Ф А2.2.1–32-367

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
факультет медико-фармацевтичних технологій
кафедра промислової технології ліків та косметичних засобів

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему **«ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ КРЕМУ ДЛЯ ОБЛИЧЧЯ З ЕКСТРАКТАМИ ГРАНАТА, МОРКВИ ТА ЛЬОНУ»**

Виконала: здобувачка вищої освіти
групи ТПКЗм21(4,5з)дв-01
спеціальності: 226 Фармація, промислова фармація
освітньо-професійної програми Технології
парфумерно-косметичних засобів
Світлана ЧУРСІНОВА
Керівник: доцент закладу вищої освіти кафедри
промислової технології ліків та косметичних засобів,
к.фарм.н., доцент
Антоніна СІЧКАР
Рецензент: доцент закладу вищої освіти кафедри
аптечної технології ліків, к.фарм.н., доцент
Марина БУРЯК

Харків – 2026 рік

АНОТАЦІЯ

Дана робота присвячена обґрунтуванню складу та розробці технології крему для обличчя з екстрактами граната, моркви та льону. Проведено аналіз фізіологічних особливостей старіння шкіри людини. Обґрунтовано вибір активних компонентів для антивікового захисту, зволоження та підтримки захисного бар'єру шкіри, а також основи косметичного засобу. Розроблено технологічну схему виробництва, що забезпечить стабільність готового продукту. Визначено органолептичні та фізико-хімічні параметри крему з рослинними екстрактами.

Загальний обсяг кваліфікаційної роботи складає 41 сторінку, робота містить 2 таблиці, 8 рисунків, 40 джерел літератури і додатки.

Ключові слова: крем для обличчя, склад, екстракт граната, екстракт моркви, екстракт льону.

ANNOTATION

This work is devoted to the justification of the composition and the technology development of a face cream with pomegranate, carrot and flax extracts. The analysis of physiological features of human skin aging was conducted. The choice of active components for anti-aging protection, moisturizing and maintaining the protective barrier of the skin, as well as the base of the cosmetic product was substantiated. The technological flowchart of production was developed that will ensure the stability of the finished product. The organoleptic and physicochemical parameters of the cream with plant extracts were determined.

The total volume of qualification work is 41 pages, the work contains 2 tables, 8 figures, 40 literature sources and appendixes.

Keywords: face cream, composition, pomegranate extract, carrot extract, flax extract.

ЗМІСТ

ВСТУП 5

Розділ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ АНТИВІКОВИХ КРЕМІВ ДЛЯ ОБЛИЧЧЯ 7

1.1. Етіологія старіння шкіри людини та засоби уповільнення старіння клітин 7

1.2. Рослинні екстракти в антивікових косметичних засобах 10

1.3. Особливості технологій одержання антивікових кремів 16

Висновки до розділу 1 19

Розділ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ 20

2.1. Характеристика активних компонентів крему для обличчя і допоміжних речовин 20

2.2. Основні методи дослідження зразків крему для обличчя з екстрактами граната, моркви та льону 23

Висновки до розділу 2 27

Розділ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА. РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ КРЕМУ ДЛЯ ОБЛИЧЧЯ 28

3.1. Позиціонування косметичного засобу з екстрактами граната, моркви та льону на ринку України 28

3.2. Вибір концентрації допоміжних речовин і розробка складу крему з екстрактами граната, моркви та льону 29

3.3. Фізико-хімічні і мікроскопічні дослідження крему для обличчя 31

3.4. Розробка технологічної схеми промислового одержання крему для обличчя 36

Висновки до розділу 3 40

ВИСНОВКИ 41

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 42

ДОДАТКИ 50

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

БАР — біологічно активні речовини

ВКЯ — відділ контролю якості

грец. — грецькою

ДФУ — Державна фармакопея України

ЄС — Європейський союз

лат. — латинською

ВСТУП

Актуальність теми. На українському ринку косметичних засобів спостерігається стійке зростання попиту на креми для обличчя з рослинними екстрактами. Популярність фітокосметики в Україні зумовлена переорієнтацією споживачів на відносно безпечні продукти. Рослинні екстракти в кремах іноді розглядаються як ефективний замінник синтетичних компонентів за рахунок їхньої низької подразливої дії та делікатного впливу на епідерміс.

Біологічна активність фітокомпонентів дозволяє створювати мультифункціональні рецептури кремів, що забезпечують антивіковий ефект, глибоке зволоження, протизапальну активність та підтримку захисного бар'єру шкіри.

Однак аналіз ринку свідчить про дефіцит пропозицій вітчизняних виробників у сегменті кремів із полікомпонентним складом з комбінацією екстрактів, що відкриває перспективи для нових розробок, а саме створення кремів для обличчя з омолоджувальною, зволожувальною, протизапальною, антиоксидантною та заспокійливою властивостями [9, 40].

Мета роботи: розробка складу і технології косметичного засобу у вигляді антивікового крему для обличчя з екстрактами шкірки граната, коренеплодів моркви та насіння льону.

Завдання дослідження:

1. Провести літературний огляд щодо етіології старіння шкіри людини та засобів уповільнення старіння клітин.
2. Проаналізувати та узагальнити сучасні дані літератури щодо використання рослинних екстрактів в антивікових косметичних засобах і особливостей технологій одержання кремів.
3. За одержаними результатами структурно-механічних, фізико-хімічних і мікроскопічних досліджень обрати речовини основи крему і провести розробку складу косметичного засобу у вигляді крему для обличчя з

екстрактами шкірки граната, коренеплодів моркви та насіння льону згідно з вимогами до кремів за нормативною документацією.

4. Дослідити технологічні режими при одержанні крему для обличчя з комплексом екстрактів.
5. Розробити технологічну схему виробництва розробленого крему на підприємстві з випуску косметичних засобів.

Об`єкт дослідження: крем для обличчя з рослинними екстрактами.

Предмет дослідження: дослідження складу, технології отримання крему для обличчя з рослинними екстрактами.

Методи дослідження. Під час вирішення поставлених завдань використовували сучасні наукові методи: аналітичний, логічний, мікроскопічний метод, реологічні та фізико-хімічні методи.

Результати експериментів опрацювали із застосуванням методів математичної статистики і засобу Excel 2016 пакету Microsoft Office.

Апробація результатів дослідження і публікації: участь у конференції «Youth pharmacy science» — VI Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю, що відбулася 10–11 грудня 2025 року в м. Харків (з публікацією тез доповіді) [25].

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи: Кваліфікаційна робота об’ємом 41 сторінка складається зі вступу, огляду літератури, експериментальної частини, висновків, списку використаних джерел, додатків, включає 2 таблиці, 8 рисунків, 40 джерел літератури.

РОЗДІЛ 1
СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ АНТИВІКОВИХ КРЕМІВ ДЛЯ ОБЛИЧЧЯ

1.1. Етіологія старіння шкіри людини та засоби уповільнення старіння клітин

Під час незворотного природного процесу — старіння — в організмі людини поступово руйнуються тканинні структури та складові речовини. Уповільнення старіння означає зменшення пошкоджених клітинних компонентів у певний проміжок часу, покращення морфології тканин з підтриманням молодого вигляду шкіри.

Шкіра людини складається з епідермісу, дерми та підшкірної клітковини — гіподерми. При чому верхній шар епідермісу є роговим шаром з мертвих клітин. Дерма в основному включає позаклітинний матрикс, що синтезується фібробластами. У свою чергу позаклітинним матриксом виступає структура з колагену, еластичних волокон, протеоглікану та ретикулярних волокон. Саме зміни в дермі є найбільш характерними при старінні шкіри, такі як витончення дерми, повільне зменшення вмісту колагенових та еластичних волокон. Цей процес веде до втрати натягу та еластичності шкіри.

На старіння шкіри (виникнення зморшок, пігментації та сухості) впливають екзогенні і ендогенні фактори. Внутрішнє старіння відбувається через утворення активних форм кисню в клітинах, підвищеної експресії матриксних металопротеїназ, що руйнують у дермі колаген, через вкорочення теломер, зміни рівня гормонів (статеві стероїди, мелатонін, інсулін та кортизол) та факторів росту. На зовнішнє старіння впливають ультрафіолетове світло, недоїдання, куріння та гравітація. Надмірний рівень активних форм кисню викликає у клітинах оксидативний стрес, що спричиняє пошкодження ліпідів, нуклеїнових кислот та білків.

Активним захисником від проникнення мікроорганізмів, алергенів, зневоднення шкіри, подразників, активних форм кисню та радіації є здоровий шкірний бар'єр. Так підтримка збалансованого харчування та способу життя, помірне перебування на сонці, застосування місцевих процедур догляду за шкірою дозволяють ефективно уповільнювати старіння.

Зволоження є необідним кроком у захисті від старіння шкіри, тому що сприяє підтримці еластичності та зовнішнього вигляду шкіри, а також зміцнює її бар'єр від несприятливих факторів навколишнього середовища. У роговому шарі шкіри підтримується вміст приблизно 30 % води для дії шару як водно-ліпідної мембрани. Певний вміст води потрібний для підтримки активного процесу десквамації та створення бар'єру проти інфекцій. Природні зволожувальні фактори шкіри в роговому шарі відповідають за поглинання та утримання води. При зниженні рівня зволоженості шкіри на 10 %, шкіра стає сухою, шорсткою з утворенням дрібних лусочок.

Для відновлення пошкодженого рогового шару рекомендується використовувати зволожувальні креми. Водорозчинні зволожувачі збільшують зволоження шкіри тимчасово, проникаючи крізь епідерміс. Жиророзчинні компоненти в свою чергу утворюють шар плівки на поверхні шкіри зі зниженням транскутанної втрати води. Крім того, крізь роговий шар шкіри можуть проникати ліпіди, які змішуються з епідермальними ліпідами, і можуть зменшувати сухість.

Старіння шкіри часто супроводжується руйнуванням шкірного бар'єру. Деякі сучасні антивікові засоби догляду мають властивість відновлювати шкірний бар'єр та зміцнювати захист шкіри від зовнішніх факторів як новий підхід до вирішення проблем старіння шкіри.

Натуральні олії містять жирні кислоти, які відіграють ключову роль у підтримці шкірного бар'єру та протизапальній дії. Певні співвідношення незамінних жирних кислот (ω-3 жирні кислоти та ω-6 жирні кислоти) є визначальними факторами переваги олій у відновленні бар'єру, Олії, наприклад, волоська та лляна, містять ω-3 жирні кислоти. У соняшниковій,

чорносмородиновій, сафлоровій оліях, олії виноградних кісточок, бурачника та вечірньої примули виявлено ω-6 жирні кислоти. Олії з високим співвідношенням вмісту лінолевої кислоти до олеїнової кислоти, характеризуються хорошим потенціалом для відновлення бар'єру, наприклад, соняшникова олія. Олії з високим вмістом олеїнової кислоти, наприклад, оливкова олія, можуть бути шкідливими для бар'єрної функції шкіри і мають дещо подразнювальну дію.

До косметичних засобів для відновлення бар'єру шкіри також додають кераміди. Для попередження втрати трансепідермальної води, в клітинах синтезуються нерозчинні ліпіди — кераміди, що виходять в міжклітинний простір з утворенням ліпідної оболонки для підтримки пружного та повноцінного вигляду шкіри.

З огляду на те, що старіння виникає через окиснювальний стрес, раціональною тактикою уповільнення старіння шкіри є використання антиоксидантів: вітамінів (С, Е, А), мінералів (селену, цинку), коензиму Q_{10}, (убіхінону), поліфенолів. До косметичних засобів, орієнтованих на захист від ультрафіолету, можуть включатися мелатонін та вітамін D.

Антивікові косметичні засоби є популярними для боротьби зі старінням шкіри. Але деякі хімічні речовини в косметиці можуть викликати різні побічні реакції, включаючи фоточутливість, подразнення шкіри, контактний дерматит і навіть системні побічні ефекти.

Сполуки, такі як поліфеноли, полісахариди, каротиноїди, флавоноїди, гідроксикислоти, вітаміни, в багатих на них рослинах можуть захищати рослини від впливу шкідливих факторів навколишнього середовища: посухи, ультрафіолетового випромінювання, засоленості грунту та екстремальних температур. Ці ж речовини мають подібний захисний вплив і на шкіру людини. Тому рослинна сировина стала користуватися зростаючим попитом на ринку косметичних засобів, і її застосування є одним із шляхів розвитку косметичної промисловості [27].

1.2. Рослинні екстракти в антивікових косметичних засобах

Ефективність рослинної сировини для шкіри включає відновлення бар'єру, зволоження, протизапальну, антиоксидантну дію тощо. Ці ефекти дозволяють речовинам з рослин покращувати антивіковий захист засобам догляду за шкірою за допомогою різних шляхів.

Водорозчинні компоненти (глікозиди, полісахариди) з гідроксильними групами з рослинної сировини за допомогою водневих зв'язків можуть зв'язувати молекули води і мають зволожувальні властивості. Так, полісахариди алое вера та солодки виявляють зовнішній зволожувальний ефект, а також можуть сприяти експресії мембранних білків аквапоринів в епідермальних кератиноцитах. Аквапорини грають велику роль у збереженні рівня вологи в тканинах організму. Зволожувальну дію мають альгінат; кверцетин; поліфеноли чаю; сполуки центелли азіатської; кокосова олія; олія жожоба.

Зміцнювати шкірний бар'єр можуть рослинні олії, які запобігають втраті води шкірою та регулюють роботу сальних залоз. Відновлення захисного бар'єру шкіри є характерним для соняшникової, сафлорової олії, олії волоського горіха, виноградних кісточок і чорної смородини.

Природні антиоксиданти у рослинній сировині в основному представлені фенолами, каротиноїдами та вітамінами. Ці речовини зменшують окислювальне пошкодження від вільних радикалів, а також відновлюють і підтримують окисно-відновний гомеостаз клітин шкіри. Як антиоксидантні засоби з рослин прикладом можуть служити проантоціанідини, флавоноїдні глікозиди гінкго, куркумін, катехіни, ресвератрол, флавоноїди солодки, вітамін С, вітамін Е.

Такі речовини, як фенольні хінони, флавоноїди, фенілпропаноїди та каротиноїди у рослинній сировині, що мають бензольні кільця або кон'юговані структури, можуть поглинати ультрафіолетове світло, діючи як сонцезахисні і відбілювальні засоби. Наприклад, речовини солодки можуть

пригнічувати активність тирозинази (фермента, що перетворює тирозин в меланін), захищати шкіру від пошкодження ультрафіолетом. Салідрозид, що входить до екстракту родіоли рожевої, також пригнічує дію тирозинази і синтез меланіну. До сонцезахисних відбілюючих речовин відносять арбутин; глабридин, антоціани, лігнін, аскорбінову кислоту.

Рослинні субстанції, що містять сполуки із заспокійливою та протизапальною дією, як, наприклад, олія виноградних кісточок, можуть полегшити прояви контактного дерматиту, спричиненого хімічним подразненням [27]. До протизапальних речовин належать ефірна олія троянди, проантоціанідини, куркумін, сквален.

До рослинної сировини, екстракти з якої виявляють антивіковий ефект, відносять шкірку граната, коренеплоди моркви і насіння льону.

Екстракт шкірки граната (лат. *Punica granatum* L.) є антиоксидантною рослинною субстанцією, містить велику кількість поліфенолів (елагітанін пунікалагін, елагову кислоту), вітамінів, необхідні шкірі мікроелементи (залізо, марганець, селен), має властивість оновлювати клітини, підвищувати пружність шкіри, звужувати пори, захищати від фотостаріння та забруднень. Біологічно активні речовини екстракту зменшують негативні прояви проблемної та комбінованої шкіри [2].

Гранатник звичайний відносять до цінних субтропічних культур, яку вже вирощують у південних областях України. Гранатник звичайний є листопадним кущем або деревом (до 5 м заввишки) з роду гранат підродини гранатових (лат. *Punicaceae*) родини плакунові (лат. Lythraceae). Назва *Punica granatum* виникла від лат. *punicus*, що походить від *Phoenicia* —батьківщини рослини Фінікії, лат. *granatum* — від *granum* — зерна. На одному дереві виростає до 200 плодів масою до 0,5 кг кожен [24, 35].

Плоди гранатника (рис. 1.1) — багатокістянка — після достигання у вересні–жовтні мають діаметр до 8–12 см, вкриті червоною щільною шкіркою, товщина якої близько 3 мм. Всередині кулястого плоду знаходиться до 2000 насінин із соковитим шаром.

Шкірка плодів граната містить урсолову кислоту (0,5 %), дубильні речовини (20–25 %). У народній медицині настій шкірки використовується як в'яжучий засіб при шлунково-кишкових розладах, при захворюваннях горла як антисептик. Шкірка плодів є сировиною для виробництва медичного таніну [2, 24, 36, 37].

Рис. 1.1 Плоди гранатника звичайного (граната)

Екстракт коренеплодів моркви (*Daucus carota subsp. sativus*) є природним джерелом каротиноїдів, особливо бета-каротину (провітаміну А), вітамінів K_1 (фітонадіону) і С. Екстракт моркви виявляє омолоджувальний ефект, зміцнює стінки капілярів, борючись із куперозом, покращує мікроциркуляцію та доставку активних речовин у шкіру, насичує шкіру вітамінами, надає їй здорового кольору, відновлює після сонця.

Морква посівна (морква їстівна) — трав'яниста дворічна рослина родини селерових (окружкових — Apiaceae), що вирощують по всій території України. Назва рослини походить від латинізованої грец. δαῦκος — селерові; δαίω — палити, гріти та лат. *carota* — транслітерація грец. *karota* — морква. У перший рік росту рослина утворює м'ясистий коренеплід червоно-оранжевого, жовтого або білого кольору, і розетку двічі або тричі перисторозсічених трикутних листків, а вже на другий — прямостоячі стебла, дрібні білі, червонуваті або жовтуваті, зібрані у складні зонтики

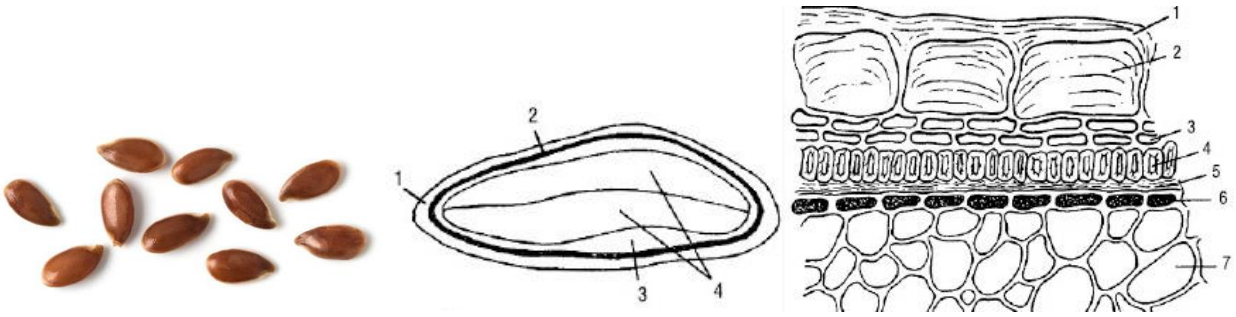
квітки й пізніше плоди. Для медичних потреб використовують плоди, коренеплоди (*Radix Daucus recencs*) і листя. Саме коренеплоди рослини містять велику кількість β-каротину (до 23,5 мг%) та інші каротиноїди, тому коренеплоди моркви посівної є сировиною для виробництва каротину. У тканинах цієї частини рослини накоплюються також пантотенова (до 0,25 мг%), нікотинова (0,56–1,5 мг%) і фолієва кислоти та інші вітаміни (вітамін Е — 0,625 мг%, біотин, вітаміни С, B_1, B_2, B_6,), флавоноїди (22,1–59 мг%), інозит (47,5 мг%), фосфоліпіди, лецитин, стероли, цукри (3,5–12,2%), клітковина (0,65–1,9 %), пектинові речовини (0,29–0,75 %), а також макро- та мікроелементи (магній, калій, фосфор, йод, хлор, залізо, бор, цинк, мідь, марганець). Свіжий морквяний сік як джерело каротину призначають при гіпо- й авітамінозі А, при стомленні сітківки ока, кон’юнктивітах, кератитах, людям, професія яких пов’язана з напруженням зору. Також морквяний сік застосовують зовнішньо як протизапальний, знеболювальний і антисептичний засіб. Олійний розчин каротину знайшов застосування у вигляді примочок та емульсій під час терапії опіків, хронічних захворювань шкіри, гнійних ран, уражень слизових оболонок носа [1, 8, 12, 15, 19, 24].

Рис. 1.2 Коренеплоди моркви посівної

Екстракт насіння льону (*Linum Usitatissimum* L.) містить рослинні слизи (полісахариди). Слизи утворюють на поверхні шкіри при нанесенні невидиму легку плівку, яка забезпечує тривале та глибоке зволоження, виявляє пом'якшувальні та заспокійливі властивості, знімає подразнення, почервоніння та лущення чутливої або схильної до акне шкіри. Екстракт

сприяє синтезу в шкірі колагену та еластину, що покращує її пружність, помітно зменшує дрібні зморшки та підтягує овал обличчя.

Рослину льон звичайний відносять до родини льонових (*Linaceae*). Назва льону походить від латинізованого грец. слова «linon», тобто «нитка»; лат. *usitatissimus, um* є найвищим ступенем від «*usitatus*», що означає «звичайний», «уживаний»). Льон звичайний — це трав'яниста однорічна рослина зі стеблом заввишки 0,75–1,45 м, яке гіллясте у верхній частині завдовжки 31–52 см. Листки льону — вузьколанцетні, сидячі, чергові. Квітки на верхівці стебла зібрані у суцвіття. Небесно-сині або фіолетові квітки рослини є двостатевими, правильними, з п'ятипелюстковим віночком. Плід представлений кулястою розтріскаюю коробочкою з блискучим численним насінням (рис. 1.3) [24]. Насінини льону звичайного (лат. *Semina Lini*) мають товщину до 3 мм і довжину до 6 мм, плескаті, яйцеподібні, нерівнобокі, з блискучою поверхнею, гладенькі, світло-жовтого або брунатного кольору. Насіння не має запаху. На рис. 1.3 б показано поперечний розріз насіння льону, яке складається з оболонки (1), пігментного шару (2), ендосперму (3) і сім'ядолі (4). На рис. 1.3 в додатково показано в розрізі кутикулу насінини (1), слизові клітини епідерми (2), шар стислої паренхіми (3), механічний (4), поперечний (5) і пігментний (6) шари насінини, а також ендосперм насіння (7). Маса 1000 насінин становить близько 5,3–15,0 г [24, 38].



а б в

Рис. 1.3 Насіння льону звичайного: а — загальний вигляд; б — поперечний розріз насіння (у збільшенні); в — поперечний розріз насінини (збільшено більше, пояснення у тексті)

Вирощується льон звичайний в багатьох країнах як прядильна і олійна рослина, в тому числі і в Україні виробляється волокно і насіння. Культура характеризується високою урожайністю, до 15 ц/га насіння. Плоди льону достигають у серпні–вересні, збір насіння механізово. При чому збирання проводять у фазі жовтої ранньої стиглості 75 % коробочок. Проводять висушування зібраної сировини у валках або на току на сонці. Насіння після обмолоту досушують в сушарці при температурі близько 45 °С. Насінини оберігають від вологи, яка може призводить до їх слизуватості.

Насіння льону містить жирну олію (30–47,5 %), протеїн (25–30 %), у слизових клітинах епідерми знаходиться слиз (3–7,9 %). У воді клітини зі слизом швидко піддаються руйнації. Показник набухання для порошку насіння льону, просіяного через сито номер 710, становить близько 4,5, для цілого насіння — не менше 4.

Полісахариди слизу льону належать до галактуронанів. У продуктах гідролізу полісахаридів знайдено кислоту галактуронову, D-галактозу, L-арабінозу, D-ксилозу і L-рамнозу.

Лляна жирна олія одержується холодним пресуванням. Олія, порівняно з іншими рослинними оліями, має збільшений вміст поліненасичених жирних кислот: лінолевої (14,5–20 %) і ліноленової (в середньому 34,5–45 %). Вміст останнньої, в залежності від сорту льону, може коливатися від 3 % до 69 %. Вміст олеїнової кислоти в лляній олії — близько 14,5–20 %, пальмітинової і стеаринової кислот разом — до 9 %. Лляна олія може бути нестабільною протягом зберігання через окиснення. Для її стабілізації знижують температуру при одержанні, додають антиоксиданти, здійснюють часткове каталітичне гідрування для зниження кількості ліноленової кислоти. Одержані нові сорти льону з кількістю α-ліноленової кислоти близько 3 % [11, 24, 26, 30, 34, 38].

При виготовленні косметичних засобів для обличчя на основі екстрактів особливу увагу необхідно приділяти контролю якості та безпеці рослинної сировини.

До натуральної косметику можна віднести тільки тоді, коли вона відповідає особливим вимогам стандартів до захисту тварин, мінеральної, рослинної сировини, обмеження використання консервантів асоціації Bund deutscher Industrie und Handelsunternehmen (BDIH, Federal Association of Industrial and Commercial Companies) [14].

1.3. Особливості технологій одержання антивікових кремів

Антивіковий крем для обличчя має уповільнювати старіння шкіри завдяки активізації механізмів регенерації, зволоженню шкіри і зняття запальних реакцій. Перспективним напрямком в косметології для шкіри, що в’яне, є застосування емульсійних кремів, які містять 70–80 % води як дисперсійне середовище [21]. Креми з емульсією типу олія/вода легші, ніж креми з емульсією другого роду вода/олія, швидше вбираються і, зазвичай, застосовуються як денні креми для шкіри, що не є надмірно сухою. Антивікові косметичні засоби для обличчя на основі емульсії першого роду забезпечують відчуття свіжості і хороше зволоження, не залишають жирного блиску, але при цьому містять необхідні активні компоненти.

До груп речовин, що входять до більшості кремів даної спрямованості дії, і які визначають їх технологію і властивості відносяться:

– компоненти основи, серед яких речовини для створення емульсії, естери вищих жирних кислот, вищі жирні спирти, віск;

– зволожувачі (гумектанти) для притягнення і утримання вологи в шкірі, такі як гіалуронова кислота, гліцерин;

– активні косметичні інгредієнти;

– емолієнти або пом’якшувальні речовини, для згладжування поверхні шкіри і відновлення її захисного бар'єра, серед яких натуральні олії, цераміди;

– протизапальні речовини, такі як пантенол, екстракт алое вера, вітамін Е;

– спеціальні добавки, такі як антиоксиданти, косметичні віддушки, консерванти.

Для сучасними уявленнями антивікові креми для обличчя не мають бути перенасиченими жировими компонентами, що створюють структуру основи. Деякі речовини, такі як ланолін, навіть іноді викликають алергічні реакції. Не можна включати до таких косметичних засобів екстракти, одержані з рослинної сировини етанолом, тому що спирту притаманна властивість сушити шкіру.

Технологія виготовлення антивікових кремів основана на методі емульгування, де вода і олія поєднуються з використанням емульгаторів. При цьому має виникати стабільна емульсія типів "олія у воді" або "вода в олії". Основні етапи технології такі:

1. Підготовка фаз.

Креми для обличчя для уповільненння старіння включають водну і олійну фази. Водна фаза містить воду та водорозчинні речовини, серед яких гідрофільні БАР, гумектанти. Олійна фаза характеризується введенням ліпофільних БАР, рослинних жирних олій, емолієнтів.

2. Емульгування.

З метою поєднання водної та олійної фаз в однорідну текстуру до складу кремів вводять емульгатори: натуральні та ламелярні (Olivem-1000, Planta-M, Montanov 68/202, емульсійний віск), які запобігають розшаруванню косметичного засобу і, одночасно, забезпечують зволоження та приємне відчуття на шкірі. Емульгування ведуть при температурі 40–60 °C.

3. Охолодження та додавання БАР.

Після гомогенізації фаз систему охолоджують до кімнатної температури, і вводять до складу термолабільні речовини (екстракти з рослинної сировини, ефірні олії, вітаміни, антиоксиданти), які можуть змінювати властивості при високій температурі.

З метою захисту БАР, наприклад, вітамінів, від окиснення або для поступового вивільнення активних компонентів у шкіру для ефективного догляду іноді використовують методи мікрокапсулювання.

4. Гомогенізація.

Для досягнення більш однорідного розподілу компонентів у кремі дисперсна система піддається гомогенізації, краплі олійної фази зменшуються. Це надає стабільності продукту, а також покращує поглинання шкірою крему.

5. Фасування та пакування.

Готовий крем надходить на фасування в скляні (пластикові) банки з кришкою або туби з бушонами. Первинне паковання дозволяє зберігати продукт без забруднення, потрапляння кисню, і спростити його застосування. Банки або туби упаковуються в коробки для захисту від світла, пошкоджень та для брендингу [13, 20–23].

Виробництво косметичної продукції, до якої відносяться креми для обличчя, має проводитись з дотриманням вимог належної виробничої практики для забезпечення захисту здоров’я людини [16, 17].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

1. Опрацьовано дані джерел наукової літератури щодо факторів, які впливають на природний процес старіння шкіри людини.

2. Багаті рослинні ресурси, що містять речовини з функціями зволоження, антиоксидантною, протизапальною, відновлення бар'єру та відбілювання шкіри людини, дозволяють створювати вченим нові ефективні затребувані антивікові засоби на основі екстрактів з рослин.

3. Проаналізовано і наведено характеристику сучаних тенденцій у технології антивікових кремів для обличчя.

РОЗДІЛ 2
ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика активних компонентів крему для обличчя і допоміжних речовин

Екстракт-концентрат шкірки граната пропіленгліколевий (Німеччина) є рідиною бордового кольору, з характерним запахом, має pH 6,19, водорозчинний [10]. Екстракт отримується зі шкірки плодів гранатника звичайного *Punica granatum* і містить високу концентрацію поліфенольних сполук, серед яких пунікалагін (рис. 2.1). Екстракт добре інтегрується до водних та емульсійних систем. За рекомендацією виробника до складу крему вводили 3 % екстракту-концентрату шкірки плодів.

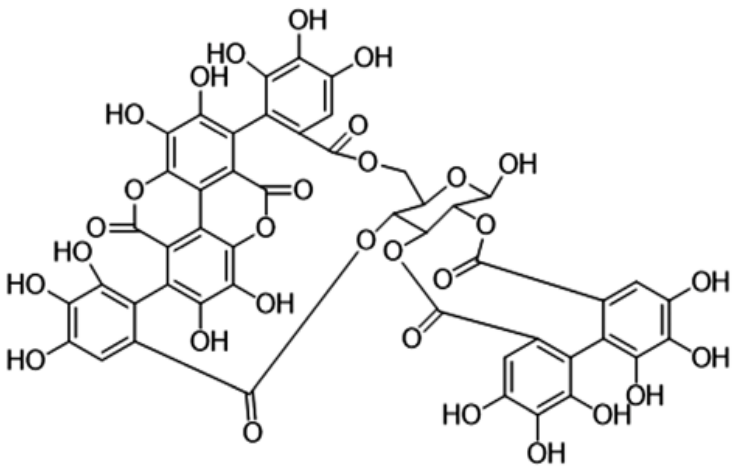


Рис. 2.1 Структурна формула пунікалагіну

Пунікалагін є антиоксидантом, що перевищує за активністю антиоксиданти зеленого чаю, пунікалагіну притаманні властивості відбілювати шкіру, зменшувати зморшки і затримувати старіння шкіри [35–37].

CO_2-екстракт коренеплодів моркви (Англія) являє собою жиророзчинну в’язку густу маслянисту рідину, коричневого кольору з характерним морквяним ароматом. Екстракт моркви багатий на вітаміни: β-

каротин (провітамін А, рис. 2.2), вітаміни Е, С, К, B_1, B_2 та B_3, і захищає клітини шкіри від вільних радикалів, стимулює вироблення колагену, має зволожувальний, протизапальний, захисний, зміцнювальний, регенеруючий ефекти.

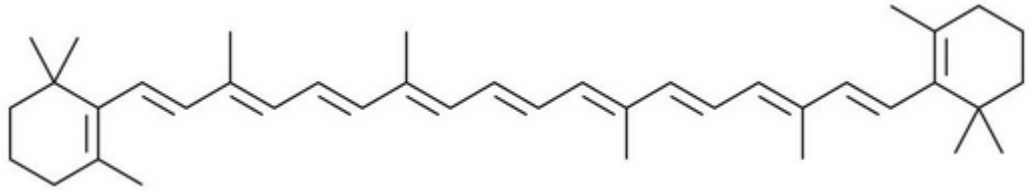


Рис. 2.2 Структурна формула β-каротину

Екстракт одержують з коренеплодів моркви посівної методом сверхкритичної флюїдної CO_2-екстракції. До крему, що розроблявся, додавали 0,2 % екстракту моркви (за рекомендацією виробника).

Екстракт насіння льону звичайного рідкий (ТОВ «Нове життя», Україна). Екстракт випускається без етанолу, цукру, консервантів і барвників, його одержують з екстрагентом — сумішшю води очищеної, пропіленгліколю і гліцерину. Екстракт містить слиз (полісахариди), що утворюють на поверхні шкіри легку зволожувальну плівку, протеїни, амінокислоти, лігнани, жирну олію, ненасичені жирні кислоти Омега-3, природні антиоксиданти, вітаміни та мінерали.

Слизи — густі розчини високомолекулярних сполук, безазотистих речовин. Слизи насіння льону звичайного відносять до справжніх слизів, що мають в основі слизову кислоту.

Лігнани, які містяться в екстракті насіння льону є антиоксидантами, що забезпечують антивіковий ефект, захист від пошкоджень та покращення еластичності, мають модулюючий запалення ефект, що може бути корисним для чутливої шкіри. До складу крему екстракт насіння льону додавали в кількості 2,0 %, тому що пропіленгліколевий екстракт льону є концентрованим.

Як допоміжні речовини для створення крему для обличчя були використані емульгатори Amisol Soft, Olivem 1000, емоленти Squalane і Gosulin IL, структуроутворювач Lanol P і консервант Euxyl K9010. Початкові концентрації компонентів були взяті за рекомендаціями компанії «BEURRE Cosmetic ingredients» [28].

Емульгатор Amisol Soft (Lucas Meyer Cosmetics, Німеччина) рослинного походження являє собою багатофункціональний м'який фосфоліпідний емульгатор на основі лецитину, розчиняється у воді або олії за температури 75–80 °С. Компонент Amisol Soft забезпечує стійкість емульсій, які не розшаровуються. Відмічається, що емульгатор характеризується безпечністю використання в косметиці, не викликає алергічних реакцій.

Емульгатор Olivem 1000 (Hallstar, Італія) є натуральним емульгатором з оливкової олії, що допомагає одержувати дуже тонку емульсію, яка є основою пом'якшувального, зволожувального і шовковистого крему. Цей емульгатор розчиняється в оліях за температури 65–75 °С, гліцерині, пропіленгліколі, гарячій воді.

Емолент Squalane (Sophim, Франція) є термостабільним рослинним емолентом (пом'якшувальним засобом) з оливкової олії. Речовина є прозорою олією без запаху, що сумісна з рослинними і мінеральними оліями та неполярними розчинниками. Емолент SQUALANE може вводитися як за звичайних температур, так і піддаватися нагріву. Речовину, що використовувалася, фірма-виробник одержує методом гідрогенізації оливкового сквалену. Метод попереджає нестабільність продукту через ненасиченість вуглецевого ланцюга оливкового сквалену. Насичення вуглецевого ланцюга під час гідрування призводить до утворення стабільної речовини. Емолент добре розподіляється і відновлює еластичність шкіри.

Емолент Gosulin IL (Нідерланди) являє собою натуральний емолент, що створює на шкірі шовковистий ефект. Емолент отримують з кокосового горіха і бурякового цукру. Речовина є інертною і безпечною, і замінює леткі

силікони, нівелює білий ефект восків і жирних спиртів в емульсіях при розподілі на шкірі.

Структуроутворювач Lanol P (Seppic, Франція) або гліколь пальмітат — це загущувач та стабілізатор емульсій у натуральних косметичних засобах, у кремах працює разом з емульгаторами. Як жирний спирт, загущує емульсію, але не забиває пори і не залишає відчуття жирності на шкірі.

Консервант Euxyl PE 9010 (Ashland, Німеччина) є рідким «зеленим» консервантом широкого спектра дії (від бактерій, дріжджів, плісняви), що складається з феноксиетанолу (90 %) та етилгексилгліцерину (10 %), використовується для натуральної косметики. Euxyl PE 9010 працює при pH від 2 до 12, і стабільний при температурі до 100 °C, на відміну від інших «зелених» консервантів, які ефективні при pH менше 6,0. Феноксиетанол у складі консерванту бореться з широким спектром мікроорганізмів, що викликають псування косметичних засобів, а етилгексилгліцерин підсилює дію першої речовини та має додатково зволожувальні властивості. Механізм дії етилгексилгліцерину в тому, що ця багатофункціональна речовина змінює поверхневий натяг клітинних мембран мікроорганізмів з покращенням активності феноксиетанолу. Універсальний консервант Euxyl PE 9010 не містить парабенів і формальдегідів, добре розчиняється у воді та оліях [28].

Вода очищена — це прозора рідина, яка змішується з полярними розчинниками.

2.3. Основні методи дослідження зразків крему для обличчя з екстрактами граната, моркви та льону

Технологічні та фізико-хімічні показники крему для обличчя з екстрактами граната, моркви та льону визначали за загальноприйнятими методиками, описаними в науковій літературі [3–7, 29, 31–33, 39].

2.3.1. Визначення розчинності активних компонентів — рослинних екстрактів — виконано візуально.

2.3.2. Визначення реологічних параметрів зразків крему для обличчя з екстрактами граната, моркви та льону проводили за температури (20±0,5) °С із системою коаксіальних циліндрів CC27/S-SN29 за допомогою ротаційного віскозиметра Rheolab QC (виробник «Anton Paar»).

Термостатували модельні зразки крему в термостаті MLM U15. Наважку модельного зразка (17,0 ± 0,5) г поміщали до зовнішнього нерухомого циліндра, час термостатування склав 20 хвилин. Вимірювали реологічні криві плину модельних зразків крему трьома етапами:

- спочатку проводили збільшення градієнта швидкості зсуву від 0,1 до 350 $с^{-1}$, зі 115 точками виміру, тривалість виміру однієї точки склала 1 с;
- далі при градієнті швидкості зсуву 150 $с^{-1}$ відбувалося проведення постійного зсуву, з тривалістю точки виміру 1 с;
- в кінці проводили виміри при спаді градієнта швидкості зсуву від 350 до 0,1 $с^{-1}$ за тієї ж тривалості виміру точки 1 с.

2.3.3 Величину pH модельних зразків крему для обличчя з екстрактами граната, моркви та льону встановлювали на лабораторному приладі pH-150-MI (компанія «Вимірювальна техніка») потенціометрично.

Для проведення вимірювань поміщали 5,0 г модельного зразка антивікового крему до хімічної склянки, додавали 50 мл води очищеної. Склянку встановлювали на водяну баню, вміст перемішували за (50–60) °С 15 хвилин. Проводили фільтрацію водної дисперсії через шар бавовни, яка потім промивалася водою.

2.3.4 Визначення термостабільності модельних зразків антивікового крему проводили згідно ДСТУ 4765 “Креми косметичні. Загальні технічні умови” [29].

До 6 скляних пробірок висотою 150 мм додавали близько 10 мл зразка крему. Пробірки з модельними зразками розміщали в термостаті марки ТС-80М–2 при (37±2,5) ˚С протягом семи діб. Далі модельні зразки розташовували у холодильнику на сім діб при 8–12 °С. Після холодильника

зберігали модельні зразки крему при кімнатній температурі три доби. Оцінювали зразки візуально: при відсутності розшарування, зразок крему вважали як стабільний.

2.3.5 Досліджували колоїдну стабільність крему для обличчя з екстрактами граната, моркви та льону [29].

У пробірки додавали зразки антивікового крему на 2/3 об'єму і розміщали в гніздах лабораторної центрифуги. Центрифугування проводилося з частотою 6000 об/хв 5 хвилин. Далі візуально оцінювали коллоїдну стабільність крему з рослинними екстрактами. Якщо після проведення центрифуги в пробірках не було розшарування зразків, то зразок крему вважався стабільним.

2.3.6 Розмір частинок крему з рослинними екстрактами встановлювали мікроскопічним методом проведенням дисперсійного аналізу.

Цей метод знайшов застосування для визначення дисперсійного складу емульсійних кремів з рослинними екстрактами 1 роду. Декілька крапель модельного зразка крему вносили до води. При спостеріганні того, що великі краплі крему швидко перетворювалися на дрібні на поверхні води, або біля крапель був каламутний шар, емульсійна система приймалася за емульсією типу о/в.

З використанням окуляр-мікрометра мікроскопа проводили визначення діаметра не менше 100 частинок зразка крему з рослинними екстрактами. Дисперсійне середовище крему з рослинними екстрактами при визначенні забарвлювали для полегшення підрахунку метиловим блакитним. Потім розраховували вміст фракцій в зразках крему.

Дисперсність емульсійних систем типу о/в, яким є антивіковий крем, визначається за розміром діаметра крапель у дисперсній фазі. Ступінь дисперсності емульсії є важливим параметром її якості, через те, що дисперсність визначає консистенцію і стабільність крему.

У емульсіях типу о/в діаметр краплинок олійної фази має бути 10^{-5}–10^{-6} м (або 0,10 до 10 мкм).

2.3.7 Визначення органолептичних властивостей зразків антивікового крему (зовнішній вигляд, запах, колір, поглинання, легкість нанесення, відчуття після нанесення та липкість) визначали за скоринг-методом [18].

Для проведення визначень без оголошення назви зразків десятьом респондентам видавали різні модельні зразки крему. При цьому респонденти оцінювали показники за 10-бальною шкалою.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

1. У розділі зазначено основні характеристики активних компонентів та допоміжних речовин для розробки антивікового крему для обличчя з рослинними екстрактами.

2. Представлено фізико-хімічні, реологічні і органолептичні методи досліджень для обгрунтування складу і розробки технології крему для обличчя з екстрактами граната, моркви та льону.

РОЗДІЛ 3
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.
РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ КРЕМУ ДЛЯ ОБЛИЧЧЯ

3.1. Позиціонування косметичного засобу з екстрактами граната, моркви та льону на ринку України

Маркетинговий аналіз фармацевтичного ринку України щодо косметичних кремів із вмістом екстрактів граната, моркви та льону свідчить про стійке зростання інтересу до сегменту натуральної косметики. Станом на 2025–2026 роки цей напрям розвивається під впливом трендів на ефективність, екологічність та функціональність. Нами проведено дослідження структури ринку з врахуванням ключових компонентів.

Серед споживачів спостерігається тренд "Clean Beauty", що включає вибір покупцями дедалі частіше косметичних продуктів без парабенів та сульфатів, і надання переваги уходовій косметиці з рослинними екстрактами.

Зростає довіра споживачів до українських брендів (Elfa Laboratory, Irene Bukur, Piel Cosmetics), які конкурують з імпортом завдяки доступнішій ціні при порівнянній якості.

При проведенні SWOT-аналізу (Strengths–Weaknesses–Opportunities–Threats–аналізу) нового продукту були виявлені такі сильні сторони (Strengths), як натуральність, коли рослинні екстракти мають позитивний імідж "безпечних" інгредієнтів, також поєднання зволоження, що надає екстракт льону, живлення (екстракт моркви) та захисту (екстракт граната) дозволяє створювати багатофункціональні продукти.

До слабких сторін (Weaknesses) створюваного косметичного крему можна віднести короткий термін придатності без належної системи консервантів, ризик виникнення алергії при індивідуальній непереносимості рослинних компонентів.

Разом з тим можна виділити можливості (Opportunities) експортного потенціалу крему для обличчя з рослинними екстрактами: українська

натуральна косметика має попит на ринках ЄС завдяки сертифікації за стандартами COSMOS/Ecocert.

Стандарти COSMOS (Cosmetic Organic and Natural Standard) та Ecocert (Франція) — це провідні міжнародні системи сертифікації натуральних та органічних косметичних засобів, що гарантують натуральність, екологічність та безпеку продукції. За цими системами забороняються генетично модифіковані організми, парабени, силікони, синтетичні аромати та нафтопродукти в косметиці. Система Ecocert є одним із основних органів, акредитованих для видачі сертифікатів за стандартом COSMOS.

До загроз (Threats) створюваного антивікового крему на ринку можна віднести інфляцію. Зростання цін на імпортну сировину (допоміжні речовини в складі крему з рослинними екстрактами) та логістику підвищує собівартість продукту. До загроз на ринку також відноситься можлива конкуренція з мас-маркетом. Великі ритейлери в Україні, такі як Eva, Watson's, швидко створюють власні торгові марки (ВТМ) з аналогічними складами.

Для успішного виведення на ринок кремів для обличчя із запропонованими рослинними екстрактами рекомендується проводити позиціонування з акцентом на натуральному походженні, фітотерапії, при пропонуванні каналів збуту зробити пріоритним напрямок на великі аптечні мережі та спеціалізовані онлайн-платформи. Також є важливою співпраця з мікро-інфлюенсерами, які спеціалізуються на поясненні позитивних сторін складу крему з екстрактами граната, моркви і льону потенційним покупцям [9, 10, 40].

3.2. Вибір концентрації допоміжних речовин і розробка складу крему з екстрактами граната, моркви та льону

Емоленти твердий Squalane і рідкий Gosulin IL вводили до складу основи крему з екстрактами граната, моркви та льону як пом’якшувачі,

нежирні пластифікатори, що добре розподіляються на шкірі, і застосовується у косметичних продуктах. Після проведених попередніх досліджень, раціональним виявилося вносити емоленти до складу крему, що розроблявся, в кількості 3,0 % сквалану і 2,0 % госуліну IL.

Euxyl PE 9010 застосовували як консервант в невеликій, але достатній концентрації, що давала ефект протимікробної дії 1,0 %.

Емульгатори Amisol Soft і Olivem 1000 використовувалися в комплексі, речовини вводили до складу крему для обличчя в різних концентраціях як стабілізатори емульсії. При розробці складу крему з трьома рослинними екстрактами нами було одержано шість модельних зразків (табл. 3.1). У розроблених зразках антивікового крему варіювали вміст емульгаторів Amisol Soft і Olivem 1000 і води очищеної.

Таблиця 3.1

Склад зразків № 1–6 крему з екстрактами граната, моркви та льону

Найменування компонента	Вміст на 100 г крему для обличчя, г					
	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3	Зразок № 4	Зразок № 5	Зразок № 6
1	2	3	4	5	6	7
Екстракт-концентрат шкірки граната	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
CO2-екстракт коренеплодів моркви	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Екстракт насіння льону звичайного рідкий	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Squalane	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0

Продовж. табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7
Gosulin IL	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Amisol Soft	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
Olivem 1000	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
Lanol P	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Euxyl PE 9010	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Вода очищена	до 100	до 100	до 100	до 100	до 100	до 100

3.3. Фізико-хімічні і мікроскопічні дослідження крему для обличчя

3.3.1 За результатами вивчення термостабільності модельні зразки крему з екстрактами граната, моркви та льону за № 1–4 виявилися стабільними. Тоді як модельні зразки крему для обличчя № 5–6 не витримали випробування.

3.3.2 Результати дослідження колоїдної стабільності модельних зразків крему з екстрактами граната, моркви та льону після порівняння пробірок з модельними зразками крему для обличчя були такими: у зразках за № 1–6 видимі краплі — відсутні, крем з екстрактами кремово-білого кольору з легким персиковим підтоном, зразки візуально стабільні.

3.3.3 Результати визначення pH

Результати визначення pH антивіковий крему для обличчя з екстрактами граната, моркви та льону, занесені в табл. 3.2, показують, що значення pH середовища крему для обличчя слабокисле, близьке до нейтрального.

Таблиця 3.2

Показник pH і колір модельних зразків крему з екстрактами граната, моркви та льону

№ модельного зразка крему	pH	Колір крему для обличчя
1	7,06±0,05	Кремово-білий
2	7,09±0,12	Кремово-білий
3	6,94±0,11	Кремово-білий
4	6,82±0,21	Кремово-білий
5	6,68±0,05	Кремово-білий
6	6,54±0,06	Кремово-білий

Примітка. n=5

3.3.4 Результати досліджень реологічних властивостей модельних зразків крему з екстрактами граната, моркви та льону представлені на рис. 3.1.

З реограм модельних зразків крему для обличчя видно, що при підвищенні концентрацій комплексу емульгаторів в складі є характерною зміна структурно-механічних параметрів.

Результати структурно-механічних досліджень показали, що всі модельні зразки крему для обличчя мали тип течії неньютонівський, утворювали петлі гістерезису і їх дисперсні системи були тиксотропними структурами. Модельні зразки крему за № 2–4 мали більш оптимальні петлі гістерезису, тому можна характеризувати дані зразки крему як більш структуровані системи, що мають переважний коагуляційний тип зв’язків.

Також модельні зразки крему за № 2–4 показали оптимальне розтікання по поверхні.

На реограмах модельних зразків крива «знизу вгору» вказує на характер руйнування дисперсної системи. Ця крива не співпадає з кривою «зверху вниз» на реограмах, що характеризує відновлення дисперсної

системи крему. Описане явище пояснюється тим, що в кремі зберігається залишкова деформація після сильного ослаблення структури крему для обличчя з екстрактами граната, моркви та льону під впливом раніше прикладеного стресу.

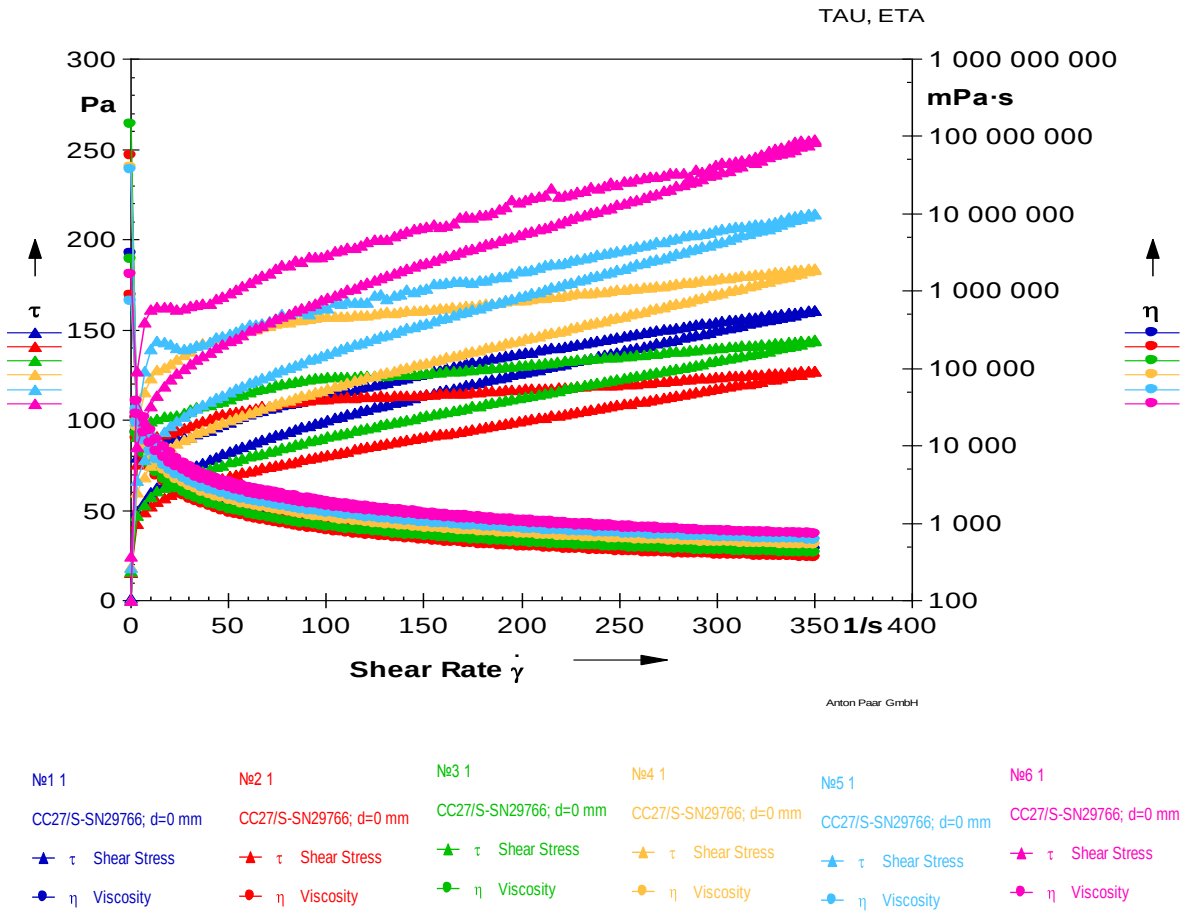


Рис. 3.1 Реограми (τ) та в'язкість (η) модельних зразків за № 1–6 крему з екстрактами граната, моркви та льону як функція швидкості зсуву

З рис. 3.1 видно, що криві в'язкості модельних зразків за № 1–6 крему з екстрактами граната, моркви та льону є близькими.

3.3.5 За результатами вивчення емульгувальної здатності комплексу емульгаторів Amisol Soft і Olivem 1000 в кремі (рис. 3.2), було виявлено, що модельні зразки крему для обличчя № 1 і № 2 візуально були добре змішаними і ці два зразки мали достатні органолептичні характеристики.

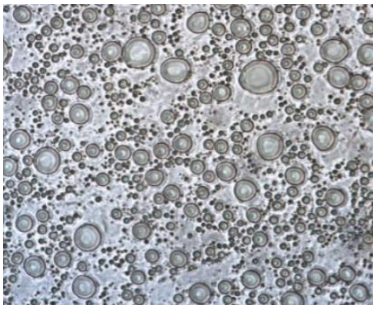
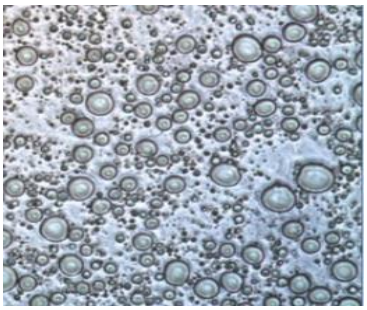
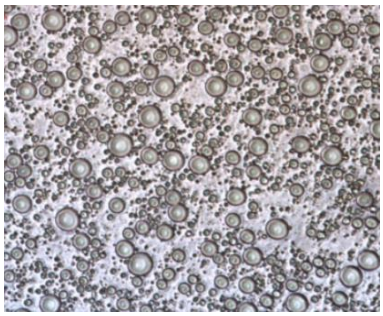
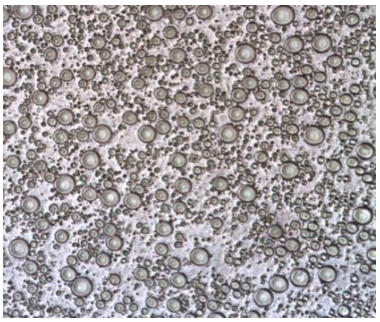
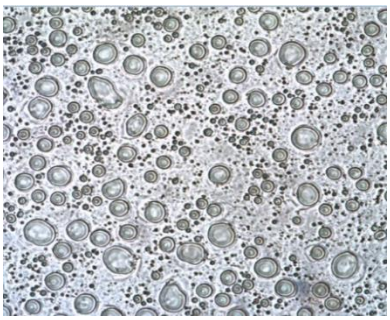
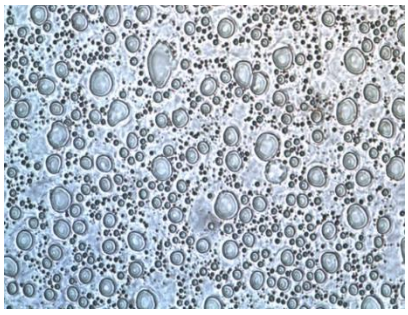
 Зразок 1 Розмір крапель олійної фази 1,4–8,6 мкм	 Зразок 2 Розмір крапель олійної фази 1,7–7,5 мкм
 Зразок 3 Розмір крапель олійної фази 0,8–6,3 мкм	 Зразок 4 Розмір крапель олійної фази 1,0–4,3 мкм
 Зразок 5 Розмір крапель олійної фази 1,6–6,9 мкм	 Зразок 6 Розмір крапель олійної фази 1,4–8,2 мкм

Рис. 3.2. Результати випробувань зразків № 1–6 крему для обличчя з рослинними екстрактами мікроскопічним методом

Однак при проведенні дисперсійного аналізу в даних модельних зразках крему були виявлені великі олійні краплі, спостерігалося злиття деяких крапель, що показало недостатність емульгування з певною концентрацією комплексу емульгаторів.

Модельні зразки крему для обличчя № 5 і № 6 виявилися візуально подібними, але, як було показано вище, не витримували випробування на термостабільність.

За даними проведеного дисперсійного аналізу модельних зразків крему для обличчя з рослинними екстрактами з різними концентраціями обох емульгаторів виявлено, що зразки за номерами 1–6 мали розміри частинок, що варіювалися від 0,95 до 8,20 мкм.

Модельні зразки крему для обличчя з рослинними екстрактами № 3 і № 4 були однорідними. Проте комплекс емульгаторів в зразку крему № 4 сприяв найбільш повній солюбілізації, вміст 4 % емульгатора Amisol Soft і 3 % емульгатора Olivem 1000 забезпечував зменшення розміру крапель олійної фази (1,0–4,3 мкм) та більш рівномірний розподіл крапель дисперсної фази у дисперсійному середовищі. Також зразок № 4 був візуально однорідним після досліджень термостабільності та колоїдного тесту.

Таким чином, після аналізу і підсумовування даних декількох експериментів, було з’ясовано, що найбільш виражені емульгувальні властивості продемонстрував зразок № 4 з комплексом емульгаторів: емульгатора Amisol Soft (4 %) і емульгатора Olivem 1000 (3 %). Такий склад косметичного засобу виявив забезпечення максимальної дисперсії частинок олійної фази та їх найбільш рівномірне розподілення в кремі для обличчя з трьома рослинними екстрактами [25].

3.4. Розробка технологічної схеми промислового одержання крему для обличчя

За даними проведеного комплексу досліджень зі створення крему для обличчя, нами розроблена технологія одержання крему з екстрактами граната, льону і моркви. При проведенні досліджень у лабораторних умовах послідовність етапів виготовлення крему для обличчя була такою.

Косметичні компоненти відважували, при необхідності розплавляли і перемішували ліпофільні речовини основи крему для обличчя разом: емоленти Squalane (розплавлений) і Gosulin IL з перемішуванням у хімічній склянці. Далі у цю хімічну склянку вносили суміш необхідної кількості емульгатора Amisol Soft (4 %), емульгатора Olivem 1000 (3 %) і структуроутворювач Lanol P, перемішували при підігріванні при 70±5 °С на водяній бані протягом 15±5 хв і додавали консервант Euxyl PE 9010. Проводили охолодження фази до (45±2) °С і додавали CO_2-екстракт коренеплодів моркви. Охолодження було необхідним для збереження чутливих до високих температур речовин екстракту моркви.

Для приготування водної фази для кожного зі зразків антивікового крему для обличчя № 1–6 відміряли мірним циліндром розраховану кількість води очищеної і нагрівали на водяній бані до 45±2 °С, додавали екстракт-концентрат шкірки граната, екстракт насіння льону звичайного рідкий, перемішували (9±1) хв.

Вносили олійну фазу крему до водної фази при (45±2) °С, перемішували. Проводили емульгування антивікового крему для обличчя з використанням гомогенізатора «Mini Mixer First» (Австрія) (25±2) хв, перемішуючий пристрій якого поміщали до хімічної склянки зі зразками крему близько біля дна склянки. Хімічна склянка при перемішуванні знаходилася на водяній бані. При емульгуванні ліпофільні косметичні компоненти розподілялися у водній фазі рівномірно з формуванням стійкої емульсії.

Нами запропонована технологія виробництва антивікового крему для обличчя з екстрактами граната, льону і моркви на підприємстві. Технологічна схема одержання крему наведена на рис. 3.3.

3.4.1 Опис етапів технологічного процесу виробництва крему для обличчя

Стадія 1. Приготування олійної фази. Відважують зазначену у виробничій рецептурі кількість косметичних компонентів: Squalane, Gosulin IL, Amisol Soft, Olivem 1000 Lanol P, Euxyl PE 9010, CO_2-екстракту коренеплодів моркви, розраховану для одержання однієї серії продукції. Компоненти мають бути з сертифікатом якості та дозвом на їх використання від ВКЯ.

Косметичні компоненти після зважування в закритих збірниках передають до іншого приміщення з реактором Р1 з кількома мішалками. До реактора вводять Squalane, Gosulin IL, Amisol Soft, Olivem 1000 і Lanol P, перемішують при 70±5 °С (підігрів паровою оболонкою). У цю суміш завантажують Euxyl PE 9010, після (5±1) хв перемішування і охолодження до (45±2) °С пуском води охолоджувальної в оболонку до реактора завантажують CO_2-екстракт коренеплодів моркви.

Стадія 2. Приготування водної фази. Відважують розраховані для виробництва однієї серії кількості екстракту-концентрату шкірки граната, екстракту насіння льону звичайного. Відважені речовини в закритих збірниках передають до приміщення з реактором Р 2.

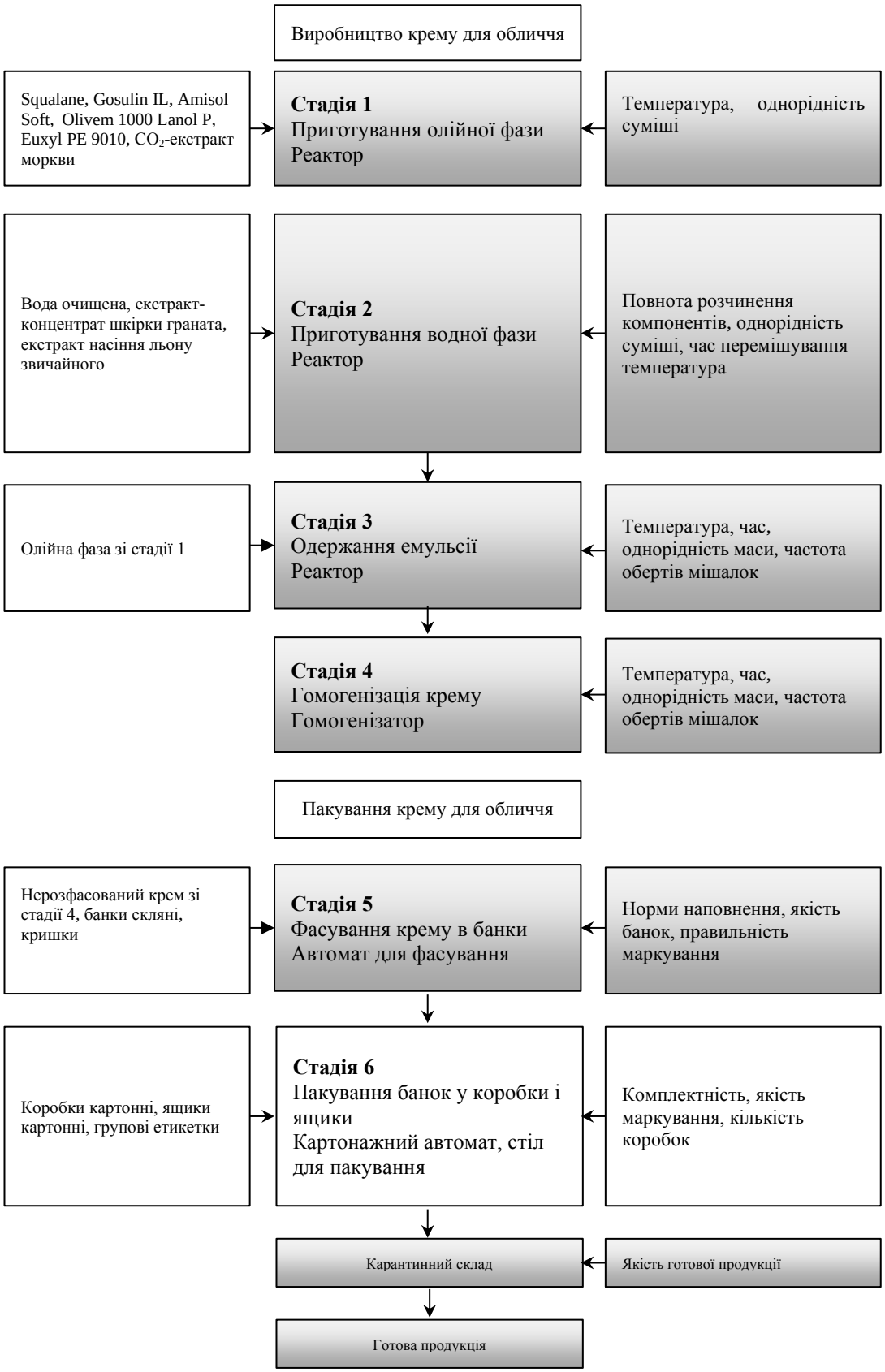


Рис. 3.3 Технологічна схема виробництва крему з рослинними екстрактами

У реакторі Р 2 з тензометричним датчиком відважується вода очищена, нагрівається до (45±5) °С і далі завантажуються до реактора екстракт-концентрат шкірки граната, екстракт насіння льону звичайного рідкий, приготування розчину ведеться (9±1) хв.

Стадія 3. Одержання емульсії. До приготовленої на стадії 2 в реакторі Р 2 водної фази, вноситься олійна фаза зі стадії 1. Емульсія перемішується при (45±2) °С.

Стадія 4. Гомогенізація. Емульсія гомогенізується в реакторі Р 2 (20±5) хв при працюючих турбінній, лопатевій і якірній мішалках.

Після приготування здійснюється проміжний контроль якості одержаного крему за характеристиками: органолептичні показники (зовнішній вигляд, колір, запах, однорідність), pH, ідентифікація активних інгредієнтів і кількісне визначення. Після позитивних результатів крем для обличчя передається на стадію 5.

Стадія 5. Фасування крему в банки. Фасування крему ведеться поршневим дозатором на спеціальному автоматі в банки, горловини закриваються контролем першого відкриття, після чого на горловинах банок загвинчуються кришки.

Стадія 6. Пакування банок. Банки з кремом для обличчя вкладаються в картонні коробки на картонажному автоматі. Коробки укладаються в картонні ящики, на які наклеюються групові етикетки.

Зійснюється контроль продукції згідно технічних умов.

Висновки до розділу 3

1. Маркетингові дослідження вказують на перспективність розширення асортименту кремів для обличчя з екстрактами моркви, льону і граната.

2. Технологія виробництва крему для обличчя включає створення стабільної емульсії з комплексом емульгаторів. Правильний вибір косметичних компонентів при дотриманні технологічних параметрів у процесі виготовлення мультифункціонального антивікового крему дозволяє отримати косметичний засіб, який забезпечить підтримку захисного бар'єру, глибоке зволоження шкіри та протизапальну дію.

3. Проведені фізико-хімічні і структірно-механічні дослідження показали, що розроблений крем для обличчя з екстрактами граната, льону і моркви, відповідав вимогам до кремів.

ВИСНОВКИ

1. Проаналізовано та узагальнено дані літератури щодо факторів, які впливають на швидкість старіння шкіри людини та засобів уповільнення старіння клітин.

2. Показано узагальнені сучасні дані літератури про перспективність застосування рослинних екстрактів в антивікових косметичних засобах і особливості технологій одержання кремів для обличчя.

3. На основі результатів фізико-хімічних, структурно-механічних і мікроскопічних досліджень розроблено раціональну рецептуру крему для обличчя з встановленням концентрацій двох емульгаторів, що впливає на властивості і стабільність антивікового крему.

4. Установлені належні технологічні режими при одержанні крему з екстрактами шкірки граната, насіння льону і коренеплодів моркви.

5. Запропоновано технологічну схему виробництва розробленого крему для обличчя на підприємстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аль Саяснех М. Розробка складу та технології ректального лікарського засобу з густим екстрактом моркви посівної : дис. ... д-ра філософії : 226 / НФаУ. Харків : НФаУ, 2024. 207 с.
2. Гранатова кожура: користь і шкода. URL: https://agro-market.net/ua/news/tips_and_advice/granatovye_korki_polza_i_vred/ (дата звернення: 17.09.2025).
3. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. Т. 1. 1128 с.
4. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 2. 724 с.
5. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 3. 732 с.
6. Казакова В. С., Петровська Л. С., Черемісіна В. Ф. Розробка складу та технології косметичного засобу депігментуючої дії. *Medicine and health care in modern society: topical issues and current aspects :* Abstracts of International scientific conference, Lublin, Poland, 26-27 February 2021. Lublin, 2021. P. 181–184. DOI: 10.30525/978-9934-26-038-4-51.
7. Кисельова К. Є., Боднар Л. А., Олійник С. В. Обґрунтування технології виготовлення крему з екстрактами леспедези. *Вісник фармації.* 2025. № 1(109). С. 48–54. DOI: 10.24959/nphj.25.174.
8. Кисличенко О. А. Фармакогностичне вивчення рослин для розробки лікарських засобів для лікування серцево-судинних захворювань :

автореф. дис. ... д-ра фармацевт. наук : 15.00.02 / НФаУ. Харків : НФаУ, 2020. 45 с.

9. Компендіум. Лікарські препарати України : офіційний сайт. URL: https://compendium.com.ua/uk/ (дата звернення: 14.09.2025).
10. Концентрат шкірки Граната 1 л. *Мило Опт*. URL: https://xn----utbcjbgv0e.com.ua/ua/koncentrat-kozhuri-granata-1-l.html (дата звернення: 17.09.2025).
11. Льону насіння. *Ліктрави*. 2024. URL: https://liktravy.ua/herbs/lonu-nasinnja (дата звернення: 18.09.2025).
12. Морозова Л. П. Вивчення хімічного складу та біологічної активності моркви посівної (Daucus carota L. var. sativus). Огляд літератури. *Продовольчі ресурси.* 2023. Т. 11, № 20. С. 72–87.
13. Пешук Л. В., Бавіка Л. І., Демідов І. М. Технологія парфумерно-косметичних продуктів. Київ : Центр учбової літ., 2022. 376 с.
14. Посилкіна О. В., Котлярова В. Г., Чечотка О. В. Дослідження сутності й основних характеристик лікувально-косметичних засобів. *Фармацевтичний журнал*. 2016. № 3–4. С. 21–28.
15. Приступа Б. В., Богату С. І., Рожковський Я. В. Фармакохімічний аналіз та медичне застосування рослин роду daucus (огляд). *Вісник ОНУ. Біологія.* 2022. Т. 27, № 1(50). С. 37–50. DOI: 10.18524/2077–1746.2022.1(50).259925.
16. Про затвердження методичних рекомендацій із застосування Технічного регламенту на косметичну продукцію, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 20 січня 2021 року № 65, стосовно пограничних груп косметичної продукції : Наказ МОЗ України від 17.07.2024 р. № 1247. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1247282-24#Text (дата звернення: 03.10.2025).
17. Про затвердження Технічного регламенту на косметичну продукцію : Постанова Кабінету Міністрів України від 20.01.2021 р. № 65 (із

змінами, внесеними згідно Постанови КМУ від 26.07.2022 р. № 833). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/65-2021-%D0%BF#Text (дата звернення: 03.10.2025).

18. Розробка складу кольдкрему з антиоксидантними властивостями / Д. Г. Сарібєкова та ін. *Наукові вісті НТУУ «КПІ».* 2016. № 6. С. 107–114.
19. Рокунь Д.-М. В. Фармакогностичне вивчення моркви посівної (Daucus carota L. var. sativus) : дис. ... канд. фармацевт. наук : 15.00.02 / НФаУ. Харків : НФаУ, 2018. 190 с.
20. Технологічні аспекти виробництва косметичних емульсій і кремів / Н. А. Ткаченко та ін. Одеса : ОНАХТ, 2018. 151 с.
21. Технологія косметичних засобів : підруч. для студентів вищ. навч. закл. / О. Г. Башура та ін. ; за ред. О. Г. Башури, О. І. Тихонова. Харків : НФаУ : Оригінал, 2017. 576 с.
22. Технологія лікувально-косметичних засобів : навч. посіб. / І. Ю. Борисюк та ін. Одеса : ОНМедУ, 2020. 52 с.
23. Технологія та застосування лікувально-косметичних засобів : навч. посіб. / О. В. Федорова та ін. Львів : Львів. політехніка, 2019. 244 с.
24. Фармацевтична енциклопедія : офіційний сайт. URL: https://www.pharmencyclopedia.com.ua/ (дата звернення: 16.09.2025).
25. Чурсінова С. С., Криклива І. О. Обґрунтування складу і дослідження крему для обличчя з рослинними екстрактами. *Youth pharmacy science* : матеріали VI Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Харків, 10-11 груд. 2025 р. Харків, 2025.
26. Ansari R., Zarshenas M. M., Dadbakhsh A. H. A Review on Pharmacological and Clinical Aspects of Linum usitatissimum L. *Current Drug Discovery Technologies*. 2018. Vol. 15, № 4. P. 1–8. DOI: 10.2174/1570163815666180521101136.
27. Application of plant extracts cosmetics in the field of anti-aging / M. Xie et al. *Journal of Dermatologic Science and Cosmetic Technology*. 2024. Vol. 1, Iss. 2. P. 1-10. DOI: 10.1016/j.jdsct.2024.100014.

28. BEURRE. Cosmetic ingredients : офіційний сайт. URL: https://beurre.ua (дата звернення: 07.09.2025).
29. Development of methods of identification and quantitative determination of active substances in semi-solid dosage forms with sapropel extracts / O. Strus et al. *EUREKA: Health Sciences*. 2021. № 6. P. 64–74. DOI: 10.21303/2504-5679.2021.002191.
30. Development of Phytocosmeceutical Microemulgel Containing Flaxseed Extract and Its In Vitro and In Vivo Characterization / R. Tasneem et al. *Pharmaceutics*. 2022. Vol. 14, № 8. P. 1656. DOI: 10.3390/pharmaceutics14081656.
31. Development of the composition of a dermatological product in the form of a cream with extracts of the aerial part of lespedeza bicolor / K. Kiselyova et al. *ScienceRise: Pharmaceutical Science*. 2025. № 1(53). P. 26–40. DOI: 10.15587/2519-4852.2025.322855.
32. Development of the cream composition with Georgian thermal water and herb extracts / N. Abuladze et al. *ScienceRise: Pharmaceutical Science*. 2023. № 6(46). P. 79–86. DOI: 10.15587/2519-4852.2023.295494.
33. Formulation and evaluation of polyherbal cream containing Cinnamomum zeylanicum blume, Glycyrrhiza glabra L and Azadirachta indica A. Juss extracts to topical use / R. Gyawali et al. *Journal of Institute of Science and Technology*. 2020. Vol. 25(2). P. 61–71.
34. Kicińska-Jakubowska A., Kwiatkowska E. Health-promoting properties of flax (Linum usitatissimum L.) – a review. *Herba Pol.* 2025. Vol. 71, № 3. P. 36–45. DOI: 10.5604/01.3001.0055.2776.
35. Pomegranate: A Comprehensive Review of Functional Components, Health Benefits, Processing, Food Applications, and Food Safety / M. Zhang et al. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2025. Vol. 73, № 10. P. 5649–5665. DOI: 10.1021/acs.jafc.4c05428.
36. Pomegranate Peel Phytochemistry, Pharmacological Properties, Methods of Extraction, and Its Application: A Comprehensive Review / J. Singh et al.

ACS Omega. 2023. Vol. 8, № 39. P. 35452−35469. DOI: 10.1021/acsomega.3c02586.

37. Pomegranate Punicalagin: A Comprehensive Review of Various In Vitro and In Vivo Biological Studies / M. Maqsood et al. *ACS Food Sci. Technol*. 2025. Vol. 5, № 6. P. 2064–2085. DOI: 10.1021/acsfoodscitech.5c00117.
38. Pooja Pagar, Mayuri Pol, Dr. Sunil Mahajan. A Review of the Cosmetic and Exfoliating Properties of Flaxseed (Linum Usitatissimum L.). *Int. J. of Pharm. Sci.* 2025. Vol. 3, Iss. 11. P. 1724–1740. DOI: 10.5281/zenodo.17581903.
39. Strus O., Polovko N., Yezerska O. Justification of technological parameters of the cream production with sapropel extract. *Pharmacia*. 2019. Vol. 66(1). P. 19–25. DOI: 10.3897/pharmacia.66.e35022.
40. Tabletki.ua : офіційний сайт. URL: https://tabletki.ua (дата звернення: 07.09.2025).

ДОДАТКИ

Додаток А

Міністерство охорони здоров'я України
Національний фармацевтичний університет
СЕРТИФІКАТ
Цим засвідчується, що
Чурсінова С.С., Криклива І.О.
Науковий керівник:
Січкар А.А.
брав(ла) участь у роботі VI Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю
YOUTH PHARMACY SCIENCE
Ректор НФаУ,
д. фарм. н., проф.
Олександр КУХТЕНКО
10-11 грудня 2025 р.
м. Харків
Україна

Додаток Б

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

YOUTH PHARMACY SCIENCE

МАТЕРІАЛИ
VI ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ

10-11 грудня 2025 року
м. Харків

Харків
НФаУ
2025

у повільному дифузійному вивільненні через полімерну матрицю або осмотичний механізм, що забезпечує стабільну концентрацію лікарської речовини у крові протягом тривалого часу.

Шипучі таблетки розчиняються надзвичайно швидко за рахунок реакції з водою з виділенням газу CO_2. Повне розчинення відбувається за 3-5 хв при кімнатній температурі. Цей процес забезпечує швидке вивільнення діючої речовини та прискорене всмоктування у шлунку або кишечнику.

Жувальні таблетки піддаються механічному подрібненню під час жування, що прискорює їх подальший розпад і розчинення у шлунково-кишковому тракті. Вивільнення діючої речовини прискорюється при подрібненні, однак повне всмоктування залежить від подальшої дезінтеграції у шлунково-кишковому тракті. Наприклад, для жувальної форми фамотидину 36 % речовини розчиняється за 10 хв у кислому середовищі, після чого профіль розчинення наближається до форм таблетки з негайним вивільненням.

Аналіз даних показує, що швидкість вивільнення діючої речовини безпосередньо залежить від технології виготовлення таблеток і їх конструктивних особливостей. Форма таблетки визначає не лише швидкість дисперсії та розчинення, а й біодоступність препарату, тобто частку діючої речовини, яка реально потрапляє у кров. Шипучі та жувальні таблетки забезпечують швидкий терапевтичний ефект, тоді як кишково-розчинні та пролонгованої дії призначені для контрольованого або цільового вивільнення в певній ділянці травного тракту.

Висновки. Проведене дослідження дозволило систематизувати вплив деяких типів таблеток на швидкість вивільнення діючої речовини та показати, що конструктивні особливості та технологія виготовлення є ключовими факторами, що визначають фармакокінетичний профіль препарату. Було встановлено, що форми без оболонки та шипучі таблетки забезпечують швидке розчинення та всмоктування активного компонента, тоді як таблетки з плівковим покриттям і кишково-розчинні форми уповільнюють початкове вивільнення, забезпечуючи цільове або захищене надходження речовини у кишечник. Пролонговані таблетки демонструють контрольоване та рівномірне вивільнення діючої речовини протягом тривалого часу, що дозволяє підтримувати стабільну концентрацію препарату у крові. Жувальні форми сприяють прискореному вивільненню завдяки механічному подрібненню, проте остаточна біодоступність визначається подальшою дезінтеграцією у шлунково-кишковому тракті. Таким чином, результати дослідження підкреслюють важливість правильного вибору лікарської форми для досягнення оптимальної терапевтичної дії, а також демонструють, що знання особливостей вивільнення активних інгредієнтів дозволяє прогнозувати швидкість та ефективність фармакотерапії, що є актуальним для клінічної практики та фармацевтичного виробництва.

ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ І ДОСЛІДЖЕННЯ КРЕМУ ДЛЯ ОБЛИЧЧЯ З РОСЛИННИМИ ЕКСТРАКТАМИ

Чурсінова С.С., Криклива І.О.
Науковий керівник: Січкар А.А.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
antoneo@ukr.net

Вступ. Попит на креми для обличчя з рослинними екстрактами в Україні є достатньо високим і продовжує зростати, що зумовлено світовим і національним трендом на свідомий догляд за шкірою і натуральність косметичних інгредієнтів. Екстракти з рослин сприймаються

споживачами як ефективна та безпечна альтернатива синтетичним компонентам, оскільки вони мають м'який вплив і знижують ризик подразнень, що особливо важливо для чутливої шкіри. Завдяки наявності біологічно активних речовин в екстрактах, такі креми поєднують кілька функцій: антивіковий захист, глибоке зволоження, протизапальна дія та підтримка захисного бар'єру шкіри.

Однак на ринку України вітчизняними виробниками пропонується обмежений асортимент кремів для обличчя з комбінацією декількох екстрактів.

Мета дослідження. Обгрунтування складу і проведення досліджень для визначення якості нового крему для обличчя з екстрактами граната, моркви та льону.

Матеріали та методи. Аналіз і систематизація даних сучасних наукових джерел (пошук з 2015 по 2025 рік за допомогою Google Scholar, PubMed Central, ScienceDirect та Scopus) щодо переваг використання екстрактів граната, моркви та льону в кремі для обличчя, дослідження органолептичних властивостей розробленого крему з рослинними екстрактами, величини pH та його стабільності.

Результати дослідження. Потреба в розробці нового крему з комбінацією екстрактів виникла через їхній синергетичний потенціал у вирішенні найбільш розповсюджених проблем шкіри, особливо в умовах стресу та несприятливого навколишнього середовища, їхню здатність створювати комплексний догляд, якого часто бракує в кремах з одним активним компонентом. Ці три екстракти є справжнім "суперфудом" для шкіри, кожен з яких має свою виражену дію.

Екстракт шкірки граната (*Punica granatum L.*) є антиоксидантним і антивіковим компонентом, який характеризується високим вмістом поліфенолів (елагітанін пунікалагін, елагова кислота), вітамінів, містить необхідні шкірі мікроелементи (марганець, залізо, селен), сприяє оновленню клітин та підвищенню пружності шкіри, звужує пори та допомагає при проблемній та комбінованій шкірі, захищає від фотостаріння та забруднень.

Пропіленгліколевий екстракт-концентрат шкірки граната (Німеччина) являв собою рідину бордового кольору з pH 6.19 з характерним запахом. За рекомендацією виробника до складу крему, що розроблявся, вводили 3 % екстракту-концентрату.

Екстракт коренеплодів моркви (*Daucus carota* subsp. *sativus*) є природним джерелом вітамінів та каротиноїдів, особливо бета-каротину, який є провітаміном А. Екстракт моркви виявляє омолоджувальний ефект, насичує шкіру вітамінами, надає шкірі здорового та свіжого відтінку, відновлення після сонця.

Екстракт насіння льону (*Linum Usitatissimum L.*) сприяє синтезу колагену та еластину, що покращує пружність шкіри, зменшує дрібні зморшки та підтягує овал обличчя. Екстракт багатий на рослинні слизи (полісахариди), що утворюють на поверхні шкіри легку, невидиму плівку. Ця плівка захищає від зовнішніх подразників, забезпечуючи глибоке та тривале зволоження. Завдяки слизам, екстракт має виражені пом'якшувальні та заспокійливі властивості, ефективно знімає подразнення, почервоніння та лущення чутливої, реактивної або схильної до акне шкіри.

До розробленого крему для обличчя на емульсійній основі олія/вода, окрім трьох екстрактів, нами включено допоміжні речовини для однорідної консистенції косметичного засобу, створення гладкої текстури, шовковистого відчуття на шкірі та забезпечення стабільності при зберіганні. Косметичний засіб забезпечував хороше зволоження і відчуття свіжості, не залишав жирного блиску. Креми типу олія/вода легші за креми типу вода/олія, швидше вбираються і зазвичай використовуються як денні креми або для шкіри, яка не є надмірно сухою. Пропіленгліколевий екстракт-концентрат шкірки граната і екстракт насіння льону включали до водного дисперсійного середовища крему, а екстракт коренеплодів моркви – до олійної дисперсної фази.

Розроблений засіб кремово-білого кольору з легким персиковим підтоном має приємний, характерний для нього аромат, pH 6.5–7.0. Під час визначення термо- і колоїдної стабільності і протягом терміну – три місяці – ознак розшарування крему не спостерігалося.

Висновки. Обґрунтовано раціональний склад крему для обличчя на основі екстрактів шкірки граната, коренеплодів моркви та насіння льону, проведено оцінку його якості та стабільності. Зразки косметичного засобу відповідали вимогам нормативних документів, органолептичні властивості крему та показник pH знаходились в нормі.

КОЛОЇДНІ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНІ РЕЧОВИНИ КОСМЕТОЛОГІЧНИХ МІЦЕЛЯРНИХ ВОД

Шгоян М.Х.
Науковий керівник: Карпова С.П.
Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна
shgoyanmilana@gmail.com

Вступ. Міцелярна вода є сучасним очищувальним засобом, ефективність якого ґрунтується на властивостях поверхнево-активних речовин утворювати міцели — структури з ліпофільним ядром, що захоплює забруднення, та гідрофільною оболонкою, яка забезпечує їхнє видалення. Використання м’яких неіонних і амфотерних ПАР дозволяє очищувати шкіру делікатно, без порушення її ліпідного бар’єра. Механізм міцелоутворення визначається концентрацією ПАР та законами колоїдної хімії, що забезпечує стабільність міцел і високу ефективність очищення.

Мета дослідження. Вивчити механізм дії міцелярної води та оцінити роль поверхнево-активних речовин у процесі очищення шкіри, зокрема їхній вплив на ефективність видалення забруднень і безпечність для ліпідного бар’єра.

Матеріали та методи. У дослідженні використано аналітичний метод вивчення наукових публікацій і нормативних документів, що описують фізико-хімічні характеристики очищувальних засобів, технології їх виготовлення, а також вплив полімерних загусників, розчинників і допоміжних речовин на якість лікарської форми.

Результати дослідження. Міцелярні розчини є ефективними косметичними засобами для комплексного очищення шкіри, здатними одночасно видаляти ліпофільні та водорозчинні забруднення. Міцели-це сферичні структури, що складаються з молекул ПАР. Вони мають одну гідрофільну (водолюбну) "головку" і одну гідрофобну (жиролюбну) "хвостик". Коли міцели контактують зі шкірою, їхні гідрофобні "хвостики" притягують і обволікають частинки жиру, себуму та макіяжу, а гідрофільні "головки" спрямовані до води. При змиванні водою або стиранні ватним диском, міцели разом із зв'язаними забрудненнями легко видаляються зі шкіри, залишаючи її чистою, але не пересушеною.

Механізм дії базується на формуванні міцел — агрегатів поверхнево-активних речовин, у яких ліпофільне ядро забезпечує інкапсуляцію жирів та косметичних компонентів, а гідрофільна оболонка забезпечує їх розчинність у водному середовищі та легкість видалення з поверхні шкіри.

Переваги використання міцелярних вод:

- Дбайливе очищення. Не порушує природний гідроліпідний баланс шкіри, на відміну від традиційних мийних засобів.
- Універсальність. Підходить для всіх типів шкіри, включаючи чутливу.

Голубченко К.А.; Н. к.: Сліпченко Г.Д.	100
Дубина Б.В., Петренко М.К.; Н. к.: Сліпченко Г.Д.	102
Душко К.В.; Н. к.: Безрукавий Є.А.	103
Жуковська І.А.; Н. к.: Гриценко В.І.	105
Канінець Д.М.; Н. к.: Ніколайчук Н.О.	106
Кичатий А.О., Січкар А.А.; Н. к.: Манський О.А.	107
Кобзар В.О.; Н. к.: Безрукавий Є.А.	108
Ковалько М.В.; Н. к.: Петровська Л.С.	110
Кравець З.М.; Н. к.: Сініченко А.В.	111
Левкун М.М.; Н. к.: Сініченко А.В.	112
Майстрова Ю.В.; Н. к.: Бобрицька Л.О.	114
Мороз Д.К.; Н. к.: Бобрицька Л.О.	116
Онущак Г.В.; Н. к.: Ковалевська І.В.	116
Орловська О.М.; Н. к.: Рубан О.А.	118
Пономарьов Є.С.; Н. к.: Безрукавий Є.А.	120
Прокопенко О.О.; Н. к.: Ніколайчук Н.О.	122
Рижук А.М.; Н. к.: Сліпченко Г.Д.	123
Саустян Я.С.; Н. к.: Карпова С.П.	124
Сергієнко Т.В.; Н. к.: Сліпченко Г.Д.	126
Середа Ю.Ю., Січкар А.А.; Н. к.: Манський О.А.	128
Сєвєрінова М.В.; Н. к.: Карпова С.П.	129
Соколова А.М; Н. к.: Рубан О.А.	131
Торлова О.В.; Н. к.: Ковалевська І.В.	131
Федорченко Д.О.; Н. к.: Сліпченко Г.Д.	133
Філенко К.Б., Січкар А.А.; Н. к.: Криклива І.О.	136
Чічова А.В.; Н. к.: Безрукавий Є.А.	137
Чурсінова С.С., Криклива І.О.; Н. к.: Січкар А.А.	138
Шгоян М.Х.; Н. к.: Карпова С.П.	140
Ярошовець М.В.; Н. к.: Коваль А.О.	141

СЕКЦІЯ 5. БІОФАРМАЦЕВТИЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ЕКСТЕМПОРАЛЬНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ
BIOPHARMACEUTICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF EXTEMPORAL MEDICINES

Арзуманов Е.С.; Н. к.: Вишневська Л.І.	144
Бабич Т.А., Половко Н.П., Семченко К.В.; Н. к.: Олійник С.В.	144
Бауліна А.О.; Н. к.: Зуйкіна С.С.	146
Бойко В.Є.; Н. к.: Семченко К.В.	147
Васильченко В.С., Гуторка М.О.; Н. к.: Боднар Л.А.	148