

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

**Факультет фармацевтичних технологій та менеджменту  
Кафедра технологій фармацевтичних препаратів**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему «Розробка складу та технології м'яких лікарських форм  
протівірусної дії»**

**Виконала:** здобувачка вищої освіти групи ТФПм18 (5,53)-016  
спеціальності: 226 Фармація, промислова фармація  
освітньої програми Технологія фармацевтичних препаратів

**Анастасія НИРКА**

**Керівник:** доцент закладу вищої освіти кафедри  
технологій фармацевтичних препаратів

к.техн. н., доцент **Тетяна ПЛУГІНА**

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

**Харків – 2024 рік**

## АНОТАЦІЯ

У роботі наведено результати фізико - хімічних, структурно- механічних і технологічні досліджень. Проведене вибір маzewої основи для розробки препарату згідно з вимогами, що пред'являються нормативною документацією, за фармакопейними методиками визначено основні показники якості.

Робота складається з наступних частин : вступ, огляд літератури, об'єкти і методи дослідження, експериментально-теоретичне обґрунтування складу і технології гелю гіпораміну, загальні висновки, перелік використаних літературних джерел, загальний обсяг роботи 42 сторінок, містить 3 таблиць, 6 рисунків, 40 джерел літератури.

*Ключові слова:* гель, реологічні властивості, допоміжні речовини, контроль якості

## ANNOTATION

The work presents the results of physico - chemical, structural - mechanical and technological studies. The selection of the ointment base for the development of the drug was carried out in accordance with the requirements of regulatory documentation, and the main quality indicators were determined according to pharmacopoeial methods.

The work consists of the following parts: introduction, literature review, choice of research methods, experimental part, conclusions, list of used literature sources, total volume of work 42 pages, contains 3 tables, 6 figures, 40 literature sources.

*Key words:* ointment, rheological properties, excipients, quality control

## ЗМІСТ

Вступ .....	5
1. Аналітичний оглід .....	8
1.1 Герпесвірусні інфекції, їх клінічний прояв, лікування і профілак- тика.	8
1.2 Препарати противірусної дії	19
1.3 Обліпіха крушиновидна - сировина для отримання противірус- ного препарату гіпораміну	20
2 Об'єкти та методи дослідження	30
2.1 Об'єкти та методи дослідження	30
2.2 Методи дослідження	32
3. Розробка складу і технології отримання гелю гіпораміна	35
Висновки .....	42
Список використаної літератури .....	43
Додатки .....	47

## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

GMP - належна виробнича практика  
ВІЛ – вірус імунодефіциту людини,  
ВМС - високомолекулярні сполуки  
ВПГ – вірусу простого герпесу  
ВПГ 1 – вірус простого герпесу 1-го типу  
ГВІ – герпесвірусними інфекціями  
ГВЛ-1 та ГВЛ-2 – герпесвіруси людини 1 та 2 типу  
ГГ – геніальний герпес  
ДФУ - Державна фармакопея України;  
МЛЗ - м'яка лікарські засоби  
МЛФ – м'яка лікарська форма  
НД – нормативна документація  
ПАР - поверхнево-активні речовини  
ПВС – полівініловий спирт  
ПГ – пропіленгліколь  
ПЕГ - поліетиленгліколі  
ПЕО – Поліетиленоксиди  
СНІД – синдром набутого імунодефіциту  
ТЕА – триеталонамін  
ЦМВ-інфекції – цитомегаловірусної інфекції

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Сучасна медицина має у своєму арсеналі різноманітні препарати для профілактики і лікування вірусних інфекцій шкіри і слизових оболонок. Проте, потреба в високо ефективних, доступних вітчизняних лікарських препаратах рослинного походження задовольняється не повністю. У зв'язку з широким поширенням вірусних захворювань, хронічних рецидивів запального характеру різної етіології, розробка нових засобів протівірусної дії є актуальною.

Нині для багатьох країн світу, у тому числі і для України, серйозну медико-соціальну проблему представляють і герпес-вірусні інфекції. Відомо, що при лікуванні вірусних інфекцій синтетичними препаратами відбувається послаблення імунної системи організму, а також їх застосування небажане у зв'язку з високою токсичністю. Тому зріс інтерес до лікарських препаратів рослинного походження, які мають ряд переваг перед синтетичними і займають провідне місце в профілактиці і лікуванні різних захворювань, терапевтичний ефект яких обумовлений високою концентрацією біологічно активних речовин.

**Метою цієї роботи** дослідження є розробка науково-обґрунтованих складів, технології і методів стандартизації гелю гіпораміна для лікування вірусних інфекцій.

**Задачі дослідження.** Для досягнення поставленої мети потрібно було вирішити наступні завдання:

- проаналізувати ринок протівірусних препаратів;
- теоретично і експериментально обґрунтувати оптимальний склад і технологію гелю гіпораміна;
- провести комплексні дослідження по вивченню технологічних фізико-хімічних і біофармацевтичних властивостей гелю.

**Об'єктом дослідження** є сухий екстракт гіпораміна, виділений з листя обліпихи крушиновидної зі вмістом танинів не менше 60% в перерахунку на казуаринін.

Досліджуючи літературні джерела, нашу увагу привернула субстанція гіпораміну. Гіпорамін - сухий, очищений екстракт, виділений з листя обліпихи крушиноподібної *Hipporhae rhamnoides* L., сімейства *Eleagnaceae*.

Гіпорамін має високу протівірусну активність відносно різних штамів вірусів грипу А і В, аденовірусів, параміксовірусів, вірусів простого герпесу. Крім того, гіпорамін має інтерфероніндуціючі властивості, а також є інгібітором росту грампозитивних бактерій, туберкульозних мікобактерій, кандид. Різноманітність клінічних свідчень, при яких доведена ефективність гіпораміна, підкреслює його особливе місце серед інших протівірусних засобів.

***Предметом дослідження*** є технологія одержання м'яких лікарських засобів, допоміжні речовини та методи дослідження якості.

***Методи дослідження.*** Для вирішення поставлених задач використовували фармакопейні методи визначення реологічних параметрів та методи контролю якості вихідної сировини, та готових лікарських засобів.

***Практичне значення отриманих результатів (за наявності)*** – На основі експериментальних досліджень розроблені лікарські форми гіпораміна зовнішнього застосування, для лікування і профілактики захворювань, викликаних герпесвірусними інфекціями.

***Елементи наукових досліджень (за наявності)*** – Розроблені технології отримання оригінального, вітчизняного гелю гіпораміна, що володіє протівірусним дією.

Експериментально обґрунтований вибір допоміжних речовин різних фізико-хімічних властивостей, що впливають на технологію і якість м'яких лікарських форм гіпораміна.

Проведено комплексне дослідження гелю гіпораміна з використанням технологічних, фізико-хімічних, і біофармацевтичних методів дослідження з метою стандартизації препарату і встановлення термінів його придатності.

***Апробація результатів дослідження і публікації*** (за наявності) участь у конференції « IV Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «YOUTH PHARMACY SCIENCE», 6-7 грудня 2023 рік, м. Харків.

участь у конференції з написанням тез «XI Міжнародна науково-практична інтернет-конференція здобувачів вищої освіти та молодих учених «Хімія і сучасні технології» Український державний хіміко-технологічний університет, 06-07 грудня 2023 р. м. Дніпро.

***Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.*** Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, загальних висновків, списку використаної літератури та доповнень. Зміст роботи викладено на 42 сторінках основного тексту і містить 3 таблиць і 6 рисунків.

## 1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД

### 1.1. Герпесвірусні інфекції, їх клінічний прояв, лікування і профілактика.

Герпесвірусні інфекції (англ. *herpesviral infections*) — група інфекційних захворювань, які спричиняють віруси родини герпесвірусів (англ. *Herpes viruses*). Натеper відомо більше 100 герпесвірусів, серед яких для людини патогенними є 8 вірусів (або типів людських вірусів).

Термін «Герпесвірусна інфекція» потрібно використовувати відносно всіх нозологічних форм, які спричинюють герпесвіруси. Тоді як термін «Герпетична інфекція» допустимий лише для означення проявів хвороби, яку спричинюють тільки віруси простого герпесу 1 і 2.

У цю групу інфекцій науковці також відносять ринотрахеїт великої рогатої худоби, ринопневмонію коней, хворобу Ауескі та деякі інші, що відбуваються виключно серед тварин.

Перший вірус цієї родини відкрив у 1902 році австро-угорський патолог Аладар Ауескі (вірус псевдосказу). Вивчення ролі герпесвірусів у патології людини почалось у першій чверті XX сторіччя, коли німецький офтальмолог В. Груттер (1912 р.) вперше знайшов вірусні включення у вмісті герпетичних везикул і довів цим вірусну природу герпетичного кератиту. Перша культура *in vitro* вірусу простого герпесу (ВПГ) була отримана у 1920 році. З того часу відкрито 8 типів герпесвірусів людини і доведено їхню роль в етиології понад 40 хвороб людини. Герпесвірусні інфекції відрізняються тривалим, різноманітним, складним і тяжким перебігом з ураженням багатьох органів і тканин, що дозволяє визначати їх як загальні системні захворювання організму.

Герпесвіруси подібні між собою за:

- морфологічними ознаками віріонів,
- типом нуклеїнової кислоти,
- способом репродукції,

- здатністю до довічної персистенції в організмі хазяїна після первинного інфікування.

Усі вони містять двониткову ДНК, покриту двадцятигранним нуклеокапсидом. Між капсидом і зовнішньою оболонкою міститься білковий шар. Ліпопротеїновий шар зовнішньої оболонки вірусу має шипоподібні виступи.

Родини герпесвірусів за біологічними властивостями поділяються на 3 підродини, куди входять віруси, що спричиняють захворювання у людей:

- $\alpha$ -герпесвіруси:
- герпесвіруси людини 1 та 2 типу (ГВЛ—1 та ГВЛ—2), вони ж віруси простого герпесу 1 та 2 типів (ВПГ—1 і ВПГ—2), *Simplexvirus*;
- герпесвірус людини 3 типу (ГВЛ-3 — вірус вітряної віспи та оперізуючого герпесу), також *Varicellovirus*.

Вони швидко поширюються, мають короткий цикл репродукції в клітинах, зумовлюють цитоліз та латентну інфекцію в нейронах.

- $\beta$ -герпесвіруси:
- герпесвірус людини 5 типу (ГВЛ—5, цитомегаловірус — збудник цитомегаловірусної інфекції (ЦМВ-інфекції);
- герпесвірус людини 6 типу (ГВЛ—6), *Roseolovirus*;
- герпесвірус людини 7 типу (ГВЛ—7).

Повільно розмножуються, спричиняють цитомегалію, мають тропність до епітеліальних клітин слинних залоз, сечових шляхів, шийки матки і нирок.

- $\gamma$ -герпесвіруси:
- герпесвірус людини 4 типу (ГВЛ-4, EBV, вірус Епштейна-Барр), *Lymphocryptovirus*;
- герпесвірус людини 8 типу (ГВЛ-8), *Phadnovirus*.

Інфікують лімфоїдні клітини, мають тропізм до Т- і В-лімфоцитів з тривалою персистенцією в них, спричиняють лімфопроліферативні хвороби.

Згідно зі статистикою Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), близько 3,7 млрд людей у світі віком до 50 років (67%) інфіковані вірусом прос-

того герпесу 1-го типу та 491 млрд віком від 15 до 49 років (13%) – вірусом простого герпесу 2-го типу.

Існує 8 видів герпесвірусної інфекції

### *Вірус простого герпесу 1-го типу (ВПГ 1)*

Викликає простий герпес або "лабіальний", що є причиною пухирців на губах. ВПГ 1-го типу також уражає слизові оболонки носа та очей. Найчастіше більшість людей взагалі не здогадується про своє інфікування, оскільки захворювання часто перебігає безсимптомно. Після проникнення в організм вірус протягом перших 2-10 днів ніяк себе не проявляє, лише з часом (особливо при ослабленні імунітету) з'являються дрібні білі пухирці, які викликають свербіж та поколювання. У деяких випадках може з'явитися головний біль, підвищення температури тіла та загальна слабкість. Вірус простого герпесу швидко вмирає, опиняючись поза тілом людини, тому заразитися ним під час спільного використання рушників, туалетів, постільної білизни з інфікованою людиною практично неможливо.



### *Вірус простого герпесу 2-го типу (ВПГ 2)*

Викликає генітальний герпес (ГГ). На сьогодні, в генітальній ділянці ми можемо виявити ВПГ як 2-го, так і 1-го типу, тому що орально-генітальні статеві контакти сприяють міграції вірусу із "звичних" для нього місць. Зазвичай, першими ознаками генітального герпесу є свербіж, поколювання, набряк або почервоніння в області статевих органів, а також на внутрішній поверхні стегон та сідницях. Наступним етапом є пухирцеві висипання, температура, загальне нездужання. Далі пухирці лопаються, і на їх місці утворюються виразки, від яких через деякий час не залишається і сліду (у разі відсутньої сторонньої травматизації). Ризик інфікування найбільший під час клінічних проявів або продромального періоду, тому краще утриматися від статевих контактів у цей час. Використання презервативів значно знижує ризик інфікування жінок від чоловіків.

### *Вірус герпесу 3 типу - Varicella Zoster Virus (VZV)*

Первинна інфекція протікає у формі вітряної віспи або вітрянки, а повторна реактивація вірусу проявляється як оперізуючий герпес (Herpes Zoster). Вітряна віспа (вітрянка) у людини, яка перехворіла, повторно не виникає, проте вірус зберігається в організмі в латентному стані в нервових гангліях та за сприятливих умов (зниження імунітету) вірус реактивується з розвитком іншої форми інфекції – оперізуючого герпесу. Оперізуючий герпес – це рецидивуюче захворювання, ймовірність якого збільшується з віком (частіше після 50 років), що пов'язують із зниженням специфічного імунітету.

### *Вірус герпесу 4 типу - вірус Епштейн-Барр*

Є збудником інфекційного мононуклеозу. Вірус Епштейн-Барр досить швидко гине у зовнішньому середовищі, тому він переноситься переважно при тісному контакті інфікованої людини зі здоровою - при поцілунках, статевому контакті, переливанні крові, пологах. Основними клінічними ознаками мононуклеозу є: висока температура, біль в горлі, збільшення мигдаликів, лімфатичних вузлів (переважно шийних і підщелепних), утруднене носове дихання, збільшення печінки і селезінки.

### *Вірус герпесу 5 типу – цитомегаловірус (CMV)*

У більшості випадків цитомегаловірусна інфекція протікає безсимптомно, але у новонароджених та в осіб з імунодефіцитними станами цитомегаловірус може викликати серйозні ускладнення. Цитомегаловірус найбільш небезпечний при вагітності (для дитини) та при імунодефіциті. Цитомегаловірусом можна заразитися через біологічні рідини: слину, сечу, сперму, кров. Крім того, він передається від матері до дитини (під час вагітності, пологів або годування).

### *Вірус герпесу 6 типу*

Клінічно проявляється: синдромом хронічної втоми; раптовою екзантемою у новонароджених та старших дітей; інфекційним мононуклеозом у підлітків та дорослих, не пов'язаний із вірусом Епштейн-Барра; гістіоцитарним некротизуючим лімфаденітом.

### *Вірусами герпесу 7 та 8 типів*

Найменш вивчені клінічні прояви інфекцій, спричинені вірусами герпесу 7 та 8 типів. Клінічні прояви можуть ховатися під різними масками. Це зумовлено як формою інфекції, так і генетичними відмінностями вірусу.

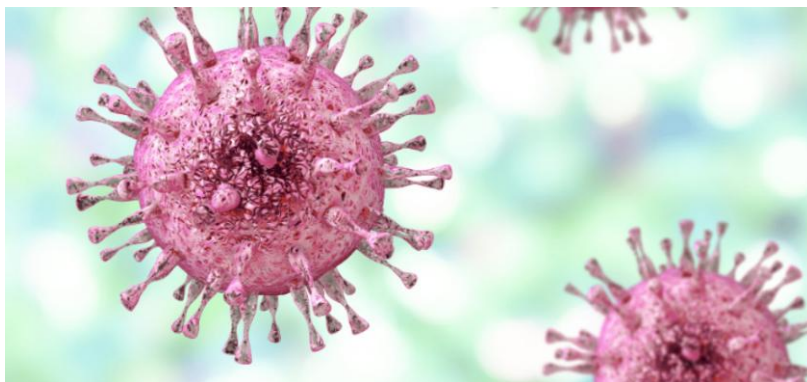
Як можна інфікуватись вірусом герпесу?

- через контакт із хворим;
- через поцілунки;
- через відкриті ділянки шкіри;
- при сексуальному контакті (вагінальному, оральному, анальному);
- від матері до дитини під час пологів.

*Фактори ризику появи герпесу*

- переохолодження організму;
- часті стреси;
- захворювання, які пригнічують імунну систему, ГРВІ;
- зловживання алкоголем, шкідливою їжею.

Кожна з цих причин може спровокувати появу герпесу на губах і тілі.



Профілактика герпесвірусної інфекції

- Перебувайте у моногамних статевих стосунках з партнером;
- Використовуйте презервативи під час статевого акту (однак, герпетичні вогнища можуть виникати на ділянках, незахищених презервативом, тому цей метод не є 100% гарантією)
- Якщо у Вашого партнера виявлено генітальний герпес, уникайте статевих контактів в період загострення клінічної картини

- Відмовтеся від шкідливих звичок
- Харчування повинно бути збалансованим
- Здоровий сон та профілактика стресів
- Ведіть активний спосіб життя
- Дотримуйтеся правил особистої гігієни

Клінічні ознаки. Ураження шкіри та слизових оболонок характеризуються висипаннями на гіперемійованому фоні згрупованих пухирців (везикул) із прозорим, а потім каламутним вмістом. Пухирці зсихаються в скориночки, які після відторгнення не залишають рубців. Переважна локалізація — на губах, щоках, крилах носа, слизовій оболонці рота, статевих органах. Часто спостерігається лімфоаденопатія. Характерна схильність до рецидивів. Інші прояви герпетичної інфекції — герпетична екзема, герпетичний гінгівостоматит та фаринготонзиліт, герпетичний менінгіт, герпетичний енцефаліт, герпетична хвороба очей, дисемінована герпетична хвороба.

У своїй практичній діяльності лікарі багатьох спеціальностей зустрічаються із захворюваннями, які викликані вірусами родини *Herpesviridae*. Герпесвіруси (ГВ) широко поширені у людській популяції, вони характеризуються пантропізмом та здатні вражати практично всі органи та системи організму людини, викликаючи латентну, гостру та хронічну форми інфекції

Захворювання, обумовлені герпесвірусами, називаються герпесвірусними інфекціями (ГВІ). Вони характеризуються ураженням шкіри, слизових оболонок, нервової системи, очей, внутрішніх органів, сечостатевої системи.

Після проникнення віруси герпесу зберігаються (персистують) в організмі людини пожиттєво у вигляді латентної інфекції та можуть під впливом ослаблюючих факторів (грип, інші віруси, лікування імунодепресантами, СНІД та ін.) реактивуватися, викликаючи клінічно виражені форми із формуванням вторинної імунної дисфункції та вторинної імунної недостатності (ВІД).

ГВІ є одними з найрозповсюдженіших у світі. У розвинених країнах Європи на них хворіє третина населення. За даними ВООЗ, вони займають друге

місце після грипу та ГРВІ у структурі захворюваності та смертності при вірусних інфекціях.

Сприйнятливість людини до ГВ висока. Близько 90% всього населення планети інфіковано одним або декількома серотипами родини ГВ. Від 12 до 25% із них мають рецидивуючі форми захворювань, у 30% інфекція виявляється у субклінічній та латентній формах.

За останніми даними, вірус ВПГ-2, поряд із вірусами папіломи людини, ЦМВ, хламідіями та мікоплазмами, відіграє значну роль у розвитку неопластичних процесів у людини, а саме раку шийки матки, раку передміхурової залози. Він виступає у якості кофактору канцерогенезу, ініціюючи розвиток дисплазії та підтримуючи її у стані стабілізації. ГВ індукують процеси атеросклерозу, де ВПГ виступає в асоціації із ЦМВ. Збільшилась частота виявлення ГВ серед причин урологічної патології у дітей. Так, причиною урологічної патології, за даними різних авторів, у 40% випадків є ЕБВ, рідше ВПГ-2 та ЦМВ. Показаний несприятливий, інколи фатальний вплив ГВ на перебіг вагітності і пологів, патологію плода і новонароджених.

При вагітності у зв'язку із пригніченням клітинного імунітету можливе виникнення дисемінації вірусу із ураженням посліду та інфікуванням плода як висхідним, так і гематогенним шляхом. Встановлено, що ГВ можуть активувати генوم вірусу імунодефіциту людини (ВІЛ), який знаходиться стадії провірусу, та є кофактором прогресування ВІЛ-інфекції та СНІДу. Тому ГВІ є однією зі СНІД-індикаторних інфекцій.

ГВ вражають еритроцити, тромбоцити, лейкоцити та макрофаги, здатні тривало персистувати в організмі, формуючи нестерильний імунітет. При ГВІ, як при інших хронічних захворюваннях із персистенцією вірусу, виникає імунний дисбаланс із порушенням різних ланок імунної системи і її нездатністю елімінувати віруси із організму. Віруснейтралізуючі антитіла, які зберігаються впродовж всього життя, навіть у високих титрах не попереджують виникнення рецидивів захворювання.

Співіснування вірусу та імунокомпетентного господаря потребує встановлення балансу між швидкістю реплікації вірусу та його елімінацією із організму за допомогою імунної системи, що забезпечує виживання обох видів.

В арсеналі імунної системи знаходиться велика кількість різноманітних стратегічних підходів до розпізнавання та елімінації вірусів, у відповідь на які у вірусів відбулося вироблення різноманітних способів уникнення виявлення імунною системою.

В процесі тривалої еволюції і у зв'язку із вимушеним співіснуванням вірусів в організмі людини ГВ виробили різноманітні молекулярні механізми для захисту від розпізнавання та елімінацією імунною системою. Так, віруси коду-ють гомологи цитокінів, хемокінів та їх рецепторів—молекул, які відіграють важливу роль в контролі імунної відповіді. Деякі дослідники вважають, що за рахунок виявлення у людини гомологів вірусних білків можна буде зрозуміти, які гени людини відіграють особливу роль в імунитеті.

Механізми ухиляння вірусів від імунної атаки в цілому можуть бути розділені на три групи:

- 1) ухиляння від розпізнавання компонентами гуморального імунітету, наприклад, за рахунок зміни імунодомінантних епітопів;
- 2) перешкоджання клітинному імунітету, наприклад за рахунок пригнічення презентації вірусних пептидів, а також пригнічення активності НК-клітин (натуральних кілерів);
- 3) пригнічення реалізації ефektorних функцій, наприклад, експресії цитокінів, а також апоптозу інфікованих клітин.

Захворювання, яке викликається герпесвірусами 1-го та 2-го типів (ВПГ-1 (HSV-1), ВПГ-2 (HSV-2)), носить назву герпетична інфекція (ГІ) та характеризується появою пухирцевих висипань на шкірі та слизових оболонках, а також можливістю генералізації процесу, ураженням ЦНС та внутрішньоутробним ураженням плода (рис. 1).

Інфікованість населення земної кулі HSV-1 складає 90–97%, HSV-2 – біля 40%. Інфікування проходить у перші 5 років життя дитини. Найбільша

сприйнятливість до ГІ відмічається у дітей віком від 5 місяців до 3 років. HSV-1 передається повітряно-крапельним і контактним шляхом і уражує шкіру, слизові оболонки, ЦНС. HSV-2, який спричиняє генітальний герпес, передається статевим, вертикальним шляхом під час пологів (контакт з родовими шляхами матері), трансплацентарно або висхідним шляхом через цервікальний канал в порожнину матки, можливий також трансфузійний або парентеральний шлях передачі.



**Рис. 1.** Герпетична інфекція: А – *herpes labialis* і *herpes nasalis*; В – генералізована форма із ураженням шкіри та герпетичним енцефалітом; С – герпетичний енцефаліт, дані МРТ-дослідження



**Рис. 2.** Герпетичне зостероформне ураження шкіри у однієї дитини з локалізацією на кисті (А), лобі (В), носі (С)

Незалежно від шляху потрапляння HSV до організму, первинне розмноження вірусу відбувається у місці вхідних воріт. Вірус розмножується у клітинах екто- та ендодермального походження, зумовлює руйнування епітеліальних клітин. Найбільш характерною є поява пухирців внаслідок так званої балонної дегенерації епітелію. Відбувається дегенерація клітинного ядра, ураження цитоплазматичної мембрани з формуванням багатоядерних гігантських клітин. Висловлюється також гіпотеза, що вірус проникає в дендрити нейронів, що іннервують шкіру, після незначної реплікації у місці інокуляції. Потім вірус потрапляє в сенсорні ганглії, де й відбувається його основна реплікація. Видимі ураження розвиваються, коли вірус повертається до місця інокуляції по сенсорному нерву з наступною реплікацією в шкірі і руйнуванням епітеліальних клітин.

Коли організм господаря не може обмежити реплікацію вірусу, відбувається поширення інфекції нейрогенним, гематогенним та лімфогенним шляхом. Дисемінована інфекція найбільш часто виникає у новонароджених та осіб з порушеннями імунної системи. При генералізованих формах ГІ у внутрішніх органах утворюються вогнища коагуляційного некрозу (рис. 1). HSV проникають у регіонарні нервові ганглії, де зберігаються протягом тривалого часу, можливо, довічно. HSV-1 частіше персистує в тригемінальних гангліях, HSV-2 – у вузлах крижового нерва.

У латентний період HSV-геном перебуває в неактивному стані. Вірусоносійство (латентна форма) – специфічна особливість ГІ. Активація вірусів пов'язана з недостатньою активністю макрофагів, Т-лімфоцитів-хелперів, цитотоксичних лімфоцитів, а також зменшенням вироблення медіаторів імунітету, в тому числі інтерферонів, інтерлейкінів. Зниження напруженості імунітету, яке може бути спровоковане різними факторами (стресом, гормональними порушеннями, інтеркурентними інфекціями, впливом ультрафіолетового опромінювання, проведенням імуносупресивної терапії), призводить до реактивації вірусів та виникнення рецидиву хвороби. Тяжкий перебіг ГІ часто спостерігається у дітей з дефіцитом клітинної ланки імунітету. ГІ відноситься до індикаторних хвороб СНІДу (внаслідок імунодефіцитного стану).

Герпетичний енцефаліт, спричинений HSV-1, виникає як при первинному інфікуванні (30%), так і при реактивації латентної інфекції (70%). Шляхи проникнення вірусів у мозок: гематогенний та невральний (ретроаксональний). Поширення вірусів у нервовій системі пов'язане з його проникненням у спинномозкову рідину. Первинна реплікація вірусів відбувається у мезенхімальних клітинах мозкових оболонок з подальшим ураженням нейронів і глії. HSV-1 уражає нейрони, астроцити, олігодендроцити, епітелій судин. Патологічні зміни призводять до некрозу клітин і запальної інфільтрації. Ці зміни переважно відбуваються в скроневих звивинах, медіально-базальних відділах лобної та тім'яних часток головного мозку. Таким чином, герпетичний енцефаліт – це некротичний енцефаліт (рис. 1).

При енцефаліті, що спричинений HSV-2, зараження дитини відбувається частіше під час її проходження через пологові шляхи матері або трансплацентарним шляхом. Після проникнення вірусів у шкіру та слизові оболонки вони швидко потрапляють у кров та через гематоенцефалічний бар'єр у мозок. У головному мозку розвивається некротичний і запальний процес. Некрози локалізуються у сірій і білій речовині, часто мають дифузний характер і поширюються в глибокі шари мозку (рис. 1).

Класифікація герпетичної інфекції (Лебедев В. В. та ін., 2000)

За механізмом зараження:

1. Набута:
  - первинна;
  - вторинна (рецидивуюча).
2. Вроджена (внутрішньоутробна інфекція).

За формою перебігу інфекційного процесу:

1. Латентна – безсимптомне вірусоносієство.
2. Локалізована.
3. Поширена.
4. Генералізована (вісцеральна, дисемінована).

За локалізацією ураження:

1. Шкіра: простий герпес, герпетиформна екзема, виразково-некротичний герпес, зостероформний герпес.
2. Слизові оболонки порожнини рота та рото глотки: стоматит, гінгівіт, фарингіт, тонзиліт.
3. Верхні дихальні шляхи: гостре респіраторне захворювання.
4. Очі: кератит, кератокон'юнктивіт, ірит, іридоцикліт.
5. Урогенітальні органи: уретрит, цистит, вульвовагініт, цервіцит.
6. Нервова система: менінгіт, енцефаліт, менінгоенцефаліт.
7. Внутрішні органи: езофагіт, пневмонія, гепатит, гломерулонефрит.

За тяжкістю перебігу захворювання:

1. Легка.

2. Середньотяжка.

3. Тяжка.

До первинних форм ГІ відносяться: ГІ новонароджених, енцефаліт, гінгівостоматит, герпетиформна екзема Капоші, первинний герпес шкіри, ока, герпетичний панарицій, кератит.

До вторинних (рецидивуючих форм) ГІ належать герпес шкіри та слизових оболонок, офтальмогерпес, герпес статевих органів.

## **1.2. Препарати протівірусної дії.**

Для лікування простого герпесу рекомендоване призначення протівірусних препаратів системної та місцевої дії. Застосовують протівірусні препарати для системного застосування із групи нуклеозидів і нуклеотидів, за винятком інгібіторів зворотної транскриптази, а саме ацикловір, валацикловір, фамцикловір. Рекомендовані такі схеми лікування протівірусними препаратами для системного застосування.

*При первинному епізоді герпетичної інфекції* застосовують внутрішньо ацикловір по 200 мг 5 р/добу або по 400 мг 3 р/добу протягом 5–10 діб. Також рекомендовані валацикловір внутрішньо по 500 мг 2 р/добу протягом 5–10 діб, фамцикловір внутрішньо по 250 мг 3 р/добу протягом 5 діб.

*При рецидиві герпетичної інфекції* застосовують ацикловір внутрішньо по 200 мг 5 р/добу протягом 3–5 діб; або валацикловір внутрішньо по 500 мг 2 р/добу протягом 3–5 діб; або фамцикловір внутрішньо по 125 мг 3 р/добу протягом 5 діб. Як альтернативна схема для лабіального герпесу застосовують валацикловір внутрішньо по 2000 мг 2 р/добу 1 доба.

*Для превентивного лікування (супресія) рецидивів інфекцій у імунокомпетентних хворих* призначають ацикловір внутрішньо по 200 мг 4 р/добу або 400 мг 2 р/добу протягом 12 міс; валацикловір внутрішньо по 500 мг 1 р/добу протягом 12 міс; фамцикловір внутрішньо по 250 мг 2 р/добу протягом 12 міс.

Для превентивного лікування (супресія) рецидивів інфекцій у хворих з імунodefіцитом рекомендують ацикловір внутрішньо по 200 мг 4 рази на добу протягом 12 міс., або за необхідності валацикловір внутрішньо по 500 мг 2 р/добу протягом 12 міс., або за необхідності фамцикловір внутрішньо по 500 мг 2 р/добу протягом 12 міс.

Для місцевої терапії герпетичної інфекції рекомендовані противірусні засоби місцевої дії. Ацикловір крем наносити тонким шаром за допомогою ватної турунди дорослим і дітям на уражені і прилеглі до них ділянки шкіри 5 разів на день (кожні 4 год.). Курс лікування — 5–10 днів. Або пенцикловір крем наносити кожні 2 год. (крім періоду сну). Курс лікування — 4 дні.

### **1.3. Обліпіха крушиновидна - сировина для отримання противірусного препарату гіпораміну.**

Обліпіха вважається корисною рослиною. Не тільки її ягоди мають вітамінним комплексом, а й листя. На основі листя обліпіхи готуються спеціальні відвари, які допомагають запобігти розвитку багатьох захворювань. Ще з минулого століття листя чагарника використовувалися лікарями для лікування захворювань крові і серцево-судинної системи.

Листя обліпіхи нерідко використовуються в народній медицині як антибактеріальний і дезінфікуючий засіб. Продукт вважається універсальним і застосовується для лікування і профілактики багатьох захворювань. Відвари і чаї на основі листя мають наступні властивості: Антибактеріальними. Протівовірусними. Заспокійливими. Протизапальними.

Рослина застосовується і в косметології з метою позбавлення від шкірних дефектів. Корисні і лікувальні властивості Спектр застосування листя обліпіхи досить широкий. На їх основі найчастіше виготовляють відвари і настої, які мають ряд корисних властивостей: Усувають симптоми застуди, борються з інфекційними захворюваннями, підвищують імунітет і зміцнюють організм у цілому. Стабілізують артеріальний тиск, тому нерідко застосовуються при гіпертонії. Зміцнюють судини, знижують ризик розвитку серцево-судинних захворювань,

інфарктів і інсультів. Знижують рівень цукру в крові, тому рекомендовані хворим на діабет. Природно, при паралельному медикаментозному лікуванні. Полегшують стан при хворобах суглобів, артритих і ревматизмі. Знімають рівень та інтенсивність больових відчуттів. Нормалізують роботу печінки, виводять шлаки з організму. Покращують настрій, знімають моральну напругу, втому. Підсилюють дію паралельно прийнятих лікарських засобів. Крім того, відвари з листя чагарника допомагають заповнити рівень потрібних елементів в організмі в холодну пору року.

Для жінок Відвари на основі продукту сприятливо впливають на жіночий організм, допомагають в лікуванні деяких гінекологічних захворювань і дисфункцій щитовидної залози. Крім того, компоненти в складі листя нормалізують гормональний фон і запобігають розвитку жіночих захворювань. Відвари і чаї рекомендуються для вживання вагітним жінкам в період розвитку інфекційних захворювань. Дія медикаментів може негативно позначитися на розвитку плоду, а чай з листя обліпихи практично не викликає побічних реакцій і має повністю натуральний склад. Допускається його застосування і в період грудного вигодовування через насичення молока матері корисними речовинами. На основі листя виготовляються маски для обличчя, зволожуючі і живлять шкіру. А також маски для волосся, що допомагають позбутися від ламкості, випадання і перетину.

Для чоловіків В результаті досліджень було доведено, що листя обліпихи сприятливо впливають на статеву функцію у чоловіків. Продукт також надає загальну зміцнюючу дію на організм і підвищує працездатність. Для дітей Відвари і чаї допомагають впоратися з інфекціями у дітей, усунути симптоми ангіни, ларингіту, стоматиту, прибрати виразки в роті і зняти запалення ясен. Зверніть увагу! Дітям до 10 років дозволено вживати не більше однієї склянки чаю в день. Перед застосуванням необхідно впевнитись у відсутності алергії.

Шкода і протипоказання Листя обліпихи практично не викликають побічних ефектів і алергічних реакцій, на відміну від ягід кушів. Протипоказань у продукту також небагато. Заборонено застосування: Дітям до року. Хворим на гепатит, цироз печінки. Особам, які мають алергію на деякі компоненти в складі

відвару. У період загострення виразкової хвороби. Перед використанням листя чагарника в перерахованих вище випадках потрібна консультація фахівця. Вагітним жінкам також перед застосуванням необхідно узгодити питання з лікарем. До симптомів передозування і розвитку алергічних реакцій відносяться: Висип, почервоніння, подразнення на шкірі. Нудота, діарея. Підвищена стомлюваність, сонливість. Важливо! В період розвитку алергії варто припинити вживання настоїв і звернутися до лікаря. особливості застосування Листя чагарнику можна заварювати, робити з них настойки, відвари, растирающие суміші і маски для обличчя. У народній медицині Для лікування різних патологій продукт найчастіше приймають в завареному вигляді.

У домашній косметології На основі листя чагарника виготовляють різні маски і ополіскувачі для волосся, примочки від вугрів, дерматиту і підшкірних прищів. Щоб позбутися від лупи і сухості шкірного покриву голови готується спеціальний розчин для ополіскування волосся. Зробити його нескладно: 4-5 ложок сухого сировини залити гарячою водою. Настояти кілька годин. Обполіскувати волосся після кожного миття голови. Курс лікування — місяць. Потім необхідно зробити перерву. При регулярному використанні зникне сухість і лупа, зміцняться волосяні цибулини, в результаті чого припиниться рясне випадання волосся. Володарям жирної шкіри, схильної до появи вугрової висипки, рекомендовані примочки з листям обліпихи.

Як заготовити і зберігати листя обліпихи Листя рослини не так часто зустрічаються в аптеках, тому заготовлювати продукт краще самостійно. При зборі сировини на дачі або в сільській місцевості варто звернути увагу на чагарники, що проростають далеко від доріг, заводів і інших підприємств. Слушна нагода для збору — кінець весни і початок літа. Збирати листя необхідно в теплий день, вибрати період, коли не очікується випадання опадів. Перед заготівлею листя не рекомендується відокремлювати від пагонів. Засушити отриманий матеріал можна на горіщі або на балконі. Для цього необхідно розстелити газету або картонку, покласти на неї листя рівним шаром і залишити їх на кілька днів, періодично перемішуючи. Щоб зрозуміти, що процедура пройшла успішно, потрібно зверну-

ти увагу на структуру засушеного матеріалу. Правильно висушене листя легко гнуться, але практично не кришаться. Зберігати отриманий матеріал необхідно в коробках з картону. Місце зберігання повинно бути захищене від прямого впливу сонячних променів, але при цьому добре провітрюватися. Термін зберігання — рік.

Листя обліпихи — корисний матеріал, що допомагає позбутися від багатьох недуг, що розвиваються в людському організмі. Відвари на основі продукту практично не викликають побічних реакцій, але для повної впевненості в деяких випадках необхідно узгодити питання про застосування з лікуючим лікарем.

Обліпиха, здебільшого колючі кущі або дерево, широко поширене в Україні, а особливо в Скандинавії, є багато сортів цієї рослини, вирощується в садах і вздовж берегів річок для зміцнення ґрунту. Обліпиху як лікарський засіб використовують з давніх-давен, її листя і молоді гілочки застосовували ще в Греції для лікування інфікованих ран воїнів і коней. Цікаво, що перекладається слово обліпиха з давньогрецького, як «блискуча кінь», греки годували слабких і хворих коней листям обліпихи, що відновлювало їх сили і надавало округлість боків, а шерсть тварин лисніла, блищала і ставала гладкою на такому раціоні.

Обліпиха не просто противірусний засіб, в ягодах цієї рослини містяться майже всі жирні і водорозчинні вітаміни, корисні мінеральні речовини, мікроелементи. Найголовніший це вітамін «А», в ньому є каротиноїди, вони дуже корисні для зору. Каротиноїдами найбільше багато масло м'якоті. Вміст вітаміну «Е», як в обліпихи, немає ні в одних плодах і ягодах рослин. Найбільше вітаміну «Е» містить масло насіння. Всім відоме масло обліпихи. Як приготувати масло можна подивитися тут .. Велика кількість вітаміну «С» і вітаміни групи «В», а значить вони додають сили, піднімають імунітет. Вітамін «С» добре зберігається і після переробки плодів, за це і цінується. У замороженому вигляді вітаміни зберігаються до півроку зберігаючи всі властивості.

При слові обліпиха та її властивості, представляються ягоди рослини, а про листя ніхто і не згадує. Але ж вчені, розглянувши хімічний склад листя визначили цілий ряд лікувальних властивостей. Листя є невід'ємною частиною цілющо-

го дерева і містять велику кількість біоречовин і лікувальних компонентів: Таке дивне властивість, як протизапальний і в'язучий, це все Танін. Антиоксидантний захист для організму підтримують каротиноїди. Пектини сприяють зниженню рівня холестерину, нормалізують роботу кровообігу, допомагають виводити токсини і шлаки з організму. Для нервової системи і її роботи потрібен Серотонін. Для стимуляції процесу загоєння клітин відповідають Тритерпенові кислоти. Для захисту порожнини рота є аскорбінова кислота, дубильні речовини і вітаміни РР. Листя обліпихи для лікування і профілактики Таніни присутні в листі обліпихи, є в чаї, тому напій приготований з листя обліпихи нагадує зелений чай. Ось вам і безкоштовний зелений чай, причому дуже багато. Такий чай принесе користь: Це хороший антиоксидант, корисний для зору. Гарне противірусний засіб. Він ще і нормалізує шлунково-кишковий тракт. Успішно бореться з діареєю. Знижує рівень цукру. Володіє протизапальними властивостями. Регенерують, причому ранозагоювальні властивості на рівні листа подорожника. Тому якщо під рукою немає листа подорожника, то до рани можна прикласти листя обліпихи, попередньо добре їх розім'яти і прикласти. Наявність кумаринів в плодах і листках обліпихи, попереджають появи тромбів в кровоносних судинах. Гарну дію надає людям хворим на псоріаз, якщо зняти верхній шар бляшки, під нею сильно розростаються кровоносні судини і бляшка кровит, а обліпиха підсилює ранозагоєння і зменшує кровотечу. При проблемах зі шкірою, при псоріазі і нейродерміті, крім листя обліпихи застосовуються збори для ванн з трав ромашки, хвоща польового, горця пташиного і гілочок калини. Надає позитивну дію на варикозне розширення вен. Добре загоює трофічні виразки. Гарне лікування буде комплексне, якщо зробити ножні ванни з відвару листя, а потім виразки змастити маслом обліпихи. Цінуються гілки і листя обліпихи для лікування ревматизму, подагри, артрозів і хворих суглобів, готуються настої. Анемія і виснаження організму, ягоди використовують в будь-якому вигляді, а молоді гілочки з листям використовують як чай.

Засоби виготовлені з обліпихової листа використовуються для збільшення імунітету в цілому. Коли збирати і як сушити листя обліпихи Купити сухий лист

рослини в аптеці рідкість, тому запасатися листям потрібно самим. Збирати лист обліпихи потрібно коли вона цвіте, це час випадає на травень місяць і початок червня, в цей час вони самі соковиті, сильні і корисні. Хоча, допускається збирання і після, головне лист не повинен бути сухою, а м'який, наповнений водою. Це якраз те, що потрібно для сировини. Збирати листя краще далеко від доріг і заводських підприємств. Зберігати сухі листя бажано в паперових пакетах або коробках, далеко від сонячних променів, в сухому приміщенні. Зберігається лист один рік. сушка листа Лист обліпихи дуже легко сушиться, його потрібно сушити в тіні на сітках, на папері або картоні, можна сушити і в духовці. Як сушити листя 1 спосіб. Лист перекручується через м'ясорубку, викладається в таз і витримується там якийсь час закритий зверху мокрою тканиною. Потім ця перекручена маса ще раз висушується в тіні. Після сушіння смак і запах листа трохи зміниться, це за рахунок ферментації.

Конкретних протипоказань проти застосування листа обліпихи немає, його можна пити всім. І навіть потрібно пити всім! Тому, що це хороше противірусний засіб, хоча і не дуже відоме. Немає ніяких протипоказань при вагітності на відміну від ягід ... Якщо пити заварений лист обліпихи імунітет ваш буде підвищуватися і ви будете готові до атак вірусів. Їм можна вилікуватися від грипу і герпесу. З листа обліпихи випускається противірусний препарат.

Листя обліпихи застосовуються як для медичних ліків, так і в народній медицині, для цих цілей використовуються і всі частини рослини. Ще з них готують ароматні чаї, настої, відвари.

Обліпіха є невелике дерево, яке виростає до 3 метрів у висоту. Гілки плодоносному деревця густо усіяні помаранчевими трохи витягнутими ягідками, колючками і довгими вузькими листочками. Збір урожаю починається восени, і ягода має широкий спектр використання. На жаль, листя обліпихи часто залишаються недоторканими, так як їх лікувальні властивості маловідомі, але ж напій з листя не має тих протипоказань, які є у ягоди. Хімічний склад робить листя універсальним допоміжним засобом для лікування найрізноманітніших недуг, зміцнення імунітету і насичення організму вітамінами.

Листя не мають такого повного опису, так як їх використання не досить широке, але американських вчених-біологів з SCI зацікавили саме листя через те, що весь синтез хімічних сполук відбувається в них. У процесі досліджень були виявлені два дуже важливих для організму речовини: таніни — містять дубильну кислоту, що дозволяє говорити про протизапальних, антибактеріальних і ранозаживляючих властивості. Таніни допомагають у засвоєнні вітаміну С, абсорбують важкі метали і ефективні в лікуванні захворювань порожнини рота. Це речовина безпечна, може прийматися навіть маленькими дітьми і в період вагітності. серотонін — нейромедіатор, який відомий як «гормон задоволення». Цей гормон впливає на травлення, настрій, допомагає виводити шкідливі речовини з організму (стимуляцією відділу кори головного мозку, яка відповідає за блювотні рефлексі), відповідає за сон і пробудження. Недолік серотоніну веде до загального збою в гормональній системі. Також в складі є: кумарин — має спазмолітичну і антикоагулянтну дію; мікроелементи; флавоноїди — за своєю дією схожі з вітаміном С і при спільному надходженні в організм їх дія посилюється в багато разів. Зміцнюють імунітет, перешкоджають старінню клітин і підвищують активність ферментів; фітонциди — надають імуномодулюючу дію на організм людини; фолієва кислота (В9) — організм людини здатний синтезувати її самостійно, але цієї дози недостатньо для забезпечення всіх потреб, тому що ця речовина бере участь у великій кількості процесів. Наприклад, в роботі серця, нервової системи, бере участь в кровотворенні. Користь фолієвої кислоти Потреба в фолієвої кислоти зростає при вагітності, в літньому віці, при відновленні після травм і операцій. Перші симптоми нестачі проявляються дуже швидко, але часто на них не звертають уваги. Повинно насторожити: порушення сну, хронічна втома, пригніченість або агресивність; вітаміни С, РР; інозитол (В8) — один з найбільш важливих вітамінів групи. Бере участь в обміні речовин, синтезі ферментів і регуляції рівня холестерину; олеїнова кислота; урсолова кислота — бере участь в обміні речовин, нормалізації цукру і холестерину в крові, зменшує естроген, не впливаючи на тестостерон. Основні протипоказання і шкоди організму Листя не мають протипоказань до застосування і вважаються безпечної і універсальної

добавкою до будь-якого лікування. Єдиним можливим варіантом, коли відвар може нашкодити, є індивідуальна непереносимість компонентів. Дітям чай і настій листя можна давати у віці від року, що не заборонені вони і в період вагітності, лактації. Настоянка, до складу якої входить спирт, має протипоказання через наявність у складі алкоголю. Тут слід враховувати, що препарат не рекомендується дітям, вагітним, в період ГВ, також він може знижувати швидкість реакції і увагу, тому краще не вживати її в період робочого дня. Варто пам'ятати, що листя є тільки доповненням до лікування, основна ж терапія призначається лікарем індивідуально.

Обліпіха — це чагарник, на якому дозрівають яскраві плоди з кислуватим смаком. Листя обліпіхи, багаті корисними властивостями і практично не мають протипоказань, застосовуються для лікування і профілактики таких захворювань: Застуди, ангіни, ГРВІ, бронхіту — цінні речовини в складі листя є відмінним імуностимулятором. Вони збільшують захисні сили організму і оберігають від застуд; Хвороб серця і гіпертонії — чаї та відвари мають заспокійливу властивість, знижують артеріальний тиск, очищають кровоносну систему і зміцнюють судини; Запалень суглобів — завдяки сечогінній і протизапальній дії лікувальні напої допомагають при подагрі, артриті, ревматизмі та інших захворюваннях. Вони знімають набряклість і зменшують больові відчуття; Цукрового діабету — листочки стабілізують цукор в крові, ніж корисні при цій хворобі. Але вони є лише допоміжним засобом і не замінюють основного лікування; Захворювань печінки — в складі зелені знаходяться речовини, що стимулюють відновлення клітин печінки і нормалізують її роботу. Обліпіхова напої нормалізують сон і покращують настрій. Такий ефект обумовлений дією серотоніну.

У складі обліпіхових листя містяться такі компоненти: аскорбінова кислота, вітаміни групи В і РР; мінеральні речовини — залізо, бор, марганець; тритерпенові сполуки — урсолова і олеанолова кислоти; дубильні речовини — танін, що володіє терпким ефектом; серотонін — речовина, яку називають «гормоном щастя»; кумарин — при попаданні в організм в невеликих кількостях надає спазмолітичну дію; флавоноїди — природні антиоксиданти; фітонциди — сполуки,

які надають потужне антимікробну дію. Завдяки багатому набору корисних елементів листя має болезаспокійливу, ранозагоювальну, протизапальну і імуностимулюючу дію.

Листя обліпихи — джерело цінних компонентів, які позитивно впливають на здоров'я. Завдяки їх широкому діапазону дії вони активно застосовуються в медицині. З них готують лікувальні зілля, які застосовуються для лікування і профілактики багатьох захворювань.

Властивості будь-якого рослини визначаються, перш за все, його складом. І обліпиха не є винятком. До недавнього часу хімічний склад листя був слабо вивчений. Але вчені з Америки виправили цей недогляд і визначили, що за хімічним складом вони мало не більш багаті мінералами і вітамінами, ніж плоди. Отже, до складу листя обліпихи входять наступні вітаміни: А (або ретинол з групи каротиноїдів) — має антиоксидантні властивості, благотворно впливає на зір, регулює нормальний обмін речовин. Групи В — надають комплексний благотворний вплив на організм. С (вміст аскорбінової кислоти до 370 мг /%) — відповідає за імунітет, лікує простудні симптоми. Е (токоферол) — виконує захисну функцію — бореться з вільними радикалами. Н (біотин) — допомагає засвоєнню протеїну і вуглеводів в організмі. Регулює рівень цукру і прискорює процес розкладання жирних кислот. РР (нікотинамід або нікотинова кислота) — нормалізує діяльність гормональної структури і залоз внутрішньої секреції. А також такі макроелементи і мікроелементи як: бор, залізо, мідь, цинк, кальцій, калій, марганець та інші. Крім вітамінів і мінералів, обліпиховий листя багаті: танином (його вміст доходить до 10%) — характеризується протизапальними і в'язучими властивостями; пектином — знижує рівень холестерину, виводить шлаки і токсини з організму; танідами (дубильними речовинами) — надають антисептичну і дезинфікуючу дії; серотоніном (гіпофеїном) — нормалізує стан нервової системи, його нестача може призвести до гормонального дисбалансу; тритерпенових кислотами — з їх допомогою відбувається процес відновлення клітин; кумаринами — перешкоджають утворенню тромбів в судинах; флавоноїдами: фітонцидами. Ці всі компоненти зумовлюють різнобічний лікувальний вплив листя обліпихи, корис-

ним властивостям яких не доводиться дивуватися. Чим корисні листя обліпихи

Обліпихова листя володіють наступними корисними властивостями: ранозагоювальні — їх можна використовувати, безпосередньо прикладаючи до ран, як листя подорожника; регенерируючими — відновлюють різні клітини організму; протизапальними — блокують і зменшують інтенсивність запальних процесів в різних органах; противірусними; підвищують імунітет; борються з авітамінозом; биостимулюючими — попереджають і усувають симптоми фізичної втоми; гепатопротекторними — захищають і відновлюють клітини печінки; антиоксидантні — сприяють виведенню шлаків з організму; закріплюють — нормалізують стілець; в'язучими; гіпоглікемічeskімі — нормалізують рівень цукру в крові; протипухлинними — є дані, що листя обліпихи можуть уповільнити розвиток злоякісних новоутворень; спазмолітичні — полегшують больові відчуття, надають розслаблюючу дію. Листя обліпихи успішно борються зі всілякими простудними інфекціями і захворюваннями дихальних шляхів. Вони допомагають стабілізувати тиск, зміцнюючи стінки судин і поліпшуючи роботу серця. Суглобові захворювання і подагра відступають під впливом настоїв з листя обліпихи. Ці непримітні листочки непогано справляються з хворобами шлунково-кишкового тракту і діареєю. При лікуванні шкірних захворювань допомагає прийняття ванн з настоями листя обліпихи. Також ефективні примочки і припарки. Активно використовуються для лікування стоматиту і пародонтиту. Обліпихова листя покращують роботу органів зору. Також вони досить ефективні при радіаційному ураженні. Як бачите, область застосування листочків обліпихи досить обширна, і практично не існує нездужання, з яким би вони не спробували впоратися. Застосування листя обліпихи в народній медицині У традиційній медицині обліпиховий листя використовуються ще не в повну силу. Порівняно недавно був випущений противірусний препарат під назвою Гіпорамін, який використовується для лікування грипу та інших вірусних захворювань. Зате в народній медицині вони використовуються вже давно і плідно.

## РОЗДІЛ 2

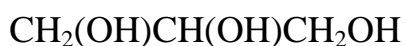
### ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Об'єкти дослідження

Об'єктом дослідження є сухий екстракт гіпораміна, виділений з листя обліпихи крушиновидної зі змістом танинів не менше 60% в перерахунку на казуаринин. Показники якості діючого і допоміжних речовин, використовуваних в експерименті, відповідають вимогам нормативних документів (НД).

Гіпорамін - сухий, очищений екстракт, виділений з листя обліпихи крушиноподібної *Hipporhae rhamnoides* L., сімейства *Eleagnaceae*

**Гліцерин** (ДФУ), гліцерол, *Glycerolum* (Ph Eur), *Glycerol* (BP), *Glycerin* (USP), *Propane-1,2,3-triol*, (CAS № 56-81-5).  $C_3H_8O_3$ . Г — це сиропоподібна рідина, липка на дотик, солодка на смак, без запаху, прозора, безбарвна або майже безбарвна, дуже гігроскопічна, поглинає вологу з повітря (до 40% за масою).



Мол. м. 92,09

Має такі властивості:  $T_{пл} = 17,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{кип} = 290\text{ }^{\circ}\text{C}$  (з незначним розкладанням); 1,260, 1,4740. Змішується з водою, етанолом, метанолом у будь-яких співвідношеннях, мало розчинний в ацетоні, етилацетоні (1 : 11), практично нерозчинний в етері (1 : 500), хлороформі й жирних оліях. При змішуванні Г. з водою виділяється тепло і відбувається контракція (зменшення об'єму), яка досягає найбільшого значення для суміші, що містить 57% Г.; гліцерино-водні розчини замерзають при низьких температурах, напр. суміш, яка містить 66,7% Г., замерзає при  $-46,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Широко використовують у фармацевтичній практиці (з питомою вагою 1,225–1,235, що відповідає вмісту 86–90% чистого Г. і 14–10% води) як зволожувальний і пом'якшувальний агент, для підвищення адгезії, коригування реологічних параметрів в'язких систем та їх вологоутримуючих властивостей. Сприяє покращанню проникності шкіри. При високій концентрації виявляє бактеріостатичні властивості.

Гліцерин виявляє пенетруючу та власне *фармакологічну дію* (проносну, дерматопротекторну, зволожувальну, пом'якшувальну, дегідратуючу (осмотичну), обволікаючу, в'язучу) і використовується як АФІ (фармакологічна група D02A X, A06A G04 — проносні препарати). Застосовується при запорах, тріщинах анального отвору, набряках головного мозку, при порушеннях мозкового кровообігу (внутрішньо), для пом'якшення шкіри та обробки слизових оболонок (у чистому вигляді при нанесенні на шкіру чинить подразливу дію, викликає почуття пекучості, яке зменшується при розведенні з водою). В екстемпоральній практиці використовується для відтворення гострої ниркової недостатності.

Емульгатор № 1 (Lanette SX), Хімічна назва: цетеариловий спирт, лаурилсульфат натрію, натрію цетеарил сульфат. використовується в якості самоемульгуючої бази для виробництва косметичних і фармацевтичних кремів і емульсій типу "масло-вода".

**Склад:** сплавлена суміш спиртів первинних жирних фракцій C16-C20 з натрієвою сіллю сульфоетерів таких же спиртів.

Тверда маса у вигляді порошку, лусочок або плиток, жирна на дотик, від білого до білого з жовтуватим відтінком кольору. Специфічний запах (запах вищих жирних спиртів). Не допускається сторонній запах

**Натрію карбоксиметилцелюлоза** (Карбоксиметилцелюлоза розчинна, натрію-КМЦ), Carmellosum natricum (Ph Eur), Carmellose (BP, JP), Carboxymethylcellulose sodium (USP), Cellulose, Carboxymethyl ether, sodium salt (CAS № 9004-32-4), син.: Acucell, Aguacorb; cellulose gum, CMC sodium, E466, Tylose CB. Відповідно до Фармакопеї США 28 Н.к. є натрієвою сіллю полікарбоксиметилового етеру целюлози. Мол. м. 90 000–700 000.

Н.к. широко використовується у виробництві оральних ЛП і препаратів для зовнішнього застосування, перш за все, для підвищення їх в'язкості; у концентрації 4–6% входить до складу мазей, паст як гідрогелева основа, а також препаратів для парентерального застосування. Н.к. використовується також як зв'язувальний та розпушувальний матеріал у виробництві таблеток (2–3%), у рідких ліках — як аніонно-активний емульгатор і стабілізатор емульсій — збіль-

шує в'язкість водного середовища. Водний розчин є слабколужним, що може викликати гідроліз діючих речовин. Н.к. — один із головних інгредієнтів адгезивно-поглинаючих систем при лікуванні проблемних ран, для видалення ранового вмісту, ексудатів, трансдермальних і потовиділень. Ця слизово-зв'язувальна властивість Н.к. використовується у виробництві продукції, призначеної для запобігання постхірургічному прилипанню, а також для модифікації кінетики вивільнення діючих речовин контактуючих систем із слизовими оболонками або відновленою кістковою тканиною. Інкапсулювання з використанням Н.к. підвищує стабільність і впливає на швидкість вивільнення діючих речовин із систем. Відоме використання Н.к. для впливу на цитопротекторну дію.

## **2.2 Методи досліджень**

З метою вибору ефективної концентрації гіпораміна були проведені дослідження літературних джерел, в процесі яких була вибрана 0,5% концентрація активної речовини. Для вивчення структурно - механічних властивостей систем гідрогелів використані методи реологій дослідження за допомогою ротаційного віскозиметра «Rheotest - 2» типу RV (Німеччина)

РЕОТЕСТ являється ротаційний віскозиметром і він придатний як для визначення динамічної в'язкості ньютонівських рідин так і для проведення точніших досліджень реологій неньютонівських рідин. За допомогою РЕОТЕСТА можна вимірювати наступні аномалії плинності : структурну в'язкість, межу плинності, тиксотропію, реопексію.

Приклади застосування : Дослідження розчинів, розчинників, емульсій, суспензій, масел, мастильних матеріалів, паст, фарб, лаків, клеїв, смол, бітумів, шоколадних мас, жирів.

РЕОТЕСТ характеризується своїм науково обгрунтованим принципом виміру, а також широким діапазоном виміру зрушуючої напруги, швидкості зрушення і в'язкості.

РЕОТЕСТ є двухсистемним пристроєм, в ньому передбачені коаксіальний циліндричний вимірювальний і конусо-пластинчатий пристрої. Вимірювані величини видаються в одиницях міжнародної системи одиниць (СІ) :

Температуру випробувань можна регулювати в широкому діапазоні термостатуванням.

Управління РЕОТЕСТом є дуже зручним і користувач може не звертати особливої уваги на технічні проблеми виміру, а віддаватися повністю вирішуваній вимірювальній задачі.

Досліджуваний матеріал можна випробовувати на його характеристики реологій або за допомогою циліндричних вимірювальних пристроїв по Сир-ле (searle ) або за допомогою конусо-пластинчатих вимірювальних пристроїв. Циліндричний вимірювальний пристрій N реалізує систему Searle - Couetta

У циліндричного вимірювального пристрою вимірюваний матеріал поміщається в кільцеву щілину, що утворюється між двома коаксіальними циліндрами. «Зовнішній» нерухомий циліндр радіусом  $R$  виконаний в якості вимірювальної місткості. У нього поміщається вимірюваний матеріал, а сам циліндр поміщається з метою витримки певної температури в ємність з термостатованою рідиною, що підключається до рідинного циркуляційному термостату. Внутрішній циліндр радіусом  $r$  і що завдовжки  $l$  « обертається із швидкістю обертання  $\omega$  » сполучений через вимірювальний вал з циліндричною гвинтовою пружиною, відхилення якої є мірою для моменту, що обертає, діючого на внутрішній циліндр. Відхилення пружини відтворюється потенціометром, включеним в мостову схему, причому зміна струму, що протікає по діагоналі мостової схеми є пропорційним моменту, що обертає, і пружини.

Ротаційний віскозиметр РЕОТЕСТ складається з двох основних вузлів з віскозиметра і блоку виміру.

Віскозиметр складається з приводу, вимірювального механізму і по вибору з циліндричного вимірювального пристрою або пристрою конус-пластина



Рисунок 2.1 Ротаційний віскозиметр «Rheotest - 2» типу RV (Німеччина)

Оцінка вивільнення гіпораміна з МЛФ проведена методом рівноважного діалізу через напівпроникну мембрану.

Визначення мікробіологічної чистоти гелю і лініменту гіпораміна проводили відповідно до методики ДФУ.

## РОЗДІЛ 3.

### Розробка складу і технології отримання гелю гіпораміна.

Отримання високоефективних МЛФ гіпораміна для лікування герпетичних інфекцій представляє практичний інтерес. При виборі основи для гелю керувалися основними положеннями біофармації згідно з якими препарат вимагає індивідуального підбору допоміжних речовин з урахуванням фізико-хімічних і фармакологічних властивостей гіпораміна.

На підставі порівняльного вивчення кінетики вивільнення гіпораміна з основ різної природи - гідрофільної (карбопол, карбопол, метилцелюлоза М-16) і гідрофобної (вазелін, ланолін) був вибраний рідкозшитий акрилрвий полімеру карбопол, який забезпечує якнайповніше вивільнення лікарської речовини, має осмотичні властивості, сприяє поглинанню ексудату.

При нанесенні на шкіру утворює щонайтонші гладкі плівки, забезпечуючи пролонгований ефект препаратів, добре розподіляється по слизових оболонках шкірним поверхням, проявляючи охолоджуючий ефект.

Для обґрунтування складів і технології основи гелю були проведені дослідження по вивченню чинників, що впливають на структуроутворення гелів. Для характеристики структурно - механічних властивостей гідро- основ гелів МЛФ були вибрані наступні показники: ефективна в'язкість і напруга зрушення.

Вибір розчинника був здійснений в процесі вивчення набрякання карбопола в різних розчинниках: вода, вода-поліетиленгліколь-400 (ПЕГ), пропіленгліколь(ПГ).

З даних рис.3.1, видно, що карбопол відноситься до тих, що обмежено набрякають полімерам про що свідчить рівноважний стан системи що настає через 24 - 36 годин. Отримані результати показали, що зміна властивостей розчинника при переході від сильно полярного (вода) до менш полярному (ПГ) призводить до погіршенню процесів структуроутворення.

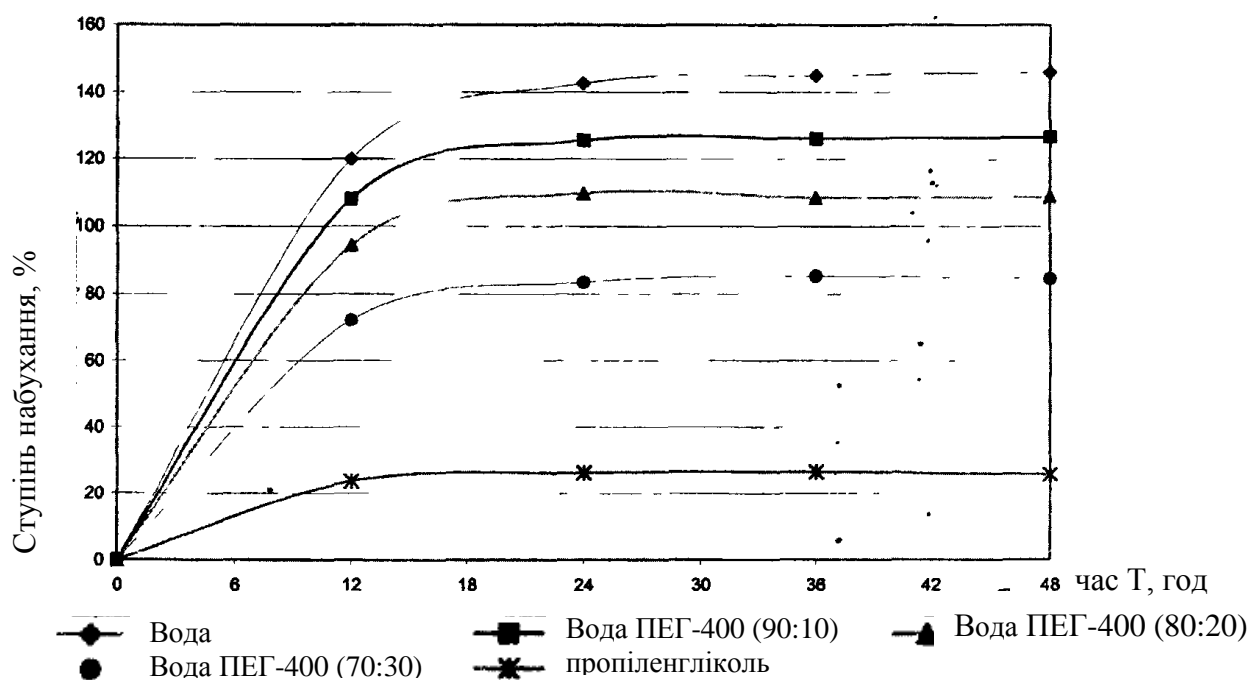


Рисунок 3.1. Кінетика набухання карбопола в різних розчинниках.

Важливою характеристикою мазевих основ є їх структурно - механічні властивості, які можуть бути описані комплексом параметрів реологій, таких, як гранична напруга зрушення, тиксотропність і ефективна в'язкість.

Вивчення властивостей реологій мазевих основ має велике теоретичне і практичне значення, оскільки вони впливають на терапевтичні і споживчі якості МЛФ. Одним з основних чинником, основ гелів, що впливають на властивості реологій, являється концентрація полімеру. Зміна концентрації полімера чинила істотний вплив, як на величину ефективної в'язкості, так і на глибину процесів, структуроутворення.

Як видно з рисунку. 3.2 збільшення концентрації ареспрла веде до підвищення ефективній в'язкості у всіх зразків, тобто оптимальне значення ефективній в'язкості системи відповідає концентрації від 1 % до 2%.

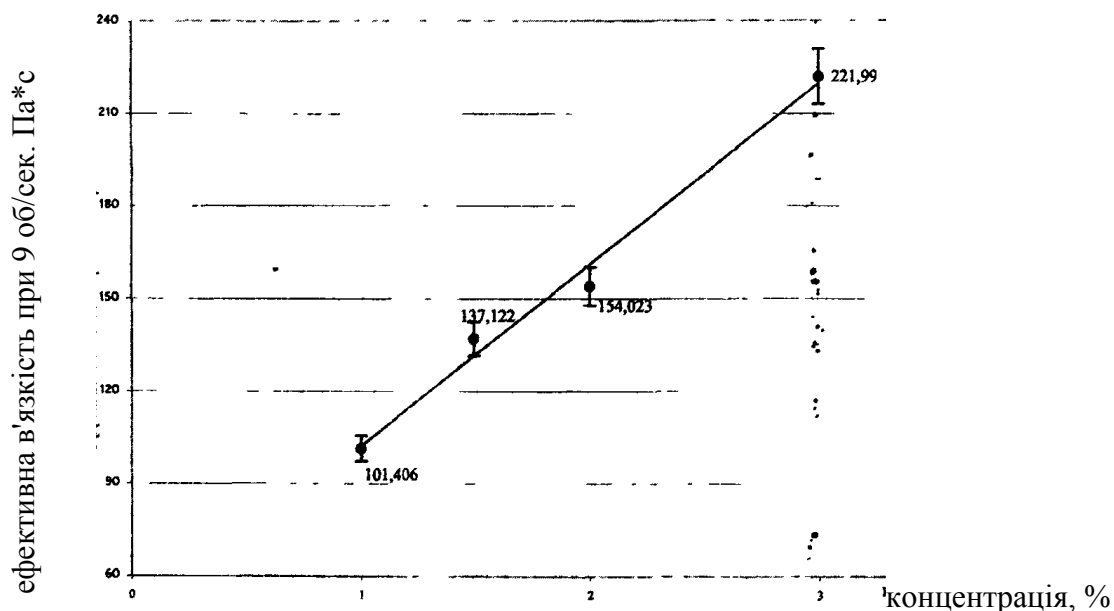
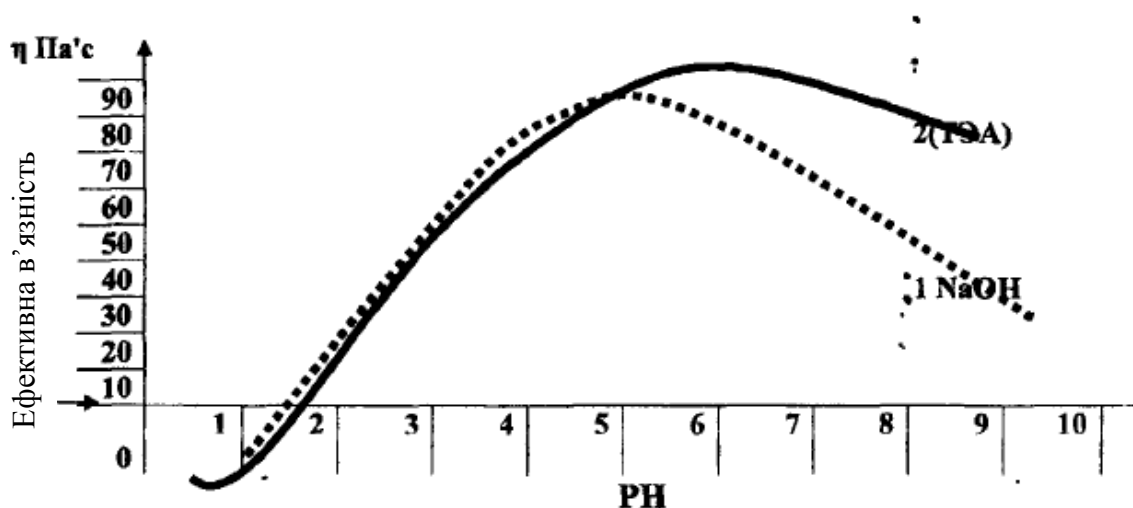


Рисунок 3.2. Залежність ефективної в'язкості основ гелів від концентрації полімеру при 9 об/сек.

Для отримання структурованих гідрогелевих систем потрібна нейтралізація карбоксильних груп, присутніх в карбополі. Нами вивчена можливість отримання гелів з використанням нейтралізуючих агентів натрію гідроксиду і триетаноламіну (ТЕА). Характер залежності впливу міри нейтралізації гелів і типу нейтралізуючого агента на їх в'язкісні характеристики представлений на рис. 3.3., який показує, що для гелів карбопола, нейтралізованих гідроксидом натрію отримані криві відбивають наступне : зі збільшенням величини рН від 3,2 до 6,5 відбувається різке зростання в'язкості гелів - приблизно в 5 разів для 1 % -ного гелю. Інтервал рН від 8,8-14,0 характеризується помітним зниженням в'язкості гелів. Крива залежності гелів, нейтралізованих ТЕА показує, що в даному інтервалі рН від 3,2-8,8 в'язкість істотно збільшується, а при подальшій зміні рН гелю його в'язкість змінюється трохи.

Включений до складу гелю ТЕА проявляє себе як нейтралізуючий агент і дозволяє отримати основи гелів практично постійними реологіями показниками в широкому інтервалі значень рН (рис. 3.3.)



1. NaOH                      2. TEA  
 1- гідрогель карбополу 1% нейтралізований NaOH  
 2- гідрогель карбополу 1% нейтралізований TEA

Рисунок 3.3. Залежність ефективної в'язкості від рН середовища.

Враховуючи призначення гелю гіпораміна в процесі лікування вірусних уражень шкіри на першій стадії захворювання, що супроводжується свербіжем болем, гіперемією і висипаннями везикул, нами до складу гелю гіпораміна введений ПГ, що сприяє проникненню діючої речовини і що забезпечує пружно-в'язко-пластичні властивості лікарської форми.

В процесі вивчення впливу концентрації ПГ на ефективну в'язкість систем гелів встановлено, що збільшення кількості ПГ від 10% до 30% призводить до зниження значень ефективної в'язкості. Для запобігання висиханню мазевих основ і м'якшій дії на шкіру до складу гелю гіпораміна включений гліцерин.

В ході експерименту встановлено, що гліцерин, введений до складу гелю в кількості 10% трохи впливає на вязкостные характеристики лікарських форм.

На підставі проведених досліджень систем гідрогелів карбополу, типу нейтралізуючого агента, було запропоновано наступний склад МЛФ гіпораміна з урахуванням медико-біологічних вимог, що пред'являються сучасною медициною (таб.3.1).

З метою розробки оптимальної технології гелю були вивчені їх структурно-механические властивості.

Криві кінетики деформації гелю гіпораміна (рис. 3.4) з вузькими «петлями гістерезису» свідчать про малий час релаксації напруги і про слабку міжмолекулярну взаємодію. Присутність висхідних і низхідних кривих "петлі гістерезису" Свідчать про тому, що досліджувані зразки мають слабкі тиксотропні властивості на підставі яких можна припустити безболісне нанесення на шкіру. В результаті експериментальних досліджень розроблені технологічні схеми виробництва.

Таблиця 3.1. Склади зразків гелю гіпораміна на основі карбопола.

Найменування компонента	Вміст (г)
Гіпорамін	0,5
Карбопол	1,5
Натрію гідроксид або триетаноламін	до рН 5,5 – 6,0
Пропіленгліколь	10,0
Гліцерин	10,0
Кислота сорбінова	0,2
Вода очищена	до 100,0



Рис 3.4. Вивчення структурно-механических властивостей гелю гіпораміна

0,5 %

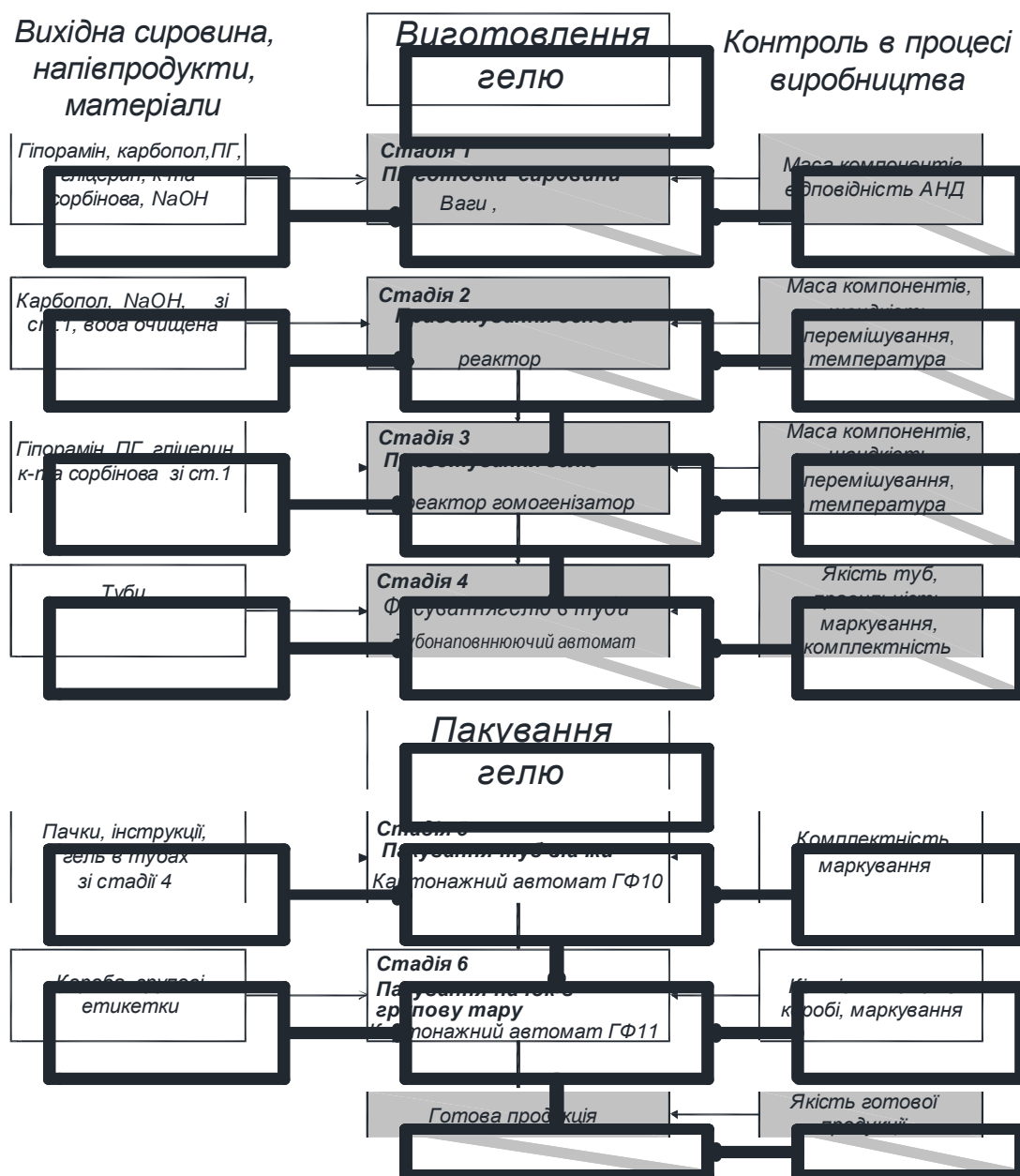


Рисунок 3.5 Технологічна схема виробництва гелю гіпораміна

Вивчення стабільності розроблених МЛФ гіпораміна при тривалому зберіганні проводили з допомогою фізико - хімічних, хімічних, мікробіологічних методів аналізу. У момент виготовлення зразків гелю гіпораміна 0,5 % концентрацій і далі через 6 міс, 1 рік, 1 рік і 6 міс. МЛФ гіпораміна контролювали візуально, визначали достовірність, кількісний вміст гіпораміна, значення рН водних витягів і мікробіологічну чистоту.

Зміна концентрації гіпораміна укладається в помилку методики кількісного визначення. Зовнішній вигляд, запах, значення рН, мікробіологічна чистота гелю відповідають вимогам ДФУ. Результати аналізу препаратів в процесі зберігання свідчать про стабільність розроблених МЛФ гіпораміна впродовж терміну дослідження. Дослідження з визначення терміну придатності тривають.

Дані експериментальних досліджень гелю гіпораміна можуть служити підставою для проведення клінічних випробувань лікарських препаратів при лікуванні вірусних уражень шкіри.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ:

1. На підставі вивчення фізико-хімічних, структурно-механічних і технологічних властивостей субстанції гіпораміна і карбопола, розроблені склад і технологія гелю гіпораміна.

2. Методом рівноважного діалізу через напівпроникну мембрану вибрана гідрофільна полімерна основа карбопол, що володіє; осмотичними властивостями і що забезпечує пролонговану дію препарату, а також сприяюча відтоку ексудату і очищенню раневої поверхні.

3. На підставі вивчення параметрів реологій МЛФ методом ротаційної віскозиметрії встановлена залежність структурно – механічних властивостей препаратів від концентрації полімеру, фізико-хімічної природи розчинника, рН розчину.

4. Здійснений контроль якості гелю гіпораміна за основними показниками після зберігання (встановлення терміну придатності). Дослідження з визначення терміну придатності тривають.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. <http://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/2123/tabletki-> фармацевтична  
енциклопедія.
2. <http://www.piluli.kharkov.ua/drugs/drug/riboxin/>.
3. British Pharmacopeia.-London: Her Majestys Stationary offise,1980.-Vd.2.-P.696-702.
4. Centers for Disease Control and Prevention. Benefits of Physical Activity <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/pa-health/index.htm>
5. Cheung K, Hume P, Maxwell L. Delayed onset muscle soreness: treatment strategies and performance factors. Sports Med. 2003; 33(2):145-64. doi: 10.2165/00007256-200333020-00005. PMID: 12617692.
6. Imaging of Orthopedic Sports Injuries F. M. Vanhoenacker · M. Maas · J. L. Gielen (Eds.) 2007 Springer-Verlag Berlin Heidelberg <https://b-ok.asia/book/2199119/2c16d5>
7. Joseph V. Pergolizzi Jr., Flaminia Coluzzi, Robert D. Colucci, Hanna Olsson, Jo Ann LeQuang, Jonathan Al-Saadi & Peter Magnusson (2020) Statins and muscle pain, Expert Review of Clinical Pharmacology, 13:3, 299-310, DOI: [10.1080/17512433.2020.1734451](https://doi.org/10.1080/17512433.2020.1734451)
8. Mense, Siegfried. (2008). Muscle Pain: Mechanisms and Clinical Significance. Deutsches Ärzteblatt international. 105. 214-9. 10.3238/artzebl.2008.0214.
9. The Influence of Green Apples on the Lactic Acid Level After Physical Activity Mutmainnah, Rachmat Kasmad, Maulana/ Proceedings of the 3rd International Conference on Education, Science, and Technology (ICEST 2019) Atlantis Press 2020P 146-149 <https://www.atlantis-press.com/proceedings/icest-19/125945426>
10. Аркуша А.А. Исследование структурно-механических свойств мазей с целью определения оптимума консистенции: Дис. ... канд. фармац. Наук: 15.00.01-Х., 1982.-142с.
11. Безуглая Е. П. Специфические требования правил GMP к производству жидкостей, кремов и мазей. //Фармаком.-2008. №5.-С.9-14.

12. Бойко Н.И. Лечение воспалительных инфильтратов димексидом в сочетании с антибиотиками// Клиническая хирургия-2011 №2.-С.34-36.
13. Валідація технологічних процесів - Х.: Вид-во НФаУ, 2007. – 52с.
14. Вивчення структурно-механічних властивостей багатокомпонентної мазі з гексаметилентетраміном на поліетиленоксидній основі/ Ковальов В.М., Чуєшов В.І.,Рубан О.А. та ін.// Вісник фармації.-2009.-№4.-С.21-23.
15. Влияние степени дисперсности лекарственных веществ на их биофармацевтическую доступность/, В.С. Сергеев, А.Л. Гарбузова, А.К.Халимов// Фармация.-2015.-Т.26,№4.- С.12-14.
16. Воробьева О. В. Болезненный мышечный спазм // Медицинский совет / №5. – 2017. – С.24-27.
17. Гладышев В.В., Литвинчук М.Д., Кириченко В.В. Влияние технологических факторов на антимикробную активность некоторых лекарственных форм с мебефизолом // Оптимизация лекарственного обеспечения и пути повышения эффективности фармацевтической науки: Тез. докл. научн. конф. - Харьков, - 2013, - С. 93-94.
18. Даценко Б.М., Тамм Т.И. Изучение многокомпонентной мази на водорастворимой основе с диоксидином // Клиническая хирургия. - 2011. - N 1. - С.43-45.
19. Державна Фармакопея України. - [1-е вид.] - Х. : РІРЕГ, - 2001. - 556 с.
20. Державна Фармакопея України.- 1-е изд.Общие методы анализа. ; Медицина, 2002 500с.
21. Державна Фармакопея України. Доповнення 2. - Х. : РІРЕГ, 2008. - 603 с.
22. Державний реєстр лікарських засобів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.drlz.kiev.ua>.
23. Допоміжні речовини в технології ліків: вплив на технологічні, споживчі, економічні характеристики і терапевтичну ефективність: навч. посіб. Для студ. вищ. фармацевт. навч. закл. / авт.-уклад. : І.М. Перцев, Д.І. Дмитрієвський, В.Д. Рибачук та ін.; за ред. І.М. Перцева. -Х. : Золоті сторінки, 2010. - 600 с.

24. Дубіков, А.І. Нестероїдні протизапальні препарати: ще раз про головне / А.І. Дубіков // Клінічна геронтологія. - 2009. - №8-9. - С. 7 - 14.
25. Кириенко А.И. // Острый варикотромбофлебит: диагностика, основные принципы лечения и профилактики// Хим. фарм. журнал, №13, 2010, с 25.
26. Компендиум. Лекарственные препараты [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://compendium.com.ua>.
27. Латышева Н. В., Пилипович А. А., Данилов А. Б. Скелетно-мышечные боли // Регулярные выпуски «РМЖ» №0. - 10.12.2014. – С. 24.
28. Лесная О. А. Боль в практике врача: сложный феномен и непростые пути решения // Трудный пациент №3, ТОМ 17, 2019. – С. 21-26.
29. Мазевая основа - активный компонент средства для лечения ожоговых ран /А.Ю. Варес, Л.Б. Алтухова, И.П. Марченко и др. //Патогенез и лечение острых периодов ожоговой болезни, : Тез. докл. науч. конф. - Киев, 2014. - С.144-145.
30. Марусиченко В. В. Скелетно-мышечные болевые синдромы: от патогенетических особенностей к рациональным терапевтическим подходам // «Международный неврологический журнал» / №4(106). – 2019. – С. 68-72.
31. Перцев И.М., Десенко В.Ф., Гунько В.Г. Влияние химической природы носителя на биологическую доступность мазей с веществами противомикробного спектра действия // Фармац. журн.- 1991.-№1.- С. 46-51.
32. Промислова технологія лікарських засобів: базовий підручник для студ. вищ. навч.закладу (фармац. ф-тів) / Є. В. Гладух, О. А. Рубан, І. В. Сайко [та ін.] – Х. : НФаУ : Оригінал, 2016. – 632 с. : іл. – (Серія “Національний підручник”).
33. Промислова технологія ліків [Підручник. У 2-х т. Том 1 / В.І. Чуєшов, Є.В. Гладух, І.В. Сайко, О.О. Ляпунов, А.А. Січкара, Т.В. Крутських, О.А. ]; видавництво НФаУ, 2012
34. Режим доступу <http://medar.com.ua/medications.php?full=284>
35. Режим доступу <https://www.vidal.ru/veterinar/molecule/anilocaine>
36. СТ-Н 42-3.0:2011. Настанова. Лікарські засоби. Фармацевтична розробка

- (ICH Q8) / М. Ляпунов, О. Безугла, Ю. Підпружніков та ін. – К.: МОЗ України, 2011. – 42 с.
37. СТ-Н МОЗУ 42-4.0:2013 Настанова. Лікарські засоби. Належна виробнича практика / А. Ляпунов, О. Безугла, О. Соловійов та ін. – К.: МОЗ України. – 2013. – С. 6-163.
38. Технологія ліків промислового виробництва: підручник для студ. вищ. навч. закл. : в 2-х ч. / В. І. Чуєшов, Є.В. Гладух, І. В. Сайко та ін. – 2-е вид., перероб. і доп. – Х. : НФаУ : Оригінал, 2013. – Ч. 2. – 638 с. : іл.
39. Технологія ліків промислового виробництва: підручник для студ. вищ. навч. закл. : в 2-х ч. / В. І. Чуєшов, Є.В. Гладух, І. В. Сайко та ін. – 2-е вид., перероб. і доп. – Х. : НФаУ : Оригінал, 2012. – Ч. 1. – 694 с. : іл.
40. Уроки дифференціального діагноза / Эрик Р. Бек [и др.]; пер. с англ. под ред. Л.В. Козловской. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 304 с.: ил. ISBN 978-5-9704-0898-8

## ДОДАТКИ

Міністерство освіти і науки України  
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»  
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»  
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара  
Гірничо-металургійний інститут Таджикистану  
Киргизький національний університет імені Ж. Баласагіна  
Південно-Казахстанський державний університет імені М. Ауєзова



## ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

**XI Міжнародної науково-практичної  
інтернет-конференції здобувачів вищої освіти та  
молодих учених**

**«ХІМІЯ І СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

**ТОМ II**

*06-07 грудня 2023 р.  
м. Дніпро, Україна*

**УДК 54(06)  
X 46**

*Друкується за рішенням Вченої Ради ДВНЗ УДХТУ  
(протокол № 14 від 30.11.2023 р.)*

**ISBN 978-617-8234-14-0**

XI Міжнародна науково-практична інтернет-конференція здобувачів вищої освіти та молодих учених «Хімія і сучасні технології» / тези доповідей, 06-07 грудня. – У 6-и томах. – Т. II. – Дніпро: ДВНЗ УДХТУ. – 2023. – 151 с.

Режим доступу: <https://udhtu.edu.ua/viddil-ndrs/studentskinaukovizahodu>

В збірнику надані тези доповідей XI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених «Хімія і сучасні технології», присвяченої вирішенню сучасних фундаментальних, теоретичних і практичних проблем в області органічної, фармацевтичної хімії, технології органічних, паливно-мастильних, полімерних речовин, поліграфічних матеріалів та харчових продуктів.

Збірник розрахований на використання робітниками хімічної промисловості, науковими співробітниками, аспірантами та студентами спеціальностей хімічного профілю.

**УДК 54(06)**

**ISBN 978-617-8234-14-0**

© ДВНЗ УДХТУ

ЕЛЕКТРОФІЛЬНА ГЕТЕРОЦИКЛІЗАЦІЯ 2-ТІОКСО-N(3)- АЛКЕНІЛЬНИХ ПОХІДНИХ ХІНАЗОЛІНУ <i>Кут Д.Ж., Кут М.М., Онисько М.Ю.</i> .....	59
ФАКТОРИ ВПЛИВУ ЗАМІСНИКІВ БІЛЯ АТОМІВ N і C В ІМІНАХ НА БАР'ЄРИ ІНВЕРСІЇ АТОМА АЗОТУ <i>Лебідь О.С., Ліб О.С., Куцук-Савченко Н.В. Харченко О.В., Просяник О.В....</i>	60
КОНФІГУРАЦІЯ ІМІНІВ ТА ПІРАМІДАЛЬНІСТЬ АТОМУ АЗОТУ В ПОХІДНИХ АМОНІАКУ <i>Ліб О.С., Лебідь О.С., Куцук-Савченко Н.В. Харченко О.В., Просяник О.В..</i>	62
ЗАСТОСУВАННЯ РЕАКЦІЇ ПААЛЯ-КНОРРА ДЛЯ СИНТЕЗУ 3-(1-R-5-ФЕНІЛ-1-Н-ПІРОЛ-2-ІЛ)ПРОПАНОВИХ КИСЛОТ <i>Матійчук В.В., Сітар А.А., Литвин Р.З., Горак Ю.І., Обушак М.Д.....</i>	63
СИНТЕЗ НОВИХ S-( $\omega$ -ФТОРАЛКІЛОВИХ) ЕСТЕРІВ ТІОСУЛЬФОКИСЛОТ ТА ЇХ ПРОТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ <i>Милянч А.В., Паламар О.В., Конечна Р.Т., Конечний Ю.Т., Кархут А.І., Лубенець В.І., Половкович С.В.</i> .....	64
КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ СИНТЕЗУ ФЕРОЦЕНКАРБОНОВОЇ КИСЛОТИ <i>Нестеров А.М., Поджарський М.А.....</i>	65
РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯКИХ ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ ПРОТИВІРУСНОЇ ДІЇ <i>Нирка А.Б., Ніколайчук Н.О., Плугіна Т.В.</i> .....	67
ОБГРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ТА РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОТИВІРУСНОГО ПРЕПАРАТУ З УПОВІЛЬНЕННЯМ ВИВІЛЬНЕННЯМ <i>Олянецька А.С., Крищук О.В.</i> .....	69
ГАЛОГЕНОГЕТЕРОЦИКЛІЗАЦІЇ 1-ПЕНТІНІЛПІРАЗОЛ-4- КАРБОНОВОЇ КИСЛОТИ <i>Повідайчик М.В., Онисько М.Ю.</i> .....	71
СИНТЕЗ ТА ВЛАСТИВОСТІ 1,2-ОКСАТІОЛАН-4-ОН 2,2- ДІОКСИДІВ <i>Полудов А.О., Гавришко Д.Ю., Добриденєв О.В.....</i>	72
СИНТЕЗ НОВИХ ПОХІДНИХ ІНДЕНОХІНОКСАЛІН-6- КАРБОНОВОЇ КИСЛОТИ З АМІНАМИ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ІХ АФІНІТЕТУ ДО ДНК <i>Сазонов К. Д., Ішков Ю.В.</i> .....	74
РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ РОЗЧИНІВ ПЕКТИНУ <i>Сайтарли С.В., Пушкар'єв Ю.М., Дмитренко І.В.</i> .....	76

## РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯКИХ ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ ПРОТИВІРУСНОЇ ДІЇ

Нирка А.Б., Ніколайчук Н.О., Плугіна Т.В.

e-mail: tfr@nuph.edu.ua

*Національний фармацевтичний університет,  
Україна, Харків*

**Вступ.** Сучасна медицина має у своєму арсеналі різноманітні препарати для профілактики і лікування вірусних інфекцій шкіри і слизових оболонок. Проте, потреба в високо ефективних, доступних вітчизняних лікарських препаратах рослинного походження задовольняється не повністю. У зв'язку з широким поширенням вірусних захворювань, хронічних рецидивів запального характеру різної етіології, розробка нових засобів противірусної дії є актуальною.

Нині для багатьох країн світу, у тому числі і для України, серйозну медико-соціальну проблему представляють і герпесвірусні інфекції.

По даним ВООЗ представники сімейства вірусів простого герпесу людини вражають 60-95% населення, як в розвинених, так – і країнах, що розвиваються. Герпесвірусні захворювання протікають як важкі ускладнення у хворих зі зниженим імунітетом і займають друге місце після грипу.

Відомо, що при лікуванні вірусних інфекцій синтетичними препаратами відбувається послаблення імунної системи організму, а також їх застосування небажане у зв'язку з високою токсичністю. Тому зріс інтерес до лікарських препаратів рослинного походження, які мають ряд переваг перед синтетичними і займають провідне місце в профілактиці і лікуванні різних захворювань, терапевтичний ефект яких обумовлений високою концентрацією біологічно активних речовин.

Досліджуючи літературні джерела, нашу увагу привернула субстанція гіпораміну. Гіпорамін – сухий, очищений екстракт, виділений з листя обліпихи крушиноподібної *Hipporhae rhamnoides* L., сімейства *Eleagnaceae*.

Гіпорамін має високу противірусну активність відносно різних штамів вірусів грипу А і В, аденовірусів, параміксовірусів, вірусів простого герпесу. Крім того, гіпорамін має інтерфероніндуціючі властивості, а також є інгібітором росту грампозитивних бактерій, туберкульозних мікобактерій, кандид. Різнноманітність клінічних свідчень, при яких доведена ефективність гіпораміна, підкреслює його особливе місце серед інших противірусних засобів.

Нині розроблені сублінгвальні пігулки гіпораміна та ліофілізований порошок. Таким чином, виходячи з клінічної картини герпесвірусних інфекцій розробка м'якої лікарської форми гіпораміна для лікування і

профілактики вірусних інфекцій з урахуванням стадії захворювання є актуальною.

Метою справжнього дослідження є розробка науково-обґрунтованих складів, технології і методів стандартизації гелю гіпораміна для лікування вірусних інфекцій.

**Матеріали та методи.** Об'єктом дослідження є сухий екстракт гіпораміна, виділений з листя обліпихи крушиновидної зі вмістом танінів не менше 60% в перерахунку на казуаринін. Показники якості діючих і допоміжних речовин, використані в ході дослідження; фармакопейні методи визначення реологічних параметрів та методи контролю якості вихідної сировини, та готових лікарських засобів.

**Результати дослідження.** Отримання вискоєфективних м'яких лікарських форм гіпораміна для лікування герметичних інфекцій представляє практичний інтерес. При виборі основи для гелю керувалися основними положеннями біофармації згідно з якими препарат вимагає індивідуального підбору допоміжних речовин з урахуванням фізико-хімічних і фармакологічних властивостей гіпораміна.

На підставі порівняльного вивчення кінетики вивільнення гіпораміна з основ різної природи - гідрофільної (карбопол, метилцелюлоза М-16) і гідрофобної (вазелін, ланолін) був вибраний рідкозшитий акриловий полімеру карбопол, який забезпечує якнайповніше вивільнення лікарської речовини, має осмотичні властивості, сприяє поглинанню ексудату.

При нанесенні на шкіру утворює щонайтонші гладкі плівки, забезпечуючи пролонгований ефект препаратів, добре розподіляється по слизовим оболонках шкірних поверхнях, проявляє охолоджувальний ефект. Для обґрунтування складів і технології основи гелю були проведені дослідження по вивченню чинників, що впливають на структуроутворення гелів. Для характеристики структурно - механічних властивостей гідро-основ гелів м'яких лікарських форм були вибрані наступні показники: ефективна в'язкість і напруга зрушення.

Вибір розчинника був здійснений в процесі вивчення набрякання карбополу в різних розчинниках: вода, вода-поліетиленгліколь-400 (ПЕГ), пропіленгліколь(ПГ).

**Висновки.** Отримані результати показали, що зміна властивостей розчинника при переході від сильно полярного (вода) до менш полярному (ПГ) призводить до погіршення процесів структуроутворення.



Міністерство  
охорони здоров'я  
України

Національний  
фармацевтичний  
університет

# ДИПЛОМ III СТУПЕНЯ

нагороджується

**НИРКА**  
**Анастасія**

у секційному засіданні студентського  
наукового товариства кафедри  
технологій фармацевтичних  
препаратів

IV Всеукраїнська науково-практична  
конференція з міжнародною участю

## YOUTH PHARMACY SCIENCE

Ректор НФаУ,  
д. фарм. н., проф



Алла КОТВИЦЬКА

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



**Національний фармацевтичний університет**

Факультет фармацевтичних технологій та менеджменту  
Кафедра технологій фармацевтичних препаратів  
Ступінь вищої освіти магістр  
Спеціальність 226 Фармація, промислова фармація  
Освітня програма Технології фармацевтичних препаратів

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
**Завідувач кафедри**  
**технологій фармацевтичних**  
**препаратів**

---

**Олександр КУХТЕНКО**

«22» вересня 2023 року

**ЗАВДАННЯ**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**Анастасії НИРКИ**

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Розробка складу та технології м'яких лікарських форм противірусної дії»  
керівник кваліфікаційної роботи: Тетяна ПЛУГІНА , к.техн.н., доцент  
затверджений наказом НФаУ від «16» жовтня 2023 року № 229.
2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи: січень 2024 р.
3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: науково-інформаційні джерела, навчально-методична література, патенти, каталоги технологічного обладнання, аналізи досліджень, стандарти щодо розробки та виробництва лікарських засобів.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): вступ, дослідження літератури, методи і об'єкти дослідження, експериментальна частина та висновки.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): таблиць –3, рисунків – 6 схем – 1.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
	Тетяна ПЛУГІНА, доцент закладу вищої освіти кафедри технологій фармацевтичних препаратів	вересень 2023 р.	вересень 2023 р.
	Тетяна ПЛУГІНА, доцент закладу вищої освіти кафедри технологій фармацевтичних препаратів	жовтень 2023р.	жовтень 2023 р.
	Тетяна ПЛУГІНА, доцент закладу вищої освіти кафедри технологій фармацевтичних препаратів	листопад 2023 р.	грудень 2023 р.

7. Дата видачі завдання: «22» вересня 2023 року.

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1	Огляд літератури	вересень 2023 р.	<b>виконано</b>
2	Планування експерименту	жовтень 2023 р.	<b>виконано</b>
3	Проведення експерименту	листопад 2023 р.	<b>виконано</b>
4	Оформлення результатів	грудень 2023 р.	<b>виконано</b>
5	Подання до ЕК	січень 2024 р.	<b>виконано</b>

Здобувач вищої освіти

\_\_\_\_\_ Анастасія НИРКА

Керівник кваліфікаційної роботи

\_\_\_\_\_ Тетяна ПЛУГІНА

**ВИТЯГ З НАКАЗУ № 229**  
**по Національному фармацевтичному університету**  
**від 16 жовтня 2023 року**

**Про затвердження тем кваліфікаційних робіт**

**Затвердити теми кваліфікаційних робіт, керівників-консультантів та рецензентів здобувачам вищої освіти 6 курсу, спеціальність – 226 Фармація, промислова фармація, освітня програма – Технології фармацевтичних препаратів, ступінь вищої освіти – магістр, термін навчання – 5 р. 6 міс., заочна форма здобуття освіти.**

Прізвище, ім'я по батькові здобувача вищої освіти	Тема кваліфікаційної роботи (українською мовою)	Тема кваліфікаційної роботи (англійською мовою)	Керівник кваліфікаційної роботи	Рецензент кваліфікаційної роботи
Нирка Анастасія Борисівна	Розробка складу та технології м'яких лікарських форм противірусної дії	Development of the composition and technology of soft medicinal forms of antiviral action	к.фарм.н., доцент закладу вищої освіти кафедри технологій фармацевтичних препаратів Плугіна Т.В.	д.фарм.н., доцент закладу вищої освіти закладу вищої освіти кафедри біотехнології Калюжная О.С.

**Ректор**

**Алла КОТВИЦЬКА**

Вірно:

**Декан факультету фармацевтичних технологій та менеджменту**



**Наталія ЖИВОРА**

## **ВИСНОВОК**

**Комісії з академічної доброчесності про проведену експертизу  
щодо академічного плагіату у кваліфікаційній роботі  
здобувача вищої освіти**

№ 125316 від « 5 » січня 2023 р.

Проаналізувавши випускну кваліфікаційну роботу за магістерським рівнем здобувача вищої освіти заочної форми навчання Нирки Анастасії Борисівни, 6 курсу, \_\_\_\_\_ групи, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація, на тему: «Розробка складу та технології м'яких лікарських форм противірусної дії / Development of the composition and technology of soft medicinal forms of antiviral action», Комісія з академічної доброчесності дійшла висновку, що робота, представлена до Екзаменаційної комісії для захисту, виконана самостійно і не містить елементів академічного плагіату (копії).

**Голова комісії,  
професор**



**Інна ВЛАДИМИРОВА**

**4%**

**16%**

**ВІДГУК**

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

**Анастасії НИРКИ**

**на тему: «Розробка складу та технології м'яких лікарських форм протівірусної дії»**

**Актуальність теми.** Сучасна медицина має у своєму арсеналі різноманітні препарати для профілактики і лікування вірусних інфекцій шкіри і слизових оболонок. Проте, потреба в високо ефективних, доступних вітчизняних лікарських препаратах рослинного походження задовольняється не повністю. У зв'язку з широким поширенням вірусних захворювань, хронічних рецидивів запального характеру різної етіології, розробка нових засобів протівірусної дії є актуальною.

**Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість.** Дослідили можливість розширення номенклатури препаратів провели дослідження, орієнтовані на виробництво екстракційних препаратів, та МЛФ на їх основі.

**Оцінка роботи.** Кваліфікаційна робота оформлена у відповідності до вимог ПОЛ «Положення про порядок підготовки та захисту кваліфікаційних робіт у НФаУ» ПОЛ А2.2-32-025 від 26.08.2021 р. Результати експериментів статистично оброблені та представлені у роботі у вигляді таблиць та рисунків.

**Загальний висновок та рекомендації про допуск до захисту.** Кваліфікаційна робота Анастасії НИРКИ відповідає всім вимогам, що висуваються до кваліфікаційних робіт, і може бути представлена до захисту до Екзаменаційної комісії Національного фармацевтичного університету.

Науковий керівник

\_\_\_\_\_ Тетяна ПЛУГІНА

«11» грудня 2023 р.

**РЕЦЕНЗІЯ**

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

**Анастасії НИРКИ**

**на тему: «Розробка складу та технології м'яких лікарських форм противірусної дії»**

**Актуальність теми.** Нині для багатьох країн світу, у тому числі і для України, серйозну медико-соціальну проблему представляють і герпес-вірусні інфекції. Відомо, що при лікуванні вірусних інфекцій синтетичними препаратами відбувається послаблення імунної системи організму, а також їх застосування небажане у зв'язку з високою токсичністю. Тому зріс інтерес до лікарських препаратів рослинного походження, які мають ряд переваг перед синтетичними і займають провідне місце в профілактиці і лікуванні різних захворювань, терапевтичний ефект яких обумовлений високою концентрацією біологічно активних речовин.

**Теоретичний рівень роботи.** МЛФ можуть бути ефективним засобом лікування різних хвороб. Для лікування простого герпесу рекомендоване призначення противірусних препаратів системної та місцевої дії. Застосовують противірусні препарати для системного застосування із групи нуклеозидів і нуклеотидів, за винятком інгібіторів зворотної транскриптази. Рекомендовані такі схеми лікування противірусними препаратами для системного застосування.

**Пропозиції автора з теми дослідження.** Досліджено властивості допоміжних речовин у виробництві МЛФ, умови виготовлення основи та введення екстрактів до основи, що дасть змогу розробляти нові лікарські засоби.

**Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість.** На основі експериментальних досліджень розроблені лікарські форми гіпораміна зовнішнього застосування, для лікування і профілактики захворювань, викликаних герпесвірусними інфекціями.

**Недоліки роботи.** Слід зауважити, що у тексті зустрічаються граматичні помилки та невдалі вирази.

**Загальний висновок і оцінка роботи.** Кваліфікаційна робота Анастасії НИРКИ за результатами досліджень і виконаному об'ємі може бути представлена до захисту до Екзаменаційної комісії НФаУ.

Рецензент доц. \_\_\_\_\_

Ольга КАЛЮЖНАЯ

«15» грудня 2023 р.

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

**Витяг з протоколу  
засідання кафедри технологій фармацевтичних препаратів НФаУ  
№ 5 від 20 грудня 2023 року**

**Голова:** завідувач кафедри, доктор фарм. наук, проф. Кухтенко О. С.

**Секретар:** к. фарм. н., доц. Січкарь А. А.

**ПРИСУТНІ:** зав. каф., проф. Кухтенко О. С., доц. Безрукавий Є. А., доц. Кутова О. В., доц. Ляпунова О. О., доц. Манський О. А., доц. Ніколайчук Н. О., доц. Сайко І. В., доц. Січкарь А. А., доц. Солдатов Д. П., доц. Трутаєв С. І., ас. Сердюк Є.В.

**ПОРЯДОК ДЕННИЙ:**

1. Про представлення до захисту в Екзаменаційну комісію кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти випускного курсу НФаУ 2024 року випуску

2. **СЛУХАЛИ:** Про представлення до захисту в Екзаменаційній комісії кваліфікаційної роботи на тему: «Розробка складу та технології м'яких лікарських форм противірусної дії» \_\_\_\_\_

здобувача вищої освіти випускного курсу ТФПм18(5,5з)-01б групи НФаУ 2024 року випуску Анастасії НИРКИ

(ім'я, прізвище)

Науковий (-ві) керівник (-ки) к.техн.н., доц. Тетяна ПЛУГІНА

Рецензент доцент закладу вищої освіти кафедри біотехнології Ольга КАЛЮЖНАЯ

**УХВАЛИЛИ:** Рекомендувати до захисту кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти 6 курсу ТФПс18(5,5з)-01б групи Анастасії НИРКИ

(ім'я, прізвище)

на тему «Розробка складу та технології м'яких лікарських форм противірусної дії»

**Голова**

завідувач кафедри,  
доктор фарм. наук, проф.

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Олександр КУХТЕНКО

**Секретар**

к. фарм. н., доцент

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Антоніна СІЧКАР

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

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

Направляється здобувач вищої освіти **Анастасія НИРКА** до захисту кваліфікаційної роботи

за галуззю знань 22 Охорона здоров'я

спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація

освітньою програмою Технології фармацевтичних препаратів

на тему: «Розробка складу та технології м'яких лікарських форм противірусної дії»

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету \_\_\_\_\_ / Наталія ЖИВОРА /

**Висновок керівника кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти Анастасія НИРКА в процесі роботи провела літературний пошук щодо ринку препаратів на основі рослинної сировини. Досліджені основні методи екстрагування чистотілу та розроблено МЛФ на основі олійного екстракту. Здобувач вищої освіти Анастасія НИРКА допускається до захисту кваліфікаційної роботи в Екзаменаційній комісії Національного фармацевтичного університету.

Керівник кваліфікаційної роботи

\_\_\_\_\_

Тетяна ПЛУГІНА

«11» грудня 2023 р.

**Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу**

Кваліфікаційну роботу розглянуто. Здобувач вищої освіти Анастасія НИРКА допускається до захисту даної кваліфікаційної роботи в Екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри  
технологій  
фармацевтичних препаратів

\_\_\_\_\_

Олександр КУХТЕНКО

«20» грудня 2023 року

Кваліфікаційну роботу захищено  
у Екзаменаційній комісії

« \_8\_ » лютого 2024 р.

З оцінкою \_\_\_\_\_

Голова Екзаменаційної комісії,  
доктор фармацевтичних наук, професор

\_\_\_\_\_ / Анна ДРОЗДОВА /