею в один шар і поставити в темне місце на 3-5 днів для бродіння. При появі ознак бродіння марлю зняти і вставити заздалегідь приготовлений водяний затвор (затвор являє собою гумову трубку діаметром 8-10 мм і довжиною 30-40 см). Один кінець трубки герметично вправляється в пробку, яка закриває шийку балона, а другий йде у склянку з водою. Якщо балон залишити без водяного затвора, то в нього надходитиме кисень повітря, яке розкладає спирт в оцтову кислоту і воду, і наливка вийде кислою. Наливку із затвором витримують 15-20 днів до повного припинення бродіння. Після цього її проціджують і розливають у пляшки і закупорюють. На 7 кг ягід калини витрачається 2,5 кг цукру [39].



Рис. 1.6 Калинова наливка

Плоди калини звичайної дають червону фарбу, кора – чорно-зелену. Ця фарба використовується в фарбуванні вовни.

Деревина жовто-бура з білою заболонню, її часто використовують для виготовлення дрібних дерев'яних виробів.

1.5.2 Біологічна активність калини звичайної та застосування її лікарської рослинної сировини в алопатії

Калина з XIII століття відома в народній медицині і широко використовується.

У науковій медицині кора калини використовується у вигляді відвару як кровоспинний засіб при внутрішніх кровотечах, особливо маткових; як заспокійливий засіб – при істерії, а також як гіпотензивний засіб та засіб для лікування пародонтозу [2, 10, 1].

Є дані про високу ефективність плодів калини проти деяких бактерій. [39].

Лікування гіпертонії калиною в даний час користується особливою популярністю. Оскільки калина корисна і містить у собі велику кількість антиоксидантів, вона сприяє запобіганню процесу окислення органічних сполук, що в свою чергу сприяє зміцненню стінок судин. За рахунок наявності флавоноїдів і жирних кислот відбувається розчинення холестерину, відповідно, знижується ризик виникнення бляшок. Використання калини при гіпертонії сприяє звільненню руху крові, одночасно попереджаючи процес утворення тромбів, і відновлює артеріальний тиск. Так як на артеріальний тиск може вплинути емоційний настрій пацієнта, калина при гіпертонії здатна привести в норму нервову систему за рахунок присутності валеріанової кислоти. Це особливо актуально при постановці діагнозу: гіпертонічний криз. Слід мати на увазі, що не слід зловживати плодами калини, адже це, в даному випадку, може призвести до різкого зниження артеріального тиску. [40].

Для усунення маткових кровотеч, а також при менструальному болю призначають екстракт кори калини на 50 % спирті у співвідношенні 1:10.

Приймати внутрішньо по 20-30 крапель 2-3 рази на день за 30 хв до прийому їжі.

Також, в гінекології використовують квітучі гілки калини в період болючих місячних. Вони також мають болезаспокійливі та кровоспинні властивості. [41].

Як антисептичний, болезаспокійливий і гематостатичний засіб використовують водний відвар кори калини у співвідношенні 1 : 20, приймають по 1 ст. л. 3 рази на добу.

У народній медицині кору застосовують при застудних захворюваннях, носових кровотечах. При запущеній золотусі використовують відвар з молодих пагонів калини [42].

В офіційній медицині плоди калини звичайної використовують як потогінний та протизапальний засіб.

Найчастіше із плодів калини готують настій. Для її приготування необхідно взяти 1 (одну) столову ложку калини, залити однією склянкою гарячої води, дати настоятися протягом декількох годин, після чого процідити. Приймати внутрішньо, кілька разів на день по пів склянки. Ця настойка має заспокійливі та загальнозміцнюючі властивості. [41].

Також дуже поширеним є настій, який вживають при гіпоацидному гастриті, для цього 1-2 столові ложки ягід розтирають, заливають 400 мл окропу, настоюють 4 години, проціджують і приймають протягом дня [4].

Народна медицина рекомендує застосовувати плоди калини у вигляді серцевого, сечогінного, проносного, антиревматичного, потогінного та вітамінного засобу.

Вітамінний чай з плодів має заспокійливі та загальнозміцнюючі властивості. Для цього потрібно: 1 ст. ложку плодів заварити 1 склянкою окропу, настоювати 1-2 години, після чого процідити. Приймати по 1/3 склянки в теплому вигляді 4-5 разів на день, за необхідності підсолодити медом [35; 36].

Калина має цілющі властивості для лікування легенево-дихальних шляхів. Ягоди калини, настояні на гарячому меді протягом 6-7 годин, застосовують при бронхітах, запаленні легень: ст. ложку ягід заливають 1 склянкою окропу. Настояти, укутавши 2-3 години. Підсолодити медом, приймати в теплому вигляді по 1/3 склянки 4-5 разів на день при застуді, наполегливому кашлі, лихоманці, осиплості голосу, як потогінний засіб. 1 ст. ложку сухої подрібненої кори залити 1 склянкою води, кип'ятити протягом 10 хвилин, настояти, укутавши, 2 години і процідити. Приймати по 1 ст. ложці 3 рази на день при застуді, кашлі, ядусі.

Сік калини варять із медом. Цей склад використовується для змащення рота при молочниці і для полоскання. Під час варіння додати квіти шипшини.

Настій плодів калини з медом: 2 столові ложки плодів калини та 2 столові ложки меду заливають 0,5 л окропу, дають настоятися протягом однієї години, проціджують. Приймають по 100 мл 4-5 разів на день при сильному простудному кашлі, простудних лихоманках, діареї, при осиплості голосу.

Відвар плодів калини з медом: 1 ст. плодів заварити 1 л гарячої води, кип'ятити 8-10 хвилин, процідити, додати 3 столові ложки меду. Пити по 1/2 склянки 3-4 рази на день при застудних захворюваннях із сильним головним болем, кашлем та втратою голосу; також корисний при гіпертонії, захворюваннях серця, діареї. При колітах, виразковій хворобі шлунку та дванадцятипалої кишки, запорах необхідно приймати по 1 столовій ложці свіжих плодів 3-4 рази на день за 30 хв до прийому їжі. [4].

При гастриті зі зниженою кислотністю, неврастенією, поліпозом: а) 3-4 ст. ложки ягід залити 0,5 л окропу, наполягти 2 години - добова доза; б) 2 ст. ложки ягід залити 1 склянкою окропу, нагрівати 5 хв, настоювати 1 годину. Приймати по 1/3 склянки 2-3 рази на день перед прийомом їжі.

Настоем, приготованим з квітів калини, можна скористатися як освіжаючим лосьйоном або заморозити його для масажу обличчя вранці. Для

настою жменю квітів заварити склянкою окропу, настояти дві години, процідити [20]. Використовують ягоди калини та в косметології для приготування різних лосьйонів, протирань, тоніків, масок. Застосовують калину при різних типах шкіри, в суміші з іншими компонентами. При жирній шкірі рекомендується протирати обличчя соком калини, при сухій - робити маски з соку калини, змішаного з медом (потрібно тільки переконатися у відсутності алергічної реакції на мед), для нормальної - застосовується сік калини, змішаний з жовтком яйця. Корисні лікувальні властивості поширеної рослини червоної калини, відсутність побічних явищ при її застосуванні, дозволяють проводити лікування захворювань у дітей (особливо застудних).

Свіжий сік із ягід калини служить гарним косметичним засобом для протирання шкіри обличчя жирного типу. Він також має відбілюючі властивості, знебарвлює ластовиння і пігментні плями, при цьому обличчя потрібно протирати вранці і ввечері. Існує також версія: сік калини потрібно змішати зі сметаною в рівних кількостях, нанести на обличчя і через деякий час змити теплою водою, після чого змастити шкіру топленим маслом.

Сік плодів калини має бактерицидні властивості щодо багатьох патогенних мікроорганізмів (дизентерії, збудника сибірки, паратифозної групи). Для того, щоб зберегти сік, його засипають цукром у співвідношенні 1 : 2, ставлять на маленький вогонь, для того, щоб цукор розчинився. Після чого заливають у скляні ємності і щільно закупорюють [4].

Серветку, змочену соком свіжих плодів калини, рекомендують прикладати на пігментовані ділянки тіла на 10 хвилин 2-3 рази поспіль. На початку цю процедуру роблять щодня 7-10 разів, після чого – таку ж кількість разів, але через день. Після маски на обличчя наносять живильний крем. Ця процедура підходить для нормального та жирного типу шкіри.

Відбілюючий ефект має маска з ягід калини звичайної в суміші з яєчним білком (1:1), яку витримують на обличчі 30 хвилин щодня. Курс проведення – 15-20 процедур [23].

Для відбілювання обличчя можна змастити сумішшю живильного крему з соком плодів калини. Сік необхідно додавати в крем поступово маленькими порціями до тих пір, поки зберігається кремова консистенція суміші. Процедуру проводять щодня або через день, наносять крем на 40-60 хвилин. Тривалість курсу – 3-4 тижні.

Заморожений сік плодів калини застосовують для активного масажу. Після 8-10 процедур обличчя стає чистим і білим, зникає ластовиння, пігментні плями та вугрі, розгладжуються зморшки. [23].

Вугровий висип, лишай та екзему рекомендують змащувати соком плодів калини. Настій плодів: плоди розтерти у ступці, залити окропом із розрахунку 1-2 столові ложки плодів на 1 склянку води, дати настоятися 4 години. Приймати по $\frac{1}{2}$ склянки 4 рази на добу [35, 36].

Як відхаркувальний та потогінний засіб приймають відвар квіток: 1 ст. ложку заварити 1 склянкою окропу, кип'ятити 10 хвилин на слабкому вогні. Приймати по 1 ст. ложці 3 рази на день.

При гастриті зі зниженою кислотністю: а) 1 ст. ложку квіток заварити 1 склянкою окропу, кип'ятити 2-3 хвилини в закритому посуді, процідити, приймати по 1 ст. ложці 3 рази у день; б) 1 ст. ложку квіток заварити 1 склянкою окропу, настояти 30 хвилин і процідити, приймати по 1 склянці 3 рази у день.

При застуді 1 ст. ложку квіток заварити 1 склянкою окропу, настояти, укутавши, 1 годину і процідити. Приймати по 1 склянці 3 рази на день.

Відвар квітів калини: одну столову ложку квітів заварюють 1 склянкою окропу, кип'ятять протягом 10 хвилин на слабкому вогні, приймають по 1 ст. ложці 3 рази у день. Приймають як відхаркувальний і потогінний засіб, при

кашлі, захворюваннях жіночих статевих органів, як протизапальний засіб і засіб, який підвищує тонус мускулатури матки. Настій квітів калини: до 2 столових ложок квітів калини додають 300 мл окропу, настоюють 2 години, проціджують. Приймають теплим по 50-100 мл 3 рази на день при застуді, кашлі, склерозі, захворюваннях шлунку, екземі, алергічному висипанні.

Настоем квітів і листя полоскають запалене горло і ротову порожнину при гінгівіті, стоматиті, пародонтозі, промивають рани.

Квітки та плоди калини використовують для лікування гіпертонії, задишці, склерозі, туберкульозі легень, злоякісних пухлинах, захворюваннях нирок.

Відвар насіння приймають при диспепсії, як потогінний і загальнозміцнюючий засіб при карбункулах, екземі, алергічних висипах на шкірі. Відвар з коріння – гарний засіб від безсоння [4].

1.5.3 Використання калини звичайної у гомеопатії

У гомеопатії зазвичай використовують есенцію зі свіжої кори калини звичайної.

Однією з рослин, яку використовують для виготовлення есенції за цим способом, є барвінок малий - *Vinca minor* L [44].

За даними § 3 посібника В.Швабе. Приготування есенції на основі розрахованої кількості соку з рослини, що містить у своєму складі смоли, жирні олії, сполуки з камфори. Вміст лікарської речовини - 1/3.

Саме цим засобом готують есенцію з кори калини звичайної – *Viburnum opulus* L.

Якщо вміст соку в рослині менше 60 % і вона містить смоли, жирне масло або сполуки камфори, то есенцію готують з однієї вагової частини розрахованої кількості соку і двох вагових частин 90 % етилового спирту .

Беруть половинну кількість, за масою рослини, 90 % спирту, намочують їм подрібнену рослинну сировину настільки, щоб вони перетворилися на густу кашку.

Після визначення вмісту соку додають таку ж кількість 90 ° етилового спирту, щоб його маса дорівнювала подвійній кількості соку, який міститься в корі калини звичайної.

Після цього масу ретельно перемішують та залишають на 8-14 діб для мацерації. Після цього рідину зливають, масу віджимають під пресом. Обидві рідини змішують і залишають для відстоювання на 8 діб у прохолодному місці. Після чого фільтрують [44].

Отримана після фільтрації есенція має бути прозорою.

Вміст лікарської речовини в готовій есенції кори калини звичайної має дорівнювати 1/3, концентрація спирту повинна становити 57-60 %.

Перевірку якості есенції кори калини звичайної проводять відповідно до допомоги В.Швабе та ДФУ за такими показниками:

- Відповідність смаку та запаху (органолептичні показники)
- Прозорість (відсутність механічних включень);
- Відповідність забарвлення;
- Капілярний та капілярно-люмінесцентний аналіз;
- Визначення густини рідини;
- Визначення вмісту екстрактивних речовин (сухий залишок)
- Визначення вмісту жирних рослинних олій;
- Кількість знежиреного сухого залишку;
- Визначення вмісту нерозчинного у воді осаду в екстрактивні опади есенції;
- Визначення вмісту етилового спирту;
- Визначення вмісту важких металів.

Після контролю якості, есенцію кори звичайної звичайної оформляють до відпустки етикеткою:

Viburnum opulus X1 ...*			
Дата	Серія	Аналіз	Підпис

Примітка ... * - кількість есенції, яка прописана у рецепті [44].

Лікарська рослинна сировина калини звичайної також використовується і для виготовлення інших гомеопатичних препаратів.

Гінекохель (Gynacoheel®) Biologische Heilmittel Heel GmbH, Німеччина

краплі для прийому внутрішньо.

Форма випуску: по 30 мл у флаконах-крапельницях.

100 мл розчину містять: Apis mellifica D4, Ammonium bromatum D4, Lilium lancifolium D4, Aurum iodatum D12, Crabro vespa D4, Chamaelirium luteum D4, Palladium metallicum D12, Platinum metallicum D12, Naja naja D12 по 1 по 5 мл спирт етиловий 35% за обсягом.

Показання для застосування: інфекційно-запальні захворювання жіночих статевих органів (аднексит, ендометрит, параметрит, міометрит, кольпіт), порушення менструального циклу (дисменорея, анореза та ін.)

Спосіб застосування та дози: зазвичай приймають по 10 крапель 3 рази на добу, розчинних у 100 мл води. У гострих випадках - по 10 крапель кожні 15 хвилин протягом не більше 2-х годин.

Протипоказання: не виявлено.

Термін придатності: 5 років [27].

Аднексите-гран (Adnecso-gran) «Національна гомеопатична спілка», Україна

гомеопатичні гранули

Форма випуску: гранули, по 10 г у пеналі.

Склад: Hepar sulfuris C30, Borax C30, Viburnum opulus C30, Belladonna C200.

Показання: як доповнення до основної терапії запальних захворювань яєчників.

Спосіб застосування та дози: розсмоктувати в роті по 5 гранул 1 раз на добу до їди курс лікування 2-4 місяці (якщо лікар не призначив інакше).

Протипоказання: не виявлено.

Умови зберігання: зберігати в сухому місці, захищеному від прямих сонячних променів, окремо від інших гомеопатичних препаратів..

Термін придатності: 2 роки [27].

Кетюд (Quietude®) Лабораторія Буарон (Laboratoires Boiron), Франція

Таблетки для розсмоктування

Форма випуску: по 60 пігулок в упаковці.

Склад: Aconitum napellus C6, Belladonna C6, Calendula officinalis C6, Chelidonium majus C6, Jequiriti C6, Viburnum opulus C6.

Показання до застосування: як заспокійливий засіб при нервовому збудженні, порушенні сну внаслідок перевтоми та нервового збудження.

Спосіб застосування та дози: розсмоктувати по 1 таблетці вранці і вдень і по 1 таблетці на ніч за 15 хвилин до прийому їжі та через 1 годину після їди.

Протипоказання: не виявлено.

Термін придатності: 5 років [27].

Гормель С (Hormeel®S) Biologische Heilmittel Heel GmbH, Німеччина

Краплі для внутрішнього застосування

Форма випуску: по 30 мл у флаконах крапельницях.

Склад: 100 г розчину містять: Senesio nemorensis fuchsia D6, Acidum nitricum D4, Erigeron Canadensis D3, Moschus moschiferus D6, Viburnum opulus D3, Pulsatilla pratensis D4, Sepia officinalis D6, Cyclamen europareum D4, Ignatia

D6, *Thlaspi bursa pastoris* D6 по 5 г ; *Calcium carbonicum Hahnemanni* D8, *Aquilegia vulgaris* D4, *Cypripedium calceolus* var. *pubescens* D8, *Origanum majorana* D4, *Nux moschata* D6 по 10 г спирт етиловый 35% за об'ємом.

Показання для застосування: дисменорея, обумовлена ендокринопатією.

Спосіб застосування та дози: зазвичай приймають 3 рази на день по 10 крапель, розчинних у 100 мл води.

Протипоказання: не виявлено.

Термін придатності: 5 років [27].

Висновки до розділу I

1. Узагальнено дані літератури про походження, поширення, культивування, заготівлю та зберігання сировини калини звичайної.
2. Вивчено склад біологічно активних сполук калини.
3. Проаналізовано відомості про застосування рослини в побуті, народній медицині, алопатії та гомеопатії.

РОЗДІЛ II

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

2.1. Характеристика та дослідження сировини калини звичайної

2.1.1. Характеристика та дослідження кори калини

Об'єкт досліджень – калина звичайна. Як сировину для виготовлення гомеопатичних лікарських засобів використовували свіжу кору та плоди рослини. Нижче наведені ботанічна характеристика та основні фізико-хімічні показники обраної сировини.

Характеристика сировини. Калина звичайна (*Viburnum opulus* L.) відноситься до роду *Viburnum* L., що входить до сімейства калинові *Viburniaceae*.

Свіжу кору калини заготовляли з культивованих кущів та невеликого деревця у весняний період.

Кора калини є жолобкуватими, плоскими і трубчастими шматочками 20-25 см завдовжки і товщиною 2-3 мм. Поверхня кори зеленувато-сірого кольору з бурими або білими рисочками або невеликими плямами з гладкою внутрішньою поверхнею. Розріз кори крупнозернистий [31].

Визначали запах, смак сировини, сухий залишок [52]. Смак кори - гіркувато-в'яжучий. Запах визначали згідно з методикою ДФУ (2,0, Т.1). 2,0 подрібненої кори тонким шаром поміщали на годинному склі 6×8 см, через 15 хв. визначали запах. Запах кори своєрідний, слабкий.

Зміст сухого залишку визначали за методикою ДФУ (2,0, Т. 1, п. 2.8.16) [52]. Кору просушували при температурі 25°C і подрібнювали до 3 мм.

До наважки подрібненої кори додавали рівну кількість 50 % етанолу, ретельно перемішували і залишали на 24 години, через добу отриманий екстракт віджимали і відфільтровували. Для визначення сухого залишку, у тарований бюкс відважували наважку отриманого вилучення (2,0 г) і висушували в сушильній шафі при температурі 105°C 3 години. Бюкси поміщали в ексикатор на півгодини для охолодження, а потім визначали їхню масу на електронних вагах. Для проведення статистичної обробки отриманих даних згідно з методикою ДФУ досвід повторювали 5 разів. Вміст екстрактивних речовин у відсотках на 100,0 г сировини визначали за формулою [52]:

$$B = \frac{m-m_1}{m-m_2} \times 100, \text{ де}$$

m – маса бюкса з водним вилученням кори до сушіння, г;

m_1 – маса бюкса після висушування, г;

m_2 – маса тарованого бюкса, г.

$$35,3014 - 34,9420 = 0,3594 \text{ (маса висушеної сировини)}$$

$$35,8399 - 33,8379 = 2,0020 \text{ (наважки сировини)}$$

$$(0,3594 \times 100) : 2,0020 = 17,9521 \approx 17,95 \% \text{ (сухий залишок)}$$

$$36,0890 - 35,7257 = 0,3633$$

$$36,0890 - 34,0830 = 2,0060$$

$$(0,3633 \times 100) : 2,0060 = 18,1101 \approx 18,11 \%$$

$$38,0092 - 38,3683 = 0,3591$$

$$38,0092 - 36,0080 = 2,0012$$

$$(0,3591 \times 100) : 2,0012 = 17,8500 \approx 17,85 \%$$

$$37,0446 - 36,6834 = 0,3612$$

$$37,0446 - 35,0440 = 2,0006$$

$$(0,3612 \times 100) : 2,0006 = 18,0502 \approx 18,05 \%$$

$$38,4508 - 38,8098 = 0,3590$$

$$38,4508 - 36,4500 = 2,0008$$

$$(0,3590 \times 100) : 2,0008 = 17,9400 \approx 17,94 \%$$

Після статистичної обробки отриманих результатів середнє значення сухого залишку кори калини склало $17,95 \% \pm 0,13$.

Ідентифікація біологічно активних сполук [31,32,52].

Дубильні речовини. На внутрішню поверхню кори наносили розчин залізо-амонійних галунів. Спостерігалось чорно-зелене фарбування, яке свідчить про наявність дубильних речовин.

Хроматографічний аналіз на платівках «Силуфол». Відважену на електронних терезах навішування кори калини (0,5 г) поміщали в щільно закритий контейнер і заливали 95 % етанолом у кількості 10 мл, струшували і настоювали 20 хвилин при температурі 20°C. Отриману витяжку фільтрували через паперовий складчастий фільтр, а потім випарювали на водяній бані при температурі 100°C до 1 мл. За допомогою піпетки відбирали 0,1 мл і наносили смужкою пів сантиметра на хроматографічну пластинку. Для хроматографії використовували розчинники хлороформ та метанол у співвідношенні (9 : 1). Хроматограму висушували під витяжкою. Потім обробляли реактивом Шталю, який готували шляхом змішування в мірній колбі 5 мл хлористоводневої

кислоти, 50 мл 95 % етанолу і 1 г п-ДМАБА (диметиламінбензальдегіду). Об'єм доводили етанолом тієї ж концентрації до 100 мл. Сушили при температурі протягом 10 хв. у сушильній шафі при температурі 110°C. На хроматограмі виявилось 7 плям синювато-зеленого кольору, які свідчать про наявність у складі кори іридоїдів, і 2 плями червоно-малинового кольору, що підтверджує наявність у сировині катехоламінів.

Кількісне визначення дубильних сполук калини титриметричним методом

Визначення кількості дубильних речовин у корі калині здійснювали 2 методами: титриметричним та спектрофотометричним.

При титриметричному методі кількісного визначення дубильних сполук у літературі описана методика, заснована на перерахунку їх на вміст таніну [32, 46, 49].

Точну наважку сировини поміщають у конічну колбу ємністю 500 мл, заливають 250 мл нагрітої до кипіння води і нагрівають на електричній плиті із закритою спіраллю зі зворотним холодильником протягом 30 хв., при періодичному перемішуванні. Отриманий відвар охолоджують при температурі 25°C 10 хвилин, а потім проціджують, доводять очищеною водою до мітки в мірній колбі до 250 мл. Потім відбирають піпеткою 25 мл отриманого водного вилучення в конічну колбу на 750 мл, додають 500 мл води, 25 мл розчину індигосульфофосфокислоти і титрують при постійному перемішуванні 0,02 М розчином калію перманганату до золотисто-жовтого забарвлення.

Для виготовлення розчину індикатора точну наважку 1,0 г індигокарміну поміщали в мірну колбу ємністю 1 л, розчиняли в 25 мл концентрованої сірчаної кислоти і додавали ще стільки ж концентрованої кислоти, а потім обережно, дотримуючись техніки безпеки при роботі з концентрованими кислотами, розбавляли водою очищеною до мітки.

Для проведення контрольного досвіду в конічну колбу тієї ж ємності

відмірюють всі реактиви, а замість водного вилучення додають очищену воду: беруть 525 мл води, 25 мл розчину індігосульфокислоти і титрують при постійному збовтуванні 0,02 М розчином калію перманганату до золотисто-жовтого фарбування.

У перерахунку на танін 1 мл 0,02 М розчину калію перманганату відповідає 0,004157 г дубильних речовин.

Відсоток дубильних речовин у перерахунку на танін розраховували за формулою:

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

де V – об'єм 0,02 М розчину калію перманганату, витраченого на титрування водного вилучення кори калини, мл;

V_1 – об'єм 0,02 М розчину калію перманганату, витраченого на титрування у контрольному досліді, мл;

0,004157 – кількість дубильних речовин, що відповідає 1 мл 0,02 М розчину калію перманганату (у перерахуванні на танін), г;

a – наважка сировини або лікарського рослинного препарату, що складає 2,0 г;

W – вологість сировини, % ;

250 – обсяг водного вилучення, мл;

25 – обсяг водного вилучення, взятого для титрування, в мл.

Після ознайомлення з даною методикою ми дійшли висновку, що здійснити її в наших умовах не представляється можливим, так як методика заснована на використанні перманганатометрії, а згідно з наказом МОЗ України від № 360 калію перманганат є прекурсором, тому для проведення аналізу ми використовували спектрофотометричний метод. Останній є фармакопейним [32].

Визначення суми дубильних речовин у перерахунку на пірогалол

кори калини

Для визначення суми дубильних речовин використовували також спектрофотометричний метод, який дозволяє виявити їх кількість у перерахунку на пірогалол.

Лікарську сировину подрібнювали розміром 3 мм, потім просіювали через сито з отворами з таким же діаметром. На електронних вагах зважували точну наважку (1,0 г) подрібненої до 3 мм кори калини і поміщали у конічну колбу на 250 мл, додають 150 мл води очищеної і нагрівали на водяній бані зі зворотним холодильником при температурі 100°C протягом 30 хв. Отримане водне вилучення охолоджували до кімнатної температури, проціджували і віджимали як у попередній методиці, в мірній колбі на 250 мл доводили до необхідного обсягу. Отримане водне вилучення фільтрують через паперовий складчастий фільтр діаметром близько 125 мм. Перші порції фільтрату не використовували. Відміряли за допомогою піпетки 5 мл одержаного фільтрату в конічну колбу ємністю 25 мл і додавали 20 мл очищеної води. В іншу колбу піпеткою відмірювали 2 мл водного вилучення і додавали 1 мл фосфорномолібденово-вольфрамового реактиву, 10 мл води і об'єм розчину доводять до 25 мл 1 М розчином натрію карбонату (12 мл), ретельно перемішували. Через півгодини визначали оптичну щільність водного вилучення на спектрофотометрі СФ-46 при довжині хвилі 760 нм у кюветі з товщиною шару 10 мм.

Як холосту пробу використовували воду очищену.

Визначення суми поліфенолів, що не адсорбуються шкірним порошком, у перерахунку на пірогалол. Відміряли піпеткою 10 мл отриманого фільтрату і додавали 0,10 г ФСЗ шкірного порошку, перемішували отриману суміш протягом години і фільтрували через паперовий фільтр. 5 мл отриманого фільтрату помістили у колбу на 25 мл і доводили об'єм розчину очищеної водою до 25 мл. Далі вчинили так, як зазначено у вище описаній методиці. Визначення проводили у захищеному від світла місці.

Приготування стандартного розчину. Як стандартний розчин порівняння виготовляли розчин пірогалолу. 0,05 г пірогалолу (точна наважка) поміщають у мірну колбу місткістю 100 мл, розчиняють у воді, доводять розчин водою до мітки, перемішують, 5 мл отриманого розчину поміщають у мірну колбу місткістю 100 мл і доводять об'єм розчину водою. Розчин використовують свіжоприготовленим.

2 мл розчину відмірювали мірною піпеткою в колбу на 25 мл, і додавали всі реактиви, які використовували вище при виготовленні досліджуваного розчину.

Відсотковий вміст суми дубильних речовин у сировину кори калини у перерахунку на пірогалол (X_k) розраховували за формулою:

$$X_k = \frac{62,5 \times (A_1 - A_2) \times m_2}{A_3 \times m_1}$$

де:

A_1, A_2 – оптична щільність водних витягів;

A_3 – оптична щільність стандартного розчину;

m_1 – наважка сировини, г;

m_2 – наважка стандартного зразка пірогалолу, г (0,05);

Отримані результати визначення кількості пірогалолу представлені нижче:

$$X_{k1} = \frac{62,5 \times (0,744 - 0,323) \times 0,05}{0,337 \times 1,0} = 3,90 \%$$

$$X_{k2} = \frac{62,5 \times (0,739 - 0,325) \times 0,05}{0,337 \times 1,0} = 3,84 \%$$

$$X_{k3} = \frac{62,5 \times (0,738 - 0,328) \times 0,05}{0,337 \times 1,0} = 3,79 \%$$

$$X_{k4} = \frac{62,5 \times (0,741 - 0,329) \times 0,05}{0,337 \times 1,0} = 3,82 \%$$

$$X_{к5} = \frac{62,5 \times (0,746 - 0,330) \times 0,05}{0,337 \times 1,0} = 3,86 \%$$

Середнє значення вмісту дубильних речовин у корі калини становить 3,84 ± 0,05 %. Порівняно з даними літератури (4 % – у висушеній сировині) показник дещо нижчий від 3,82 до 3,90 %, але в наших дослідженнях ми використовували свіжу сировину.

2.1.2 Характеристика та дослідження плодів *Viburnum opulus*

Органолептичні характеристики. Плоди калини є округлі, плескаті з обох боків плоди-кістянки розміром 8-12 см з поглибленням на місці плодоніжки і ледь помітним залишком стовпчика і чаші. Колір плодів від темно-червоного до помаранчево-червоного. Кісточка важко відокремлюється від плода, світло-бурого кольору.

При розгляді плода під мікроскопом клітини епідермісу багатокутні з чітко помітними потовщеннями з рясною червоно-помаранчевою м'якоттю. Іноді зустрічаються продихи. М'якуш плода складається з тонкостінних клітин, майже округлої форми, містить провідні пучки і друзи кальцію оксалату. На місці плодоніжки є кам'янисті клітини округлої форми..

Смак плодів гіркувато-кислий, *запах* – слабкий.

Вологість плодів калини. Визначення втрат у масі під час висушування плодів калини проводили за методикою ДФУ (Т.1, п. 2.8.17). Наважку подрібнених до 0,5 мм плодів калини (по 2,0 г) поміщали в бюкси (50 × 30 мм) і висушували в сушильній шафі при 105⁰С – 3 години. Охолоджували в ексікаторі та визначали відсоток вологості рослинної сировини.

Нижче наведено отримані результати з 5 визначень:

$$35,1174 - 33,8614 = 1,2560 \text{ (маса висушених плодів, г)}$$

$$35,1174 - 33,1174 = 2,0000 \text{ (наважка сировини до висушування)}$$

$$(1,2560 \times 100) : 2,0000 = 62,8000 \approx 62,80 \% \text{ (вологість плодів, \%)}$$

$$38,0550 - 36,7925 = 1,2625$$

$$38,0550 - 36,0150 = 2,0400$$

$$(1,2625 \times 100) : 2,0400 = 63,00 \%$$

$$39,08909 - 37,8219 = 1,2672$$

$$39,08909 - 39,8829 = 2,0080$$

$$(1,2672 \times 100) : 2,0080 = 63,1076 \approx 63,11 \%$$

$$38,4022 - 37,1615 = 1,2407$$

$$38,4022 - 36,4018 = 2,0002$$

$$(1,2407 \times 100) : 2,0002 = 62,0288 \approx 62,03 \%$$

$$36,3128 - 35,0422 = 1,2706$$

$$36,3128 - 34,3024 = 2,0104$$

$$(1,2706 \times 100) : 2,0104 = 63,2014 \approx 63,20 \%$$

Втрати в масі при висушуванні сировини у відсотках (вологість плодів) становлять $62,83 \pm 0,59 \%$.

Сухий залишок. До наважки подрібнених до 0,5 мм плодів рослини додавали рівну кількість етанолу 50 %, перемішували і через добу віджимали і відфільтровували. Отриманий екстракт висушували в сушильній шафі за вищевикладеною методикою (105°C – 3 години). Після охолодження в ексикаторі визначали процентний вміст екстрактивних речовин.

Відсотковий зміст значень та статистична обробка результатів визначення у плодах калини *сухого залишку* за методикою ДФУ та формула його розрахунку викладено вище [52]. В результаті експерименту були отримані такі дані:

$$35,8441 - 35,7408 = 0,1033 \text{ (сухий залишок у наважці, г)}$$

$$35,8441 - 33,8381 = 2,0060 \text{ (наважка екстракту плодів калини)}$$

$$(0,1033 \times 100) : 2,0060 = 5,0146 \approx 5,02 \% \text{ (сухий залишок плодів, \%)}$$

$$36,0890 - 35,9787 = 0,1103$$

$$36,0890 - 34,0830 = 2,0120$$

$$(0,1103 \times 100) : 2,0120 = 5,4821 \approx 5,48 \%$$

$$38,0090 - 37,8941 = 0,1149$$

$$38,0090 - 36,0080 = 2,0010$$

$$(0,1149 \times 100) : 2,0010 = 5,7400 \approx 5,74 \%$$

$$37,4432 - 37,5439 = 0,1007$$

$$37,4432 - 35,4420 = 2,0012$$

$$(0,1007 \times 100) : 2,0012 = 5,0320 \approx 5,03 \%$$

$$36,2824 - 36,1715 = 0,1109$$

$$36,2824 - 34,2810 = 2,0014$$

$$(0,1109 \times 100) : 2,0014 = 5,5489 \approx 5,54 \%$$

Середнє значення вмісту у відсотках сухого залишку плодів калини звичайної у дослідях склало: $5,36 \pm 0,40 \%$.

Реакції ідентифікації на біологічно активні сполуки плодів калини [32, 49, 52]

У доступній нам літературі ми знайшли відомості про ідентифікацію біологічно активних сполук, крім дубильних речовин, у плодах калини. Нами були розроблені нижче наведені наступні реакції ідентифікації БАР.

Плоди подрібнювали на подрібнювачі тканин, отриману кашку використовували для проведення хімічних реакцій, результати яких наступні:

на поліфенольні сполуки: з розчином залізо-амонійних галунів виявлялося

чорно-зелене забарвлення, яке свідчить про наявність дубильних речовин; з

розчином заліза хлориду (III) – чорне забарвлення;

на фенольні сполуки: ціанідинова проба (знебарвлення розчину); з 10 %

розчином аміаку, заліза хлоридом, свинцю ацетатом та оцтовою кислотою (жовте забарвлення) ;

на відновлювальні речовини – реакцію з реактивом Фелінга – цегляно-червоне забарвлення.

Визначення поліфенолів у плодах калини [32]

Для визначення поліфенолів у плодах калини використовували спектрофотометричний метод, методика якого описана вище.

Плоди калини подрібнювали до 0,5 мм, просіювали через сито з відповідним діаметром пор. Потім на електронних вагах відважували 1,0 г підготовленої сировини в конічну колбу. Після отримання результатів із п'яти визначень проводили статистичну обробку отриманих даних.

$$X_{п1} = \frac{62,5 \times (0,524 - 0,323) \times 0,05}{0,337 \times 1,0} = 1,86 \%$$

$$X_{п2} = \frac{62,5 \times (0,530 - 0,325) \times 0,05}{0,337 \times 1,0} = 1,90 \%$$

$$X_{п3} = \frac{62,5 \times (0,532 - 0,328) \times 0,05}{0,337 \times 1,0} = 1,89 \%$$

$$X_{п4} = \frac{62,5 \times (0,536 - 0,329) \times 0,05}{0,337 \times 1,0} = 1,92 \%$$

$$X_{п5} = \frac{62,5 \times (0,533 - 0,330) \times 0,05}{0,337 \times 1,0} = 1,88 \%$$

Поліфенольних сполук у плодах калини – $1,89 \pm 0,03 \%$. У порівнянні з даними літератури (4 % - у висушеній сировині) показник дещо нижчий від 1,86 до 1,90 %, але в наших дослідженнях ми використовували свіжу сировину.

2.1.3 Отримання та дослідження соку з плодів калини

Визначення процентного вмісту соку в плодах калини звичайної

Плоди калини звичайної містять велику кількість вологи, у свіжому вигляді вони дуже соковиті. [1, 11, 33, 43].

Враховуючи вище сказане, для вибору методу виготовлення гомеопатичних лікарських засобів необхідно було визначити кількість соку в

плодах рослини, так як на його вміст істотно впливають не тільки вид рослини, але і умови проростання, час збирання, кліматичні умови та інші змінні фактори.

Для визначення процентного вмісту соку в лікарському рослині, плоди промивали очищеною водою і просушували на повітрі.

Наважку подрібненої сировини плодів калини змішували в широкогорлому допоміжному контейнері з темного скла з рівною кількістю 50 % етанолу, який виготовляли шляхом розведення 95 % етанолу очищеною водою, ретельно перемішували кілька разів протягом доби. Отриману масу залишали на 24 години, а потім віджимали і відфільтровували. Сік висушували в сушильній шафі за вищевикладеною методикою. Процентний зміст *екстрактивних речовин* дорівнює [33, 52]:

$$26,9543 - 25,9769 = 0,9774$$

$$26,0160 - 25,9769 = 0,0391$$

$$X = (0,0391 \times 100) : 0,9774 = 4,00 \%$$

$$28,77524 - 27,8410 = 0,9114$$

$$27,8768 - 27,8410 = 0,0358$$

$$X = (0,0358 \times 100) : 0,9114 = 3,92 (\%).$$

$$24,8871 - 23,9000 = 0,9871$$

$$23,9397 - 23,9000 = 0,0397$$

$$X = (0,0397 \times 100) : 0,9871 = 4,02 (\%).$$

$$26,0890 - 25,1880 = 0,9010$$

$$25,2230 - 25,1880 = 0,0350$$

$$X = (0,0350 \times 100) : 0,9010 = 3,88 (\%).$$

$$28,1988 - 27,2000 = 0,9988$$

$$27,2420 - 27,2000 = 0,0420$$

$$X = (0,0420 \times 100) : 0,9988 = 4,20 (\%)$$

$$4,00 \% \pm 0,15$$

Визначення вмісту соку в плодах калини

Знаючи вологість сировини та кількість екстрактивних речовин, у плодах калини можна визначити вміст соку [33].

Кількість соку у відсотках розраховували за формулою:

$$X = 100 \times (a + c) : (100 - c)$$

a - вологість сировини;

c – сухий залишок соку.

$$X = [100 \times (62,80 + 3,88)] : (100 - 3,88) = 69,38 (\%)$$

$$X = [100 \times (63,00 + 4,00)] : (100 - 4,00) = 69,80 (\%)$$

$$X = [100 \times (63,11 + 4,02)] : (100 - 4,02) = 69,95 (\%)$$

$$X = [100 \times (62,03 + 3,92)] : (100 - 3,92) = 68,64 (\%)$$

$$X = [100 \times (63,20 + 4,20)] : (100 - 4,20) = 70,36 (\%)$$

Вміст соку в плодах калини звичайної у дослідях становило $69,63 \pm 0,81$ %.

Визначення густини соку калини

Для проведення кількісного визначення вільних органічних кислот у соці рослин згідно з методикою необхідно знати його густину. Щільність визначали за допомогою ареометра [33, 52].

Сік наливали в циліндр, опускали в нього сухий ареометр і за його шкалою визначали величину щільності. Ареометр повинен вільно плавати в рідині і не торкатися внутрішніх стінок та дна циліндра. Через кілька хвилин після занурення ареометра по нижньому меніску циліндра, так як сік є забарвленою рідиною, за шкалою визначали показники щільності. Визначення проводили за температури в приміщенні 20°C .

Отримані показники густини соку наступні: 1,0281; 1,0243, 1,0251, 1,0255, 1,0284. При проведенні статистичної обробки отриманих результатів середнє значення густини з п'яти визначень становить $1,0263 \pm 0,0023 \text{ г / см}^3$.

Визначення органічних кислот в соці калини [32, 46]

Для визначення відсоткового вмісту вільних органічних кислот у соці в мірну колбу на 100 мл відмірювали 1 мл вичавленого соку калини і очищеною водою доводили до мітки. Піпеткою відбирали 10 мл отриманого розведеного соку і поміщали в конічну колбу на 500 мл. Додавали 300 мл свіжоперегнаної прокип'яченої води очищеної і в якості індикаторів відмірювали 1 мл 1 % спиртового розчину фенолфталеїну і 2 мл 0,1 % розчину метиленового синього. Отриманий розчин титрували розчином їдкого натру 0,1М до появи лілово-червоного забарвлення.

Вміст вільних органічних кислот у соці рослини в перерахунку на яблучну кислоту обчислювали за формулою:

де,

$$X = \frac{V \times 0,067 \times 100}{V_1 \times \rho \times 10},$$

де V – об'єм 0,1 М розчину їдкого натру, витраченого на титрування соку калини, мл;

V_1 – об'єм соку, мл;

0,0067 – кількість яблучної кислоти, що відповідає 1 мл 0,1 М розчину їдкого натру, г;

ρ – щільність соку, г / см³

Після проведення п'яти титрувань результати наступні:

$$X_{c1} = \frac{3,5 \times 0,067 \times 100}{1 \times 1,0263 \times 10} = 2,3 \%$$

$$X_{c1} = \frac{3,7 \times 0,067 \times 100}{1 \times 1,0263 \times 10} = 2,4 \%$$

$$X_{c1} = \frac{3,5 \times 0,067 \times 100}{1 \times 1,0263 \times 10} = 2,3 \%$$

$$X_{c1} = \frac{4,0 \times 0,067 \times 100}{1 \times 1,0263 \times 10} = 2,6 \%$$

$$X_{c1} = \frac{3,8 \times 0,067 \times 100}{1 \times 1,0263 \times 10} = 2,5 \%$$

Середнє значення вмісту вільних органічних кислот у перерахунку на яблучну кислоту склало: $2,42 \pm 0,16 \%$.

Таким чином, нами були вивчені ботанічні та основні числові характеристики сировини для виготовлення гомеопатичних препаратів калини звичайної (кора та свіжі плоди), отримані результати представлені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Числові показники та кількісне визначення БАР у сировині калини звичайної

Сировина	Вологість, %	Екстрактивні речовини, %	Вміст соку, %	БАР, вміст у %
Кора	не більше * 14 %	$17,95 \pm 0,13$		Поліфеноли $3,84 \pm 0,05$
Плоди	$62,83 \pm 0,59$	$5,36 \pm 0,4$	$69,63 \pm 0,81$	Поліфеноли $1,89 \pm 0,03$
Сік		$4,00 \pm 0,15$	$69,63 \pm 0,81$	Орг. кислоти $2,42 \pm 0,16$

Примітка: * за даними літератури.

За даними літератури в плодах рослини вміст соку від 67,3 до 80,5 %, сухий залишок соку становить від 7 до 9,5 % на [46], отримані дані дещо відрізняються. Очевидно, це пов'язано з особливостями місцевості, де виростала рослина, кліматичними умовами (температура, вологість), часом збору, сортом рослини та іншими змінними факторами, які істотно впливають на числові показники сировини. Кору калини ми збирали ранньою весною, а плоди – восени, причому весна і осінь були досить посушливими. Відсотковий вміст соку в рослині – $69,63 \pm 0,81$ %.

2.2 Технологія рідких гомеопатичних препаратів з сировини калини звичайної

Після визначення вологості сировини, кількості в ньому екстрактивних речовин і вмісту соку (дані представлені в попередньому розділі), ми продовжили дослідження щодо вибору методу виготовлення гомеопатичних препаратів. Відсотковий вміст соку в рослині більше 60 %, але менш як 70 % ($69,63 \pm 0,81$). І хоча за даними літератури плоди калини містять невелику кількість (близько 6,5 %) смол [31. 46], враховуючи кількість соку та вологість, для виготовлення рідких гомеопатичних препаратів з плодів калини обрали метод 1.1.3 ДФУ (2.0, Т. 3) [33]. У керівництві В. Швабе є лише інформація про виготовлення есенції по § 3 зі свіжої кори калини. Відомості про технологію рідких гомеопатичних лікарських засобів із плодів калини у доступній нам літературі відсутні [45].

Матричні настоянки, виготовлені за цим методом повинні містити 43 % м/м або в масо-об'ємних – 50 % об/об етанолу.

2.2.1 Технологія настоянок зі свіжих плодів та кори калини

Перед виготовленням настоянки з плодів калини проводили підготовку сировини, матеріалів, обладнання. Відбирали пошкоджені плоди та плоди, які не відповідають вимогам ДФУ до сировини (Т.3). Плоди калини промивали очищеною водою, підсушували при кімнатній температурі. подрібнювали до розміру 0,5 мм. Готували стерильний допоміжний матеріал (вату, марлеві серветки, фільтри). Вимитий посуд стерилізували в сушильній шафі при 180°C 2 години.

У технології тинктури зі свіжих плодів скористалися методом мацерації.

Враховуючи вологість сировини (більше 60 %) та вміст соку (менше 70 %, але більше 60 %) у рослині, виготовлення настойки за ДФ України за методом 1.1.3 (2а) на етанолі 90 % об/об (86 % м / м) [33, 45]. Екстрагент виготовляли з 95 % етанолу масо-об'ємним способом, як зазначено вище.

Підготовлені та подрібнені плоди калини (точна наважка) зважували на електронних вагах. На цих же вагах відважували необхідну кількість етанолу 90% об/об. Розрахунок етанолу проводять за формулою:

де,

$$X = \frac{m \times T}{100},$$

де X – маса етанолу, г;

m – маса подрібнених плодів, г;

T – втрати в масі при висушуванні, %.

$$X = \frac{500,0 \times 62,83}{100} = 314,14$$

Враховуючи втрати, виготовляли 400 мл етанолу.

Для розведення етанолу використовували етанол 95 % об/об. Для отримання 50 % об/об необхідно було зробити такі розрахунки, використовуючи таблиці ДФУ.

Етанолу 95 % об/об:

$$1000 - 947$$

$$400 - X$$

$$X = (400 \times 947) : 1000 = 378,8 \text{ (мл)}$$

Води очищеної для розведення:

$$1000 - 61$$

$$400 - X$$

$$X = (400 \times 61) : 1000 = 24,4 \text{ (мл)}$$

Сировину поміщали у допоміжний, темний контейнер з притертою пробкою і додавали не менше половини від маси плодів 90 % етанолу, перемішували до утворення густої кашки. До отриманої суміші приливали етанол, що залишився, 90 % в подвійній кількості в порівнянні з вмістом соку. Перемішуючи кілька разів на добу, отриману масу контейнері поміщали в темне місце. Процес екстракції проводили при кімнатній температурі протягом 10 днів. Після закінчення процесу екстракції екстракт зливали в контейнер, а осад віджимали прес-цідилкою. Екстракт залишали ще на 2 дні у прохолодному місці для відстоювання, осад відфільтрували. Співвідношення екстрактивних речовин в отриманій настойці відповідає 1 : 3.

Технологія настоянки зі свіжої кори калини

За даними В. Швабе есенцію та настоянку з кори калини виготовляють за § 3. Есенцію останнім часом в аптеках не готують. Для виготовлення настоянки з кори, враховуючи хімічний склад БАР, нами обраний метод 1.1.3 ДФУ [33, 45].

Підготовка сировини та матеріалів: кору рослини промивали очищеною водою і підсушували на повітрі. Кору подрібнювали до 3 мм, наважку зважували на електронних вагах.

Методом розведення, як зазначено вище, одержували 300 мл етанолу 90 % об/об: 284,1 мл етанолу 95 % и 18,3 мл води очищеної.

Настойку виготовляли методом мацерації, описана технологія вище. Подрібнену кору заливали половинною кількістю етанолу, а потім додавали екстрагент, що залишився. Співвідношення – 1 : 3.

Отримані матричні настоянки використовували для отримання рідких гомеопатичних лікарських засобів.

2.2.2 Потенціювання рідких лікарських препаратів із матричних настоянок

У Державній фармакопеї України за методом 1.1.3 (2а) виготовляли потенції із настоянок, отриманих із свіжих плодів та кори калини [33]. Для виготовлення серії дилуцій у десятикових та сотенних розведеннях настоянок, отримували 50 % об/об (43 % об/об) етанол шляхом розведення більш концентрованого етанолу.

Етанолу 95 %:

Розрахунок етанолу:

$$1000 - 526$$

$$100 - X$$

$$X = (100 \times 526) : 1000 = 52,6 \text{ (мл)}$$

Води очищеної для розведення етанолу:

$$1000 - 504$$

$$100 - X$$

$$X = (100 \times 504) : 1000 = 50,4 \text{ (мл)}$$

Виготовлення дилуцій:

Розведення D1 виготовляють з 2,0 г фіти та 8,0 г розчинника.

Наступні розведення виготовляли з 1,0 г попередньої потенції 9,0 г етанолу 50 %. Аналогічно виготовляли основні та проміжні дилуції (D2, D3) і т.д.

У гомеопатії застосовуються потенції на основі калини звичайної у розведеннях D3 та вище, тому виготовляли і нижчі потенції. [45].

Сотенні потенції:

D2 (C1) – рівнозначно першому сотенному розведенню, 2,0 фіти змішують з 98,0 г етанолу;

При виготовленні C2 змішують 1,0 г розведення C1 та 9,0 етанолу;

C3 – з C2 аналогічно;

C4 – з C3;

C5 – з C4;

C4 – з C5;

C6 – з C5;

C7 – з C6 и т.д.

Таким чином, ми виготовили матричні настоянки зі свіжих плодів калини, а також їх десяткові та сотенні розведення, які використовували для вивчення їх стандартизації.

2.3 Оформлення до відпуску та зберігання рідких гомеопатичних препаратів калини

Настойки зберігають у сухому місці, у темних штангласах (контейнерах) з притертими пробками [33], на яких вказують «ТМ» або «Ø», латинську назву сировини, співвідношення екстрактивних речовин (1:3), концентрація етанолу (43–45 %). м/м), дата, серія, номер аналізу.

Дилюції відпускають у флаконах (контейнерах) для відпуску відповідного об'єму з кришками, що загвинчуються, або під обкатку з етикеткою, на якій вказують назву і ступінь розведення, метод 1.1.3., Вміст етанолу 43 % об/об. Наклеюють додаткові попереджувальні написи «Берегти від дітей» та «Зберігати у темному місці».

Висновки до розділу II

1. Проведено дослідження з вивчення основних числових показників сировини (кори та плодів) калини та їх порівняльний аналіз з даними літератури.
2. Виявлено процентний вміст соку плодів калини; визначено його щільність; проведено кількісний аналіз органічних кислот.
3. Нами розроблено технології настоянок зі свіжої кори та плодів рослини; проведено їх порівняльний аналіз.
4. З матричних настоянок виготовлені рідкі лікарські препарати (десяткові та сотенні потенції).

5. Вивчено фізико-хімічні параметри розроблених препаратів: органолептичні показники, відсотковий вміст етанолу різними методами, щільність, кількість екстрактивних речовин, показник заломлення.

6. Проведено реакцію ідентифікації на БАР. У матричних настояках виявлені дубильні речовини, цукру та ін.

РОЗДІЛ III

ВИВЧЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ РІДКИХ ГОМЕОПАТИЧНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Після виготовлення рідких препаратів калини проводили їх стандартизацію, використовуючи методики ДФУ та іншу нормативну документацію. Нами було вивчено їх фізико-хімічні показники, ідентифікацію БАР та розроблено методи кількісного визначення [32, 33, 45, 46, 49, 52]. Результати досліджень наведено нижче.

3.1 Органолептичний контроль виготовлених препаратів

У рідких гомеопатичних засобах визначали колір, смак та запах. Усі показники визначали за методиками ДФУ [33, 45, 52], методики опису в розділі з дослідження сировини.

Тинктура з плодів відрізняється від попереднього препарату яскравішим забарвленням – прозора рідина насиченого червоного кольору. На смак – терпка, але менш гірка порівняно з фітою з кори.

Виготовлені потенції D1 і D2 – це рідини світло-червоного кольору, в інших розведень колір світлий. У міру розведення забарвлення блідне. Смак і запах дилуцій ледь уловлюється, проявляються органолептичні властивості екстрагента.

Всі рідини є опалесцентними, чим вища концентрація екстрактивних речовин у препаратах, тим більше виражена ця властивість.

3.2 Визначення екстрактивних речовин у настоянках калини

Визначення екстрактивних речовин проводили у матричних настоянках калини за методикою ДФУ. Формула та докладні розрахунки наведені у розділі 2 для дослідження сировини [32, 33, 46, 52].

Для досвіду використовували по 5,0 настоянки, які відважували на електронних терезах. Зважування висушених зразків проводили відразу після охолодження на аналітичних терезах.

Проводили статистичну обробку результатів експерименту в цьому та у всіх подальших дослідях згідно з ДФУ.

Розрахунок екстрактивних речовин у фіті зі свіжої кори, у відсотках:

$$X_1 = (0,3137 \times 100) : 5,01 = 6,26 (\%)$$

$$X_2 = (0,3008 \times 100) : 5,03 = 5,98 (\%)$$

$$X_3 = (0,3049 \times 100) : 4,99 = 6,11 (\%).$$

$$X_4 = (0,3205 \times 100) : 5,00 = 6,41 (\%).$$

$$X_5 = (0,2998 \times 100) : 4,98 = 6,02 (\%).$$

$$X_{\text{ср.}} = 6,15 \% \pm 0,22$$

Результати розрахунків екстрактивних речовин у настоянці зі свіжих плодів калини, у відсотках:

$$X_1 = (0,0939 \times 100) : 4,99 = 1,88 (\%)$$

$$X_2 = (0,1023 \times 100) : 5,09 = 2,01 (\%)$$

$$X_3 = (0,0965 \times 100) : 4,97 = 1,94 (\%).$$

$$X_4 = (0,1006 \times 100) : 5,03 = 2,00 (\%).$$

$$X_5 = (0,0988 \times 100) : 4,99 = 1,98 (\%).$$

$$X_{\text{ср.}} = 1,96 \% \pm 0,07$$

Отримані результати представлені у таблиці 3.2.

В результаті дослідження встановлено, що сухий залишок у настоянці виготовленої зі свіжої кори втричі більший у порівнянні з тинктурою з плодів. Отримані дані пояснюються тим, що кількість екстрактивних речовин у вихідній сировині становила близько 18 %, а в плодах середній показник сухого залишку – 5, 36 %.

3.3 Визначення густини отриманих рідких лікарських засобів

Щільність виготовлених препаратів визначали за фармакопейною методикою ареометром та пікнометром [52]. Методика визначення густини рідин за допомогою ареометра описана в розділі 2.

Рівень шкали ареометра відповідав нижньому меніску рідини, оскільки досліджувалися забарвлені препарати. Температура у лабораторії 20°C.

Показники щільності настоянки приготовленої зі свіжої кори, з п'яти визначень склали: 0,92876; 0,92896; 0,92876; 0,9295; 0,9299, після статистичної обробки її середнє значення становило: $0,92918 \pm 0,00063 \text{ г/см}^3$.

При визначенні щільності настоянки, виготовленої з плодів, отримали наступні показники: 0,9221; 0,9219; 0,9239; 0,92626; 0,9260, а її середнє значення густини – $0,9240 \pm 0,0026 \text{ г/см}^3$.

Щільність гомеопатичних засобів визначали також за допомогою пікнометра за методикою, викладеною в ДФУ. Тарований на аналітичних вагах пікнометр заповнювали очищеною водою і поміщали в термостат при $t \text{ } 20^\circ\text{C}$ на 20 хвилин. Забирали зайвий розчинник у пікнометрі до мітки. Поміщали термостат ще на 10 хв. Пікнометр зважували на терезах. Після визначення точної маси пікнометра з водою її виливали, пікнометр висушували, обполіскували етанолом, видаляючи залишки продуванням повітря. Пікнометр

заповнювали досліджуваною настоянкою, що досліджується, поміщали в сушильний шафу і повторювали весь процес.

Щільність ρ_{20} (г/см³) розраховували за формулою:

$$\rho_{20} = \frac{(m_2 - m) \times 0,99703}{m_1 - m} + 0,0012, \quad \text{де}$$

m – маса порожнього пікнометра, г;

m_1 – маса пікнометра з очищеною водою, г;

m_2 – маса пікнометра з настоянкою, г;

0,99703 – значення щільності води при 20⁰С (в г/см³ з урахуванням щільності повітря);

0,0012 – щільність повітря при 20⁰С та барометричному тиску 1011 гПа.

Отримані показники визначення щільності пікнометром для настоянки з кори калини наступні:

0,92889; 0,9283; 0,9295; 0,9297; 0,9300, а $m_{\text{ср}}$ щільність настойки з кори після статистичної обробки становить $0,9293 \pm 0,0009$ г/см³. Показники щільності фіти зі свіжих плодів: 0,9215; 0,9244; 0,9258; 0,9262; 0,9243, а її середнє значення густини – $0,9244 \pm 0,0023$ г/см³. Отримані дані представлені у таблиці 3.3.1–3.3.4.

3.4 Визначення концентрації етанолу у настойках

Визначення концентрації етанолу здійснювали наступними методами: робили перерахунок із щільності за алкоголеметричними таблицями, за допомогою спиртометра, а також за температурою кипіння.

Перерахунок щільності настоянок на вміст етанолу проводили за алкоголеметричними таблицями ДФУ [32,52].

Концентрація етанолу в настоянці з кори: 46,3, 45,4, 44,3, 44,4, 46,2 % м/м; середнє значення $45,3 \pm 1,2$ % м/м.

або 54,1, 53,1, 52, 52,1, 54 % об /об; середнє значення $53,1 \pm 1,3$ % об/об.

Концентрація етанолу в настоянці, одержаній з плодів: 43,8, 43, 43,3, 42,7, 42,5 % м/м; середнє значення $43,1 \pm 0,3$ % м/м.

або 50,7, 50,6, 50,9, 50,3, 42,5, 50 % об /об; середнє значення $50,5 \pm 0,4$ % об /об.

Визначення концентрації етанолу за допомогою спиртометра.

Досвід проводили після перегонки препаратів у колбі зі зворотним холодильником. У циліндр із рідиною опускали спиртометр. Концентрація етанолу в матричній настойці з кори: 50 %, 49 %, 51 %. 50 %, 48 %; $m_{\text{ср}}$ дорівнює: $49,6 \pm 1,4$ % об/об.

У фіті з плодів той самий показник склав: 49, 50, 51, 52, 48 % об/об та $m_{\text{ср}}$ складає: $50,0 \pm 2,5$ %, об/об.

Міцність етанолу в настоянках *за температурою кипіння.*

Використовували прилад для кількісного визначення етанолу в настоянках та методу, яка викладена у ДФУ (2.0, Т.1; ДФУ, с. 815) [33].

Концентрацію етанолу визначали за атмосферним тиском 760 мм рт. ст., що складає 1011 гПа. Виправлення не потрібне.

Перерахунок концентрації етанолу в настойці з кори:

82,9° за таблицею відповідає 49 % об/об

82,8° – 50 % об/об.

82,7° – 51 % об/об.

82,9° – 49 % об/об.

82,8° – 50 % об/об.

$m_{\text{ср}}$: $49,8 \pm 0,7$ %, об/об.

Концентрація етанолу в настоянці із плодів:

82,8° за таблицею відповідає 50 % об/об

82,9° – 49 % об/об.

83° – 48 % об/об.

82,9° – 49 % об/об.

82,7° – 51 % об/об.

m_{cp} : $49,4 \pm 1,4$ %, об/об.

Таблиця 3.1

Результати визначення етанолу у досліджуваних зразках

Спосіб визначення	За алкоголеметричними табл. ДФУ у перерахунку з щільністю		Спиртометр	За температурою кипіння (ДФУ)
	об'ємні	за масою		
Настоянка з кори калини	$53,1 \pm 1,3$	$45,3 \pm 1,2$	$49,6 \pm 1,4$	$49,8 \pm 0,7$
Настоянка з плодів калини	$50,5 \pm 0,4$	$43,1 \pm 0,3$	$50,0 \pm 2,5$	$49,4 \pm 1,4$

Таким чином для визначення міцності етанолу краще використовувати фармакопейний метод за температурою кипіння, але попередні результати можна отримати за допомогою спиртометра. У перерахунку за щільністю результати дещо завищені, оскільки на концентрацію етанолу цим методом впливають екстрактивні речовини, які входять до складу препаратів.

3.5 Визначення показника заломлення настоянок

Одним з параметрів при стандартизації настоянок є їх показник заломлення [52]. Показник заломлення досліджуваних настоянок визначали рефрактометрично згідно з методикою ДФУ. У роботі використали модель рефрактометра типу Аббе. Досвід проводили за температури 20°C.

У тинктурі з кори показник заломлення дорівнював 1,35210.

У настоянці, отриманий зі свіжої сировини, показник заломлення склав 1,35022.

Результати фізико-хімічних досліджень рідких лікарських препаратів представлені у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Результати вивчення фізико-хімічних параметрів гомеопатичних препаратів калини звичайної

Показники	Настоянка з кори	Настоянка із плодів
Забарвлення	Червоно-цегляне	Яскраво виражене червоне
Запах	Слабкий специфічний	Слабкий специфічний
Смак	Терпкий, гіркуватий	Терпкий, гіркуватий, менш виражений
Екстрактивних речовин, %	$6,15 \pm 0,22$	$1,96 \pm 0,07$
Показник заломлення	1,35210	1,35022
Щільність, г / см ³	$0,9293 \pm 0,0009$	$0,9244 \pm 0,0023$
Вміст етанолу, % за масою	43–45 %	43–45 %

3.6 Ідентифікація БАР у виготовлених препаратах калини звичайної

Для ідентифікації біологічно активних сполук у рідких лікарських препаратах калини були вибрані наступні реакції [31, 46, 49, 52]:

Досліджувані базисні препарати дають реакцію на дубильні речовини:

- з розчином залізо-амонійних галунів спостерігається чорно-зелене фарбування;
- із розчином заліза хлоридом – зелено-чорне фарбування;

- *на фенольні сполуки*: ціанідінову пробу (знебарвлення розчину); з 10 % розчином аміаку, заліза хлоридом, свинцю ацетатом та оцтовою кислотою (жовте забарвлення);
- *на відновлювальні речовини* – реакцію з реактивом Фелінга з червоно-цегляного забарвлення переходить до світло-коричневого кольору;
- *сапоніни* – реакція Лафона – темно-зелене забарвлення.

Інтенсивність реакцій найбільш чітко спостерігається в базисних препаратах. Найбільш яскраво виражене забарвлення реакцій у настоянці, виготовленої з кори.

У ділюціях D1 і D2 реакції також проявляються, але менш виражені.

3.7 Кількісне визначення вільних органічних кислот у настоянках

Визначення органічних кислот у базисних препаратах проводили за тією самою методикою, що й для аналізу соку рослини [32, 46, 52].

Після обробки реактивами розведену досліджувану настоянку титрували розчином натрію їдкого 0,1М до лілово-червоного забарвлення розчину.

Нижче наведені отримані результати відсоткового вмісту кількості вільних органічних кислот у базисному препараті настоянки з кори:

1, 28 %; 1, 34 %; 1,29 %; 1,32 %; %; 1,34 %. Середнє значення вмісту вільних органічних кислот у перерахунку на яблучну кислоту склало: $1,31 \pm 0,05$ %.

У настоянці, виготовленій із свіжих плодів калини, середнє значення кількісного визначення органічних кислот. (1, 41 %; 1, 36 %; 1,42 %; 1,39 %; %; 1,44 %) склало: $1,40 \pm 0,04$ %.

Отже, в настоянці виготовленої з плодів калини органічних кислот більше в порівнянні з аналогічним препаратом, виготовленим з кори.

Таким чином, нами проведено стандартизацію виготовлених матричних настоянок кори та плодів калини звичайної за основними показниками, які

закладені у вимогах до даної лікарської форми в ДФУ: органолептичні, фізико-хімічні параметри, реакції ідентифікації на основні групи біологічно-активних речовин та розроблені методи їх кількісного визначення. Про якість виготовлених потенцій з фіти кори та тинктури плодів можна судити за органолептичними показниками. У ділюціях D1 та D2 можна проводити реакції ідентифікації. Технологія та методи стандартизації рідких лікарських препаратів калини звичайної впроваджені в педагогічний процес кафедри аптечної технології ліків з дисциплін «Технологія гомеопатичних лікарських засобів» та «Основи гомеопатії». Результати роботи можуть бути використані при їх виготовленні у спеціалізованих аптеках.

Висновки до розділу III

1. Вивчено фізико-хімічні параметри розроблених препаратів: органолептичні показники, відсотковий вміст етанолу різними методами, щільність, кількість екстрактивних речовин, показник заломлення.
2. Проведено реакцію ідентифікації на БАР. У матричних настоянках виявлені дубильні речовини, цукру та ін.
3. Розроблено методики кількісного аналізу поліфенольних сполук та органічних кислот у рідких лікарських препаратах калини.
4. Технологію матричних настоянок і потенцій, які можна застосовувати при виготовленні лікарських препаратів із сировини калини в гомеопатичних аптеках.
5. Методи стандартизації рідких лікарських засобів можна застосовувати для їхньої стандартизації.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Узагальнено дані літератури про походження, поширення, культивування, заготівлю та зберігання сировини калини звичайної.
2. Вивчено склад біологічно активних сполук калини.
3. Проаналізовано відомості про застосування рослини в побуті, народній медицині, алопатії та гомеопатії.
4. Проведено дослідження з вивчення основних числових показників сировини (кори та плодів) калини та їх порівняльний аналіз з даними літератури.
5. Виявлено процентний вміст соку плодів калини; визначено його щільність; проведено кількісний аналіз органічних кислот.
6. Нами розроблено технології настоянок зі свіжої кори та плодів рослини; проведено їх порівняльний аналіз.
7. З матричних настоянок виготовлені рідкі лікарські препарати (десяткові та сотенні потенції).
8. Вивчено фізико-хімічні параметри розроблених препаратів: органолептичні показники, відсотковий вміст етанолу різними методами, щільність, кількість екстрактивних речовин, показник заломлення.
9. Проведено реакцію ідентифікації на БАР. У матричних настоянках виявлені дубильні речовини, цукру та ін.
10. Розроблено методики кількісного аналізу поліфенольних сполук та органічних кислот у рідких лікарських препаратах калини.
11. Технологію матричних настоянок і потенцій, які можна застосовувати при виготовленні лікарських препаратів із сировини калини в гомеопатичних аптеках.
12. Методи стандартизації рідких лікарських засобів можна застосовувати для їхньої стандартизації.

13. Результати досліджень, які представлені в магістерській роботі, впроваджено на кафедрі аптечної технології ліків Національного фармацевтичного університету та в низці гомеопатичних аптек.

14. За матеріалами кваліфікаційної роботи опубліковано 1 статтю у вітчизняному виданні, 2 тези доповідей, 1 усну доповідь на закордонній конференції (Туреччина) та постерну доповідь.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кобзар, А. Я. Фармакогнозія в медицині / А. Я. Кобзар. – К. : Изд-во «Здоровье», 2005. – 184 с.
2. Фармацевтична енциклопедія // Гол. ред. Ради та автор передмови В. П. Черних. – 2-ге вид., переробл. і доповн. – К. : «МОРІОН», 2010. – 1632 с.
3. Кернична, І. З. Калина звичайна – перспектива вивчення та застосування // І. З. Кернична, Л. С. Фіра // Мед. хімія. – 2005. – Вып. 7, № 1. – 104-107 с.
4. Кемертелидзе, Э. П. Физико-химические методы анализа некоторых биологически активных веществ растительного происхождения / Э. П. Кемертелидзе, В. П. Георгиевский. – Тбилиси : Мецниереба, 1976. – 222 с.
5. Зузук, Б. М. Калина звичайна (*Viburnum opulus* L.) / Б. М. Зузук, Р. В. Куцик, М. Р. Штокало // Провізор. – 2007. – Вип. 23. – С. 10-17.
6. Зузук, Б. М. Калина звичайна (*Viburnum opulus* L.) / Б. М. Зузук, Р. В. Куцик, М. Р. Штокало // Провізор. – 2007. – Вип. 24. – С. 12-20.
7. Зузук, Б. М. Калина звичайна (*Viburnum opulus* L.) / Б. М. Зузук, Р. В. Куцик, М. Р. Штокало // Провізор. – 2008. – Вип. 1. – С. 7-15.
8. Биологический состав плодов форм *Viburnum opulus* L., произрастающих в Полесье и лесостепи Украины / Д. К. Шапиро [и др.] // Раст. Ресурсы, 1992. – Кн. 28, Вып. 2. – С. 54-63.
9. Органические кислоты плодов калины обыкновенной и калины Саржета / А. В. Каминская [та ін.] // Тезы І конгресу світової федерації Укр. фарм. товариств. – Львов, 1994. – С. 248-249.
10. Комплексные гомеопатические препараты: Справочное пособие / С. А. Тихонова, А. Ф. Пиминов, А. И. Тихонов, А. И. Квитчатая, О. Ю. Сергеева. – Х. : Изд-во НФаУ; Оригинал, 2006. – 320 с.
11. Державна фармакопея України / ДП «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид., 2 допов. – Х. : ДП «Науково-експертний фармакопейний центр», 2008. – 620 с.

12. Державна фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», – 2014. – Т. 3. – 732 с.
- 13.
14. Тихонов, А. И. Основы гомеопатической фармации : Учебн. для студ. фармац. специальностей вузов / А. И. Тихонов, С. А. Тихонова, Т. Г. Ярных, В. А. Соболева и др. ; под. ред. А. И. Тихонова. – Х. : Золотые страницы, 2002. – 574 с.
15. Тихонов, А. И. Практикум по технологии гомеопатических препаратов : для студентов фармацевтических вузов и факультетов / А. И. Тихонов, Т. Г. Ярных, В. А. Соболева и др. – Х. : Оригинал, 2006. – 160 с.
16. Практикум з ідентифікації лікарської рослинної сировини : навч. посіб. / В. М. Ковальов, С. М. Морчишин, О. П. Хворост та ін.; за ред. В. М. Ковальова, С. М. Морчишина – Тернопіль : ТДМУ, 2014. – 264 с.
17. Білошицька, І. В. Гомеопатичні лікарські засоби на ринку України / І. В. Білошицька, Л. І. Вишневська // Фармацевт-Практик. – 2015. – № 1 (132) – С. 8.
18. Демченко, В. О. Дослідження вітчизняного фармацевтичного ринку гомеопатичних лікарських засобів / В. О. Демченко, Н. О. Ткаченко, О. О. Майборода // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2014. – Вип. XXIII, № 4. – С. 20–22.
19. Державна фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», – 2015. – Т. 1. – 1128 с.
20. Державна фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Х. :

Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 2. – 724 с.

21. The International Pharmacopoeia. – 3rd ed. – Geneva : World Health Organization, 2005. – 2532 p.
22. Wälchli C. Effect of low doses and high homeopathic potencies in normal and cancerous human lymphocytes: an in vitro isopathic study / C. Wälchli, S. Baumgartner, M. Bastide // *Journal of alternative and complementary medicine*. 2017. Vol. 12 (5). P. 421 – 427.
23. Wechsler, M. E., Kelley, J. M., Boyd, I. O., Dutile, S., Marigowda, G., Kirsch, I., Israel, E., Kaptchuk, T. J. Active albuterol or placebo, sham acupuncture, or no intervention in asthma // *N. Engl. J. Med*. 2021. V. 365. N. 2. P. 119-126.
24. Gaidukova Olena O, Oliinyk SV, Nikolenko EY, Vovk KV, Vlasenko OO. The Modern State and Historical Aspects of Homeopathy as a Scientific and Educational Discipline in Ukraine. *Journal of Global Pharma Technology*. 2020, № 12 (09). P. 204–215.
25. German Homeopathic Pharmacopoeia. [Electronic resource]. – URL: https://books.google.com.ua/books/about/German_Homoeopathic_Pharmacopoeia.html?id=ALPLoEMFwwMC&redir_esc=y, 2001.
26. Hahn RG. Homeopathy: meta-analyses of pooled clinical data. *Forsch Komplementmed*. 2013, № 20(5) P. 376–381. doi: 10.1159/000355916.
27. Hernández Berrones J. Breaking the boundaries of professional regulation: medical licensing, foreign influence, and the consolidation of homeopathy in Mexico. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*. 2019, Vol. 26, №. 4. P. 1243–1262.
28. Kemppainen, L. M., Kemppainen, T. T., Reippainen, J. A., Salmenniemi, S. T., & Vuolanto, P. H. Use of complementary and alternative medicine in Europe: Health-related and sociodemographic determinants. *Scandinavian journal of public health*. 2018, № 46 (4). P. 448-455.

29. Klein S. D., Würtenberger S., Wolf U., Baumgartner S., Tournier A. Physicochemical Investigations of Homeopathic Preparations: A Systematic Review and Bibliometric Analysis-Part 1. *J Altern Complement Med.* 2018, № 24(5). P. 409–421.
30. La pharmacopée française. La 11e édition. [Electronic resource]. – URL: <https://ansm.sante.fr/documents/reference/pharmacopee/la-pharmacopee-francaise>, 2023.
31. Podolsky SH, Kesselheim AS. Regulating homeopathic products – a century of dilute interest. *N Engl J Med.* 2016, № 374. P. 201–203. doi: 10.1056/NEJMp1513393.
32. Relton C, Cooper K, Viksveen P, Fibert P, Thomas K. Prevalence of homeopathy use by the general population worldwide: a systematic review. *Homeopathy.* 2017, № 106. P. 69–78. doi: 10.1016/j.homp.2017.03.002.
33. Rutten L, Rutten M. Fundamentals of Statistics and Clinical Research in Homeopathy. New Delhi: B Jain Publishers Pvt Ltd. 2021. 276 p.
34. Rutten L., Prognostic factor research in homeopathy. *Indian j Res Homoeopathy.* 2016, № 10. P. 59–65.
35. Teixeira M. Z. “Similia Similibus Curentur”: The scientific grounding of the homeopathic therapeutic principle through the systematic study of the rebound effect of modern drugs. *Clinics.* 2022, Vol. 77, 100091. <https://doi.org/10.1016/j.clinsp.2022.100091>.
36. The Homoeopathic Pharmacopoeia of the United States. [Electronic resource]. – URL: <https://www.hpus.com/document/homeopathic-pharmacopoeia-of-the-united-states/>.
37. What’s new for homoeopathic preparations at European level? [Electronic resource]. – URL: <https://www.edqm.eu/en/-/what-s-new-for-homoeopathic-preparations-at-european-level->.

38. WHO Traditional and complementary medicine. Safety issues in the preparation of homeopathic medicines. [Electronic resource]. – URL: <http://www.who.int/medicines/areas/traditional/Homeopathy.pdf>.
39. WHO traditional medicine strategy: 2014–2023. [Electronic resource]. – URL: http://www.who.int/medicines/publications/traditional/trm_strategy_14_23/en/.
40. Yarnykh Tatyana, Oliinyk Svitlana, Pul-Luzan Viktoriia, Rukhmakova Olga, Kotenko Oleksandr. Treatment of allergic rhinitis: a review of homeopathic therapy. *Journal of Advanced Pharmacy Education & Research*. 2023, Vol 13, Issue 2. P. 107–117. <https://doi.org/10.51847/7ovEPZSDdV>.
41. Coulter Harris L. Homoeopathy. In: *Alternative Medicines*. Routledge. 2022. P. 57–79.
42. Cukaci C, Freissmuth M, Mann C et al. Against all odds – the persistent popularity of homeopathy. *Wien Klin Wochenschr*. 2020, № 132. P. 232–242. doi: 10.1007/s00508-020-01624-x.
43. European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare. Guide for the elaboration of monographs on homoeopathic preparations. Edition 2022. Council of Europe, 2022. 34 p.

ДОДАТКИ

30 років
ІПКФ

СЕРТИФІКАТ №340

засвідчує, що

Янкова Євгенія Янівна

Взяв(ла) участь у Науково-практичній конференції з міжнародною участю, присвяченій 30-річчю заснування Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації Національного фармацевтичного університету

БЕЗПЕРЕРВНИЙ ПРОФЕСІЙНИЙ РОЗВИТОК ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ: СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

тривалістю 6 годин (0.2 кредита ЄКТС)

Досягнуті програмні результати навчання:

- Демонструвати інноваційність та лідерство у професійній діяльності, результатом яких є підвищення мотивації та здатності до навчання та професійного зростання.
- Здійснювати адаптацію та модифікацію існуючих наукових підходів до конкретних ситуацій професійної діяльності.

В.о. ректора
Національного фармацевтичного університету

Директор Інституту
підвищення кваліфікації спеціалістів фармації НФаУ



Алла КОТВИЦЬКА

Олександр ПІМІНОВ

м. Харків, 01.11.2023



30 років
ІПКЄФ



Науково-практична конференція з міжнародною
участю, присвячена 30-річчю заснування
Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації
Національного фармацевтичного університету

**БЕЗПЕРЕРВНИЙ ПРОФЕСІЙНИЙ
РОЗВИТОК ФАРМАЦЕВТИЧНИХ
ПРАЦІВНИКІВ:
СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ
ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

Харків, 1-2 листопада 2023 р.

ЗМІСТ

СТАТТІ КОНФЕРЕНЦІЇ	
Integration of category management into pharmacy operations <i>Bondarivva I.V., Chekrynets A.A., Malinina N.G., Zouhri A.</i>	15
Development of the composition of the balm-mask for treatment application seborrheic dermatitis of the scalp <i>Cherkasova A.O., Konovalenko I.S.</i>	19
Environmentally friendly production of herbal medicines <i>Seniuk I.V., Kravchenko V.M., Nodar Sulashvili.</i>	24
Development of the composition and technology of a wound-healing gel for the military <i>Ushin Yussef, Konovalenko I.S.</i>	30
Дослідження біологічно активних речовин в екстрактах авокадо <i>Александрова О.І., Еберле Л.В., Цісак А.О., Радаєва І.М., Устиянська О.В., Нефьодов О.О., Гришук О.І.</i>	37
Протимікробна активність фармацевтичних композицій на основі нізину щодо клінічних штамів мікроорганізмів з різним ступенем антибіотикорезистентності <i>Андреева І.Д., Осолодченко Т.П., Мартинов А.В., Завада Н.П.</i>	43
Сучасна модель державного управління охороною здоров'я в контексті змін фармацевтичного законодавства <i>Бабенко М.М., Немченко А.С., Назаркіна В.М., Косяченко К.Л.</i>	49
Дослідження з підбору активних фармацевтичних та допоміжних речовин визначення показників якості лосьйону для лікування алопеції <i>Димченко А.А., Коноваленко І.С.</i>	55
Зміни у безперервній медичній освіті в Україні під час військового стану <i>Єренко О.К.</i>	60
Маркетинговий аналіз фармацевтичного ринку лікарських засобів, що використовуються для лікування захворювань, ускладнених демодекозом <i>Калужна К.М., Лебідь Д.В., Ковальова Т.Н.</i>	64
Теоретичне обґрунтування перспектив використання концепції людноорієнтованого дизайну у створенні моделей машинного навчання фармацевтичних систем забезпечення <i>Масанова Т.В., Ткаченко Н.О.</i>	68
Застосування поляриметрії для контролю якості лікарських, косметичних засобів і харчових продуктів <i>Нагорна Н.О., Васюк С.О., Донченко А.О., Нагорний В.В.</i>	75
Обґрунтування способу одержання екстракту рідкого алопатичного <i>Сафаров Р.С., Коноваленко І.С.</i>	80

2. Allen LV Jr. Basics of Compounding: Excipients Used in Nonsterile Compounding, Part 10: Rectal Suppository Bases. *Int J Pharm Compd*. 2021 Jul-Aug;25(4):304-309. PMID: 34297693. Bestebeurtje P, Roeleveld N, Knibbe CAJ, van Sorge AA, Plötz FB, de Wildt SN.
3. Development and Stability Study of an Omeprazole Suppository for Infants. *Eur J Drug Metab Pharmacokinet*. 2020 Oct;45(5):627-633. doi: 10.1007/s13318-020-00629-1. PMID: 32594306; PMCID: PMC7511457
4. Purohit TJ, Hanning SM, Amirapu S, Wu Z. Rectal bioavailability of amoxicillin sodium in rabbits: Effects of suppository base and drug dose. *J Control Release*. 2021 Oct 10;338:858-869. doi: 10.1016/j.jconrel.2021.09.015. Epub 2021 Sep 15. PMID: 34534590.

УДК 615.3.15.20

ДОСЛІДЖЕННЯ ГОМЕОПАТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ COFFEA ARABICA

Янкова Є.Я., Харчик Н.І., Ковальова Т.Н.
Національний фармацевтичний університет
м. Харків, Україна
vlmark96@gmail.com

Резюме. Науково обґрунтовано склад та розроблено технологію гомеопатичного препарату на основі лікарської рослинної сировини *Coffea Arabica* для лікування інсомній. Доведено раціональність використання гомеопатичної потенції C3 у комплексній фармакотерапії даної патології. Запропоновано методики визначення якісного складу біологічно активних речовин у матричній настійці та гомеопатичних гранулах. Запропоновано для практичної новий лікарський препарат у формі гомеопатичних гранул «*Coffea Arabica C3*» для лікування розладу схеми сну. Запропоновано методики фізико-хімічного, фармакотехнологічного та якісного контролю матричної настійки «*Coffea Arabica θ*» та гомеопатичних гранул «*Coffea Arabica C3*».

Abstract. The composition and technology of a homeopathic preparation based on medicinal plant material *Coffea Arabica* for the treatment of insomnia have been scientifically substantiated. The rationality of using homeopathic potency C3 in complex pharmacotherapy of this pathology has been proven. Techniques for determining the qualitative composition of biologically active substances in matrix tincture and homeopathic granules are proposed. A new medicinal product in the form of homeopathic granules "Coffea Arabica C3" for the treatment of sleep pattern disorder has been developed and proposed for practical use. Methods of physico-chemical, pharmacotechnological and quality control of matrix tincture "Coffea Arabica θ" and homeopathic granules "Coffea Arabica C3" are proposed.

Ключові слова: інсомнія, *Coffea Arabica*, гомеопатичний препарат, показники якості

Вступ: Порушення сну людини є загальносвітовою проблемою. Згідно зі статистикою ВООЗ 40 % населення страждає на безсоння, а 15 % на хронічне безсоння.





**2.INTERNATIONAL ULUDAĞ SCIENTIFIC
RESEARCHES CONGRESS**

**04-05 NOVEMBER 2023
BURSA / TURKEY
CONGRESS PROGRAM**

Join Zoom Meeting:

Meeting ID: **858 7998 2783**

Passcode: **583976**

[Join Zoom Meeting](#)

<https://us02web.zoom.us/j/85879982783?pwd=VlNlaFlhbmZxRld6UklnGZlVbU1mdz09>

PARTICIPATING COUNTRIES

*Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Hungary/India/Indonesia/ Malaysia
Pakistan/ Russia / Serbia/ Slovakia/
/Tunisia/Ukraine*

**NUMBER OF INTERNATIONAL PAPER: 79
PAPER FROM TURKEY: 70
TOTAL PAPER: 159**



05.11.2023
Sunday /12:30-15:00

SESSION 4 HALL -13
MODERATOR: Ketata Nouha,

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
M.Monica Dr. R.Saravanan Dr. R.Srinivasan	Bharath Institute of Higher Education and Research	RUTA GRAVEOLENS AS A POTENTIAL SOURCE OF NEUROACTIVE COMPOUNDS TO PROMOTE AND RESTORE NEURAL FUNCTIONS.
Cherkasova Albina, Konovalenko Ilena	National University of Pharmacy, Ukraine.	METHODOLOGY AND PERSPECTIVES OF THE DEVELOPMENT OF A NEW MEDICINE IN THE FORM OF A BALM-CREAM FOR THE TREATMENT OF SEBORRHEIC DERMATITIS OF THE SCALP
Safarov Ruslan, Kharchik Natalia, Yankova Eugenia, Konovalenko Ilena, Kovalyova Tetiana	National University of Pharmacy, Ukraine	JUSTIFICATION OF THE RELEVANCE OF THE CREATION OF HOMEOPATHIC LIQUID EXTRACT OF ECHINACEA
Dymchenko Anna, Kalyuzna Kateryna, Lebyd Darya, Konovalenko Ilena, Kovalyova Tetiana	National University of Pharmacy, Ukraine	RESEARCH ON THE SELECTION OF ACTIVE PHARMACEUTICAL AND AUXILIARY SUBSTANCES FOR THE DEVELOPMENT OF THE COMPOSITION OF LOTION FOR THE TREATMENT OF ALOPECIA
Nouha Ketata, Maissa Ben Jmaa, Wisal Ghangui, Yosra Mejdoub , Jihene Jedidi , Sourour Yach , Jamel Damak	CHU Hedi Chaker Sfax, Tunisia	ANTIMICROBIAL USE IN THE UNIVERSITY HOSPITALS OF Sfax: LEVELS AND PATTERNS IN 2023
Ketata Nouha, Ben Ayed Houda, Baklouti Meuna, Karray Rasuf, Jedidi Jihen , Kassis Mondher , Yach Sourour , Damak Jamel	CHU Hedi Chaker Sfax, Tunisia	EPIDEMIOLOGICAL PROFILE AND CHRONOLOGICAL TRENDS OF ADMISSIONS FOR DIABETES IN ELDERLY PATIENTS IN SOUTHERN TUNISIA
Ketata Nouha, Ben Ayed Houda, Baklouti Meuna , Jdidi Jihen, Kassis Mondher, Yach Sourour, Damak Jamel	CHU Hedi Chaker Sfax, Tunisia	TEACHING IN TIMES OF COVID-19: WHAT WAS THE SITUATION IN SOUTHERN TUNISIA?
Emmanuel Ayemide ADEDIBU Emeka David NWOKOCHA Peter Adeolu ADEDIBU	University of Ileria, Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia	DENGUE FEVER IN WEST AFRICA: OCCURRENCE, PREVALENCE, AND ERADICATION CHALLENGES
Bala Dhandapani . S , Mohammed Apsar . A , Abilash. S , Dr. R. Srinivasan	Bharath Institute of Higher Education and Research	A REVIEW ON LEUCAS ASPERA PLANT





Постерна сесія *Poster session*

Тема постерної доповіді	Доповідач
DEVELOPMENT OF THE COMPOSITION, SELECTION OF ACTIVE PHARMACEUTICAL AND AUXILIARY SUBSTANCES AND DETERMINATION OF THE QUALITY INDICATORS OF THE LOTION FOR THE TREATMENT OF ALOPECIA	DYMCHEUKO A.A., KONOVALENKO I. S.
DEVELOPMENT OF COMPOSITION AND TECHNOLOGY OF ANTI-ALLERGIC SYRUP	KRYKLYVA I.O.
JUSTIFICATION OF THE FEASIBILITY OF THE DEVELOPMENT OF A SKIN CARE TOOL	KUSHNIERYK O., OSHINIK S.
RELEVANCE OF THE DEVELOPMENT OF HOMEOPATHIC DRUGS ON THE BASIS OF COFFEA ARABICA	YANKOVA YE.YA., KHARCHIK N.I., KOVALYOVA T.N.
Вивчення асортименту лікарських засобів для місцевого лікування трофічних виразок	Акімова Р.О., Криклива І.О.
АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ ФІТОПРЕПАРАТУ ПРОТИМІКРОБНОЇ ТА ПРОТИКАРІЄСНОЇ ДІЇ	Аргунова О. В., Олійник С. В., Левачкова Ю. В., Коваленко І. С.
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ВИДІВ ПОРУШЕНЬ ЕКОНОМІЧНОЇ КОНКУРЕНЦІЇ В ОХОРОНІ ЗДОРОВ'Я	БОЛДАРЬ Г.Е., ДАВИДЕНКО К.В.
ДОСЛІДЖЕННЯ СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТВЕРДИХ МИЛ НА ОСНОВІ РОСЛИННИХ ОЛІЙ	ГОНЧАРОВ І.В., ВИШНЕВСЬКА Л.І.
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРАКТІВ РОМАШКИ ТА МОНАРДИ ПРИ ЛІКУВАННІ ТРОФІЧНИХ ВИРАЗОК	ЗАТОЛОКІНА Г.О., КОВАЛЬОВ В.В., МАНСЬКИЙ О.А.
СУЧАСНІ ЕМУЛЬГАТОРИ В ПРАКТИЦІ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО ВИГОТОВЛЕННЯ ЛІКІВ	ЗУЙКІНА Е.В., ПУГАН А. Ю., КРИВЦОВА Л. В.
ОБГРУНТУВАННЯ ВИВЕДЕННЯ НА ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ РИНОК УКРАЇНИ ОРИГІНАЛЬНОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ У ФОРМІ ГРАНУЛ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЇ ФАРМАКОРЕКЦІЇ МАСТОПАТІЇ	ЗУЙКІНА С.С., ПАЛИВОДА П. В.
МАРКЕТИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ ТА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК НА ОСНОВІ ОЛІЇ ГАРБУЗА НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ	ЗУЙКІНА С. С., СОЛОНЕНЧЕНКО А.Ю.
ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ У ФОРМІ КАПСУЛ	ІВАНОВА А.Д., ОЛІЙНИК С.В., ВИШНЕВСЬКА Л.І., КОВАЛЬОВ В.В.
ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЕМУЛЬСИЙНИХ ОСНОВ	КИСЕЛЬОВА КАТЕРИНА, ВИШНЕВСЬКА ЛІЛІЯ
МЕТОДИ ВСТАНОВЛЕННЯ МАТЕМАТИЧНОГО ОПИСУ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З КІЛЬКІСНИМИ ФАКТОРАМИ	ОЛЬГА КУТОВА, РІТА САГАЙДАК-НІКІТЮК
АНАЛІЗ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАКРЕПІВ	ЛОГВІН А.О., КРИКЛИВА І.О.
ОБГРУНТУВАННЯ КОМПЛЕКСУ ЛРС ПРИ СТВОРЕННІ М'ЯКОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ОПІКІВ	МАЛА О.Д., КОВАЛЬОВА Т. М.
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ПРОМИСЛОВOSTI	МАРТИНЕНКО І. Ю., ОЛІЙНИК С. В., БУРЯК М. В., СЕМЧЕНКО К. В.



RELEVANCE OF THE DEVELOPMENT OF HOMEOPATHIC DRUGS ON THE BASIS COFFEA ARABICA

Yankova Ye.Ya., Kharchik N.I., Kovalyova T.N.
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

Introduction. Disruption of human sleep is a worldwide problem. According to World Health Organization statistics, 40 % of the population suffers from insomnia, and 15 % from chronic insomnia. Non-medicinal methods include sleep hygiene, psychotherapeutic approaches, and physical therapy.

Medicinal preparations based on valerian root, dog nettle, peony and other plants are known. An ideal hypnotic should restore physiological sleep, be effective and safe for different groups of patients, be able to provide a quick effect, ensure optimal sleep activity and restore work capacity, not cause respiratory depression, memory impairment and other side effects, not cause addiction, physical and psychological dependence, risk of overdose. In the treatment of mild insomnia, most of these requirements are met by herbal preparations - they have a mild hypnotic effect, restore the processes of self-regulation and cause side effects.

Medicines with the specified mechanism of action include a group of homeopathic drugs, the important advantages of which are high clinical effectiveness and the absence of side effects. Modern experimental studies of homeopathic medicines confirm the relevance of developing a new domestic homeopathic medicine for the treatment of sleep disorders.

Aim. The goal of our work was to find a relevance of the development of a homeopathic medicinal product based on *Coffea Arabica*.

Materials and methods. Medicinal plant *Coffea Arabica*, matrix tincture of *Coffea Arabica* 0, dilution of *Coffea Arabica* C1, dilution of *Coffea Arabica* C2, homeopathic granules of *Coffea Arabica* C3. Research methods-literature research.

Main results. The analysis of information sources showed that the qualitative and quantitative determination of active biologically active substances in a homeopathic medicinal product is usually carried out in the highest concentration of the drug (i.e. in the original matrix tincture, base drug) or in the case when the drug contains dilutions up to C2 - C3. In this case, active substances are identified after special methods of concentration: evaporation, combustion, sintering of substances, etc. If the composition of homeopathic medicinal product includes components in high dilutions, the drugs are evaluated according to the general quality indicators characteristic of the dosage form.

Thus, when assessing the quality of homeopathic preparations, the quality control of the starting materials (starting substances, homeopathic matrix tinctures, base preparations) and compliance with the technological process acquires important importance.

Conclusions. The relevance of the creation of a homeopathic drug for the treatment of insomnia, which includes medicinal plant material *Coffea Arabica*, has been established. The rationality of using homeopathic potency C3 in complex pharmacotherapy of this pathology has been proven.

Національний фармацевтичний університет

Факультет фармацевтичний
Кафедра аптечної технології ліків
Ступінь вищої освіти магістр
Спеціальність 226 Фармація, промислова фармація
Освітня програма Фармація

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувачка кафедри
аптечної технології ліків

Лілія ВИШНЕВСЬКА
« 01 » вересня 2023 року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Євгенії ЯНКОВОЇ

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Розробка складу та технології гомеопатичних настоек кровоспинної дії»
керівник кваліфікаційної роботи: Тетяна КОВАЛЬОВА, к.фарм.н., доцент
затверджений наказом НФаУ від «23» жовтня 2023 року № 233
2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи: грудень 2023 р.
3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: Запропоновано склад та технологію гомеопатичного лікарського засобу з лікарської рослинної сировини калини звичайної у вигляді гомеопатичних настоек з кори та плодів «Viburnum Θ», що володіє вираженою кровоспинною та протизапальною діями. Проведено якісний аналіз біологічно активних речовин. Розроблено блок-схему виробництва гомеопатичних настоек «Viburnum Θ». Досліджено показники якості розробленого гомеопатичного препарату у вигляді настоек з кори та плодів «Viburnum Θ».
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
 - Узагальнити дані наукових джерел про ботанічні характеристики калини звичайної;
 - Провести дослідження числових показників сировини калини (кори та плодів).
 - Проаналізувати основні показники соку рослини.
 - Розробити технологію гомеопатичних рідких лікарських засобів.
 - Визначити методи стандартизації одержаних препаратів.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
таблиць – 4, рисунків – 6.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Ім'я, ПРИЗВИЩЕ, посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Тетяна КОВАЛЬОВА, доцент закладу вищої освіти кафедри аптекної технології ліків	28.09.2023	28.09.2023
2	Тетяна КОВАЛЬОВА, доцент закладу вищої освіти кафедри аптекної технології ліків	17.10.2023	17.10.2023
3	Тетяна КОВАЛЬОВА, доцент закладу вищої освіти кафедри аптекної технології ліків	14.11.2023	14.11.2023

7. Дата видачі завдання: « 01 » вересня 2023 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1	Вибір теми	вересень 2023 р.	виконано
2	Аналіз літературних джерел	жовтень 2023 р.	виконано
3	Проведення експериментальних досліджень	жовтень-листопад 2023 р.	виконано
4	Оформлення роботи	листопад-грудень 2023 р.	виконано
5	Надання готової роботи до комісії	грудень 2023 р.	виконано

Здобувач вищої освіти

_____ Євгенія ЯНКОВА

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ Тетяна КОВАЛЬОВА

ВИТЯГ З НАКАЗУ № 233
по Національному фармацевтичному університету
від 23 жовтня 2023 року

Затвердити тему, керівника та рецензента кваліфікаційної роботи здобувачу вищої освіти заочної форми навчання фармацевтичного факультету НФаУ 2024 року випуску:

№ з/п	Прізвище, ім'я по батькові здобувача вищої освіти	Тема кваліфікаційної роботи (українською мовою)	Тема кваліфікаційної роботи (англійською мовою)	Керівник кваліфікаційної роботи	Рецензент кваліфікаційної роботи
1.	Янкова Євгенія Янівна	Розробка складу та технології гомеопатичних настойок кровоспинної дії	Development of the composition and technology of homeopathic tinctures of hemostatic action	доц. Ковальова Т. М.	доц. Калюжна О. С.

ПІДСТАВА: службова записка завідувача кафедри про затвердження теми кваліфікаційної роботи, керівника та рецензента.

Вірно: пров. фахівець деканату

Н. В. Фоменко

ВИСНОВОК

Комісії з академічної доброчесності про проведену експертизу

щодо академічного плагіату у кваліфікаційній роботі

здобувача вищої освіти

№ 119353 від « 12 » жовтня 2023 р.

Проаналізувавши випускну кваліфікаційну роботу за магістерським рівнем здобувача вищої освіти заочної форми навчання Янкової Євгенії Янівни, 6 курсу, 016 групи, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація, на тему: «Розробка складу та технології гомеопатичних настоек кровоспинної дії / Development of the composition and technology of homeopathic tinctures of hemostatic action», Комісія з академічної доброчесності дійшла висновку, що робота, представлена до Екзаменаційної комісії для захисту, виконана самостійно і не містить елементів академічного плагіату (копіляції).

Голова комісії,

професор



Ірина ВЛАДИМИРОВА

5%

9%

ВІДГУК

**наукового керівника на кваліфікаційну роботу ступеня вищої освіти
магістр, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація**

Євгенії ЯНКОВОЇ

**на тему: «Розробка складу та технології гомеопатичних настоек
кровоноспинної дії».**

Актуальність теми. Велике значення для розвитку і впровадження в фармацевтичну і медичну практику фітотерапевтичного методу лікування має розробка і дослідження нових рослинних гомеопатичних препаратів.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. Під час роботи здобувачка вищої освіти проаналізувала дані літератури, вивчила вплив типу екстрагенту, тип сировини (корені та кора) та ступеню подрібнення сировини на інтенсифікацію процесу екстрагування біологічно активних речовин та провела якісний аналіз біологічно активних речовин.

Оцінка роботи. Кваліфікаційна робота за об'ємом теоретичних і практичних досліджень повністю відповідає вимогам до оформлення кваліфікаційних робіт.

Загальний висновок та рекомендації про допуск до захисту. Кваліфікаційна робота Євгенії ЯНКОВОЇ може бути представлена до захисту в Екзаменаційну комісію Національного фармацевтичного університету на присвоєння освітньо-кваліфікаційного рівня магістра.

Науковий керівник _____ Тетяна КОВАЛЬОВА

«05» грудня 2023 р.

РЕЦЕНЗІЯ

**на кваліфікаційну роботу ступеня вищої освіти магістр, спеціальності 226
Фармація, промислова фармація**

Євгенії ЯНКОВОЇ

**на тему: «Розробка складу та технології гомеопатичних настоек
кровоспинної дії».**

Актуальність теми. Зростаючі вимоги сучасної терапії обумовлюють пошук нових методів лікування, зокрема гомеопатичні препарати.

Теоретичний рівень роботи. Визначено основні технологічні параметри лікарської рослинної сировини для подальшої розробки матричної настойки та гранул на її основі.

Пропозиції автора з теми дослідження. На підставі фармакотехнологічних досліджень вивчено вплив параметрів екстрагування. Розроблено матричну настойку та гомеопатичні настойки *Viburnum* з кори та коренів калини.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. Під час роботи здобувачка вищої освіти проаналізувала літературні дані, освоїла фізичні, фізико-хімічні, фармакотехнологічні методи досліджень, які представляють практичний інтерес.

Недоліки роботи. За змістом роботи зустрічаються орфографічні помилки, технічні помилки.

Загальний висновок і оцінка роботи. Кваліфікаційна робота Євгенії ЯНКОВОЇ може бути представлена до захисту в Екзаменаційну комісію Національного фармацевтичного університету на присвоєння освітньо-кваліфікаційного рівня магістра.

Рецензент _____

доц. Ольга КАЛЮЖНАЯ

«12» грудня 2023 р.

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

ВИТЯГ З ПРОТОКОЛУ № 9

«19» грудня 2023 року

м. Харків

засідання кафедри

аптечної технології ліків

(назва кафедри)

Голова: завідувачка кафедри, професор Вишневська Л. І.

Секретар: докт. філ., доц. Коноваленко І. С.

ПРИСУТНІ:

проф. Половко Н.П., проф. Семченко К.В., проф. Сагайдак-Нікітюк Р.В, проф. Зуйкіна С.С., проф. Левачкова Ю.В., доц. Ковальова Т.М., доц. Буряк М.В., доц. Ковальов В.В., доц. Олійник С.В., доц. Марченко М.В., доц. Живора Н.В., ас. Зуйкіна Є.В., ас. Іванюк О.І., асп. Бондар Л.А., асп. Паливода П.В.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

1. Про представлення до захисту кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти.

СЛУХАЛИ: проф. Вишневську Л. І. – про представлення до захисту до Екзаменаційної комісії кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти.

ВИСТУПИЛИ: Здобувачка вищої освіти групи Фс18(5,5з)–016 спеціальності 226 Фармація, промислова фармація Євгенія ЯНКОВА – з доповіддю на тему «Розробка складу та технології гомеопатичних настоек кровоспинної дії» (науковий керівник, доц. Тетяна КОВАЛЬОВА).

УХВАЛИЛИ: Рекомендувати до захисту кваліфікаційну роботу.

Голова

Завідувачка кафедри, проф.

_____ (підпис)

Лілія ВИШНЕВСЬКА

Секретар

доцент

_____ (підпис)

Ілона КОНОВАЛЕНКО

НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ПОДАННЯ
ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ
ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Направляється здобувачка вищої освіти Євгенія ЯНКОВА до захисту кваліфікаційної роботи за галуззю знань 22 Охорона здоров'я спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація освітньою програмою Фармація на тему: «Розробка складу та технології гомеопатичних настоек кровоспинної дії»

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету _____ / Микола ГОЛІК /

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувачка вищої освіти Євгенія ЯНКОВА представила кваліфікаційну роботу, яка за об'ємом теоретичних і практичних досліджень повністю відповідає вимогам до оформлення кваліфікаційних робіт.

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ Тетяна КОВАЛЬОВА

«05» грудня 2023 р.

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційну роботу розглянуто. Здобувачка вищої освіти Євгенія ЯНКОВА допускається до захисту даної кваліфікаційної роботи в Екзаменаційній комісії.

Завідувачка кафедри
аптечної технології ліків

_____ Лілія ВИШНЕВСЬКА

«19» грудня 2023 року

Кваліфікаційну роботу захищено
у Екзаменаційній комісії

« 06 » лютого 2024 р.

З оцінкою _____

Голова Екзаменаційної комісії,
доктор фармацевтичних наук, професор

_____ /Марія ЗАРІЧКОВА/