Ф А2.2.1-32-367

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: **«ОБГРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯКОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ ПРОТИЗАПАЛЬНОЇ ДІЇ»**

Виконав: здобувач вищої освіти групи Фм19(4,6з)-02а
спеціальності 226 Фармація, промислова фармація
освітньої програми Фармація
Іван МАРТИНЕНКО
Керівник: доцент закладу вищої освіти кафедри
аптечної технології ліків, к. фарм. н., доцент
Світлана ОЛІЙНИК
Рецензент: професор закладу вищої освіти кафедри
заводської технології ліків, д. фарм. н., професор
Віта ГРИЦЕНКО

Харків – 2024 рік

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена обґрунтуванню раціонального складу та розробці технології м’якої лікарської форми протизапальної дії на основі екстракту густого вуглекислотного з кореня цикорію звичайного. Експериментально розроблено склад і технологію виготовлення, а також методи контролю якості гелю для застосування в дерматологічній практиці.

Кваліфікаційна робота викладена на 54 сторінках, складається зі вступу, огляду літератури та 2 розділів експериментальної частини, загальних висновків, включає 12 таблиць, 12 рисунків, 48 джерел літератури та 7 додатків.

Ключові слова: лікарська рослинна сировина, цикорій звичайний, склад, гель, екстракт густий вуглекислотний, технологія.

ANNOTATION

The qualification work is devoted to the substantiation of a rational composition and development of the technology of a soft dosage form of anti-inflammatory action based on a thick carbon dioxide extract from the root of Cichorium intybus. The composition and manufacturing technology, as well as quality control methods of the gel for use in dermatological practice, were experimentally developed.

The qualification work is set out on 54 pages, consists of an introduction, literature review and 2 sections of the experimental part, general conclusions, includes 12 tables, 12 figures, 48 references and 7 appendices.

Key words: medicinal plant raw materials, Cichorium intybus, composition, gel, thick carbon dioxide extract, technology.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ 4
ВСТУП 5
РОЗДІЛ 1. ОБГРУНТУВАННЯ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ ЦИКОРІЮ ЗВИЧАЙНОГО..... 9
1.1. Застосування цикорію звичайного у традиційній та науковій медицині 9
1.2. Сучасний стан та перспективи розвитку використання лікарських рослин у фармацевтичній промисловості 13
1.3. Аналіз номенклатури лікарських засобів та препаратів на основі лікарської рослинної сировини цикорій звичайний. 16
ВИСНОВКИ..... 31
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ 32
2.1. Об'єкти дослідження 32
2.2. Методи дослідження..... 36
ВИСНОВКИ..... 39
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА І СТАНДАРТИЗАЦІЯ М'ЯКОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ НА ОСНОВІ ФІТОСУБСТАНЦІЇ ЦИКОРІЯ ЗВИЧАЙНОГО 40
3.1. Розробка складу та технології гелю на основі екстракту густого вуглекислотного з кореня цикорію звичайного. 40
3.2. Розробка технології гелю на основі екстракту густого вуглекислотного з кореня цикорію звичайного. 47
3.3. Оцінка показників якості гелю на основі екстракту густого вуглекислотного з кореня цикорію звичайного. 49
ВИСНОВКИ..... 53
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ..... 54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 55
ДОДАТКИ 61

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БАР	– біологічно активні речовини
ВООЗ	– Всесвітня організація охорони здоров’я
ДФУ	– Державна Фармакопея України
ККГ	– критична концентрація гелеутворення
ЛЗ	– лікарський засіб
ЛРС	– лікарська рослинна сировина
ЛФ	– лікарська форма
МЛФ	– м’яка лікарська форма
НФаУ	– Національний фармацевтичний університет
ЄФ	– Європейська фармакопея

ВСТУП

Актуальність теми. Однією з причин підвищеної уваги до вивчення лікарської рослинної сировини є відродження інтересу до натуральної фармації взагалі. Її виникненню сприяло накопичення фактів позитивного взаємовпливу різних форм життя. Рослини є першоджерелами більшості біоактивних речовин. Всім рослинам притаманні життєзабезпеченні властивості: антисептична, регенеративна, дренажна та протизапальна. Різносторонній вплив компонентів рослин на організм людини пояснюється їх інформаційно-регулюючою активністю.

Дуже важливо, що сьогодні велика увага приділяється проблемам якості фармакологічної активності та ефективності препаратів лікарських рослин. При цьому звертається увага на те, що при впровадженні нових препаратів необхідно вирішувати питання щодо розробки методів стандартизації, що включають якісну та кількісну оцінку біологічно активних речовин, а також оптимальних лікарських форм лікарських засобів.

Слід зазначити, що, незважаючи на технологічні досягнення, кількість нових лікарських засобів на основі рослин, що досягли ринку, залишається невеликою. Однак у провідних країнах світу застосування лікарських рослин у лікуванні хвороб не втрачає свого значення, незважаючи на те, що кількість синтетичних препаратів різко зросла.

У цьому відношенні особливий інтерес представляє лікарська рослинна сировина цикорій звичайний (Cichorium Intybus L.). Його затребуваність зумовлена високим вмістом біологічно активних речовин. Зокрема, коріння цикорію звичайного (Cichorium Intybus L.) містить полісахарид інулін (40-60 %), глікозиди, пектинові речовини (2-4 %), жирні кислоти (2-3 %), стерини (3-5 %), смоли та холін (3-4 %). До хімічного складу коренів цикорію звичайного (Cichorium Intybus L.) входять також дубильні речовини, вітаміни С, Е, В, РР, білки та ряд мікроелементів – нікель, цирконій, ванадій, залізо, хром, цинк, мідь.

Поєднання кількох груп діючих речовин у коренях цикорію звичайного (Cichorium Intybus L.) зумовлює широку амплітуду біологічної активності цієї рослини. Так, цикорій звичайний нормалізує обмін речовин в організмі, здатний виводити з організму шлаки, токсини, очищає нирки, допомагає покращити стан хворих на діабет. Крім того, його застосовують для покращення складу крові. Цикорій звичайний покращує апетит та діяльність кишечнику. Завдяки здатності підвищувати загальний тонус організму, цикорій звичайний застосовують замість кавових зерен. Також він має протизапальні та антибактеріальні властивості. Його застосовують як жарознижувальний засіб при застудах та інших захворюваннях.

Таким чином, цикорій звичайний (Cichorium Intybus L.), що містить великий спектр біологічно активних речовин, є цінним джерелом антидіабетичних, жовчогінних, тонізуючих, антиоксидантних, антимікробних, протизапальних фітопрепаратів, а його більш поглиблене вивчення дозволить розширити спектр терапевтичної дії.

Пошук нових видів лікарських рослин для розширення номенклатури вітчизняних фітопрепаратів залишається актуальним напрямом сучасної фармації. Перспективним об'єктом для розробки фітопрепаратів є рослини роду цикорій (Cichorium).

Мета дослідження. Науково-експериментальне обґрунтування складу та технології виготовлення м'якої лікарської форми на основі фітосубстанції із лікарської рослинної сировини цикорій звичайний.

Завдання дослідження Для досягнення мети необхідно вирішити наступні завдання:

- провести вивчення застосування цикорію звичайного у традиційній та науковій медицині, проаналізувати сучасний стан та перспективи розвитку використання лікарських рослин у фармацевтичній промисловості, провести аналіз номенклатури лікарських засобів та препаратів на основі лікарської рослинної сировини цикорій звичайний;

- розробити склад м'якої лікарської форми на основі фітосубстанції цикорію звичайного – густого вуглекислотного екстракту;
- розробити оптимальну технологію виготовлення дерматологічного гелю на основі густого вуглекислотного екстракту цикорію звичайного;
- вивчити показники якості та критерії стандартизації розробленого гелю на основі густого вуглекислотного екстракту цикорію звичайного.

Об'єкти дослідження. Густий вуглекислотний екстракт кореня цикорію звичайного (Cichorium Intybus L.), карбопол 980, Cosmedia (Basf), ніпагін, ніпазол, вода очищена.

Предмет дослідження. Розробка раціонального складу та обґрунтування технології виготовлення дерматологічного гелю протизапальної та знеболювальної дії на основі густого вуглекислотного екстракту кореню цикорію звичайного.

Методи дослідження. Фізичні, фізико-хімічні, фармако-технологічні, статистичні.

Практичне значення отриманих результатів. На підставі результатів дослідження розроблено склад та технологію гелю протизапальної дії на основі густого вуглекислотного екстракту лікарської рослинної сировини – цикорій звичайний.

На основі проведених фізико-хімічних, фармако-технологічних та інших досліджень розроблено специфікації якості для стандартизації запропонованого дерматологічного гелю.

Елементи наукових досліджень. Проведено фармацевтичну розробку м'якої лікарської форми (гелевої) на основі густого вуглекислотного екстракту кореня цикорію звичайного (Cichorium Intybus L.).

Апробація результатів дослідження і публікації. Основні положення кваліфікаційної роботи доповідались і обговорювались на ІІІ Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 100-річчю з Дня народження Д.

П. Сала (м. Харків, 24 листопада 2023 р.) Опубліковано тези доповіді та постерну доповідь. Також матеріали кваліфікаційної роботи обговорювались на the 4th International scientific and practical conference “Global science: prospects and innovations” (Liverpool, United Kingdom, December 1-3, 2023). Опубліковано статтю у закордонному виданні.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, огляду літератури (розділ 1), експериментальної частини (розділи 2-3), загальних висновків, переліку використаних літературних джерел і додатків. Викладена на 54 сторінках, включає 12 таблиць, 12 рисунків, 48 джерел літератури та 7 додатків.

РОЗДІЛ 1. ОБГРУНТУВАННЯ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ ЦИКОРІЮ ЗВИЧАЙНОГО

1.1. Застосування видів роду цикорію звичайного у традиційній та науковій медицині

Сучасна наука вивчає та перевіряє витоки народної медицини, поповнюючи арсенал лікарських засобів (ЛЗ) рослинного походження. Кожна лікарська рослина проходить довгий шлях, перш ніж знайде застосування у науковій медицині. Багатовіковим досвідом традиційної медицини і в процесі всебічного вивчення рослин науковою медициною знаходяться ефективні лікарські рослини, виявляються нові лікувальні властивості у відомих, але потім забутих рослин [2, 26, 29].

Одним з перспективних видів сировини для розробки нових препаратів різної фармакологічної дії та багатовіковим досвідом застосування в народній медицині є цикорій звичайний (Cichorium Intybus L.), сімейства Айстрові (Складноцвітні) (рис. 1.1) [27, 30].

Рис. 1.1. Цикорій звичайний (Cichorium Intybus L.)

Історично склалося так, що цикорій звичайний (Cichorium Intybus L.)

вирощувався стародавніми єгиптянами як лікарська рослина. Висушене і смажене коріння використовували як замінники кави та добавок, молоде листя можна додавати в салати та овочеві страви, а екстракти використовували для виробництва підбадьорливих напоїв [30, 33].

У Європі цикорій звичайний (Cichorium Intybus L.) дикого походження почали культивувати з 1850 р. Згодом методи виведення нових сортів цієї рослини стали доступнішими, і цей вид почали культивувати не тільки у Франції, а й у Греції, Італії [9, 24].

Нинішня назва рослини походить від грецької та латинської «Cichorium», що означає поле, «intybus» частково походить від грецької "розрізати" через листя [21, 45].

Щодо застосування цикорію звичайного (Cichorium Intybus L.) у традиційній медицині, можна сказати, що він відомий з давніх часів. Про це свідчать трактати Плінія "Природна історія" де згадується коріння цикорію звичайного (Cichorium Intybus L.) [28, 34].

Рецептурні прописи стародавньої медицини народів Сходу свідчать, що цикорій звичайний (Cichorium Intybus L.) входив до складу різних ліків, які застосовувалися для лікування ран, захворювань органів травлення та печінки. Авіцена використовував цикорій звичайний (Cichorium Intybus L.) для лікування захворювань шлунка та кишечнику, лихоманки, запалення очей і як засіб, що вгамовує спрагу. Він також рекомендував прикладати до суглобів при подагрі та до місць укусів скорпіонів, змій та ящірок пов'язки, змочені відваром цієї рослини [10, 31, 42].

Що стосується застосування цикорію звичайного (Cichorium Intybus L.) у традиційній медицині інших країн, цей список дуже великий, тому більш детальні дані наведені в табл. 1.1 [21, 24, 30, 31, 37].

З даних табл. 1.1 видно, що цикорій звичайний (Cichorium Intybus L.) застосовується в традиційній медицині всього світу і з лікувальною метою використовуються екстракти, відвари, порошки, мазі і сиропи з насіння,

коренів, листя, квіток, а також широко застосовуються виділені з нього та ідентифіковані компоненти [22, 23, 47].

Таблиця 1.1

Застосування цикорію звичайного у традиційній медицині

Країни	Частина рослини	Застосування традиційної медицині
1	2	3
Стародавній Єгипет	Цілісна рослина	Лікування цукрового діабету, жовчнокам'яної хвороби, захворювань шлунка, тонізуючий засіб
Індія	Насіння	Лікування захворювань печінки
	Цілісна рослина	Лікування цукрового діабету
	Корінь	Лікування жовтяниці, збільшення печінки, подагри, ревматизму
Італія	Листя	Очищення крові, лікування високого кровоносного тиску, жовтяниці, проносне, гіпоглікемічний засіб
	Листя/корінь	Лікування артеріосклерозу, артриту, спазму травного тракту
	Цілісна рослина	Очищувальний засіб
Боснія і Герцеговина	Трава/квітки/ корінь	Лікування діареї, що підсилює простату та інші репродуктивні органи, легеневого раку, похмілля та очищення шлункового тракту
	Надземна частина	Спазмолітичний засіб, антисептик
	Цілісна рослина	Лікування захворювань печінки
Болгарія	Корінь	Лікування захворювань печінки (цироз, гепатит)
	Корінь/надземна частина	Лікування жовчнокам'яної хвороби, виразки шлунка, хвороби нирок, зовнішньо при шкірних висипаннях, екземі, фурункулах, карбункулах, занедбаних ранах, гіпоглікемічний засіб
Сербія	Квітки	Лікування діареї
	Корінь	Сечогінний, проносний, протизапальний, знижуючий рівень цукру в крові засіб
	Надземна частина/корінь	Жовчогінний, гіпоглікемічний засіб
Туреччина	Коріння	Лікування раку, каменів у нирках
	Листя	Лікування ран
	Трава	Лікування геморою, порушення сечовипускання

1	2	3
Іран	Цілісна рослина	Проносний, тонізуючий, жарознижувальний засіб
Йорданія	Цілісна рослина	Використовується при внутрішньому крововиливі та як седативний засіб при черевному тифі
Марокко	Трава/корінь	Лікування захворювань нирок
	Цілісна рослина	Лікування цукрового діабету
Польща	Корінь	Використовується при порушенні травної системи та відсутності апетиту
	Сік цикорію	Лікування злоякісних пухлин
Південна Африка	Листя, стебла, коріння	Лікування жовтяниці
	Сік	Лікування раку матки та пухлин
	Цілісна рослина	Тонізуючий, очищувальний засіб для немовлят
Афганістан	Корінь	Лікування малярії
Франція, Австрія	Цілісна рослина	Використовується для підвищення апетиту, як сечогінний засіб
Пакистан	Корінь	Лікування цукрового діабету
Азербайджан	Корінь	Лікування цукрового діабету
	Цілісна рослина	Лікування лейшманіозу
Країни Європи	Коріння цикорію	Лікування нефритів, енурезу, захворювань селезінки, геморою
Україна	Цілісна рослина	Лікування шлунково-кишкового тракту, цирозу печінки, пухлини селезінки, хвороб печінки та жовтяниці

Таким чином, препарати рослинного походження, є фізіологічно сумісними для організму, більш переважні, а при лікуванні деяких захворювань є найбільш ефективними і на сьогоднішній день залишаються незамінними. Про це свідчать дослідження, проведені сучасними вченими з усього світу (табл. 1.2) [7, 32, 34].

Аналіз стану використання цикорію звичайного (Cichorium Intybus L.) в сучасному світі показав, що вчені країн, які займають провідне становище у світовій науці, виявляють інтерес до цієї лікарської сировини як джерела біологічно активних речовин (БАР). До того ж необхідно відзначити потенційні можливості фітопрепаратів із цикорію звичайного (Cichorium

Intybus L.), оскільки даній лікарській рослинній сировині (ЛРС) притаманні багато терапевтичних властивостей, таких як антидіабетичні, антимікробні, антигельмінтні, антибактеріальні, протигрибкові, протизапальні тощо (табл. 1.2) [7, 40, 41, 46].

Таблиця 1.2

Застосування цикорію звичайного (Cichorium Intybus L.) у світі

Лікарська форма	Фармакологічні властивості
Сухий екстракт цільної рослини	Антидіабетична, антигельмінтна, протизапальна, протиалергічна, антигепатотоксична
Сухий екстракт насіння, кореня, листя	Антимікробна, гепатопротекторна
Сполука – сесквітерпен фітоалексин	Протигрибкова
Сполуки – лактуцин та лактукопікрін	Антималярійна, анальгезуюча
Відвар кореня	Гастропротекторна
Поліфенольна фракція	Антиоксидантна
Сухий екстракт кореня	Антихолінестеразна, інгібуюча дія на лімфоцит
Сухий екстракт (β-ситостерол)	Ефект загоєння ран
Густий вуглекислотний екстракт кореня	Анальгезуюча, протизапальна

Дані, отримані з літературного огляду, дозволяють припустити, що цикорій звичайний (Cichorium Intybus L.) застосовується та вивчається з давніх часів і по сьогодні. Як лікарський засіб, в основному, застосовували відвари та сухі екстракти насіння, коріння, листя, цільної рослини, а також індивідуальні речовини, виділені з звичайного цикорію (Cichorium Intybus L.) [24, 35, 43, 46].

1.2. Сучасний стан та перспективи розвитку використання лікарських рослин у фармацевтичній промисловості

За останні десятиліття інтерес до традиційних систем медицини і, особливо, до лікарських засобів рослинного походження значно зріс як у розвинених країнах, так і в країнах, що розвиваються. Світовий та національні ринки лікарських рослин швидко зростають, і торгівля

лікарськими рослинами приносить значні економічні прибутки. За даними Секретаріату Конвенції про біологічну різноманітність, у 2020 р. у світі було продано продукції рослинного походження загалом на суму 60000 мільйонів доларів США і ця сума з кожним роком зростає. Тому, для органів охорони здоров'я, а також для населення набуває все більшого значення безпека та якість лікарських засобів рослинного походження та готової продукції, які залежать від різних факторів, у тому числі від збору, способу сушіння та умов зберігання. Для вирішення цих проблем необхідно вжити заходів щодо забезпечення безпеки та якості лікарської сировини рослинного походження, що відповідає всім національним стандартам якості [1, 12, 15].

Створення лікарських засобів із ЛРС є актуальною тенденцією сучасної фармації. Лікарські засоби на основі ЛРС все більше привертають увагу дослідників світу, тому що вони не поступаються ефективності синтетичним засобам і є більш безпечними. Разом з тим, слід зазначити, що в сучасній фармацевтичній практиці екстракти, отримані з лікарської рослинної сировини, використовуються як самостійний лікарський засіб і напівпродукт для отримання лікарських і косметичних форм [2, 17].

В останні роки актуальним є пошук перспективніших екстрагентів, що дозволяють максимально зберегти в отриманих екстрактах БАР. При цьому не слід забувати, що розчинники для екстракції рослинної сировини повинні мати певні властивості:

- легко відганятися з міцели (розчину речовин, що екстрагується в екстрагенті);
- температура, за якої відганяється розчинник, має бути вище 40 ^{0}C;
- сліди розчинника в екстракті не повинні надавати шкідливої дії на якість екстракту;
- не повинні допускати розкладання БАР;
- мають бути нетоксичними, хімічно інертними речовинами [16].

Вищевказаними властивостями володіє широко застосовуваний останнім часом екстрагент з низькою температурою кипіння - зріджений діоксид вуглецю [38].

Створення лікарських засобів на основі субстанцій, отриманих з ЛРС за допомогою вуглекислотної екстракції, є і залишається одним із перспективних напрямків фармацевтичного виробництва [36].

До того ж, після екстрагування вуглекислотою, у шроті зберігаються майже всі водорозчинні речовини. Основна маса екстрактів з ЛРС, отриманих за допомогою зріджених газів, згубно впливає на життєдіяльність мікроорганізмів. Виявлені антибактеріальні властивості екстрактів, отриманих екстракцією зрідженим CO_2, відкривають нові можливості їх використання як природних консервантів, особливо м'яких лікарських форм (МЛФ), призначених для зовнішнього застосування. Підбираючи композиції екстрактів, можна на тривалий час блокувати розвиток мікрофлори у лікарських формах. Одержання екстрактів за допомогою зріджених газів вигідно економічно, оскільки цей спосіб дає можливість виробляти досить концентровані препарати із відносно невеликою вартістю [38, 44].

У вирішенні задачі підвищення комплаєнтності лікування найважливішими чинниками є зменшення побічних ефектів від прийому препаратів і збільшення зручності його застосування пацієнтом. Правильно підібрані лікарські форми (ЛФ) дозволяють максимально використовувати дію ЛЗ при мінімальних побічних ефектах, змінити характер дії субстанції – прискорити чи пролонгувати його, знизити аллергізуючу дію, за необхідності покращити органолептичні показники. У терапії захворювань, які часто мають хронічний характер, особливо актуальною є розробка пролонгованих ЛФ, що дозволяють зменшити частоту прийому, збалансувати терапевтичний ефект, знизити частоту прояву побічних реакцій [39].

При виборі ЛФ необхідно керуватися вирішенням проблеми цілеспрямованої доставки лікарських субстанцій в задану «мішень», минаючи шлунково-кишковий тракт. Слід зазначити, що використання

пролонгованого введення м'яких ЛФ, зокрема гелів, дозволяє усунути зазначені проблеми [19].

1.3. Аналіз номенклатури лікарських засобів та препаратів на основі лікарської рослинної сировини Cichorium Intybus L.

За рекомендаціями ВООЗ стратегічна безпека кожної держави забезпечується за 20 % частці вітчизняних препаратів на фармацевтичному ринку. У 2022 р. співвідношення часток імпортного та власного виробництва України становило 64,1 % та 35,9 % відповідно. Порівняно з іншими країнами – в Іспанії частка вироблених препаратів становить 62 %, у Франції – 53% [1, 48].

Український фармацевтичний ринок забезпечений різноманітними видами готових лікарських засобів. Головним недоліком є його висока імпортна орієнтованість. Наявний багатий потенціал у розвитку вітчизняної фармацевтичної галузі задіяний слабко. Українська частка у світовому обсязі фармацевтичного ринку у 2023 році становила 0,15 % (рис. 1.2) [11].

Як очевидно з рис 1.1, експортний потенціал вітчизняного виробника обмежений, переважна більшість прямує до Узбекистану – 22 %, Литви – 15 %, Казахстану – 13 %, Грузії – 12 %, Азербайджану – 9 %, Іраку та Молдови по 7 %, Мексики – 6 %, Киргизстану – 4 %, Туреччини – 3 % [6].

За даними за 2023 рік імпорт продукції становив близько 1000,0 млн. доларів, а експорт, у свою чергу, лише 5 млн. доларів, що у 200 разів менше за імпорт. Основними виробниками лікарських засобів, що постачаються на ринок України, є Німеччина – 36 %, Індія – 17 %, Франція – 13 %, Італія – 12 %, Словенія – 11 %, США – 10 %, Іспанія – 8 %, Ірландія – 7 %, Китай – 6 %, Польща – 5 % (рис. 1.3) [6, 13].

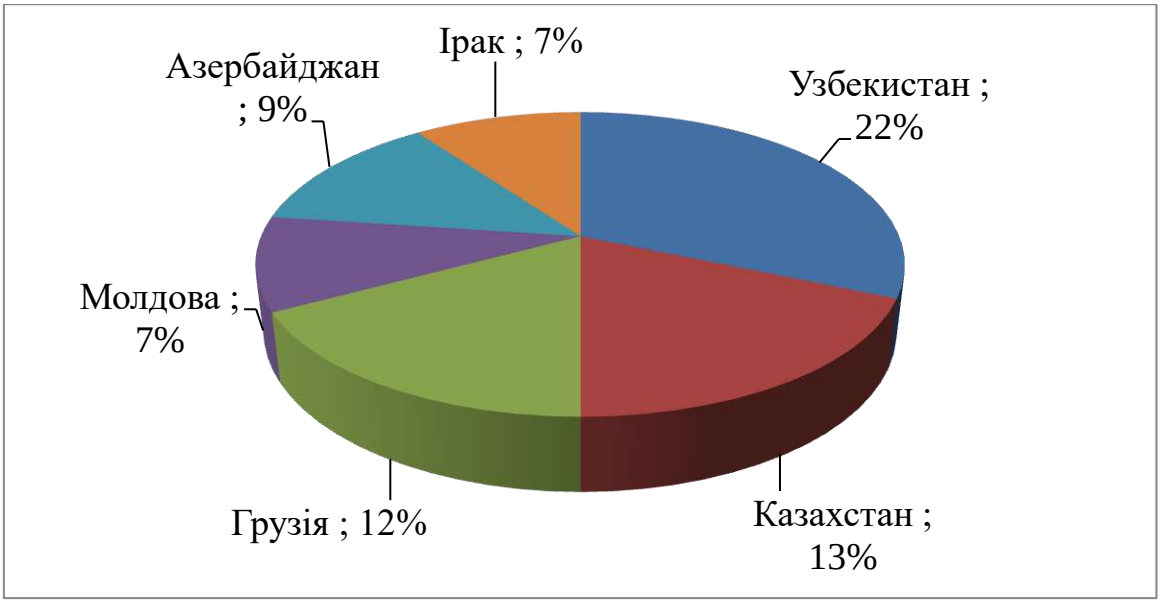


Рис. 1.2. Структура основних країн-споживачів фармацевтичної продукції України

За даними вивчення Державного реєстру ЛЗ України На фармацевтичному ринку України зареєстровано 2100 торгових назв АФІ, вироблених на підприємствах 51 країни. З них на частку вітчизняного виробника припадає 830 найменувань, що становить 35 % від загального списку (рис. 1.4) [1, 6].

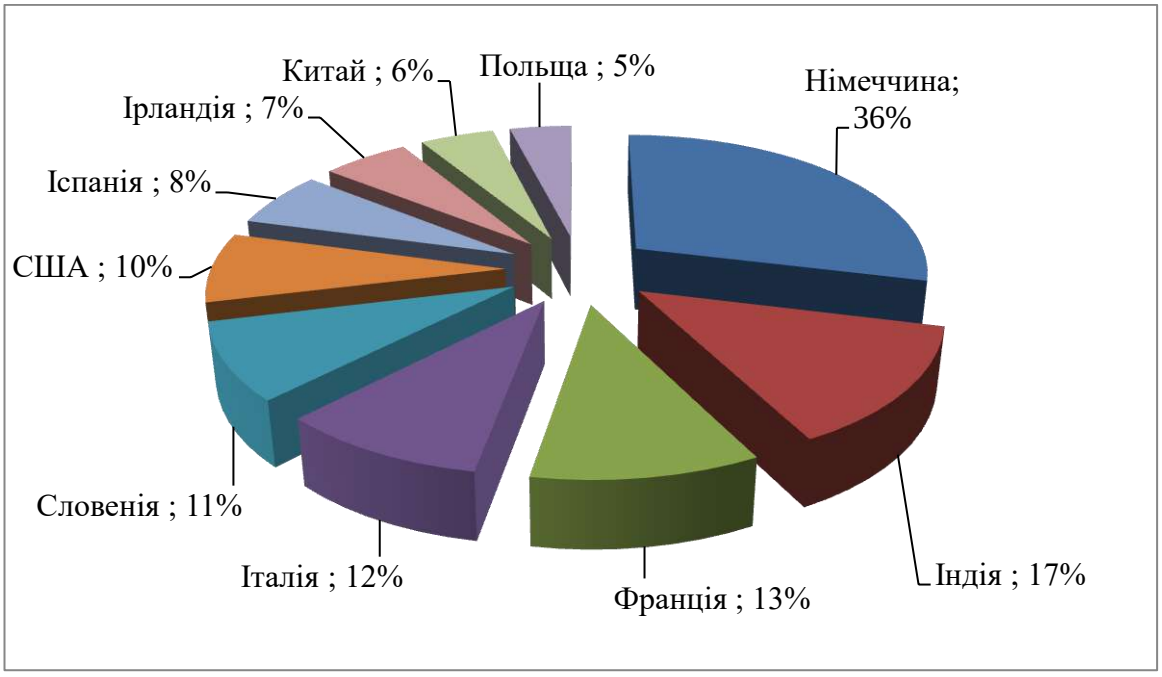


Рис. 1.3. Структура основних постачальників на фармацевтичному ринку України

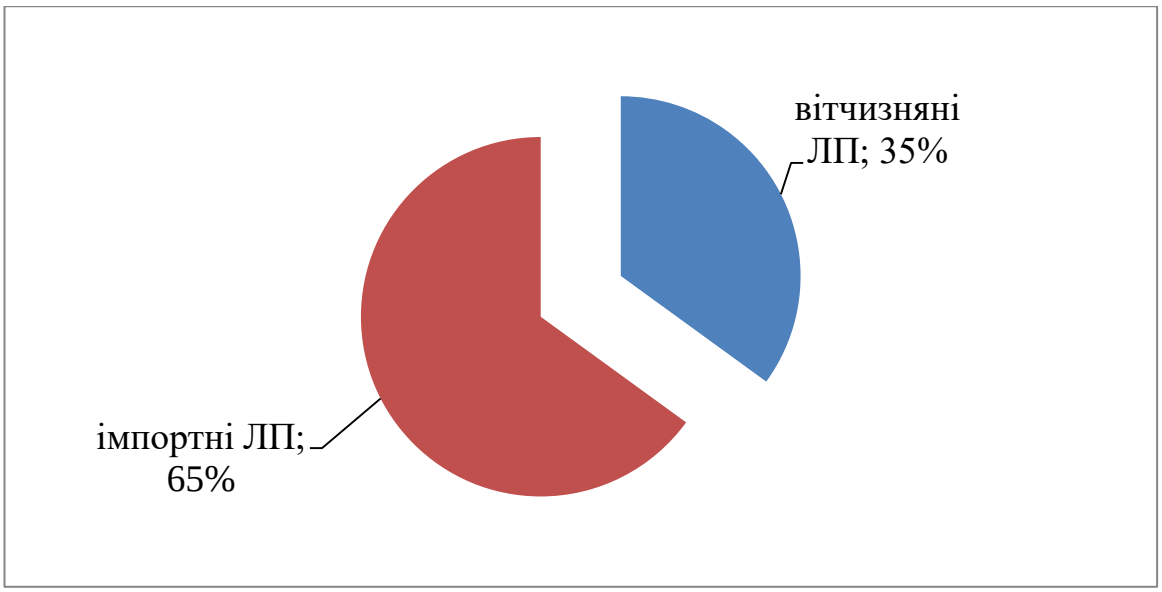


Рис. 1.4. Частка вітчизняних лікарських засобів на українському ринку

Українська фармацевтична промисловість представлена більш як 110 підприємствами. Серед основних виробників лікарських засобів в Україні є підприємства Києва: «Фармацевтична фірма "Дарниця"» (майже 15 % загального обсягу вартості продукції), «Київмедпрепарат» (14,4 %), «Фармак» (11 %), «Борщагівка», «Індар», «Київський вітамінний завод». Серед інших міст фармацевтичною продукцією вирізняються Харків («Здоров'я»), Львів («Галичфарм»), Одеса («Біостимулятор»), Тернопіль, Умань. Це підприємства повного циклу, включаючи розробку та впровадження технологічних процесів, виробництво готових лікарських форм, реалізацію лікувальних закладів та споживачів через дистриб'юторську та аптечну мережі [17, 18].

Результати вивчення Державного реєстру лікарських засобів, дозволили також дійти невтішного висновку, що близько 90 % з усіх реєстрованих вітчизняних ЛЗ посідає частку відтворених препаратів, генериків. Однак, незважаючи на «генерикову» орієнтацію фармацевтичного ринку України, частка інноваційних лікарських засобів стабільно збільшується. На сьогодні в Україні зареєстровано близько 22 тис. ЛЗ, серед яких приблизно 1,6 тис. (7,3 %) оригінальних та 20,4 тис. (92,7 %) – генеричних [6].

З лікарських засобів, зареєстрованих у Державному реєстрі лікарських засобів України, 75 % становлять препарати синтетичного та біологічного походження, решта 25 % – препарати рослинного походження (рис. 1.5) [6].

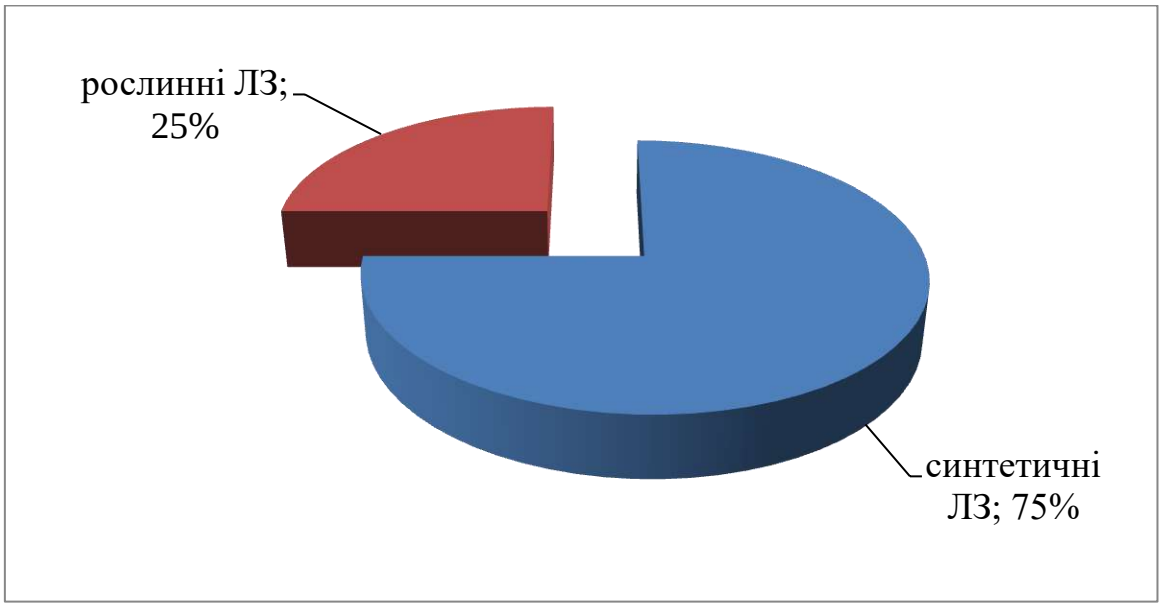


Рис. 1.5. Частка рослинних лікарських засобів на ринку України

З основної кількості препаратів рослинного походження, зареєстрованих на фармацевтичному ринку України основну частку становлять лікарські засоби 76,4 %, гомеопатичні препарати – 17,2 %, лікарська сировина – 6,4 % (рис. 1.6) [18].

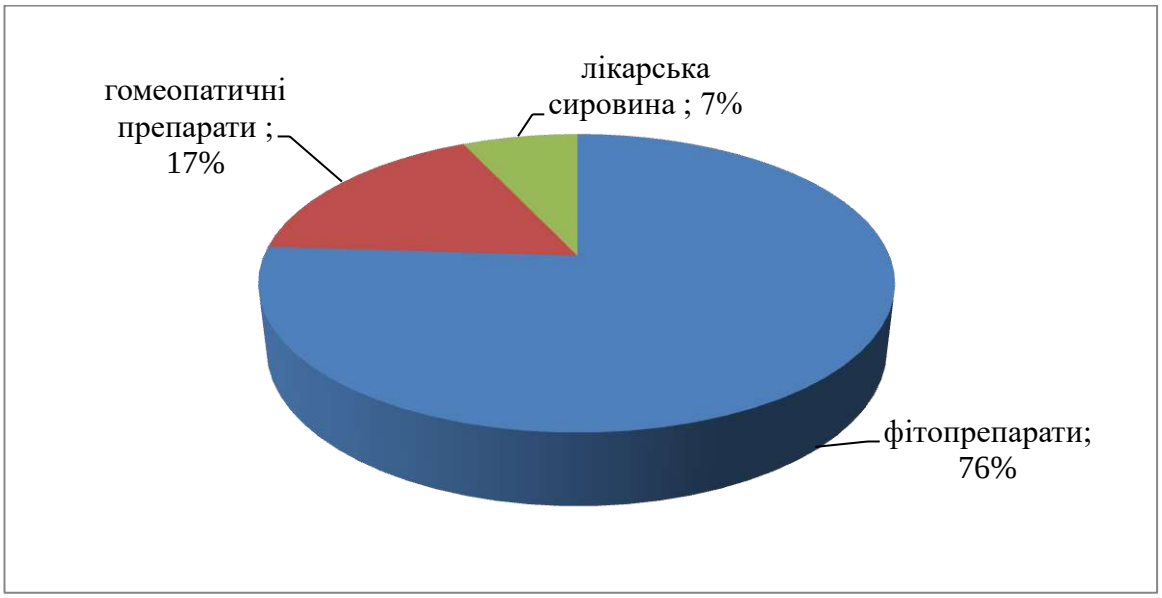


Рис. 1.6. Структура ринку фітопрепаратів, зареєстрованих на ринку України

На фармацевтичному ринку України зареєстровано 2 найменування лікарських препаратів імпортного виробництва та 2 найменування ЛЗ вітчизняного виробництва, які містять цикорій звичайний (Cichorium Intybus L.), такі як Бонджигар і Лів-52 (табл. 1.3) [6, 20].

Таблиця 1.3

Препарати, які містять цикорій звичайний

Торгова назва	Фірма (Країна)	Форма випуску	Показання до застосування
Бонджигар	Herbion Pakistan Private Ltd (Пакістан)	капсули сироп	комплексна терапія при хронічних токсичних гепатитах, дисфункції жовчного міхура та жовчовивідних шляхів
Цикорій корені подрібнені	ПрАТ «Ліктрави» (Україна)	фіточай	дієтична добавка до раціону харчування, рекомендована як джерело інуліну, сприяє нормалізації вуглеводного обміну, покращенню процесів травлення
Протидіабетичний збір	АТ «Лубнифарм» (Україна)	фіточай	профілактика і лікування цукрового діабету II типу в комплексній терапії
Лів-52	Himalaya drug & Co (Індія)	таблетки сироп	комплексне лікування та профілактика хронічних дифузних захворювань печінки, як засіб для підвищення стійкості організму при гепатотоксичних ураженнях.

На наступному етапі досліджень було проведено аналіз номенклатури гелів, включених до Державного реєстру ЛЗ України (табл. 1.4) [6].

Відповідно до даних табл. 1.4, номенклатура знеболювальних і протизапальних гелів, зареєстрованих у Державному реєстрі ЛЗ України, досить численна і представлена, переважно синтетичними препаратами [18].

Таблиця 1.4

Характеристика знеболювальних та протизапальних гелів, включених до Державного реєстру лікарських засобів України

№ з/п	Найменування	Діючий компонент	Допоміжні речовини	Країна виробник	Фармакотерапевтична група
1	2	3	4	5	6
1	Альгозан® гель	диклофенак діетиламін, каштану насіння екстракт сухий	метилпарагідроксибензоат (Е 218), пропілпарагідроксибензоат (Е 216), етанол 96%, пропіленгліколь, карбомер, триетаноламін, вода очищена	ПАТ «ХФЗ «Червона зірка». (Україна)	знеболювальний і протизапальний засіб
2	Артрокол гель	кетопрофен	карбомер 980, триетаноламін, етанол 96%, метилпарагідроксибензоат (Е 218), вода очищена	S.C. SLAVIA PHARM S.R.L. (Румунія)	знеболювальний, протизапальний, антиексудативний засіб
3	Валусал® гель	кетопрофен	етанол 96%, карбомер, діетаноламін, олія лавандова, метилпарагідроксибензоат (Е 218), олія апельсинова, пропілпарагідроксибензоат (Е 216), вода очищена	АТ «Гріндекс» (Латвія)	знеболювальний і протизапальний засіб
4	Вольтарен емульгель	диклофенаку діетиламін	карбомер, поліетиленгліколю цетостеариловий ефір, кокоїлу каприлокапрат, діетиламін, спирт ізопропіловий, олія мінеральна, ароматизатор 45 (що містить бензилбензоат), пропіленгліколь, вода очищена	GSK Consumer Healthcare SARL (Швейцарія)	протиревматичний, знеболювальний, протизапальний та жарознижувальний засіб

1	2	3	4	5	6
5	Вольтарен® форте емульгель	диклофенаку діетиламін	спирт ізопропіловий, пропіленгліколь, кокоїлу каприлокапрат, олія мінеральна, поліетиленгліколю цетостеариловий ефір, карбомери, діетиламін, спирт олеїловий, ароматизатор евкаліптовий, бутилгідрокситолуол (Е 321), вода очищена	GSK Consumer Healthcare SARL (Швейцарія)	протиревматичний, знеболювальний, протизапальний та жарознижувальний засіб
6	Дарфен® гель	ібупрофен, левоментол	етанол 96%, пропіленгліколь, карбомер, диізопропаноламін, вода очищена	ПрАТ «ФФ «Дарниця» (Україна)	знеболювальний і протизапальний засіб
7	Декса-Здоров'я гель	декскетопрофен	карбомер, трометамол, етанол 96%, олія м’яти перцевої, вода очищена	ТОВ «ФК «Здоров’я» (Україна)	знеболювальний і протизапальний засіб
8	Диклак® гель	диклофенак натрію	спирт ізопропіловий, вода очищена, макроголу-7-гліцерилкокоат, гіпромелоза	Salutas Pharma GmbH (Німеччина)	протиревматичний, знеболювальний та протизапальний засіб
9	Диклоран® Плюс гель	диклофенак діетиламін, метилсаліцилат, ментол, олія лляна	карбомерний гомополімер (тип С); кислота лимонна, моногідрат; діетиламін; динатрію едетат; спирт бензиловий; олія рицинова поліетоксильована, гідрогенізована; пропіленгліколь; бутилгідроксіанізол (Е 320); бутилгідрокситолуол (Е 321); вода очищена	ТОВ «Джонсон і Джонсон Україна»	знеболювальний, протизапальний та протинабряковий засіб

1	2	3	4	5	6
10	Диклак® Ліпогель	диклофенак натрію	RRR-а-токоферол, карбомер, децилолеат, октилдодеканол, лецитин, аміаку розчин 10%, динатрію едетат, ароматизатор — олія «Vert de Creme», спирт ізопропіловий, вода очищена	Salutas Pharma GmbH (Німеччина)	протиревматичний, знеболювальний та протизапальний засіб
11	Диклосан гель	натрію диклофенак, кислота нікотинова	карбомер (карбопол 934 Р або 974 NF), гліцерин, спирт ізопропіловий, 15% розчин аміаку, розчин формальдегіду (35%), вода очищена	ПАТ «Лубнифарм» (Україна)	протиревматичний, знеболювальний та протизапальний засіб
12	Диклофен-гель	натрію диклофенак, левоментол	етанол 96%, пропіленгліколь, гліцерин, карбомер, натрію гідроксид, вода очищена	ПАТ «Науково-виробничий центр «Борщагівський ХФЗ» (Україна)	знеболювальний, протизапальний та протинабряковий засіб
13	Диклофенак натрію гель	натрію диклофенак	карбомер 940, аміаку розчин 15%, пропіленгліколь, гліцерин, етанол (96%), метилпарагідроксибензоат (Е 218), вода очищена	ПАТ «Фармак» (Україна)	протиревматичний, знеболювальний, протизапальний та жарознижувальний засіб
14	Диклофенак-Здоров'я ультра гель	натрію диклофенак	метилпарабен (Е 218), олія м’яти перцевої, карбомер, гліцерин, поліетиленгліколь 400, етанол 96%, диметилсульфоксид, аміаку розчин концентрований, вода очищена	ТОВ «ФК «Здоров'я» (Україна)	протиревматичний, знеболювальний, протизапальний та жарознижувальний засіб
15	Диклофенак-Здоров'я форте гель				

1	2	3	4	5	6
16	Диклофенак-Віола гель 1 %	натрію диклофенак	пропіленгліколь, етанол 96%, макрогол 400, карбомер 980, вода очищена, метилпарагідроксибензоат (Е 218)	ПрАТ ФФ «Віола» (Україна)	протиревматичний, знеболювальний, протизапальний та жарознижувальний засіб
17	Диклофенак-Здоров'я гель 1 %	натрію диклофенак	карбомер, аміаку розчин концентрований, пропіленгліколь, гліцерин, етанол 96%, метилпарабен (Е 218), вода очищена	ТОВ «ФК «Здоров'я» (Україна)	протиревматичний, знеболювальний, протизапальний та жарознижувальний засіб
18	Диклофенак гель	натрію диклофенак	трометамол, макрогол 400, метилпарагідроксибензоат (Е 218), карбопол Ультрез 21, спирт етиловий 96%, гліцерин, вода очищена	ПрАТ ФФ «Віола» (Україна)	протиревматичний, знеболювальний, протизапальний та жарознижувальний засіб
			метилпарагідроксибензоат (Е 218), пропілпарагідроксибензоат (Е 216), етанол 96%, гліцерин, олія мінеральна, карбомер, олія рицинова поліетоксильована гідрогенізована, аміаку розчин 15%, вода очищена	ПАТ «ХФЗ «Червона зірка» (Україна)	
			ізопропіловий спирт, поліетиленгліколь 400, гідроксипропілметилцелюлоза, лимонна кислота моногідрат, вода очищена	АТ «Лубнифарм» (Україна)	

1	2	3	4	5	6
19	Диклофенак-Тева форте 2% гель	диклофенаку діетиламін	спирт ізопропіловий, пропіленгліколь (Е 1520), кокоїлу каприлокапрат, олія мінеральна, карбомер 974Р, поліетиленгліколю цетостеариловий ефір 22, діетиламін, ароматизатор (камфора, евкаліптол, амброксид, цитронелол, спирт бензиловий, цитраль, кумарин, евгенол, фарнезол, гераніол, лімонен, ліналоол), кислота олеїнова (Е 570), бутилгідрокситолуол (Е 321), вода очищена	Меркле ГмбХ (Німеччина)	протиревматичний, знеболювальний, протизапальний та жарознижувальний засіб
20	Диметилсульфоксид гель	диметилсульфоксид	карбомер, триетаноламін, левоментол, вода очищена	АТ «Лубнифарм» (Україна)	протизапальний, знеболювальний та антимікробний засіб
			натрію кармелоза, ароматизатор «М'ята», вода очищена	Спільне українсько-іспанське підприємство «Сперко Україна» (Україна)	
21	Дип Риліф гель	ібупрофен, левоментол	пропіленгліколь, карбомер, диізопропаноламін, етанол 96%, вода очищена	The Mentholatum Company Limited (Великобританія)	знеболювальний і протизапальний засіб

1	2	3	4	5	6
22	Діклосейф® гель емульсійний	диклофенаку діетиламін	пропіленгліколь, спирт ізопропіловий, карбомер, діетиламін, кокоїлу каприлокапрат, спирт олеїловий, поліетиленгліколю цетостеариловий ефір, олія мінеральна легка, бутилгідрокситолуол (Е 321), вода очищена	Kusum Healthcare Pvt Ltd. (Індія)	виражену протиревматичну, знеболювальну, протизапальну та жарознижувальну дію
23	Діклосейф® форте гель емульсійний				
24	Доларен® гель	диклофенак, ментол, метилсаліцилат	спирт бензиловий, олія льняна, карбомер 940, діетиламін, пропіленгліколь, динатрію едетат, натрію метилпарабен, натрію бісульфіт, бутилгідрокситолуол, бутилгідроксіанізол, гіпромелоза, вода очищена	Nabros Pharma Ltd. (Індія)	протиревматичний, знеболювальний, протизапальний та жарознижувальний засіб
25	Долгіт® гель	ібупрофен	2-пропанол, солкетал, полоксамер, тригліцериди середнього ланцюга, олія лавандова, олія неролова, вода очищена	Dolorgiet GmbH & Co. KG (Німеччина)	знеболювальний, протизапальний та жарознижувальний засіб
26	Долобене гель	гепарин натрію, диметилсульфоксид, декспантенол	кислота поліакрилова, трометамол, макроголу гліцерилгідроксистеарат, спирт ізопропіловий, олія розмаринова, олія сосни високогірної, олія цитронелова, вода очищена	Меркле ГмбХ (Німеччина)	протизапальний, знеболювальний та протинабряковий засіб

1	2	3	4	5	6
27	Долоксен Стронг гель	диклофенак натрію	етанол 96%, гліцерин, олія мінеральна, карбомер, олія рицинова поліетоксильована гідрогенізована, метилпарагідроксибензоат (Е 218), пропілпарагідроксибензоат (Е 216), аміаку розчин 15%, пропіленгліколь, вода очищена	ПАТ «ХФЗ «Червона зірка» (Україна)	протиревматичний, знеболювальний та протизапальний засіб
28	Єврофаст Плюс гель	ібупрофен; левоментол	карбомер, етанол 96%, пропіленгліколь, діетиламін, вода очищена	ПАТ «ХФЗ «Червона зірка» (Україна)	знеболювальний і протизапальний засіб
29	Ібумент гель	ібупрофен; левоментол	карбомер, етанол (96%), пропіленгліколь, діетиламін, вода очищена	ПАТ «ХФЗ «Червона зірка» (Україна)	знеболювальний і протизапальний засіб
30	Кетогель-Здоров'я гель	кетопрофен	карбомер, диізопропаноламін, етанол 96%, олія м’яти перцевої, вода очищена	ТОВ «ФК «Здоров'я» (Україна)	знеболювальний і протизапальний засіб
31	Кетонал® гель	кетопрофен	карбомери, триетаноламін, етанол 96%, олія лавандова, вода очищена	Салютас Фарма ГмбХ (Німеччина)	знеболювальний і протизапальний засіб
32	Клодифен гель	диклофенак натрію	гідроксіетилцелюлоза, пропіленгліколь, етанол 96%, метилпарагідроксибензоат (Е 218), вода очищена	S.C. SLAVIA PHARM S.R.L. (Румунія)	протиревматичний, знеболювальний та протизапальний засіб
33	Неофен Белупо плюс гель	ібупрофен	левоментол, етанол 96%, пропіленгліколь, карбомер 940, диізопропаноламін, вода очищена	Белупо, ліки та косметика, д.д. (Хорватія)	знеболювальний і протизапальний засіб

1	2	3	4	5	6
34	Німедар® гель	німесулід	диметилсульфоксид, пропіленгліколь, левоментол, макрогол 400, карбомер 980, трометамол, вода очищена	ПрАТ «ФФ «Дарниця» (Україна)	знеболювальний і протизапальний засіб
35	Німід® гель	німесулід	спирт бензиловий, пропіленгліколь, карбомер 940, динатрію едетат, натрію гідроксид, ароматизатор Cologne Comp 530, вода очищена	KUSUM HEALTHCARE PVT LTD. (Індія)	знеболювальний і протизапальний засіб
36	Нобі гель® гель 2,5 %	кетопрофен	етанол 96%, Carbopol® Ultrez 21 Polymer, триетаноламін, олія лавандова, вода очищена	АТ «Фармак» (Україна)	знеболювальний і протизапальний засіб
37	Олфен® гідрогель гель 1 %	диклофенаку натрію	кислота молочна, ди-ізопропіладипат, спирт ізопропіловий, натрію метабісульфіт (Е 223), гідроксиетилцелюлоза, гідроксипропілцелюлоза, вода очищена	Меркле ГмбХ (Німеччина)	протиревматичний, знеболювальний, протизапальний та жарознижувальний засіб
38	Раптен гель	диклофенак діетиламін	спирт ізопропіловий, спирт бензиловий, натрію метабісульфіт (Е 223), карбомер 940, полісорбат 80; сорбіту розчин, що не кристалізується; триетаноламін, вода очищена	«Hemofarm» AD (Сербія)	протиревматичний, знеболювальний, протизапальний та жарознижувальний засіб
39	Ремісид гель	німесулід	диметилсульфоксид, пропіленгліколь, левоментол, макрогол 400, карбомер 980, трометамол, вода очищена	ПрАТ «ФФ «Дарниця» (Україна)	знеболювальний і протизапальний засіб

1	2	3	4	5	6
40	Репарил®-гель Н	есцин, діетиламіну саліцилат	макроголу гліцерилкаприлокапрат, динатрію едетат, трометамол, карбомери, спирт ізопропіловий, вода очищена, олія лавандова, олія неролієва	MADAUS GmbH (Німеччина)	знеболювальний і протизапальний засіб
41	Сертофен гель	декскетопрофен	карбомер гомополімер, етанол 96 %, олія лавандова, ментол, натрію гідроксид, вода очищена	WORLD MEDICINE ILAC SAN. VE TIC. A.S. (Туреччина)	знеболювальний, протизапальний та жарознижувальний засіб
42	Траумель С гель	аконіт аптечний, маргаритка багаторічна, ромашка лікарська, живокіст лікарський, печінка сірчана по Ганеману, деревію звичайного трава, звіробою продірявленого трава, ехінацея вузьколиста	карбомери, етанол 96 %, натрію гідроксид, вода очищена	Biologische Heilmittel Heel GmbH (Німеччина)	знеболювальний, протизапальний, імунокоригуючий та репаративний засіб
43	Ультрафастин гель	кетопрофен	поліетиленгліколь 200, метилпарагідроксибензоат (Е 218), пропілпарагідроксибензоат (Е 216), карбомер, триетаноламін, вода очищена	Pharmaceutical Works POLPHARMA S.A. Medana Branch in Sieradz (Польща)	знеболювальний і протизапальний засіб

1	2	3	4	5	6
44	Ф-Гель®	кетопрофен	етанол 96%, метилпарабен, карбомер 980, трометамін, олії та неролієва, вода очищена	ПрАТ «ФФ «Дарниця» (Україна)	знеболювальний і протизапальний засіб
45	Фаниган® Фаст гель	диклофенак, ментол, метилсаліцилат, олія льняна	пропіленгліколь, карбомер 940, динатрію едетат, полісорбат 80, спирт бензиловий, натрію гідроксид, вода очищена	Kusum Healthcare Pvt Ltd. (Індія)	протиревматичний, знеболювальний, протизапальний засіб
46	Фастофен гель	кетопрофен	карбомер, етанол 96%, олія лавандова, олія неролієва, діетаноламін, вода очищена	ПАТ «ХФЗ «Червона зірка» (Україна)	знеболювальний і протизапальний засіб
47	Фастум® гель	кетопрофен	карбомер, етанол 96%, неролієвий ароматизатор, лавандиновий ароматизатор, триетаноламін, вода очищена	А. Менаріні Мануфактурінг Логістікс & Сервісес С.р.Л. (Італія)	знеболювальний і протизапальний засіб
48	Фітобене® гель	декспантенол, гепарин натрію, диметилсульфоксид	етанол 96%, карбомер 980, олія рицинова поліоксиетильована, гідрогенізована, трометамол, олія розмаринова, олія сосни, олія лимонна, вода очищена	ПРАТ «ФІТОФАРМ» (Україна)	протизапальний, антиексудативний та знеболювальний засіб
49	Фламідез гель	диклофенаку діетиламін, метилсаліцилат, левоментол	спирт бензиловий; карбопол 934; пропіленгліколь; кислота лимонна, моногідрат; спирт ізопропіловий; динатрію едетат; олія рицинова поліетоксильована, гідрогенізована; діетиламін; вода очищена	Енк'юб Етікалз Прайвіт Лімітед (Індія)	знеболювальний, протизапальний та протинабряковий засіб
50	Форт-Гель	кетопрофен	етанол 96%, карбомер, триетаноламін, олія лавандова, вода очищена	ТОВ «Тернофарм» (Україна)	знеболювальний і протизапальний засіб

ВИСНОВКИ

На сьогоднішній день з ЛРС цикорію звичайного (Cichorium Intybus L.) вченими світу виділено та ідентифіковано понад 100 індивідуальних сполук, основна частина яких мають фармакологічну активність, у тому числі антиоксидантну, антидіабетичну, протизапальну, противірусну, антибактеріальну, тощо.

Крім того, препарати рослинного походження, є фізіологічно сумісними для організму і більш переважні, а при лікуванні деяких захворювань є найбільш ефективними і на сьогоднішній день залишаються незамінними. Аналіз стану використання цикорію звичайного (Cichorium Intybus L.) в сучасному світі показав, що вчені виявляють інтерес до цієї лікарської сировини як джерела біологічно активних сполук.

Проведений огляд фармацевтичного ринку України показує, що вітчизняний фармацевтичний ринок розвивається дуже динамічно, але з допомогою імпортної складової. На ринку лише 2 препарати вітчизняного виробництва на основі звичайного цикорію (Cichorium Intybus L.). Слід зазначити, що всі 4 найменування лікарських препаратів, що містять цикорій звичайний (Cichorium Intybus L.), випускаються у наступних лікарських формах: рідкі (сироп), тверді (капсули, таблетки, фіточай).

Номенклатура знеболювальних та протизапальних гелів, зареєстрованих у Державному реєстрі лікарських засобів України, досить численна та представлена, головним чином синтетичними препаратами. Було встановлено, що на фармацевтичному ринку України реалізуються 53 найменувань у формі гелів, які проявляють знеболювальна та протизапальні властивості, проте лише 3 з них містять діючі компоненти природного походження і це становить лише 6 %.

Таким чином, аналіз фармацевтичного ринку України показує актуальність створення нових м’яких ЛФ у формі гелю на основі ЛРС природного походження – цикорію звичайного (Cichorium Intybus L.).

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Об'єкти дослідження

В експериментальних дослідженнях використовували матеріали, допоміжні речовини, методи та методики, що відповідають вимогам ДФУ, ЄФ, Фармакопеї США та інших нормативних документів [3-5].

Густий вуглекислотний екстракт кореня Cichorium Intybus L. – коричневого кольору із специфічним запахом [25].

Як антисептичний і загоювальний засіб цикорій використовують зовнішньо у вигляді компресів і примочок при атопічних дерматитах, псоріазі, екземі, нейродерміті, фурункульозі. Його також можна використовувати в боротьбі з акне і для прискорення загоєння гнійних ран, порізів. З цією метою з цикорію готують мазі, відвари, компреси і ванни [14].

Таблиця 2.1

Цикорій – лікувальні властивості сублімованого/сушеного кореня

Система/Орган	Дія(вплив)/результат
1	2
Ротова порожнина	- пригнічення активності оральних патогенних бактерій - сприяння збереженню здоров'я ясен
Серцево-судинна система	- розширення просвіту судин - розрідження крові - зниження артеріального тиску - гальмування процесів атеросклерозу - зниження ймовірності тромбозу вен
Шкіра	- атопічних дерматит - псоріаз - екзема - нейродерміти - фурункульоз - боротьба з акне - прискорення загоєння гнійних ран, порізів
Шлунок	посилення секреторної активності шлунка

1	2
Печінка і жовчний міхур	- антиоксидантний захист клітин печінки - посилення вироблення печінкових ферментів - профілактика жирових гепатозів - захист гепатоцитів при гепатиті В - стимуляція синтезу жовчі
Травний тракт	- гастропротекція - прискорення перетравлення та всмоктування нутрієнтів - посилення кишкової перистальтики - насичення калових мас водою - полегшення дефекації при запорах - перешкоджання посиленню геморою - зменшення ризику раку товстої кишки - пребіотик-стимуляція мікрофлори кишечника
Імунна система	- модуляція кишкового імунітету - регуляція гомеостазу кишкової мікрофлори - підтримання бар'єрної функції мікробіота - стимуляція роботи Т-лімфоцитів - оновлення дендритних клітин адаптивного імунітету - зниження синтезу маркерів запалення
Ендокринна система	- нормалізація обміну речовин - зниження концентрації глюкози у крові - покращення метаболізму глюкози - підвищення концентрації глутатіону - зниження рівня малодіальдегіду - зниження вироблення греліну (гормону голоду) - покращення перебігу цукрового діабету 2 типу - скорочує ризик ускладнень СД2 - зменшення оксид-напруги при МС
Опорно-рухова система	- покращення стану великих суглобів з остеоартритом - полегшення при подагрі - нормалізація концентрації кальцію у крові - профілактика остеопорозу
Нервова система та психічна діяльність	- позитивний вплив на когнітивні функції мозку - підняття настрою - покращення самопочуття - полегшення засинання

Карбопол 980 – білий гігроскопічний порошок слабокислої реакції, що набухає у воді та інших полярних розчинниках після диспергування та утворює стабільні гелі при нейтралізації лужними розчинами. Дозволяє отримувати прозорі, не липкі гелі, утворює захисну плівку, що зволожує, без липкості. Карбопол дає стабільні рецептури: гель з карбополом не розшаровується, не висихає, не комкується, не змінює колір. Легкий у застосуванні: добре розчиняється у воді, легко змішується з будь-якими активними інгредієнтами. термічна та мікробіологічна стійкість; стабільність та хімічна стійкість при зберіганні; сумісність із багатьма активними речовинами; можливість отримання гелів із широким діапазоном pH від 4 до 10; легкість контролю в'язкісних властивостей одержуваних гелів; здатність стабілізувати емульсії; гіпоалергенність; легкість нанесення та видалення з поверхні шкіри; висока абсорбція активних та лікарських речовин [8].

Cosmedia (Basf) (Німеччина) – багатофункціональний полімер: емульгатор, загусник, стабілізатор. Порошок білого кольору, добре розчинний у воді, Сумісний з різними емолентами, включаючи силікони та рослинні олії. Ідеально підходить для концепцій без емульгаторів. Має чудові сенсорні характеристики. Висока ефективність при низьких дозах. Відмінна сумісність зі шкірою. Поєднується з полярними розчинниками (етанол). Застосовується у широкому інтервалі pH. Підходить для гарячої чи холодної технології. Рекомендовані дозування :0.2–1.5 % [8].

Нінагін – метилпарабен, метиловий етер пара-гідроксибензойної кислоти, популярний консервант і антисептичний агент, активно пригнічує грампозитивні бактерії, а в меншій мірі грамнегативні та цвіль. Виглядає як сполука білого/бежевого кольору (або безбарвна), утворена кристалами. Запах специфічний, смак трішки пекучий. Якщо порівнювати цю речовину з іншими ефірами пара-гідроксибензойної кислоти, то вона легше розчиняється у воді, але меншою мірою дієва проти бактерій. Тому найчастіше поєднується з іншими консервантами. Найкраще розчиняється в підігрітій воді,

метилкарбінолі, ланоліні, гліцерині, пропіленгліколі та рослинних оліях; у мінеральних оліях розчинення практично не спостерігається [8].

Головні споживачі цієї субстанції – фармацевтика, косметична індустрія і харчопром. У всіх цих галузях високо оцінили консервувальні властивості ніпагіну, ефективного в досить великому pH-діапазоні (максимальний ефект досягається при pH 4-8). Для водних розчинів з рівнем pH 3-6 підходить автоклавна стерилізація. До того ж, вони характеризуються стабільністю при кімнатних показниках температури протягом чотирьох років. У той же час, розчини, pH яких дорівнює 8 і більше, швидше піддаються гідролізу [44].

Ніпазол – пропілпарабен, пропіловий ефір пара-гідроксибензойної кислоти, тверда порошкоподібна речовина, утворена дрібними кристалами. Колір – чисто білий або з жовтим/кремовим відтінком, запах – добре відчутний специфічний. З неіоногенними матеріалами поєднання погане. У воді розчиняється слабо (для підвищення розчинності піднімають температуру), проте добре розчинний у спирті та пропан-1,2-діолі [8].

Ця речовина може бути використана і сама по собі, і в поєднанні з метиловим ефіром n- гідроксибензойної кислоти, етанолом, фенілкарбінолом, формальдегідом та іншими консервантами. Головним чином, пропіл-4-гідроксибензоат знаходить застосування у фармацевтиці, косметичній галузі та харчопромі. З його допомогою консервують різні види косметики, переважно, на водній основі та зовнішнього використання (діапазон популярних концентрацій – 0,05-0,15 %): креми, шампуні, маски, бальзами, лосьйони, гелі для душу, зубні пасти тощо [44].

Пропілпарабен широко відомий як допустима до застосування добавка до їжі і напоїв E216, консервант і антигрибковий агент (дозволений, зокрема, в США, Канаді, Японії та Європейському Союзі). До речі, його натрієва сіль E217 має схоже призначення [8].

Вода очищена (ДФУ). Прозора, безбарвна рідина. Застосовується для приготування лікарських засобів, крім стерильних та апірогенних, за відсутності інших вказівок [3-5].

2.2. Методи дослідження

Методи та методики стандартизації гелю [3-5].

Методика визначення однорідності

Взяли 4 проби ЛЗ (гель на основі екстракту густого вуглекислотного з кореня цикорію звичайного) по 20-30 г кожна, помістили по дві проби на предметне скло, накрили другим предметним склом і щільно притискали до утворення плям діаметром близько 2 см. При розгляді отриманих проб неозброєним оком (на відстані близько 30 см від очей) у всіх чотирьох пробах не виявляли видимих часток, сторонніх включень та ознак фізичної нестабільності: агрегації та коалесценції часток, коагуляції.

Методика визначення герметичності контейнера

Відібрали 10 контейнерів ЛЗ та ретельно витерли їх зовнішні поверхні фільтрувальним папером. Контейнери помістили в оберненому горизонтальному положенні на аркуш фільтрувального паперу і витримували в термостаті при температурі (60±3) °С протягом 8 год. На фільтрувальному папері не було патьоків з жодного контейнеру. Результати випробування вважають задовільними, якщо не спостерігається патьоків з перших 10 контейнерів або спостерігалися патьоки тільки для одного з 30 контейнерів.

Визначення колоїдної стабільності

Для проведення тесту на колоїдну стабільність використовували лабораторну центрифугу із набором пробірок, ртутний термометр з інтервалом вимірюваних температур 0-100 °С, секундомір, водяну баню.

Пробірки наповнювали на 2/3 об’єму зразками, зважували із точністю до 0,01 г. Поміщали на водяну баню при температурі (42,5±2,5) °С на 20 хв., витирали і розміщували в центрифугу. Центрифугували 5 хв. зі швидкістю 6000 об/хв. (відносна сила центрифугування становила близько 5000 g).

Досліджуваний разок вважали стабільним, якщо після центрифугування не спостерігали розшарування. Якщо хоча б в одній із пробірок спостерігали розшарування, аналіз проводили повторно.

Визначення термостабільності

Для визначення термічної стабільності використовували скляні пробірки діаметром 15 мм. Їх наповнювали 8-10 мл зразків і поміщали у термостат на 1 тиждень, потім – у холодильник на 1 тиждень, після чого витримували протягом 3-х діб при кімнатній температурі. Стабільність визначали за відсутністю розшарування.

Визначення реологічних показників гелю

Дослідження реологічних властивостей проводили на ротаційному віскозиметрі Rheotest 2.1 (Німеччина) з коаксіальними циліндрами.

Методика: вимірювання виконують при температурі (37±2) °С, досліджуваний гель поміщають у циліндр ротаційного віскозиметра і знімають показання шкали вимірювального пристрою в діапазоні 0,556 – 243 $с^{-1}$ зсувних швидкостей, при ступінчастому (12 ступенів) підвищенні. На кожному ступені реєструють показання приладу через 2-3 секунди. Напругу зсуву розраховують за формулою:

$$\tau = \alpha * I_{const},$$

де: τ – дотична напруга зсуву ($н/м^2$);

α – показання віскозиметра;

I_{const} – стала циліндра.

Середні результати при випробуванні 5 зразків однієї серії гелю використовували для побудови реограм перебігу та розрахунку величин в'язкості. Значення ефективної в'язкості розраховували за формулою:

$$\eta = \frac{\tau}{D}$$

де: η – ефективна в'язкість (Па*с);

τ – дотична напруга зсуву ($н/м^2$);

D – швидкість деформації ($с^{-1}$).

За результатами дослідження, будували реограми течії, що відображають залежність швидкості деформації від напруги зсуву.

Мікробіологічну чистоту визначали згідно ДФУ.

«Мікробіологічна чистота», шляхом розведень з подальшим кількісним визначенням колоній аеробних бактерій, дріжджових та пліснявих грибів (сумарно) на 1,0 г зразка та на наявність або відсутність представників сімейства Enterobacteriaceae, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aus.

Визначення показника pH

Зразок досліджуваного гелю поміщали у склянку місткістю 100 мл, занурювали у склянку зі зразком електроди каліброваного pH-метру і визначали значення pH. Тест проводили декілька разів із новими порціями модельних зразків досліджуваного гелю.

Статистична обробка результатів проводилася у відповідності до вимог ДФУ [3-5], European Pharmacopoeia, The United States Pharmacopoeia.

ВИСНОВКИ

Визначено об'єкти дослідження: діючі речовини – густий вуглекислотний екстракт кореня цикорію звичайного (Cichorium Intybus L.), допоміжні речовини – які були використані при розробці гелю протизапальної дії та наведено їх характеристику.

Наведено методи дослідження показників якості розробленого гелю на основі густого вуглекислотного екстракту кореня цикорію звичайного, які дозволяють отримати повні та достовірні результати його стандартизації.

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА І СТАНДАРТИЗАЦІЯ М'ЯКОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ НА ОСНОВІ ФІТОСУБСТАНЦІЇ ЦИКОРІЯ ЗВИЧАЙНОГО

3.1. Розробка складу та технології гелю на основі екстракту густого вуглекислотного з кореня цикорію звичайного

В даний час в Україні зареєстровано велику кількість лікарських препаратів у формі гелів для зовнішнього застосування та нанесення на слизові оболонки. На ринку також представлено велику кількість косметичних засобів у формі гелів [18].

Вимоги до гелів повинні включати загальні показники якості гелів і специфічні, зумовлені гелевою структурою: опис (органолептичні показники), ідентифікація, pH, обсяг вмісту упаковки, однорідність дозування (у разі використання одно- чи багатодозових упаковок), кількісне визначення, мікробіологічна чистота [3-5].

Відомі дослідження, у яких контролюють також реологічні характеристики гелів, їх стабільність.

Структурно-механічні властивості гелів більшою мірою залежать від фізико-хімічних властивостей гелеутворювача, проте спостерігається не специфічний вплив фітосубстанцій на структуру гелевих основ, що часто призводить до втрати структурно-механічних властивостей [8].

Концентрація гелеутворювача поряд з його молекулярною масою є одним із найважливіших факторів, що визначають в'язкість гелю.

Отриманий гель повинен відповідати всім вимогам ДФУ, які поширюються на всі м'які ЛЗ, у тому числі у вигляді гелів [3-5].

На першому етапі дослідження проводили вивчення фізико-хімічних властивостей густого вуглекислотного екстракту Cichorium Intybus L. (далі в таблицях екстракт) та технологічних властивостей гелеутворювачів.

При виборі допоміжних компонентів при розробці ЛФ керувалися такими основними положеннями: компоненти гелю повинні бути сумісні, не

викликати дратівливої дії, сприяти максимальному вивільненню активного компонента, технології виготовлення ЛФ, повинні мати відповідні реологічні властивості, фізико-хімічну, хімічну та мікрохімічну легкість нанесення та фасування гелю. Для вибору основи для гелю, визначали критичну концентрацію гелеутворення (ККГ) експериментальних зразків, що вивчаються [8].

Згідно з інформацією виробника, ККГ для основ лежить у діапазоні від 0,2 до 2 %. У ході розробки складу та технології гелю було отримано понад 60 експериментальних зразків.

Вибрані на основі аналізу попереднього експерименту склади були гелі на однокомпонентній основі Карбопол 980 (склади 1-3), Cosmedia (Basf) (склади 4-6) у кількості від 0,8 %, 1,5 % та 2,0 %. Для забезпечення мікробіологічної стабільності до складу експериментальних зразків вводили ніпагін (0,2 %) і ніпазол (0,15 %).

На першому етапі були отримані модельні склади з різними гелеутворювачами, консервантами і олією, як модельної системи замість густого вуглекислотного екстракту. Модельні склади були оцінені за органолептичними показниками та стабільністю (табл. 3.1).

У табл. 3.1 наведено схвалені склади, які пройшли візуальний контроль. Було встановлено, що гель утворюють гелеутворювачі концентрації 0,8 %, 1,5 %, 2,0 %.

На підставі результатів експерименту, представлених у табл. 3.1, встановлено, що отримані модельні зразки є оптимальними за складом, консистенцією та становлять інтерес для подальших біофармацевтичних та реологічних досліджень.

Всі зразки після приготування були стабільними однорідними гелями світло-жовтого кольору, що легко розподілялися на шкірі. Далі проводили візуальне спостереження за зразками протягом 24 год і через тиждень, і відзначали зміни, що відбулися. Результати дослідження представлені у рис. 3.1. – 3.2 та табл. 3.2.

Таблиця 3.1

Склади модельних зразків гелю на основі густого вуглекислотного екстракту цикорію звичайного, їх органолептичні показники якості

Компоненти	Кількісний вміст лікарських та допоміжних речовин (г)					
	Склад № 1 (0,8%)	Склад № 2 (1,5%)	Склад № 3 (2,0%)	Склад № 4 (0,8%)	Склад № 5 (1,5%)	Склад № 6 (2,0%)
1	2	3	4	5	6	7
Карбопол 980	0,4	0,75	1,0	-	-	-
Cosmedia (Basf)	-	-	-	0,4	0,75	1,0
Екстракт (10 %)	5	5	5	5	5	5
Ніпагін (0,2 %)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ніпазол (0,15 %)	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
1	2	3	4	5	6	7
Вода очищена (до 100 %)	до 50	до 50	до 50	до 50	до 50	до 50
Оцінка гелю за органоліптичними показниками якості і стабільності	Світло-жовта, ближче до світлого консистенція, при нанесенні водяниста, поглинається швидко, стабільна		Жовта, шорохувата консистенція, при нанесенні водяниста, поглинається швидко, стабільна			

На фотографіях представлені гелі, розподілені в тонкому шарі на склі для візуалізації стабільності.

Склад № 1

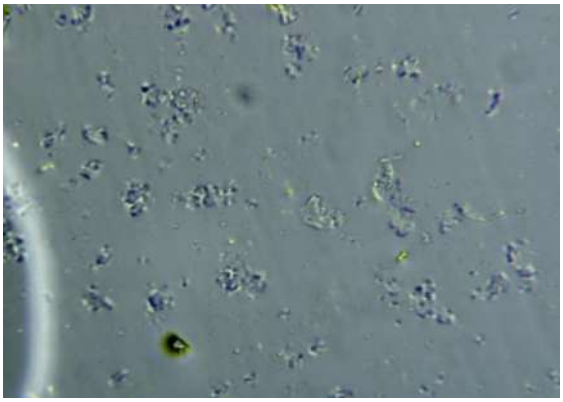
Склад № 2

Склад № 4

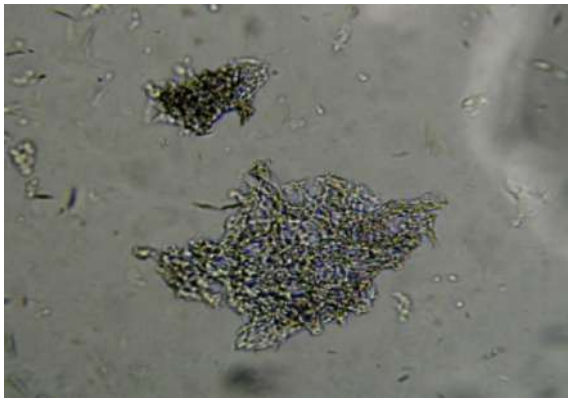
Склад № 5

Рис. 3.1. Зразки гелів, розподілені в тонкому шарі на склі для візуалізації стабільності (через 2 год)

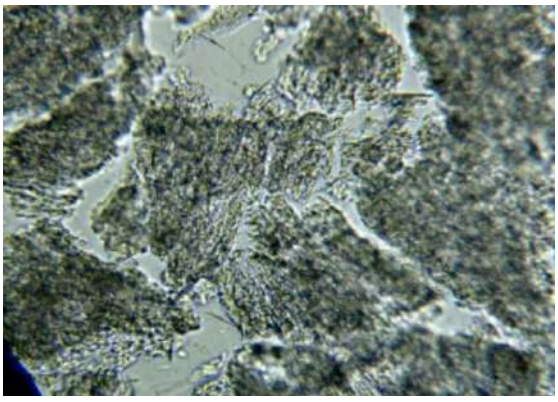
У зразку Склад № 2 спостерігали через 24 години виділення масляноподібної фази густого вуглекислотного екстракту Cichorium intybus L.



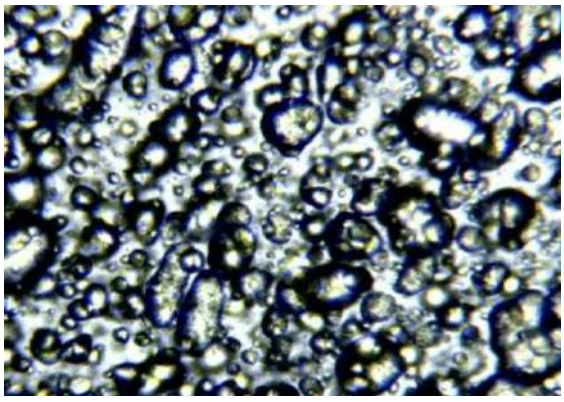
Склад № 3



Склад № 6



Склад № 4



Склад № 1

Рис. 3.2. Мікроскопічний аналіз стабільності зразків гелів (через 24 год)

Як видно з даних, які наведені на рисунках 3.1 – 3.2 і таблиці 3.2, експериментальні модельні склади Склад № 4, Склад № 3, Склад № 6 були не стійкі в процесі визначення колоїдної стабільності і піддавалися синерезису, тому їх подальша розробка та вивчення не проводилися.

Таблиця 3.2

Характеристика стабільності зразків гелів з густим вуглекислотним екстрактом кореня цикорію звичайного

Компоненти	Кількісний вміст лікарських та допоміжних речовин (г)					
	Склад № 1 (0,8%)	Склад № 2 (1,5%)	Склад № 3 (2,0%)	Склад № 4 (0,8%)	Склад № 5 (1,5%)	Склад № 6 (2,0%)
Карбопол 980	0,4	0,75	1,0	-	-	-
Cosmedia (Basf)	-	-	-	0,4	0,75	1,0
Екстракт (10 %)	5	5	5	5	5	5
Ніпагін (0,2 %)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ніпазол (0,15 %)	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Вода очищена	до 50	до 50	до 50	до 50	до 50	до 50
Колоїдна стабільність	Не стабільний	Стабільний	Не стабільний		Стабільний	Не стабільний

Зразки складів Склад № 2 та Склад № 5, відібрані за критеріями стабільності, pH водного витягу та реологічними характеристиками складів гелю, задовольняли критеріям, що висуваються до МЛФ (табл. 3.3).

Зразки складів Склад № 2 та Склад № 5 піддавали випробуванням на термостабільність і колоїдну стабільність [3-5]. Використовували додатковий тест на випробування термостабільності – заморожування. При заморожуванні гелю в пробірці до –20 ºС та подальшому поступовому відтаванні при кімнатній температурі не повинно бути розшарування. За результатом випробування встановлено, що не допускається заморожування зразків складів Склад № 2 та Склад № 5.

Таблиця 3.3

Експериментальні склади гелю на основі екстракту густого вуглекислотного кореня цикорію звичайного

Компоненти	Кількісний вміст лікарських та допоміжних речовин (г)	
	Склад № 5	Склад № 2
Cosmedia (Basf) (1,5 %)	0,75	-
Карбопол 980	-	0,75
Екстракт (10 %)	5	5
Ніпагін (0,2 %)	0,1	0,1
Ніпазол (0,15 %)	0,07	0,07
Вода очищена	до 50	до 50
Оцінка гелю за органолептичними показниками якості	Світло-жовта, однорідна консистенція, легко наноситься, вбирається швидко, стабільний	Світло-жовта, однорідна консистенція, легко наноситься, швидко вбирається, стабільний

Потім до експерименту було залучено 50 добровольців, які оцінювали споживчі властивості (тактильні відчуття на шкірі, розподіл по поверхні шкіри, відчуття липкості після застосування, час поглинання) гелів. Було розроблено шкалу оцінки споживчих властивостей (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Шкала оцінки експериментальних складів гелю для споживачів

Бали	Тактильні відчуття на шкірі	Розподіл поверхнею шкіри	Відчуття липкості	Час поглинання
1	Не приємне відчуття	Після нанесення залишається на поверхні шкіри	Дуже липкий	5 і більше хвилин
2	Відчуття липкості	На поверхні шкіри утворилася захисна плівка	Помірно липкий	4-5 хвилин
3	Утворилася захисна плівка	Наноситься добре	Липкий	3-4 хвилин
4	Приємне відчуття	Наноситься легко	Легке відчуття липкості	2-3 хвилин
5	Після застосування залишається приємне відчуття	Наноситься легко, шкіра гладка	Не липкий	1-2 хвилин

За результатом обробки даних добровольців експериментальний модельний склад Склад № 2 не пройшов даний вид випробування (рис. 3.3).

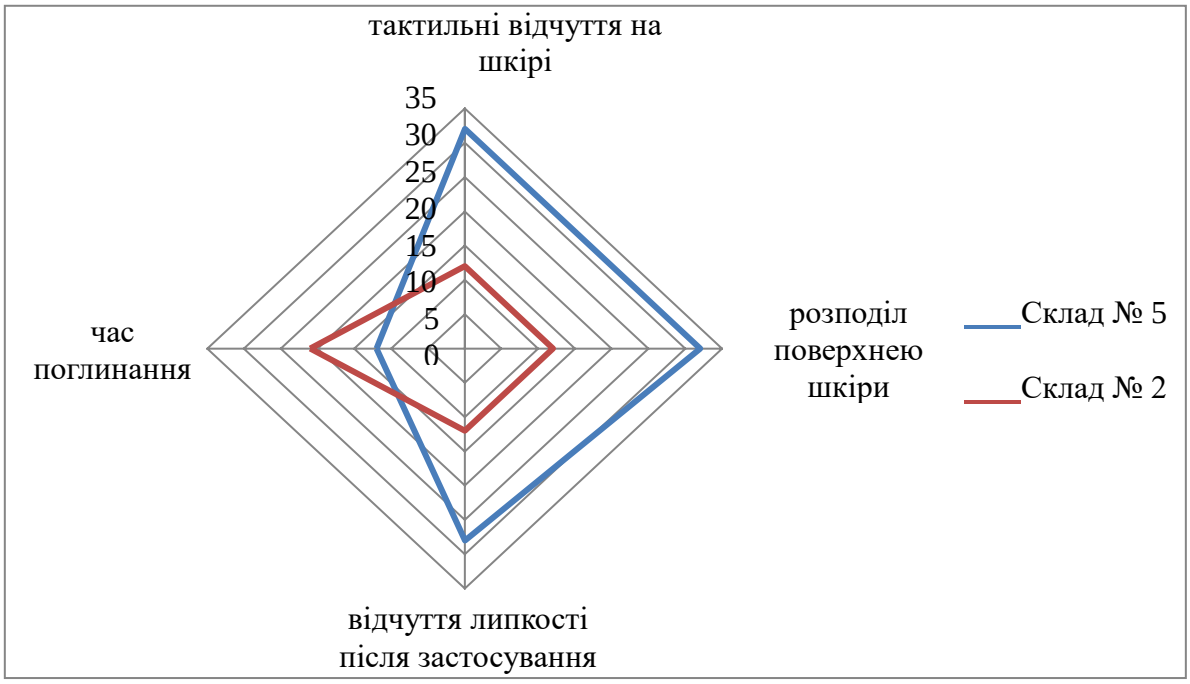


Рис. 3.3. Результат обробки споживчих властивостей зразків гелів

За результатом обробки даних опитування добровольців після тестування зразків, експериментальний модельний склад Склад № 2 не пройшов даний вид випробування, тому що S задоволення споживачів була меншою, ніж у Склад № 5 (SСклад № 5> SСклад № 2).

Таблиця 3.5

Склад гелю на основі екстракту густого вуглекислотного кореня цикорію звичайного

Найменування лікарських та допоміжних речовин	Кількісний вміст (г)	Кількісний вміст у 1 г препарату
	Склад № 5	Склад № 5
Cosmedia (Basf) (1,5 %)	0,75	0,015
Екстракт (10 %)	5	0,1
Ніпагін (0,2 %)	0,1	0,002
Ніпазол (0,15 %)	0,07	0,0014
Вода очищена	до 50	До 1
Оцінка гелю за органолептичними показниками якості	Світло-жовта, однорідна консистенція, легко наноситься, вбирається швидко, стабільна	

3.2. Розробка технології гелю на основі екстракту густого вуглекислотного з кореня цикорію звичайного

Технологічний процес включає стадії санітарної обробки приміщень та обладнання, підготовки лікарської речовини та гелеутворювача (екстракту, Cosmedia (Basf), консервантів та пакувальної тари), приготування гелевої основи, введення екстракту та консервантів в основу (Cosmedia (Basf)), оцінки якості готової продукції, фасування та пакування готової продукції.

Санітарна обробка приміщень та обладнання спрямована на попередження мікробної контамінації під час виробництва, зберігання та транспортування гелів, створення безпечних умов праці та охорону здоров'я працюючих [8].

Підготовка лікарських речовин та гелеутворювача полягає у приготуванні гелевої основи. До розрахованої кількості води очищеної в широкогорлу ємність (склянку) додають Cosmedia (Basf) і залишають для набухання на 15-20 хвилин.

В окремій ємності у відміряній кількості відважують густий вуглекислотний екстракт кореня Cichorium intybus L.

Введення екстракту до гелевої основи

Наступним етапом виробництва гелю є введення екстракту до гелевої основи.

Гомогенізація

Наступною стадією виробництва гелю є гомогенізація. Це специфічна стадія, тому що при перемішуванні не завжди досягається необхідний ступінь дисперсності лікарських речовин. До основи з екстрактом при перемішуванні додають ніпагін і ніпазол і гомогенізують суміш (рис. 3.4).

Для гомогенізації використовували гомогенізатори диспергатори.

На рис. 3.4 представлена технологічна схема отримання гелю на основі густого вуглекислотного екстракту кореня звичайного цикорію (Cichorium Intybus L.).

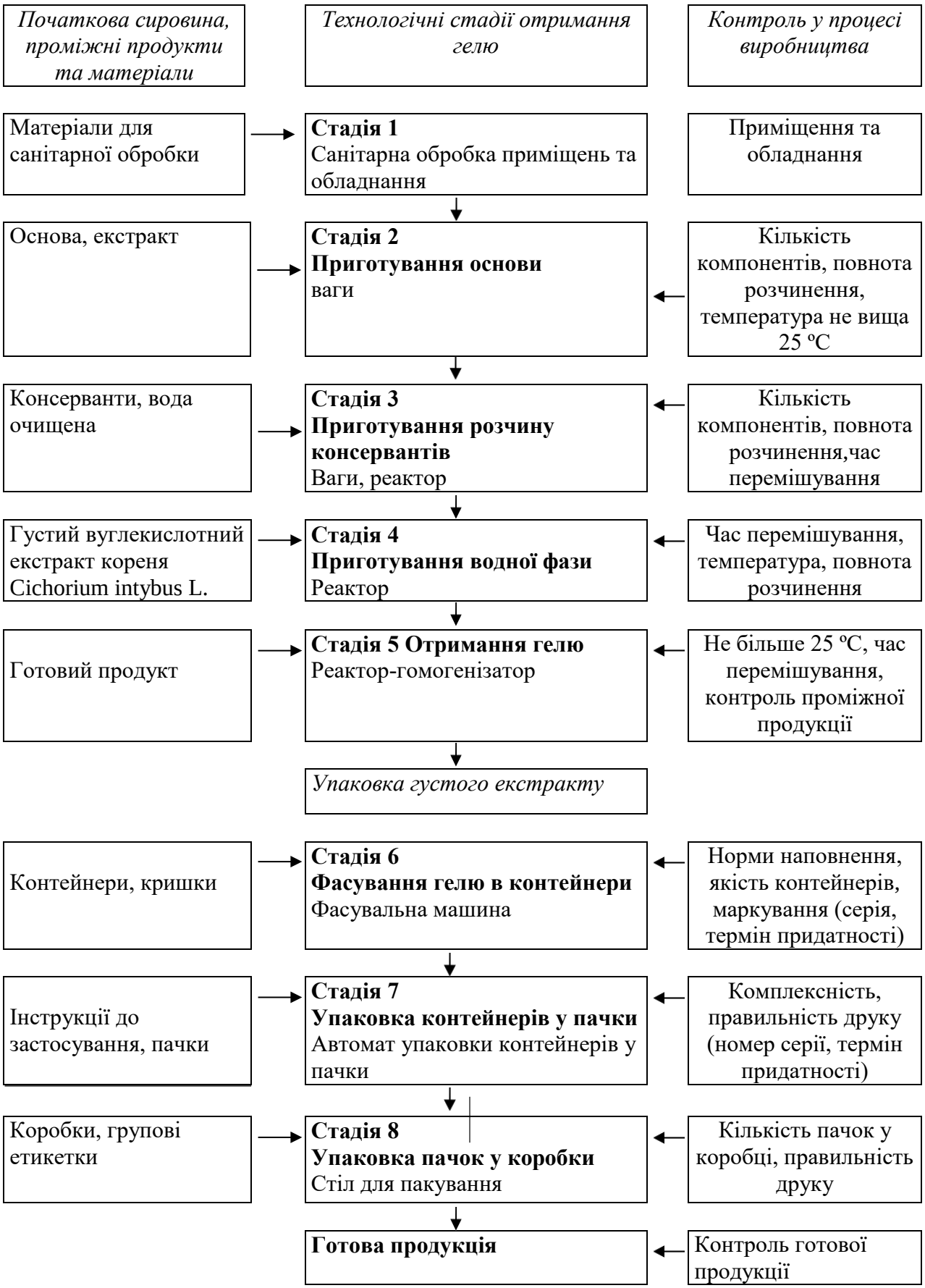


Рис. 3.4. Технологічна схема отримання гелю на основі екстракту густого вуглекислотного з кореня цикорію звичайного.

3.3. Оцінка показників якості гелю на основі екстракту густого вуглекислотного з кореня цикорію звичайного

Контроль якості гелю здійснюють згідно з наступними технологічними параметрами: pH водного витягу, структурно-механічні показники, маса вмісту та герметичність контейнера, хімічні методи випробування [3-5].

Оцінку показників якості експериментальних зразків гелю на основі екстракту густого вуглекислотного з кореня Cichorium intybus L. проводили згідно з нормативними документами, що регламентують якість гелів у ДФУ.

При розробці гелю на основі екстракту густого вуглекислотного з кореня Cichorium intybus L. до складу вводили антибактеріальні консерванти, а їх ефективність підтверджувалася відповідністю вимогам розділу «Ефективність антимікробних консервантів» ДФУ [3-5].

При виробництві, упаковці, зберіганні та реалізації гелю на основі екстракту густого вуглекислотного з кореня Cichorium intybus L. вжито відповідних заходів, що забезпечують необхідну мікробіологічну чистоту відповідно до вимог розділу «Мікробіологічна чистота лікарських засобів» ДФУ. Препарат повинен відповідати вимогам ДФУ – категорія 2. У 1 г препарату допускається наявність не більше 100 аеробних бактерій та грибів (сумарно), не більше 10 ентеробактерій та деяких інших грамнегативних бактерій. В 1 г препарату не допускається наявність бактерій Pseudomanas aeruginosa та Staphelococcus aureus [3-5].

При виробництві гелю на основі екстракту густого вуглекислотного з кореня Cichorium intybus L. використовуються відповідні методи, що надають та забезпечують специфічні реологічні властивості.

Представлені наступні додаткові випробування гелю на основі екстракту густого вуглекислотного з кореня Cichorium intybus L.: вимірювання консистенції для проникнення, в'язкості і підхожі випробування, що показують відповідне вивільнення [3-5].

Результати визначення в'язкості представлені у табл. 3.6 та рис. 3.5.

Таблиця 3.6

Результати визначення в'язкості

№	Оборот, у %	Склад № 5
1	5	89600
2	10	53000
3	15	35300
4	20	24700
5	30	18100
6	40	15100
7	50	13000
8	60	11000
9	70	9700
10	75	9000
11	80	8700
12	75	10000
13	70	11300
14	60	11800
15	50	11500
16	40	15200
17	30	15400
18	20	16000
19	15	25500
20	10	41700
21	5	62700

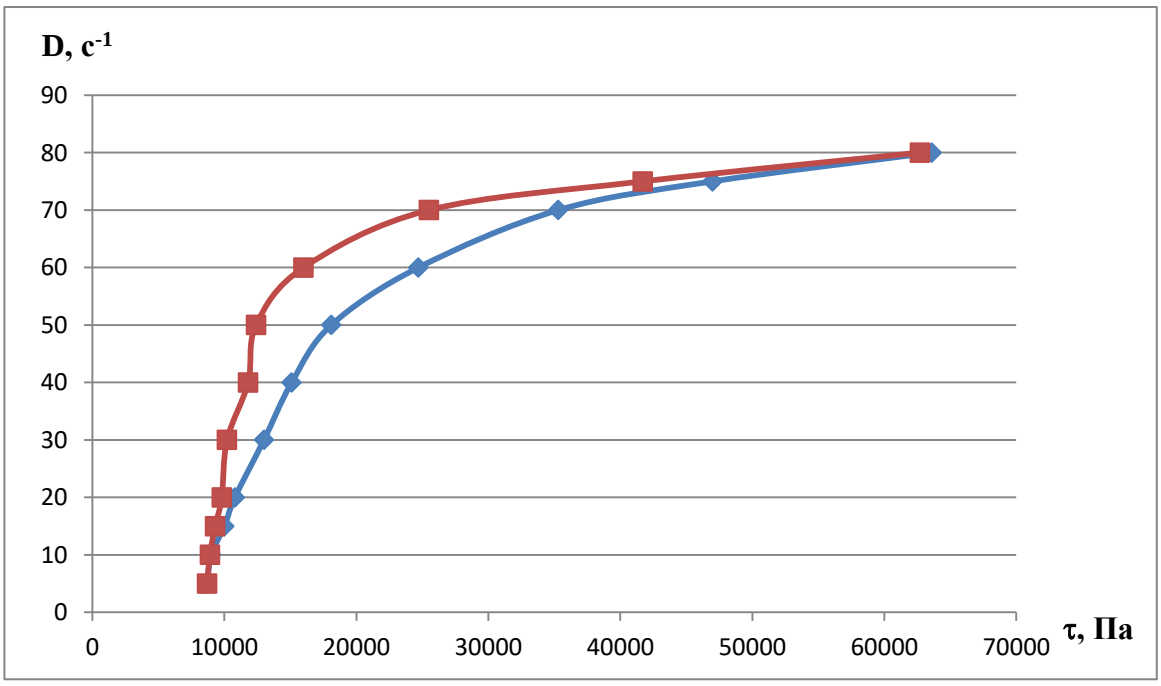


Рис. 3.5. Реограма плину гелю

Отримані криві показують значущість «петель гетерезису». Наявність висхідної і низхідної кривої вказує на те, що досліджуваний гель має тиксотропні властивості, що характеризує хорошу змащування і здатність видавлюватися з туб. Ширина петель гетерезису є відносною оцінкою ступеня структуроутворювальних процесів у гелі.

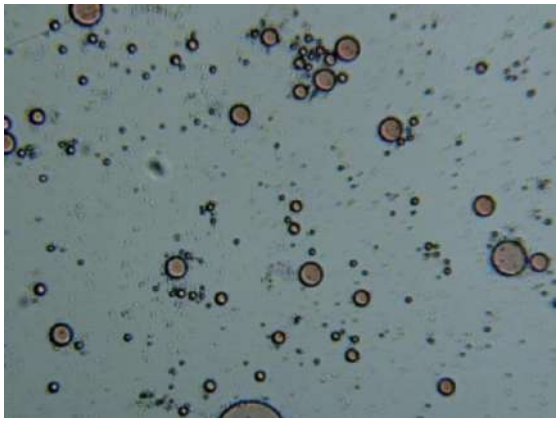


Рис. А – Забарвлення водної фази індикатором Суданом II

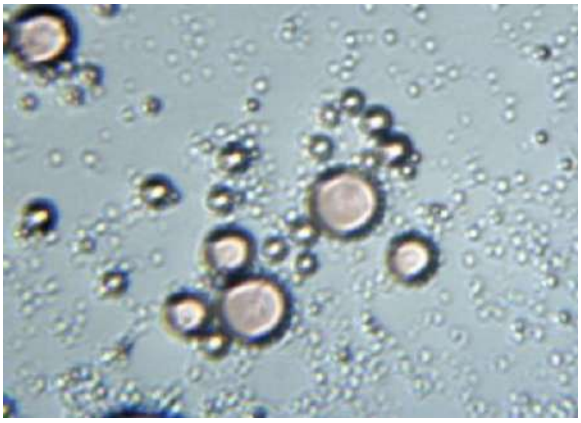


Рис. В – Забарвлення водної фази індикатором Суданом II

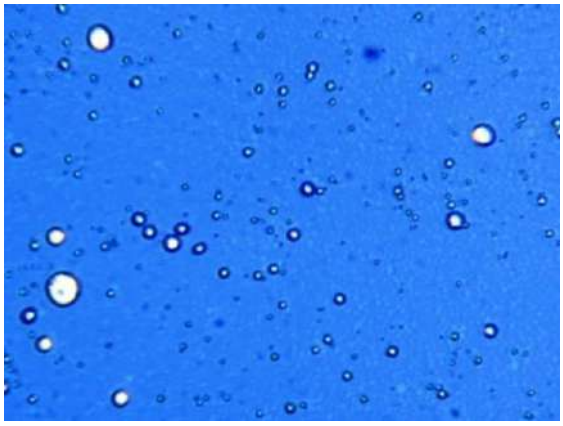


Рис. С - Забарвлення жирової фази метиленовим синім

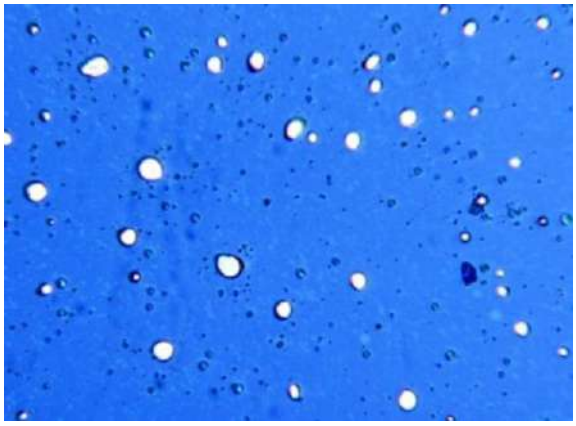


Рис. Д – Забарвлення жирової фази метиленовим синім

Рис. 3.6. Дослідження розподілу маслоподібного густого вуглекислотного екстракту в основі гелю методом мікроскопії з попереднім забарвленням (збільшення кратності 40 разів)

Жорстких вимог, які пред'являються розміру часток, в гелях, що не містять тверді компоненти немає. Розмір часток гелю на основі екстракту густого вуглекислотного з кореня Cichorium intybus L. не визначають. Однак,

було проведено дослідження розподілу маслоподібного густого вуглекислотного екстракту в основі гелю методом мікроскопії з попереднім забарвленням водної фази індикатором Суданом II, та забарвленням жирової фази метиленовим синім. Результати дослідження представлені на рис. 3.6.

Показано, що густий вуглекислотний екстракт цикорію звичайного у гелі рівномірно розподіляється.

Специфікація показників якості гелю на основі густого вуглекислотного екстракту кореня цикорію звичайного (Cichorium Intybus L.), була розроблена у відповідність до вимог ДФУ і включає всі необхідні характеристики гелю на основі густого вуглекислотного екстракту кореня цикорію звичайного, як м'якої лікарської форми [3-5].

Таблиця 3.7

Специфікація якості на гель на основі екстракту густого вуглекислотного з кореня цикорію звичайного

Показники якості	Норми відхилень	Методи випробувань
Опис	Світло-жовта, однорідна желеподібна маса зі специфічним запахом	ДФУ 2.0, Т. 1
Однорідність консистенції	Однорідна	ДФУ 2.0, 2.9.5
pH	Потенціометричне визначення pH = 7,2-7,8 pH=7,5±0,1 відповідає	ДФУ 2.2, 2.2.3
Мікробіологічна чистота	У 1 г препарату допускається наявність не більше 10^2 КУО. У 1 г препарату не допускається наявність бактерій Pseudomonas aeruginosa і Staphylococcus aureus	ДФУ 2.0, 5.1.4
Маса вмісту упаковки	10 г Не більше 10 г	ДФУ 2.0, Т. 1
Зберігання	У сухому, захищеному від світла місці при температурі не вище +25 °С, не допускається заморожування.	ДФУ 2.0, Т. 1
Основна фармакологічна дія	Знеболюючий та протизапальний засіб	

ВИСНОВКИ

Вперше на підставі оцінки функціональних властивостей обґрунтовано та розроблено склад м'якої лікарської форми – гелю на основі густого вуглекислотного екстракту кореня цикорію звичайного (Cichorium Intybus L.) для застосування в дерматологічній практиці.

За результатами дослідження колоїдної і термостабільності та вивчення споживчих властивостей в якості основи розроблюваного гелю обрано багатофункціональний полімер Cosmedia (Basf) в концентрації 1,5 %. Як консерванти м’якої лікарської форми запропоновані ніпагін і ніпазол в концентраціях 0,2 % та 0,15 % відповідно.

Розроблено технологію виготовлення гелю на основі густого вуглекислотного екстракту кореня цикорію звичайного та наведено технологічну схему виробництва.

Оцінено параметри стандартизації розробленого гелю протизапальної дії за наступними технологічними параметрами: pH водного витягу, структурно-механічні показники, маса вмісту та герметичність контейнера, а також розроблено специфікацію якості на гель на основі густого вуглекислотного екстракту кореня цикорію звичайного (Cichorium Intybus L.).

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Вивчено застосування видів роду цикорію звичайного (Cichorium Intybus L.) у традиційній та науковій медицині, проаналізовано сучасний стан та перспективи розвитку використання лікарських рослин у фармацевтичній промисловості, проведено аналіз номенклатури лікарських засобів та препаратів на основі лікарської рослинної сировини Cichorium Intybus L.

2. На підставі експериментальних досліджень обґрунтовано та розроблено раціональний склад препарату протизапальної та болезаспокійливої дії: густого вуглекислотного екстракту кореня цикорію звичайного (Cichorium Intybus L.) – 10 %, гелевої основи Cosmedia (Basf) – 1,5 %, ніпагіну – 0,2 %, ніпазолу – 0,15 %, води очищеної – до 100 %.

3. Експериментально розроблено раціональну технологію виготовлення м’якої лікарської форми для застосування в дерматологічній практиці – гелю на основі густого вуглекислотного екстракту кореня цикорію звичайного (Cichorium Intybus L.) та запропоновано блок-схему виробництва.

4. Запропоновано методики контролю якості розробленого гелю протизапальної дії за основними фізико-хімічними та фармако-технологічними показниками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз фармацевтичного і аптечного ринку України. Pro consulting. Аналітика ринків. Фінансовий консалтинг. 2022. [Електронний ресурс]. Режим доступу : https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-farmacevticheskogo-i-aptechnogorynka-ukrainy-2021-god.

2. Васенда М. М. Сучасний стан виробництва фітопрепаратів. *Фармацевтичний часопис.* 2013. № 4. С. 143-147.

3. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. Т. 1. 1128 с.

4. Державна Фармакопея України: в 3т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 2. 724 с.

5. Державна Фармакопея України: в 3т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків, 2014. Т. 3. 732 с.

6. Державний реєстр лікарських засобів України. [Електрон. ресурс]. Режим доступу: http://www.drlz.com.ua/.

7. Довгопола К. А. Спектральний аналіз вмісту флавоноїдів кульбаби лікарської Taraxacum officinale W. та цикорію звичайного Cichorium intybus L. в залежності від місця зростання. *Проблеми екологічної біотехнології*. 2016, № 2. С. 1-9. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/peb_2016_2_7.pdf.

8. Допоміжні речовини в технології ліків: вплив на технологічні споживчі, економічні характеристики і терапевтичну ефективність: навч.

посіб. для студ. вищ. навч. фарм. закл. / авт. –уклад.: І.М. Перцев, В.Д. Рибачук.; за ред. І.М. Перцева. Х.:Золоті сторінки, 2016. 720 с.

9. Дослідження полісахаридних комплексів рослин родини Asteraceae / С. М. Марчишин та ін. // *Scientific Journal «ScienceRise».* 2015, № 10/4 (15). С. 31- 36.

10. Залигіна Є.В., Подплетня О.А., Слєсарчук В.Ю. Актуальність вивчення заспокійливої дії вітчизняного фітобальзаму. The Second International scientific congress of scientists of Europe. Proceedings of the II International Scientific Forum of Scientists "East–West" (10-11 May 2018, Vienna, Austria). 2018, Vienna, Austria. P. 270-276.

11. Звіт антимонопольного комітету України за результатами дослідження фармацевтичних ринків (за період 2022 р. – перше півріччя 2023 р.) [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.amc.gov.ua/amku /doccatalog/document?id=131567&schema=main.

12. Інфографічний довідник “Фармацевтика України 2022”. 2022. [Електронний ресурс]. Режим доступу : https://businessviews.com.ua/ru/get_file/id/the-infographics-report-pharmaceutical-industry-of-ukraine-2022.pdf.

13. Ковінько О. М., Стахова А. І., Вовк А. П. Фармацевтичний ринок України як рушійний важіль розвитку економіки. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2017. № 11, С. 56–59.

14. Корнієвський Ю. І., Корнієвська В. Г., Шкроботько П. Ю. Анатомія рослин. Модуль 1 : практикум для студ. вищ. навч. закладів / - Запоріжжя. Вид-во ЗДМУ. 2013. 88 с.

15. Мілюковська О.А. Фармацевтичний ринок України: аналіз сучасного стану та тенденцій розвитку. *Перший Незалежний Науковий Вісник*. 2015. № 2–1. [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://cyberleninka.ru/ article/n/farmatsevtichniy-rinok-ukrayini-analiz-suchasnogo-stanu-ta-tendentsiy-rozvitku.

16. Мінарченко В. М., Гарник Т. П. Ресурсна значущість видів лікарських рослин України. *Фітотерапія*. 2013. №4. С. 37-40.

17. Могилова А. Ю., Григолая Я. Д. Сучасний стан та перспективи дистрибуції на фармацевтичному ринку України. *Електронне фахове видання "Ефективна економіка"*. 2021. DOI: 10.32702/2307- 2105-2021.1.2.

18. Огляд фармринку за підсумками 2022* р. Аптека. ua щотижневик. 2022. [Електронний ресурс]. Режим доступу : https://www.apteka.ua/article/580346.

19. Смєлова Н. М., Євтіфєєва О. А., Безчаснюк О. М. Актуальність розробки комбінованих лікарських препаратів з інуліном для комплексної фармакотерапії захворювань різноманітної етіології. Ліки – людині. Сучасні проблеми фармакотерапії і призначення лікарських засобів : матер. II міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 28-29 берез. 2018 р., у 2-х т. Харків : НФаУ. Т. 2. 268 с.

20. Стефанишина О.М. Ринок ліків в Україні: дерегулювання чи кастрування. *Економічна правда : електронне наукове фахове видання*. 2015. № 13 (1). С. 23-24.

21. Цикорій: користь та шкода для здоров'я людини. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://belok.ua/blog/ua/czikorij-korist-ta-shkoda-dlya-zdorovya-lyudini/.

22. A new neolignan glucoside from hairy roots of Cichorium intybus / J. Malarz, A. Stojakowskaa, E. Sznelerb, W. Kisiel // *Phytochemistry Letters*. 2013. Vol. 6. P. 59-61.

23. Aghazadeh, A.M., Nabiyar E. The effect of chicory root powder on growth performance and some blood parameters of broilers fed wheat-based diets. *J. Applied Anim. Res*. 2015. Vol. 43. P. 384-389.

24. Al-Snafi, Ali Esmail. Medical importance of Cichorium intybus–A review. *IOSR Journal of Pharmacy*. 2016, Vol. 6, № 3. P. 41-56.

25. Antimicrobial and antioxidant activities of Cichorium intybus root extract using orthogonal matrix design / Liu H., Wang Q., Liu Y., Chen G, Cui J. // *J. Food Sci*. 2013. P. 258.

26. European Medicines Agency, "Assessment report on Cichorium intybus L., radix," EMA/HMPC/113041/2010, 2013.

27. Fan H., Chen J., Lu H. Isolation and identification of terpenoids from chicory roots and their inhibitory activities against yeast α-glucosidase. E*ur. Food Res. Technol*. 2017, Vol. 243. P. 1009–1017.

28. Fathalla N., Bishr M., Singab A.N., Salama O. Phytochemical and biological evaluation of Cichorium intybus L. seeds. *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences*. 2015, Vol. 10. P. 70-76.

29. Flavonoids from Perovskia atriplicifolia and their in vitro displacement of the respective radioligands for human opioid and cannabinoid receptors / A. Tarawneh, F. León, S. Pettaway [et al.] // *J. Nat. Prod*. 2015. Vol. 78. P. 1461-1465.

30. Identification of organic acids in Cichorium intybus inhibiting virulencerelated properties of oral pathogenic bacteria / A. Papetti, D. Mascherpaa, C. Carazzonea [et al.] // *Food Chemistry*. 2013. Vol. 138, № 2-3. P. 1706-1712.

31. Identification of phenolic constituents in red chicory salads (Cichorium intybus) by high-performance liquid chromatography with diode array detection and electrospray ionisation tandem mass spectrometry / C. Carazzone, D. Mascherpa, G. Gazzani, and A. Papetti // *Food Chemistry*. 2013. Vol. 138. P. 1062-1071.

32. Ilaiyaraja N., Khanum F. Evaluation of antioxidant and toxicological properties of chicory leaves. *International Journal of Pharmaceutical and Biological Archive.* 2020, Vol. 1(2). P. 155-163.

33. Isolation and identification of terpenoids from chicory roots and their inhibitory activities against yeast α-glucosidase / H. Fan, J. Chen, H. Lu [et al.] // *Eur. Food Res. Technol*. 2017. Vol. 243. P. 1009-1017.

34. Izadi, H., Arshami J., Golian A., Raji M.R. Effects of chicory root powder on growth performance and histomorphometry of jejunum in broiler chicks. *Vet. Res. Forum*. 2013. Vol. 4. P. 169-174.

35. Judzentiene A., Badiene J.B. Volatile constituents from aerial parts and roots of Cichorium intybus L. (chicory) grown in Lithuania. *Chemija*. 2018, Vol. 19. P. 25-28.

36. Manohar, S. 4-Aminoquinoline based molecular hybrids as antimalarials: An Overview / S. Manohar, M. Tripathi, D. S. Rawat // *Curr. Top. Med. Chem*. 2014. Vol. 14. P. 1706-1733.

37. Phytochemical and Biological Evaluation of Cichorium intybus L. / D. Satmbekova, Radhakrishnan Srivedavyasasri, Y. Orazbekov, R. Omarova, U. Datkhayev, Samir A Ross. // 17th Annual International Conference on the Science of Botanicals (ICSB) with 5th Interim American Society of Pharmacognosy (ASP): Planta medica. Oxford, Mississippi. 2017. P. 61-62.

38. Popov V.G., Khabarov S.N., Kadochnikova G.D. Improvement of the methods of extraction of plant raw materials. *International journal of applied engineering research*. 2017. V.12, № 15. P. 5411-5419.

39. Promila Sushila. Singh Applications of green solvents in extraction of phytochemicals from medicinal plants: A review. *The pharma Innovation Journa*l. 2018. № 7. P. 238-245.

40. Radhakrishnan Srivedavyasasri, Omarova Roza, Datkhayev Ubaidulla, Samir A Ross. Chemical and Biological Studies on Cichorium intybus L. *Natural Product Research*. 2018, Vol. 32, №. 11, P. 1343-1347.

41. Rezaei M., Attar A., Ghodratnama A., Kermanshahi H. Study the effects of different levels of fat and chicory inulin on performance, carcass characteristics and serum composition of broiler chicks. *Int. J. Poult. Sci*. 2020, Vol. 2. P. 178-182.

42. Savikin K., Zduni G., Menkovi N. Ethnobotanical study on traditional use of medicinal plants in South-Western Serbia, Zlatibor district. *J. Ethnopharmacol*. 2013, Vol. 146, № 3. P. 803–810.

43. Shim D.W., Han J.W., Ji Y.E., Shin W.Y., Koppular S., Kim M.K., Kim T.K., Park P.J., Kang T.B. and Lee K.H. Cichorium intybus Linn extract prevents type 2 diabetes through inhibition of NLRP3 inflammasome activation. *Journal of Medicinal Food*. 2016, Vol. 19, № 3. P. 310-317.

44. Sisodiya M.H., Saudagar R.B. Review on immediate release drug delivery systems. *World journal of pharmacy and pharmaceutical sciences*. 2018. V. 7, № 4. P.539-561.

45. Si-Yuan Pan, Shu-Feng Zhou, Si-Hua Gao et al. New Perspectives on How to Discover Drugs from Herbal Medicines: CAM’s Outstanding Contribution to Modern Therapeutics. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2013. V. 2013 (2013), Article ID 627375. 25 p. [Electronic resource]. Access mode: http://dx.doi.org/10.1155/2013/627375.

46. Tetik F., Civelek S., Cakilcioglu U. Traditional uses of some medicinal plants in Malatya (Turkey). *J. Ethnopharmacol*. 2013, Vol. 146, № 1. P. 331–346.

47. Wang Q., Cui J. Perspectives and utilization technologies of chicory (Cichorium intybus L.): A review. *Afr. J. Biotechnol*. 2021, Vol. 10. P. 1966-1977.

48. WHO traditional medicine strategy: 2014–2023. [Electronic resource]. – URL: http://www.who.int/medicines/publications/traditional/trm_strategy 14_23/en/.

ДОДАТКИ

Додаток А

SCI-CONF.COM.UA

TOPICAL ASPECTS OF MODERN SCIENTIFIC RESEARCH

PROCEEDINGS OF III INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE NOVEMBER 23-25, 2023

TOKYO 2023

Продовж. дод. А

TOPICAL ASPECTS OF MODERN SCIENTIFIC RESEARCH

Proceedings of III International Scientific and Practical Conference

Tokyo, Japan

23-25 November 2023

Tokyo, Japan

2023

UDC 001.1

The 3rd International scientific and practical conference "Topical aspects of modern scientific research" (November 23-25, 2023) CPN Publishing Group, Tokyo, Japan. 2023. 725 p.

ISBN 978-4-9783419-2-1

The recommended citation for this publication is:
Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Topical aspects of modern scientific research. Proceedings of the 3rd International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Tokyo, Japan. 2023. Pp. 21-27. URL: https://sci-conf.com.ua/iii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-topical-aspects-of-modern-scientific-research-23-25-11-2023-tokio-yaponiya-arhiv/.

Editor
Komarytskyy M.L.
Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: tokyo@sci-conf.com.ua

homepage: *https://sci-conf.com.ua*

©2023 Scientific Publishing Center "Sci-conf.com.ua" ®
©2023 CPN Publishing Group ®
©2023 Authors of the articles

Продовж. дод. А

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. ***Iesipov O.*** 15
PHYTOENERGY CULTURES
2. ***Бак Р. С.*** 19
ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ СОРТІВ ГІРЧИЦІ БІЛОЇ
3. ***Дунаєнко А. С., Дудка Д. С.*** 23
АНАЛІЗ МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ ЗМЕНШЕННЯ ЕНЕРГОВИТРАТ В ПРОЦЕСІ СКОШУВАННЯ ТРАВ СЕГМЕНТНО-ПАЛЬЦЕВИМ РІЖУЧИМ АПАРАТОМ
4. ***Томчук О. М.*** 26
ПОЛІПШЕННЯ ВМІСТУ ОЛІЇ У НАСІННІ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗА РАХУНОК ОПТИМІЗАЦІЇ МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО ЖИВЛЕННЯ

VETERINARY SCIENCES

5. ***Кос'янчук Н. І., Брик А. В.*** 33
БЛАГОПОЛУЧЧЯ СВИНЕЙ В УКРАЇНІ

BIOLOGICAL SCIENCES

6. ***Астахова Л. Є., Верещака К. О.*** 39
МІСЦЕ ТА ОБСЯГ РОДИНИ ДЕРЕНОВІ (CORNACEAE) ЙОКРЕМИХ ЇЇ РОДІВ У СУЧАСНИХ СИСТЕМАХ ПОКРИТОНАСІННИХ РОСЛИН

MEDICAL SCIENCES

7. ***Nazarova D. I., Kramar S. B., Kozhushko G. Yu., Kozhushko V. V., Barbashova Yu. P.*** 44
HISTOSTRUCTURAL CHANGES IN THE CEREBELLUM OF THE BRAIN DURING CHRONIC ALCOHOL INTOXICATION IN AN EXPERIMENT
8. ***Rohovets O. V., Urazovska O. S.*** 51
THE ESTABLISHMENT AND USE OF BIOBANKS IN UKRAINE: IN TERMS OF MEDICINE AND THE DEVELOPMENT OF THE INNOVATION ECOSYSTEM
9. ***Антонов А. Г., Узбек Т. С., Татарко С. В., Григоренко В. Р.*** 60
СУЧАСНИЙ СТАН СУДОВО-МЕДИЧНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСОБИ В УСКЛАДНЕНИХ УМОВАХ
10. ***Ахраров Х. Х., Мадаминова К. Ш., Нодирова Н. И., Рахмоналиева М. З.*** 64
СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА АСПЕКТЫ ФУНКЦИЙ ДЫХАНИЯ

Продовж. дод. А

11. ***Баусов Є. О., Мамедов Азер Гейдар огли, Волохань Ю. В.*** 71
ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ СУЧАСНОГО ЛІКУВАННЯ ТИРЕОТОКСИЧНОГО КРИЗУ

12. ***Баусов Є. О., Путненко І. О., Тороповський С. В.*** 74
ПАРАВЕРТЕБРАЛЬНА БЛОКАДА В ХІРУРГІЇ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ

13. ***Бортейчук Ю. В., Печеряга С. В.*** 78
НАСЛІДКИ ЕКСТРАКОРПОРАЛЬНОГО ЗАПЛІДНЕННЯ ДЛЯ МАТЕРІ ТА ПЛОДА

14. ***Карий Я. В., Музичук О. М., Дмитерко О. І., Троян С. В., Ханасик Я. В., Курдибан С. М.*** 85
РОЛЬ МОЛЕКУЛЯРНИХ МЕХАНІЗМІВ ТА ГЕНЕТИЧНИХ ЧИННИКІВ У ВИНИКНЕННІ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНИХ ГРИЖ

15. ***Колісник П. Ф., Килівник В. С., Колісник С. П., Кравець Р. А., Семенюк Р. О.*** 94
ІНФОРМАЦІОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ РОЗРОБКИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ БАГАТОРІВНЕВОЇ МЕДИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

16. ***Негода Ю. С., Дунаєва О. В.*** 102
ФІЗІОЛОГІЧНІ ЕФЕКТИ ГРЕЛІНУ

17. ***Слабкий Г. О., Картавцев Р. Л., Апшай М. М., Бойсак М. М.*** 106
ДО ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НОВОСТВОРЕНИХ В ХОДІ РЕФОРМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ЗАКЛАДІВ МЕДИЧНИМИ ВИРОБАМИ

18. ***Слабкий Г. О., Качур О. Ю., Апшай М. М., Бойсак М. І.*** 109
РІВЕНЬ ЗМІН ПОВЕДІНКОВО-БІОЛОГІЧНИХ ДЕТЕРМІНАНТ ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'Я У ВИМУШЕНИХ ПЕРЕСЕЛЕНЦІВ

19. ***Федірко А. П., Гаврилов А. В.*** 112
СУЧАСНИЙ СТАН ПОЛІОМІЄЛІТУ В УКРАЇНІ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

PHARMACEUTICAL SCIENCES

20. ***Мартиненко І. Ю., Олійник С. В., Вишневська Л. І., Ковальов В. В.*** 116
ОБГРУНТУВАННЯ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ НА ОСНОВІ ЦИКОРІЮ ЗВИЧАЙНОГО

CHEMICAL SCIENCES

21. ***Klimko Yu. E., Koshchii I. V., Vasilkevich O. I., Levandovskii S. I.*** 122
SYNTHESIS HYDROXAMIC ACIDS WITH A CAGE FRAGMENT AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF THEIR COMPLEXES WITH Cu^{2+} AND Fe^{3+}

Продовж. дод. А

PHARMACEUTICAL SCIENCES

УДК 615.017:615.27:615.21/.26:615.322

ОБГРУНТУВАННЯ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ НА ОСНОВІ ЦИКОРІЮ ЗВИЧАЙНОГО

Мартиненко Іван Юрійович
Здобувач вищої освіти
Олійник Світлана Валентинівна,
Кандидат фармацевтичних наук, доцент
Вишневська Лілія Іванівна,
Доктор фармацевтичних наук, професор
Ковальов Володимир Вікторович
Кандидат фармацевтичних наук, доцент
Національний фармацевтичний університет,
Кафедра аптечної технології ліків
Харків, Україна

Анотація: Сьогодні актуальним завдання сучасної фармації є проведення досліджень з розробки лікарських препаратів на основі лікарської рослинної сировини. У цьому відношенні особливий інтерес представляє лікарська рослинна сировину цикорій звичайний (Cichorium Intybus L.). Його затребуваність зумовлена високим вмістом біологічно активних речовин. Поєднання кількох груп біологічно активних речовин у коренях цикорію звичайного зумовлює широку амплітуду біологічної активності цієї рослини. Так, цикорій звичайний нормалізує обмін речовин в організмі, здатний виводити з організму токсини, очищає нирки, його застосовують для покращення складу крові, покращує апетит та діяльність кишечнику, а також є відмінним засобом від печії. Також він має протизапальні та антибактеріальні властивості. Його застосовують як жарознижувальний засіб при застудах та інших захворюваннях. Тому, лікарська рослина цикорій звичайний є цінним джерелом

Продовж. дод. А

при створенні та дослідженні антидіабетичних, жовчогінних, тонізуючих, антиоксидантних, антимікробних, протизапальних лікарських препаратів.

Ключові слова: лікарська рослинна сировина, цикорій звичайний, лікарський препарат, фармакотерапія, фармацевтичний ринок.

За даними ВООЗ лікарські засоби рослинного походження становлять чималу частину обсягу світової фарміндустрії: частка рослинних препаратів на світовому ринку лікарських засобів залишається досить значною і наближається до половини всіх препаратів, що використовуються [1]. Значна частина населення країн у межах системи первинної медико-санітарної допомоги використовує традиційні препарати природного походження. Результати соціологічних досліджень свідчать про те, що більше половини населення США та Німеччини воліють лікування травами, майже кожен другий житель США приймає лікарський препарат рослинного походження щодня. Світовий обсяг продажу лікарських засобів на рослинній основі у 2021 р. оцінювався на рівні 26 млрд доларів. При цьому використання фітопрепаратів на світовому ринку характеризується тенденцією до зростання, і найближчими роками частка лікарських засобів рослинного походження у загальних обсягах споживання фармацевтичних препаратів може досягти 60 % [2].

Одним з перспективних видів сировини для розробки нових препаратів різної фармакологічної дії та багатовіковим досвідом застосування в народній медицині є цикорій звичайний (Cichorium Intybus L.), сімейства Айстрові (Asteraceae).

На сьогоднішній день з лікарської рослинної сировини цикорію звичайного вченими світу виділено та ідентифіковано понад 100 індивідуальних біологічно активних речовин, основна частина яких мають різну фармакологічну активність, у тому числі антиоксидантну, антидіабетичну, протизапальну, противірусну, антибактеріальну [3].

Рецептурні прописи стародавньої медицини народів Сходу свідчить, що цикорій звичайний входив до складу різних лікарських засобів, які

Продовж. дод. А

застосовувалися для лікування ран, захворювань органів травлення та печінки. Авіценна використовував цикорій звичайний для лікування захворювань шлунка та кишечнику, лихоманки, запалення очей і як засіб, що вгамовує спрагу. Він також рекомендував прикладати до суглобів при подагрі та до місць укусів скорпіонів, змій та ящірок пов'язки, змочені відваром цієї рослини [4].

Лікарську рослину цикорій звичайний застосовують також і в традиційній медицині всього світу. З лікувальною метою використовуються екстракти, відвари, порошки, мазі і сиропи з насіння, коренів, листя, квіток, а також широко застосовуються виділені з цієї рослини та ідентифіковані біологічно активні речовини (табл. 1) [5-7].

Таким чином, препарати на основі лікарської рослинної сировини є фізіологічно сумісними для організму людини, і тому, більш переважні при виборі фармакотерапії, а при лікуванні деяких захворювань є найбільш ефективними і на сьогоднішній день залишаються незамінними.

Аналіз стану використання цикорію звичайного в сучасному світі показав потенційні можливості лікарських препаратів на основі рослинної сировини цикорій звичайний, оскільки їй притаманні багато лікарських властивостей, такі як антидіабетичні, антимікробні, антигельмінтні, антибактеріальні, протигрибкові, протизапальні, тощо (табл. 1) [5-7].

За результатами літературного огляду, лікарська рослинна сировина цикорій звичайний (Cichorium Intybus L.) застосовується, в основному, у вигляді відварів та сухих екстрактів насіння, коріння, листя або цільної рослини, а також індивідуальних сполук, виділених з цієї рослини [8].

Таблиця 1

Застосування цикорію звичайного в традиційній медицині

Лікарська форма	Фармакологічні властивості
Сухий екстракт цільної рослини	Антидіабетична, антигельмінтна, протизапальна, протиалергічна, антигепатотоксична
Сухий екстракт насіння, кореня, листя	Антимікробна, гепатопротекторна
Сполука – сесквітерпен фітоалексин	Протигрибкова
Сполуки – лактуцин та лактукопікрін	Антималярійна, анальгезуюча
Відвар кореня	Гастропротекторна

Продовж. дод. А

Поліфенольна фракція	Антиоксидантна
Сухий екстракт кореня	Антихолінестеразна, інгібуюча дія на лімфоцит
Сухий екстракт (β-ситостерол)	Ефект загоєння ран
Густий вуглекислотний екстракт кореня	Анальгезуюча, протизапальна

Результати вивчення Державного реєстру лікарських засобів України, показують, що близько 90 % з усіх зареєстрованих вітчизняних лікарських засобів складають дженерики. Однак, незважаючи на дженерикову орієнтацію фармацевтичного ринку України, частка вітчизняних інноваційних лікарських засобів постійно збільшується [9].

З усього переліку лікарських засобів, зареєстрованих у Державному реєстрі лікарських засобів України, 83 % складають препарати синтетичного походження, 17 % – препарати рослинного походження, що робить актуальним розробку та впровадження нових вітчизняних лікарських препаратів на основі сировини рослинного походження (рис. 1).

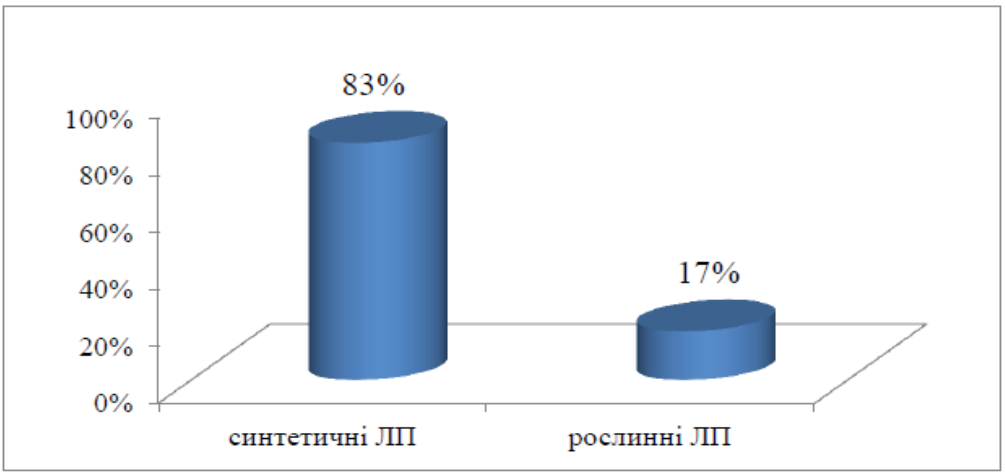


Рис. 1. Частка рослинних лікарських засобів на фармацевтичному ринку України

Перспективність застосування лікарських засобів рослинного походження обумовлена етіопатогенетичною дією фітопрепаратів, індивідуальним підходом до хворого, можливістю тривалого застосування, високим рівень безпеки при достатній ефективності, а також відносно дешевою вартістю та доступністю.

Продовж. дод. А

Сьогодні рослинні лікарські препарати не можуть повністю замінити фармакотерапію засобами синтетичного походження, але в подальшому сучасному розвитку медицини та фармації цілком можуть знайти ефективне застосування при лікуванні багатьох хронічних захворювань. Крім того, препарати рослинного походження, будучи фізіологічно сумісними для організму, більш переважні, а при лікуванні деяких захворювань є найбільш ефективними і на сьогоднішній день залишаються незамінними. Тому, дослідження різних видів лікарських рослин для розширення номенклатури вітчизняних фітопрепаратів залишається актуальним напрямом сучасної фармації [10-11].

Лікарська рослинна сировина цикорій звичайний (Cichorium Intybus L.) та її сполуки проявляє широкий спектр фармакологічної активності, такої як антиоксидантна, антидіабетична, протизапальна, анальгезуюча, протимікробна, тощо. Таким чином, перспективним об'єктом для розробки та дослідження фітопрепаратів є лікарська рослина цикорій звичайний (Cichorium Intybus L.), а аналіз фармацевтичного ринку України підтверджує актуальність створення нових вітчизняних лікарських засобів на основі лікарської рослинної сировини звичайного цикорію (Cichorium Intybus L.) [12].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. WHO traditional medicine strategy: 2014–2023. [Electronic resource]. – URL: http://www.who.int/medicines/publications/traditional/trm_strategy 14_23/en/.

2. Savikin K., Zduni G., Menkovi N. Ethnobotanical study on traditional use of medicinal plants in South-Western Serbia, Zlatibor district. *J. Ethnopharmacol*. 2013, Vol. 146, № 3. P. 803–810.

3. Radhakrishnan Srivedavyasasri, Omarova Roza, Datkhayev Ubaidulla, Samir A Ross. Chemical and Biological Studies on Cichorium intybus L. *Natural Product Research*. 2018, Vol. 32, № 11. P. 1343–1347.

4. Цикорій: користь та шкода для здоров'я людини. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://belok.ua/blog/ua/czikorij-korist-ta-shkoda-dlya-

zdorovya-lyudini/.

5. Fan H., Chen J., Lu H. Isolation and identification of terpenoids from chicory roots and their inhibitory activities against yeast α-glucosidase. *Eur. Food Res. Technol*. 2017, Vol. 243. P. 1009–1017.

6. Shim D.W., Han J.W., Ji Y.E., Shin W.Y., Koppular S., Kim M.K., Kim T.K., Park P.J., Kang T.B. and Lee K.H. Cichorium intybus Linn extract prevents type 2 diabetes through inhibition of NLRP3 inflammasome activation. *Journal of Medicinal Food*. 2016, Vol. 19, № 3. P. 310-317.

7. Дослідження полісахаридних комплексів рослин родини Asteraceae / С. М. Марчишин та ін. // *Scientific Journal «ScienceRise»*. 2015, № 10/4 (15). С. 31- 36.

8. Tetik F., Civelek S., Cakilcioglu U. Traditional uses of some medicinal plants in Malatya (Turkey). *J. Ethnopharmacol*. 2013, Vol. 146, № 1. P. 331–346.

9. Державний реєстр лікарських засобів України. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://www.drlz.com.ua/.

10. Смєлова Н. М., Євтіфєєва О. А., Безчаснюк О. М. Актуальність розробки комбінованих лікарських препаратів з інуліном для комплексної фармакотерапії захворювань різноманітної етіології. Ліки – людині. *Сучасні проблеми фармакотерапії і призначення лікарських засобів* : матер. II міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 28-29 берез. 2018 р., у 2-х т. Харків : НФаУ. Т. 2. 268 с.

11. Залигіна Є.В., Подплетня О.А., Слєсарчук В.Ю. Актуальність вивчення заспокійливої дії вітчизняного фітобальзаму. The Second International scientific congress of scientists of Europe. *Proceedings of the II International Scientific Forum of Scientists "East–West"* (10-11 May 2018, Vienna, Austria). 2018, Vienna, Austria. P. 270-276.

12. Al-Snafi, Ali Esmail. Medical importance of Cichorium intybus–A review. *IOSR Journal of Pharmacy*. 2016, Vol. 6, № 3. P. 41-56.

Додаток Б

CERTIFICATE
is awarded to
Martynenko Ivan
for being an active participant in
III International Scientific and Practical Conference
"TOPICAL ASPECTS OF MODERN SCIENTIFIC RESEARCH"
24 Hours of Participation
(0,8 ECTS credits)
TOKYO
23-25 November 2023
sci-conf.com.ua
INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
TOPICAL ASPECTS OF MODERN SCIENTIFIC RESEARCH
SCI-CONF.COM.UA
TOKYO
23-25 NOVEMBER 2023

Додаток В

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА АПТЕЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ
КАФЕДРА ЗАВОДСЬКОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ

Матеріали
III міжнародної науково-практичної конференції
Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ГАЛУЗІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ, ПРИСВЯЧЕНА 100-РІЧЧЮ З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ Д. П. САЛА

FUNDAMENTAL AND APPLIED RESEARCH IN THE FIELD OF PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY, DEDICATED TO THE 100TH ANNIVERSARY OF THE BIRTHDAY OF D. P. SALO

24 листопада 2023 р.
November 24, 2023
Харків, Україна
Kharkiv, Ukraine

Продовж. дод. В

УДК:615.014.2:615.2

Редакційна колегія: проф. Котвіцька А. А., проф. Владимирова І. М., проф. Вишневська Л. І., проф. Рубан О. А., проф. Ковалевська І. В., проф. Семченко К. В., доц. Марченко М. В., доц. Ковальова Т. М., ас. Пономаренко Т.О.

Відповідальні секретарі : проф. Ковалевська І. В., проф. Семченко К. В.

Фундаментальні та прикладні дослідження у галузі фармацевтичної технології: Збірник наукових матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 100-річчю з Дня народження Д. П. Сала (м. Харків, 24 листопада 2023 р.). Х.: Вид-во НФаУ, 2023.- С. 522 (Серія «Наука»)

Збірник містить матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Фундаментальні та прикладні дослідження у галузі фармацевтичної технології», присвяченої 100-річчю з Дня народження Д. П. Сала.

Розглянуті теоретичні аспекти та перспективи розробки лікарських препаратів, висвітлені напрямки наукової роботи спеціалістів фармацевтичної галузі, що стосуються питань сучасної технології створення лікарських препаратів, контролю їх якості, організаційно-економічних аспектів діяльності фармацевтичних підприємств, маркетингових досліджень сучасного фармацевтичного ринку, фармакологічних досліджень біологічно активних речовин.

Для широкого кола наукових, науково-педагогічних і практичних працівників, що займаються питаннями розробки та впровадження сучасних лікарських препаратів.

Матеріали подаються мовою оригіналу.
За достовірність матеріалів відповідальність несуть автори.

УДК:615.014.2:615.2

НФаУ, 2023

Продовж. дод. В

ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ ЗАСОБІВ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ ГОРЛА 324
Крутських Т. В., Буйвал В. М., Чегринець А. А.

ВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СУМІШЕЙ НА ОСНОВІ МЕЛАТОНІНУ 326
Кустова С. П., Бойко М. О., Матвєєва Т. В.

ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ РОЗРОБКИ ЗАСОБУ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ЗА ШКІРОЮ ТІЛА 328
Кушнерик О.І., Олійник С.В., Пуль-Лузан В.В.

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРЕС СТІЙКОСТІ ТА ШЛЯХІВ УПРАВЛІННЯ СТРЕСОМ В ПРАКТИЧНІЙ РОБОТІ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ФАХІВЦІВ 329
Лебедин А.М., Мельникович М.І.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ЕМОЦІЙНОГО ВИГОРАННЯ ФАХІВЦІВ СФЕРИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ В УКРАЇНІ 330
Лебедин А.М., Репало В.А.

РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ СИРОПУ ПОСЛАБЛЮЮЧОЇ ДІЇ 331
Логвін А.О., Криклива І.О.,Січкар А. А.

РОЗРОБКА СКЛАДУ, ТЕХНОЛОГІЯ І ДОСЛІДЖЕННЯ ТВЕРДОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ГІПЕРГІДРОЗУ ТА ГРИБКОВИХ І МІКРОБНИХ УРАЖЕНЬ СТУПНІ ЛЮДИНИ. 332
Ложечник К. В., Гриновець І. С.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ У ФАРМАЦІЇ ДЕЯКИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ АЙСТРОВІ 333
Лугінець Д. С., Гриців Е. В., Бурда Н. Є.

ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАСОБИ В МЕДИЦИНІ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ СИТУАЦІЙ ПРИ ПЕДИКУЛЬОЗІ 334
Ляльков О. О., Полова Ж. М. , Шумейко М. В.

ОБГРУНТУВАННЯ КОМПЛЕКСУ ЛРС ПРИ СТВОРЕННІ М'ЯКОЇ ЛІКАРЬКОЇ ФОРМИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ОПІКІВ 336
Мала О. Д., Ковальова Т.М.

МІСЦЕ ТА РОЛЬ СТИМУЛЮВАННЯ ЗБУТУ У МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЯХ АПТЕК 338
Малий В.В., Алтухова А.Є.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ 339
Мартиненко І. Ю., Олійник С. В., Буряк М. В., Семченко К. В.

стосуються, зазвичай, безрецептурних лікарських засобів, косметичних засобів, дієтичних добавок, медичних виробів тощо. Найбільш ефективно можуть використовувати засоби стимулювання збуту ті аптечні заклади, у яких активно використовується вебсайт, який не тільки дозволяє клієнтам робити замовлення та знайомитися з асортиментом товарів онлайн, а ще й надавати інформацію про діючі акції. Перевагу також мають, аптечні мережі, які мають власний мобільний додаток, що може полегшити комунікацію зі споживачами.

Моніторинг акційних пропозицій на вебсайті Аптечної мережі «Аптека 9-1-1» протягом жовтня 2023 р. дозволив провести аналіз і згрупувати акційні пропозиції за їх видами. Загалом пропонувалися 30 акцій. Більшість пропозицій представлені знижками у діапазоні від 10 до 30%, окрім того є акція, що пропонує знижку 50% на другу упаковку. В цих акціях беруть участь сезонні лікарські засоби, а також гігієнічні засоби та косметичні препарати. Окремо слід виділити акцію «разом – дешевше» де знижка надається на декілька товарів, що купують разом, та «гарантований подарунок» — при купівлі яйця «Джойкіз» надається цифровий сертифікат.

Висновки. Проведене дослідження дозволяє зробити висновок про активне використання засобів стимулювання збуту у аптечних закладах.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Мартиненко І. Ю., Олійник С. В., Буряк М. В., Семченко К. В.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

Вступ. За останні десятиліття інтерес до традиційних систем медицини і, особливо, до лікарських засобів рослинного походження значно зріс як в Україні, так і інших розвинених країнах світу. Світовий та національні ринки лікарських рослин швидко зростають, і торгівля лікарськими рослинами приносить значні економічні прибутки. За даними Секретаріату Конвенції про біологічну різноманітність, у 2020 р. у світі було продано продукції рослинного походження загалом на суму 60000 мільйонів доларів США і ця сума з кожним роком зростає. Тому, для органів охорони здоров'я, а також для населення набуває все більшого значення безпека та якість лікарських засобів рослинного походження та готової продукції, які залежать від різних факторів, у тому числі від збору, способу сушіння та умов зберігання. Для вирішення цих проблем необхідно вжити заходів щодо забезпечення безпеки та якості лікарської сировини рослинного походження, що відповідає всім національним стандартам якості.

Мета дослідження. Дослідити сучасні аспекти одержання та використання екстрактів з лікарської рослинної сировини в фармацевтичній розробці лікарських засобів.

Методи дослідження. Пошуковий метод і аналіз літературних джерел щодо використання лікарської рослинної сировини у фармацевтичній промисловості.

Продовж. дод. В

Отримані результати. Створення лікарських засобів із лікарської рослинної сировини (ЛРС) є актуальною тенденцією сучасної фармації. Лікарські засоби на основі ЛРС все більше привертають увагу дослідників світу, тому що вони не поступаються ефективності синтетичним засобам і є більш безпечними. Разом з тим, слід зазначити, що в сучасній фармацевтичній практиці екстракти, отримані з лікарської рослинної сировини, використовуються як самостійний лікарський засіб і напівпродукт для отримання лікарських і косметичних форм.

В останні роки актуальним є пошук перспективніших екстрагентів, що дозволяють максимально зберегти в отриманих екстрактах активні речовини. При цьому не слід забувати, що розчинники для екстракції рослинної сировини повинні мати певні властивості:

- легко відганятися з міцели (розчину речовин, що екстрагуються в екстрагенті);
- температура, за якої відганяється розчинник, має бути вище 40 ^{0}C;
- сліди розчинника в екстракті не повинні надавати шкідливого впливу на якість екстракту;
- не повинні допускати розкладання біологічно активних речовин;
- мають бути нетоксичними, хімічно інертними речовинами.

Вищевказаними властивостями володіє широко застосовуваний останнім часом екстрагент з низькою температурою кипіння – зріджений діоксид вуглецю.

Створення лікарських засобів на основі субстанцій, отриманих з лікарської рослинної сировини за допомогою вуглекислотної екстракції, є і залишається одним із перспективних напрямків фармацевтичного виробництва.

До того ж, після екстрагування вуглекислотою, у шроті зберігаються майже всі водорозчинні речовини. Основна маса екстрактів з лікарської сировини, отриманих за допомогою зріджених газів, згубно впливає на життєдіяльність мікроорганізмів. Виявлені антибактеріальні властивості екстрактів, отриманих екстракцією зрідженим CO_2, відкривають нові можливості їх використання як природних консервантів, особливо м'яких лікарських форм, призначених для зовнішнього застосування. Підбираючи композиції екстрактів, можна на тривалий час блокувати розвиток мікрофлори у лікарських формах. Одержання екстрактів з допомогою зріджених газів вигідно економічно, оскільки цей спосіб дає можливість виробляти досить концентровані препарати із відносно невеликою вартістю.

У вирішенні задачі підвищення комплаєнтності лікування найважливішими чинниками є зменшення побічних ефектів від прийому препаратів і збільшення зручності його застосування пацієнтом. Правильно підібрані лікарські форми дозволяють максимально використовувати дію лікарських засобів при мінімальних побічних ефектах, змінити характер дії субстанції – прискорити чи пролонгувати його, знизити алергізуючу дію, за необхідності покращити органолептичні показники.

Висновки. У терапії захворювань, які часто мають хронічний характер, особливо актуальною є розробка пролонгованих лікарських форм, що

дозволяють зменшити частоту прийому, збалансувати терапевтичний ефект, знизити частоту прояву побічних реакцій.

Препарати рослинного походження за рахунок фізіологічного сумісництва для організму, більш переважні, а при лікуванні деяких захворювань є найбільш ефективними і на сьогоднішній день залишаються незамінними. Про це свідчать дослідження, проведені сучасними вченими з усього світу.

При виборі лікарських форм необхідно керуватися вирішенням проблеми цілеспрямованої доставки лікарських субстанцій в задану «мішень», минаючи шлунково-кишковий тракт. Слід зазначити, що використання пролонгованого введення м'яких лікарських форм, зокрема гелів, дозволяє усунути зазначені проблеми.

ФАРМАЦЕВТИЧНА РОЗРОБКА СИРОПУ НА ОСНОВІ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ЧОРНИЦІ ЗВИЧАЙНОЇ

Марченко М.В., Богуцька О.Є., Марченко Я.С.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Херсонський державний університет, м. Івано-Франківськ, Україна

Вступ. Незважаючи на інтенсивний пошук нових і розширення асортименту синтетичних лікарських засобів, інтерес до фармакологічної дії природних сполук не тільки не слабшає, а й зростає. До таких сполук належать антоціани, що містяться в плодах чорниці звичайної.

Чорниця звичайна здавна використовується в народній медицині як полівітамінний засіб для підвищення імунітету. Листя, свіжі й висушені плоди рослини застосовують при кашлі та простудних захворюваннях. Наукова медицина також виявляє інтерес до плодів чорниці як до джерела комплексу біологічно активних речовин, що володіють загально зміцнювальною, антиоксидантною, регенеруючою, протизапальною дією, поліпшують реологічні властивості крові, сприяють зміцненню стінки кровоносних судин, зменшує тромбоутворення тощо. Особливо цінними є властивості біологічно активних речовин плодів чорниці покращувати зір. Так, з літературних джерел відомо, що антоціани чорниці позитивно впливають на регуляцію біосинтезу колагену, прискорюють відновлення знебарвленого родопсину [2, 5, 6].

Однак, незважаючи на цінні біологічні властивості, плоди чорниці не знайшли широкого застосування у лікарських засобах. Їх асортимент обмежений декількома зборами та нутрицевтиками, що містять екстракт плодів рослини. Враховуючи вищенаведене пошук нових лікарських засобів на основі плодів чорниці є перспективним напрямом наукової роботи.

Метою дослідження є розробка технології сиропу, що містить екстракт чорниці рідкий.

Методи дослідження. У роботі використані фізичні, фізико-хімічні, фармакотехнологічні, технологічні, біофармацевтичні та мікробіологічні методи досліджень.

Додаток Г

Міністерство охорони здоров'я України
Національний фармацевтичний університет
Кафедра аптечної технології ліків
Кафедра заводської технології ліків

Сертифікат №275

Даний сертифікат засвідчує, що

Мартиненко І. Ю.

брав(ла) участь у III Міжнародній науково-практичній конференції

"ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ГАЛУЗІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ", ПРИСВЯЧЕНІЙ 100-РІЧЧЮ З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ Д. П. САЛА

24 листопада 2023 р., м. Харків, Україна

Проректор з науково-педагогічної роботи НФаУ, проф. Інна ВЛАДИМИРОВА

Додаток Д

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ГАЛУЗІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

III МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ, ПРИСВЯЧЕНА 100-РІЧЧЮ З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ Д. П. САЛА

Zoom link:
https://us04web.zoom.us/j/72456090705?pwd=rN0UEjO49gbfvQO2G2n8WGGWIPYxn3.1
Ідентифікатор конференції: 724 5609 0705
Код доступу: 123
Дата проведення: 24 листопада 2023 р.
Початок: 9.00
Організатори: Національний фармацевтичний університет, кафедра аптечної технології ліків, кафедра заводської технології ліків (вул. Валентинівська, 4, м. Харків, Україна).

FUNDAMENTAL AND APPLIED RESEARCH IN THE FIELD OF PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY

III INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCEDEDICATED TO THE 100TH ANNIVERSARY OF THE BIRTHDAY OF D. P. SALO

Date: November 24, 2023
Starting time: 9.00 (Kyiv time)
Organizers: National University of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Technology of Drugs, Department of Industrial Technology of Drugs (4, Valentynivska str., Kharkiv, Ukraine).

Продовж. дод. Д

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	DYMCHENKO 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	KUSHNERYK O., OLIINYK S.
RELEVANCE OF THE DEVELOPMENT OF HOMEOPATHIC DRUGS ON THE BASISЖ 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., КОНОВАЛЕНКО І. С.
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ВИДІВ ПОРУШЕНЬ ЕКОНОМІЧНОЇ КОНКУРЕНЦІЇ В ОХОРОНІ ЗДОРОВ'Я	БОЛДАРЬ Г.Є., 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 Є.В., ПУГАЧ А. Ю., КРИВЦОВА Л. В.
ОБҐРУНТУВАННЯ 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 ЕМУЛЬСІЙНИХ ОСНОВ	КИСЕЛЬОВА КАТЕРИНА, ВИШНЕВСЬКА ЛІЛІЯ
МЕТОДИ ВСТАНОВЛЕННЯ МАТЕМАТИЧНОГО ОПИСУ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З КІЛЬКІСНИМИМ 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 ЛІКАРЬКОЇ ФОРМИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ОПІКІВ	МАЛА О.Д., КОВАЛЬОВА Т. М.
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ	МАРТИНЕНКО І. Ю., ОЛІЙНИК С. В., БУРЯК М. В., СЕМЧЕНКО К. В.

Додаток Е

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра аптечної технології ліків

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Мартиненко І. Ю., Олійник С. В., Буряк М. В., Семченко К. В.

Вступ

За останні десятиліття інтерес до традиційних систем медицини і, особливо, до лікарських засобів рослинного походження значно зріс як в Україні, так і інших розвинених країнах світу. Світовий та національні ринки лікарських рослин швидко зростають, і торгівля лікарськими рослинами приносить значні економічні прибутки. За даними Секретаріату Конвенції про біологічну різноманітність, у 2020 р. у світі було продано продукції рослинного походження загалом на суму 60000 мільйонів доларів США і ця сума з кожним роком зростає. Тому, для органів охорони здоров'я, а також для населення набуває все більшого значення безпека та якість лікарських засобів рослинного походження та готової продукції, які залежать від різних факторів, у тому числі від збору, способу сушіння та умов зберігання. Для вирішення цих проблем необхідно вжити заходів щодо забезпечення безпеки та якості лікарської сировини рослинного походження, що відповідає всім національним стандартам якості.

Основні результати

Створення лікарських засобів із лікарської рослинної сировини (ЛРС) є актуальною тенденцією сучасної фармації. Лікарські засоби на основі ЛРС все більше привертають увагу дослідників світу, тому що вони не поступаються ефективності синтетичним засобам і є більш безпечними. Разом з тим, слід зазначити, що в сучасній фармацевтичній практиці екстракти, отримані з лікарської рослинної сировини, використовуються як самостійний лікарський засіб і напівпродукт для отримання лікарських і косметичних форм. Створення лікарських засобів на основі субстанцій, отриманих з лікарської рослинної сировини за допомогою вуглекислотної екстракції, є і залишається одним із перспективних напрямків фармацевтичного виробництва.

До того ж, після екстрагування вуглекислотою, у шроті зберігаються майже всі водорозчинні речовини. Основна маса екстрактів з лікарської сировини, отриманих за допомогою зріджених газів, згубно впливає на життєдіяльність мікроорганізмів. Виявлені антибактеріальні властивості екстрактів, отриманих екстракцією зрідженим CO2, відкривають нові можливості їх використання як природних консервантів, особливо м'яких лікарських форм, призначених для зовнішнього застосування. Підбираючи композиції екстрактів, можна на тривалий час блокувати розвиток мікрофлори у лікарських формах. Одержання екстрактів з допомогою зріджених газів вигідно економічно, оскільки цей спосіб дає можливість виробляти досить концентровані препарати із відносно невеликою вартістю.

У вирішенні задачі підвищення комплаєнтності лікування найважливішими чинниками є зменшення побічних ефектів від прийому препаратів і збільшення зручності його застосування пацієнтом. Правильно підібрані лікарські форми дозволяють максимально використовувати дію лікарських засобів при мінімальних побічних ефектах, змінити характер дії субстанції – прискорити чи пролонгувати його, знизити алергізуючу дію, за необхідності покращити органолептичні показники.

Висновки

Препарати рослинного походження за рахунок фізіологічного сумісництва для організму, більш переважні, а при лікуванні деяких захворювань є найбільш ефективними і на сьогоднішній день залишаються незамінними. Про це свідчать дослідження, проведені сучасними вченими з усього світу.

Додаток Ж

Міністерство охорони здоров'я України

Національний фармацевтичний університет

ГРАМОТА

нагороджується

Мартиненко Іван

у секційному засіданні студентського наукового товариства кафедри аптечної технології ліків

IV Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю

YOUTH PHARMACY SCIENCE

6-7 грудня, 2023 р.,
м. Харків, Україна

Ректор НФаУ
д. фарм. н., проф. Алла КОТВІЦЬКА

Ф А 2.2.1-32-366

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

Івана МАРТИНЕНКА

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Обгрунтування складу та технології м'якої лікарської форми протизапальної дії»
керівник кваліфікаційної роботи: Світлана ОЛІЙНИК, 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:
Мета дослідження – науково-експериментальне обґрунтування складу та технології виготовлення м'якої лікарської форми на основі фітосубстанції із лікарської рослинної сировини цикорій звичайний

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
- провести вивчення застосування цикорію звичайного у традиційній та науковій медицині, проаналізувати сучасний стан та перспективи розвитку використання лікарських рослин у фармацевтичній промисловості, провести аналіз номенклатури лікарських засобів на основі лікарської рослинної сировини цикорій звичайний;
- розробити склад м'якої лікарської форми на основі фітосубстанції цикорію звичайного – густого вуглекислотного екстракту;
- розробити оптимальну технологію виготовлення дерматологічного гелю на основі густого вуглекислотного екстракту цикорію звичайного;
- вивчити показники якості та критерії стандартизації розробленого гелю на основі густого вуглекислотного екстракту цикорію звичайного.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
рисунків – 12, таблиць – 12

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Світлана ОЛІЙНИК, доцент закладу вищої освіти кафедри аптечної технології ліків	28.09.2023	28.09.2023
2	Світлана ОЛІЙНИК, доцент закладу вищої освіти кафедри аптечної технології ліків	17.10.2023	17.10.2023
3	Світлана ОЛІЙНИК, доцент закладу вищої освіти кафедри аптечної 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 _____ Іван МАРТИНЕНКО

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Світлана ОЛІЙНИК

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.	Мартиненко Іван Юрійович	Обгрунтування складу та технології м'якої лікарської форми протизапальної дії	Substantiation of composition and development of the technology of anti-inflammatory soft dosage form	доц. Олійник С. В.	проф. Гриценко В. І.

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

Вірно: пров. фахівець деканату *Н. В. Фоменко*

Ф А2.8-47-110

ВИСНОВОК

Комісії з академічної доброчесності про проведену експертизу

щодо академічного плагіату у кваліфікаційній роботі

здобувача вищої освіти

№ 123750 від « 18 » грудня 2023 р.

Проаналізувавши випускну кваліфікаційну роботу за магістерським рівнем здобувача вищої освіти заочної форми навчання Мартиненка Івана Юрійовича, 5 курсу, 02а групи, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація, на тему: «Обгрунтування складу та технології м'якої лікарської форми протизапальної дії / Substantiation of composition and development of the technology of anti-inflammatory soft dosage form», Комісія з академічної доброчесності дійшла висновку, що робота, представлена до Екзаменаційної комісії для захисту, виконана самостійно і не містить елементів академічного плагіату (компіляції).

Голова комісії,
професор **Інна ВЛАДИМИРОВА**

1%
23%

ВІДГУК

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

Івана МАРТИНЕНКА

на тему: «Обґрунтування складу та технології м'якої лікарської форми протизапальної дії».

Актуальність теми. Кваліфікаційна робота є актуальним і доцільним науковим дослідженням, яке присвячено перспективній темі – розробці складу та раціональної технології виготовлення м'якої лікарської форми протизапальної дії на основі густого вуглекислотного екстракту цикорію звичайного в умовах аптечного виробництва, а також визначення його показників якості.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. Під час роботи здобувачем вищої освіти проведено маркетинговий аналіз фармацевтичного ринку фітопрепаратів; вивчено застосування цикорію звичайного у традиційній та науковій медицині; проаналізовано номенклатуру лікарських засобів на основі лікарської рослинної сировини цикорій звичайний; розроблено склад м'якої лікарської форми на основі фітосубстанції цикорію звичайного – густого вуглекислотного екстракту, підібрано оптимальну композицію діючих та допоміжних речовин; розроблено раціональну технологію виготовлення дерматологічного гелю на основі густого вуглекислотного екстракту цикорію звичайного в аптечних умовах; проведено контроль якості розробленого гелю за органолептичними та фізико-хімічними показниками.

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 Івана МАРТИНЕНКА може бути представлена до захисту в Екзаменаційну комісію Національного фармацевтичного університету на присвоєння освітньо-кваліфікаційного рівня магістра.

Науковий керівник _____ Світлана ОЛІЙНИК

«05» грудня 2023 р.

Ф А 2.2.1-32-356

РЕЦЕНЗІЯ

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

Івана МАРТИНЕНКА

на тему: «Обгрунтування складу та технології м'якої лікарської форми протизапальної дії»

Актуальність теми. Переваги фітопрепаратів перед синтетичними препаратами очевидні і зумовлені широким спектром фармакологічної дії, низькою токсичністю і частотою побічних ефектів, протипоказань до застосування. Серед рослин, які викликають інтерес, є представники роду Цикорій, які містять різні групи біологічно активних речовин. Актуальність розробки на його основі фітопрепаратів зумовлена широким застосуванням цикорію звичайного в медицині.

Теоретичний рівень роботи. У роботі висвітлено аналіз асортименту знеболювальних та протизапальних гелів, що містять у складі не лише синтетичні субстанції, а мають невелику кількість фітопрепаратів на основі лікарської рослинної сировини. Представлена номенклатура лікарських препаратів, що містять цикорій звичайний та стан досліджень у галузі розробки фітопрепаратів із цією рослинною сировиною. Вивчено фармакологічну дію та способи застосування лікарської рослини цикорій звичайний. Показано необхідність розширення номенклатури вітчизняних препаратів на основі цикорію звичайного.

Пропозиції автора з теми дослідження. Автором розроблено оптимальний склад лікарської форми у вигляді гелю. Розроблено раціональну технологію виготовлення гелю протизапальної дії в умовах аптечного виробництва.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. Під час роботи здобувач вищої освіти освоїв методи аналізу та узагальнення,

органолептичні, фізико-хімічні, фармако-технологічні методи досліджень, які представляють практичний інтерес в медицині і фармації.

Недоліки роботи. За змістом роботи зустрічаються орфографічні та технічні помилки. Бажано було б додати дослідження стабільності гелю в процесі зберігання.

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

Рецензент _____ проф. Віта ГРИЦЕНКО

«12» грудня 2023 р.

Ф А2.2.1-91-287

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: Здобувач вищої освіти групи Фм19(4,6з)-02а спеціальності 226 Фармація, промислова фармація Іван МАРТИНЕНКО – з доповіддю на тему «Обгрунтування складу та технології м'якої лікарської форми протизапальної дії» (науковий керівник, доц. Світлана ОЛІЙНИК).

УХВАЛИЛИ: Рекомендувати до захисту кваліфікаційну роботу.

Голова
Завідувачка кафедри, проф. _____ **Лілія ВИШНЕВСЬКА**
(підпис)

Секретар
доцент _____ **Ілона КОНОВАЛЕНКО**
(підпис)

Ф А2.2.1-32-042

НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПОДАННЯ
ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ
ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Направляється здобувач вищої освіти Іван МАРТИНЕНКО до захисту кваліфікаційної роботи
за галуззю знань 22 Охорона здоров'я
спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація
освітньою програмою Фармація
на тему: «Обґрунтування складу та технології м'якої лікарської форми протизапальної дії»

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету _____ / Микола ГОЛІК /

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Іван МАРТИНЕНКО представив кваліфікаційну роботу, яка за об'ємом теоретичних і практичних досліджень повністю відповідає вимогам до оформлення кваліфікаційних робіт.

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ Світлана ОЛІЙНИК

«05» грудня 2023 р.

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційну роботу розглянуто. Здобувач вищої освіти Іван МАРТИНЕНКО 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

« 09 » _лютого_ 2024 р.

З оцінкою _____

Голова Екзаменаційної комісії,

доктор фармацевтичних наук, професор

_____ /Марія ЗАРІЧКОВА/