

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ І. Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО МОЗ УКРАЇНИ**

Фармацевтичний факультет
Кафедра управління та економіки фармації з технологією ліків

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Наталія БЕЛЕЙ

«__» _____ 2024 р.

Індекс УДК: 615.014.2:615.322:582.991.43:581.46

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ
ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ФАКТОРІВ НА ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ
РОЗХІДНИКА ЗВИЧАЙНОГО ТРАВИ**

Виконала здобувач вищої освіти
V курсу заочної форми навчання
спеціальності «Фармація, промислова фармація»
Наталія ФІЛІПЧУК

Науковий керівник:
к. фарм. н., доц. Галина КОЗИР

ТЕРНОПІЛЬ – 2024

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. РОЗХІДНИК ЗВИЧАЙНИЙ - ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ.....	6
1.1. Ботанічна характеристика, поширення та хімічний склад розхідника звичайного	6
1.2. Застосування розхідника звичайного в народній медицині.....	9
1.3. Аналіз лікарських засобів та біологічно активних добавок на основі розхідника звичайного.....	10
РОЗДІЛ 2 .ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	12
2.1. Об'єкти та методи дослідження.....	12
2.2. Методи досліджень фармако-технологічних властивостей розхідника звичайного трави.....	12
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ ДЕРМАТОЛОГІЧНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА РОСЛИННІЙ ОСНОВІ. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ФАКТОРІВ НА ФАРМАКО- ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ РОЗХІДНИКА ЗВИЧАЙНОГО ТРАВИ.....	27
3.1. Аналіз асортименту дерматологічних лікарських засобів на рослинній основі.....	17
3.2. Дослідження впливу фармацевтичних факторів на фармако- технологічні властивості розхідника звичайного трави	25
ВИСНОВКИ.....	39
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	40
ДОДАТКИ.....	45

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

БАР – біологічно активні речовини

ДФУ – Державна фармакопея України

ЛЗ – лікарський засіб

ЛРС – лікарська рослинна сировина

ЛФ – лікарська форма

ТН – торгова назва

МЛФ – м'які лікарські форми

Вступ

Актуальність теми. Фітопрепарати все частіше застосовуються для лікування різних захворювань, адже вони мають низьку токсичність, а також широкий спектр фармакологічної дії. Зважаючи на це, дослідження та використання нових джерел для створення цих засобів є актуальним. Лікарська рослинна сировина (ЛРС), як культивована, так і дикоросла є джерелом низки біологічно активних речовин (БАР), здатних позитивно впливати на діяльність окремих систем та стан організму людини в цілому; окрім того, рослини є перспективними сировинними ресурсами за раціональним та економічним показниками.

Розхідник звичайний (*Glechoma hederacea*) має широкий спектр фармакологічної дії, він має: антисептичні, протизапальні, антимікробні, болетамуючі, кровоспинні, відхаркувальні й потогінні властивості [6,10]. ЛЗ на його основі використовуюється при захворюваннях органів дихання (фарингіти, ларингіти, коклюш, хронічні бронхіти, запалення легень, бронхіальна астма), жовчного міхура, печінки, селезінки й сечових шляхів (нирковокам'яна хвороба, гострий і хронічний цистит), як додатковий засіб при хронічних захворюваннях, спричинених неправильним обміном речовин. Як зовнішній засіб, настій розхідника використовують для промивання ран, виразок і опіків, компресів при фурункулах, гнійних набряках [10].

Дані властивості сировини зумовлені наявністю у її складі ефірної олії, сапонінів, дубильних речовин, фенольних сполук, винні, оцтові, кавові, синапові, р-кумарові й ферулові кислоти, тритерпенових кислот, холіну, смол і каротину, вітаміну С та вільних амінокислот (метіонін, цистеїн, серин) [4].

За результатами досліджень фармацевтичного ринку України встановлено, що розхідник звичайний входить до складу лише гомеопатичних препаратів «Опсонат», АТС-група А16А Х25 Різні засоби, та «Хабіфак» АТС-група D11А Х20** – Різні препарати [28]. Враховуючи високий вміст БАР, широке застосування в традиційній медицині, великий ареал розповсюдження та сировинну базу, є доцільним створення нових фітосубстанцій розхідника

звичайного трави і створення лікарських та косметичних засобів на його основі.

З огляду на ці властивості, розхідник звичайний має перспективи для використання в дерматології та косметології. Фітосубстанції на основі Розхідника звичайного трави можуть бути введені до складів кремів, лосьйонів, масок для обличчя та інших косметичних засобів для покращення стану шкіри, зменшення запалення, зволоження та захисту від шкідливих впливів довкілля.

Мета роботи – дослідження впливу фармацевтичних факторів на технологічні властивості розхідника звичайного трави

Для реалізації цієї мети необхідно було вирішити такі завдання:

- ▶ проаналізувати та систематизувати сучасні літературні дані щодо використання розхідника звичайного трави в традиційній та доказовій медицині;
- ▶ провести аналіз фармацевтичного ринку України лікарських засобів (ЛЗ) і дієтичних добавок на основі розхідника звичайного трави;
- ▶ провести аналіз лікарських засобів, які використовуються в дерматології;
- ▶ дослідити технологічні властивості розхідника звичайного трави та їх вплив на процес екстрагування. Розрахувати вплив розміру часточок на об'єм екстрагенту та об'єму екстрактора, на вихід кінцевого продукту.

Об'єктом дослідження: – розхідника звичайного трави, вітчизняний фармацевтичний ринок лікарських дерматологічних засобів.

- ▶ *Предмет дослідження* – дослідження впливу фармацевтичних факторів на технологічні властивості розхідника звичайного трави.

РОЗХІДНИК ЗВИЧАЙНИЙ - ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ТА КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ

1.1 Ботанічна характеристика, поширення та хімічний склад розхідника звичайного (*Glechoma hederacea*)

Розхідник звичайний (*Glechoma hederacea*) (рис. 1.1) , також в народі називають: котики, кінська м'ята, собача м'ята, лісова м'ята, малинова травка, орлики, яблуневе зілля. Ботанічна назва *Glechoma hederacea* походить від грецьких слів *glechon* – м'ята полів, *hederaceus* – плющоподібний. Розхідник звичайний – це багаторічна трав'яниста рослина, яка належить до родини губоцвіті (*Labiatae*), клас дводольні (*Magnoliopsida*), відділ покритонасінні – (*Magnoliophyta*), царство рослини – *Plantae* [38].



Рисунок 1.1 – Фотознімок розхідника звичайного (*Glechoma hederacea*)

Рід розхідник нараховує близько 10 видів такі як: розхідник звичайний (*Glechoma hederacea* L.), розхідника шорсткий (*Glechoma hirsuta* Waldst. & Kit.), розхідник сербський (*Glechoma serbica* Halacsy & Wettst), *Glechoma biondiana* (Diels) C. Y. Wu & C. Chen, *Glechoma decolorans* (Hemsl.) Turrill, *Glechoma grandis* (A. Gray) Kuprianova, *Glechoma hindostana* Roth, *Glechoma*

longituba (Nakai) Kuprian, *Glechoma nivalis* (Benth.) Press, *Glechoma pharica* (Prain) Turrill, *Glechoma sinograndis* C. Y. Wu [27].

Розхідник звичайний поширений в багатьох регіонах світу, зокрема в Європі, Північній Америці та Азії, також на території України зустрічається 2 види розхідника – плющоподібний і шорсткий [5, 20]. Розхідник плющоподібний зростає на затінених і вологих місцях, серед чагарників, на березі річок, а розхідник шорсткий росте у лісах між чагарниками, рідше в степу [2, 35].

Стебло в розхідника звичайного чотиригранне повзуче, квітконосні гілки висхідні 8 – 40 см завдовжки. Листки зарубчасто-зубчасті, супротивне листорозміщення. Нижні листки округло-ниркоподібні, верхні – округло-серпоподібні [8]. Суцвіття – пазушне кільце, в якому розміщено по 2 – 3 квітки. Квітки неправильні з трубчастою чашечкою, синьо-фіолетові віночки, які у 2 – 3 рази довші за чашечку, завтовшки 15 – 25 см. Чашечка трубчаста з п'ятьма триакутно-ланцетними зубцями [41]. Віночок блакитно-ліловий або сирьо-фіолетовий, двогубий. Плід – овально-довгастий, гладенький горішок, довжина 1,5-2 мм, ширина 0,75-1, товщина 0,5-0,75 мм. Перші листки супротивні, вкриті волосками, третій і четвертий подібні до першого, але більш зубчасті, опушені. Має виражений та специфічний запах, який нагадує м'яту. Смак гіркий [30].

Траву розхідника звичайного заготовляють під час цвітіння (травень-червень). Квітуче гілля зрізають ножем або ножицями на рівні листків та одразу використовують свіжими або сухими. Отриману сировину необхідно складати в корзину не утрамбовуючи, а також заборонено залишати на довгий період часу у принесеній тарі або на купках – це негативно впливає на зібрану сировину та призводить до руйнування діючих речовин [31]. При сушінні сировини в сушильній камері потрібно дотримуватись температурного режиму не вище 35 °С (ефіроолійна сировина). Ще один спосіб сушіння сировини це повітряно-тіньовий, при даному методі сировину потрібно розмістити на відкритому повітрі у затінку або у добре вентиляваному

сухому приміщенні, розклавши тонким шаром на тканині або ж папері. При правильному дотриманні технології сушіння сировина легко перетирається на долоні, а головне – жилки листків та стебел ламаються. Вихід сухої сировини – 20%. Отриману сировину розхідника потрібно зберігати у сухому, чистому і добре вентиляваному приміщенні, у коробках чи щільних мішках оберігаючи від вологи та прямих сонячних променів. Також не менш важливим є зберігання сировину окремо від інших видів, адже розхідник має специфічний запах. Дозволений термін зберігання сировини складає 1 рік.[32]

Специфічною ознакою розхідника є наявність ефіроолійних залозків. Трава розхідника містить ефірну олію (0,11 – 0,16%), сапоніни, дубильні та гіркі речовини, органічні кислоти, смоли, флавоноїди, каротин, вітамін С, амінокислоти, біометали, β -каротин, аскорбінову кислоту, сапоніни, смоли, холі [9]. Також є наявні органічні та гідроксикоричні кислоти (вінна, кавова, кумарова, оцтова, синапова, ферулова кислоти), мікроелементів (бор, ванадій, залізо, магній, марганець, мідь, молібден, срібло, титан, хром, цинк та ін.) [1]. Також рослина містить ефірні олії, основними складниками є β -оцимен, пулегон, пінокамфон та ізопінокамфон, гермакрен D та гермакрен B [33]. Окрім ефірних олій рослина має велику кількість фенольних сполук, такі як гідроксикоричні кислоти: кофейну, п-кумарову, ферулову, синапову, флавоноїди: апігенін, лютеолін, кверцетин та рутин, дубильні речовини. [3, 34].

У розхіднику міститься кофейна кислота, це зумовлено тим, що кофен кислота є проміжним продуктом у біосинтезі лігніну та інших біологічно активних речовин фенольної природи. Вона обумовлює гепатопротекторну, протизапальну, імуномодельюючу та антиоксидантну дію. Також до складу входить р-Кумарова кислота, яка зменшує утворення пухлин шлунку [7]. Ферулова кислота має сильну антиоксидантну, протизапальну, антиаритмічну дію [6]. Вітамін С – прискорює загоєння ран, зрощення кісток при переломах. Кверцетин та рутин – капіляррозміцнююча та протизапальна дія. Апігенін –

жовчогінна та утеротонічна дія. Лютеолін – протизапальна, спазмолітична, муколітична, гіпотензивна дія [28].

Проаналізувавши склад БАР, можна спрогнозувати, що розхідник звичайний має ряд фармакологічних властивостей, які роблять його корисним і для місцевого застосування в дерматології та косметології [39]. Ось деякі з них:

- Протизапальні властивості: розхідник звичайний містить ряд активних речовин, таких як танніни та флавоноїди, які мають потужні протизапальні властивості. Це робить його ефективним засобом для боротьби з запальними процесами на шкірі, такими як акне або подразнення.
- Антиоксидантна дія: Розхідник містить антиоксиданти, такі як вітамін С та каротиноїди, які допомагають захищати шкіру від впливу вільних радикалів, що сприяє збереженню її молодіжного вигляду і зменшенню появи ознак старіння.
- Заспокійлива дія на шкіру: розхідника має заспокійливий ефект на шкіру, допомагаючи зменшити подразнення, почервоніння та свербіж. Це робить його корисним інгредієнтом у засобах для чутливої шкіри або для тих, хто страждає від подразнень після гоління чи від екземи.
- Зволоження та живлення шкіри: розхідник містить в собі ряд поживних речовин, таких як вітаміни та мінерали, які допомагають зволожувати та живити шкіру. Використання косметичних засобів на основі розхідника може покращити стан шкіри.

З огляду на ці властивості, розхідник звичайний має перспективи для використання в дерматології та косметології. Він може бути використаний у складі кремів, лосьйонів, масок для обличчя та інших косметичних засобів для покращення стану шкіри, зменшення запальних процесів, зволоження та захисту від шкідливих впливів довкілля [36-38].

1.2. Застосування розхідника звичайного в народній медицині.

Розхідник звичайний проявляє протизапальні, антисептичні, знеболювальні властивості [2]. Лікувальні дози розхідника звичайного безпечні, але при перевищенні допустимих доз можливі побічні явища. Передозування виражаються слинотечею, пітливістю, порушенням серцевого ритму, а у важких випадках розвивається набряк легень [41]. У народній медицині настій трави розхіднику звичайного, широко застосовують при таких хворобах: катарі верхніх дихальних шляхів і туберкульозі легень, астмі, бронхіті, кашлі, при кровохарканні, задусі, хронічному нежиттю, запаленню сечового міхура, сечокам'яній хворобі, жовтяниці, хворобах печінки, селезінки, для збудження апетиту, як тонізуючий і вітрогонний засіб, при катарах шлунка і кишечника, при порушеннях обміну речовин в організмі. Також відвар з трави застосовують зовнішньо при лікуванні ран, виразок, пухлин, золотухи, при переломах кісток і вивихах, судорогах кінцівок. Свіжими листками лікують коросту та різні наскірні хвороби [40].

1.3. Аналіз лікарських засобів та біологічно активних добавок на основі розхідника звичайного

Проведений нами аналіз фармацевтичного ринку України встановив, що досліджувана ЛРС розхідника звичайного входить до складу комплексних гомеопатичних препаратів виробництва Німеччини «Опсонат» АТС-група А16А – Засоби, що впливають на травну систему та метаболічні процеси, А16 Х25 Різні засоби і «Хабіфак» АТС-група D11 – Інші дерматологічні препарати D11А – Х20** – Різні препарати [20,23].

Опсонат – комплексний гомеопатичний препарат призначений при запальних захворюваннях внутрішньої слизової оболонки, тканин і органів, включаючи шлунково-кишковий тракт, дихальні шляхи та синовіальні оболонки. Детоксикує суглоби та відновлює належний робочий стан слизових оболонок. Крім того, краплі Опсонат допомагають очистити організм від токсичних відходів і стимулюють власну системну регуляцію [23].

Хабіфак – комплексний гомеопатичний препарат показаний при хронічних захворювання шкіри, схильності до алергічних реакцій і свербіжі.

Розхідник звичайний входить не тільки до ЛП, а входить і до складу фітовитяжок:

- Фітовитяжка «Фітотирозин». Цей препарат застосовують при синдромі хронічної втоми і нарколепсії, тривозі, депресіях, алергіях, головних болях, хворобі Паркінсона, гіпотонії, порушенні роботи щитоподібної залози (гіпотиреоз), порушенні функції наднирників, гіпофізу [43].

- Фітовитяжка «Зобник», рекомендується для застосування таких захворювань: вузловий зоб, дифузний зоб, ендемічний зоб, для відновлення порушених функцій щитоподібної залози, комплексне лікування при пухлинах і кістах щитоподібної залози, в якості додаткового джерела йоду [43].

Враховуючи високий вміст БАР, досвід застосування в традиційній медицині, велику сировинну базу, розхідник звичайний може бути цінною сировиною для виготовлення фітосубстанції та використовуватись для створення як лікарських, так і косметичних засобів.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Під час проведення експерименту використовувалась трава розхідника звичайного, вода очищена та спирт етиловий різної концентрації 96 %, 95 %

2.1 Об'єкти та методи дослідження

Об'єкти дослідження: зареєстровані на вітчизняному фармацевтичному ринку ЛЗ групи D Дерматологічні засоби, що включали в себе D03A Препарати, що сприяють загоєнню (рубцюванню) ран і D11A Інші дерматологічні препарати та D 10 препарати для лікування акне, джерела наукової літератури, патенти та інтернет-ресурси. Арсенал досліджуваних ЛЗ вивчали з використанням контент-аналізу Державного реєстру готових ЛЗ, щодо

Сировина – Розхідника звичайного (*Glechoma hederacea*), трава з дикорослих рослин. Твердої текстури, із зеленим стеблом та фіолетовими квітами, включає стебла, суцвіття та квіти розхідника звичайного. Заготовляли сировину у період цвітіння у травні - червні 2023 р. на території Тернопільської області с. Підгороднє.

Вода очищена – вода очищена згідно вимог ДФУ повинна бути безбарвною, прозорою, без запаху і смаку; рН може коливатися в межах 5,0-7,0; не повинна містити відповідних речовин, нітратів, нітритів, хлоридів, сульфатів, слідів аміаку та інших домішок.

Спирт етиловий. Згідно вимог до ДФУ – безбарвна, прозора, летка, легкозаймиста рідина; має характерний запах та пекучий смак.

2.2 Методи дослідження трави розхідника звичайного

Ситовий аналіз (ДФУ 2.0, п. 2.9.12) проводили відповідно до загальноприйнятої методики ДФУ. Просіювання здійснювали методом механічного струшування (метод сухого просіювання).

Визначення гранулометричного складу аналітичним просіюванням (ДФУ, 2 ви., 2.9.38.). Визначення гранулометричного складу подрібненої сировини трави розхідника звичайного проводили аналітичним просіюванням згідно методики наведеної у ДФУ, з використанням набору сит (№2, 3, 4, 5, 6, 7 і залишок). Просіювання здійснювали методом механічного струшування (метод сухого просіювання).

Питома маса сировини

Близько 2,5 г (точна наважка) подрібненої сировини вміщували у пікнометр місткістю 50 мл, заливали водою очищеною на 2/3 об'єму і витримували на киплячій бані близько 1,5-2 год, періодично перемішуючи з метою повного виділення повітря з сировини. Потім пікнометр охолоджували до температури 20 °С і доводили об'єм водою очищеною до мітки. Таким чином визначали масу пікнометра з сировиною і водою. Розрахунок питомої маси (d_y) ЛРС проводили за формулою:

$$d_y = (P * d_{ж}) / (P + G - F), \text{ г/см}^3, \quad (2.1)$$

де: P – маса абсолютно сухої подрібненої сировини, г;

G – маса пікнометра з водою очищеною, г;

F – маса пікнометра з водою та сировиною, г;

$d_{ж}$ – питома маса води, г/см³.

Об'ємна густина сировини

Близько 5 г (точна наважка) неподрібненої сировини швидко занурювали в мірний циліндр з водою очищеною і визначали об'єм. За різницею об'ємів у мірному циліндрі визначали об'єм, який займає сировина. Розрахунок об'ємної густини ЛРС (d_0) проводили за формулою:

$$d_0 = P_0 / V_0, \text{ г/см}^3, \quad (2.2),$$

де: P_0 – маса неподрібненої сировини з природною або наведеною вологістю, г;

V_0 – об'єм, який займає сировина, см^3 .

Насипна густина сировин

У мірний циліндр завантажували подрібнену сировину, злегка струшуючи її до вирівнювання, і визначали повний об'єм, який вона займає. Потім сировину зважували. Розрахунок насипної густини ЛРС (d_n) проводили за формулою:

$$d_n = P_n / V_n, \text{ г/см}^3, \quad (2.3)$$

де: P_n – маса подрібненої сировини при природній або заданій вологості, г;

V_n – об'єм, який займає сировина, см^3 .

Пористість

Пористість (P_c) сировини визначається як відношення різниці між питомою та об'ємною масою до питомої маси. Пористість (P_c) ЛРС розраховували за формулою:

$$P_c = (d_y - d_o) / d_y, \quad (2.4)$$

де: d_y – питома маса сировини, г/см^3 ;

d_o – об'ємна густина сировини, г/см^3 .

Порозність

Порозність (P_{cl}) визначається як відношення різниці між об'ємною та насипною густиною до об'ємної густини. Порозність (P_{cl}) ЛРС розраховували за формулою:

$$P_{cl} = (d_o - d_n) / d_o, \quad (2.5)$$

де: d_o – об'ємна густина сировини, г/см^3 ;

d_n – насипна густина сировини, г/см^3 .

Вільний об'єм шару

Вільний об'єм шару (V) визначається як відношення різниці між питомою масою і насипною густиною до питомої маси. Вільний об'єм шару (V) розраховували за формулою:

$$V = (d_y - d_n) / d_y, \quad (2.6)$$

де: d_y – питома маса сировини, г/см^3 ;

d_n - насипна густина сировини, г/см³.

Показник набухання

Показник набухання являє собою об'єм, у мілілітрах, що займає 1 г лікарської рослинної сировини після її набухання у водному середовищі протягом 4 год., з урахуванням клейкого слизу.

1,0 г випробуваного зразка, у вихідному вигляді або здрібненого відповідно до значення в монографії, поміщають у градуйований скляний циліндр місткістю 25 мл, висотою (125 ± 5) мм, і з ціною поділки 0,5 мл, споряджений притертою пробкою. Якщо немає інших зазначень в монографії випробовуваний зразок змочують 1,0 мл етанолу (95 %) Р, енергійно ступують через кожні 10 хв протягом 1 год, потім залишають на 3 год. Через 90 хв після початку випробування шляхом обертання циліндра навколо вертикальної осі вивільняють основний об'єм рідини, утримуваний шаром випробуваного зразка та його частинки, що знаходяться на поверхні рідини.

Вимірюють об'єм, що займає випробуваний зразок з урахуванням клейкого слизу. Паралельно виконують три випробування. Показник набухання розраховують як середнє значення результатів 3 випробувань.

Визначення коефіцієнта поглинання

1 г подрібненої сировини поміщали у градуйований скляний циліндр місткістю 25 мл (висота – 125 ± 5 мм, ціна позначки – 5 мл), оснащений притертою пробкою. До випробуваного зразка додавали 25 мл розчину етанолу концентрації 96,6 % і закривали циліндр пробкою. Залишали для настоювання протягом 4, 6 та 8 год. Через 4, 6 та 8 годин після початку випробування зливали екстрагент і вимірювали його об'єм.

Здійснено 3 випробування для кожної із сумішей, на основі яких визначали середнє значення, обране при максимальному часі поглинання сировини. Коефіцієнт поглинання визначали шляхом співвідношення об'єму отриманої витяжки до об'єму залитого екстрагенту.

Статистичну обробку експериментальних даних проводили за ДФУ.

Визначення насипного об'єму та насипної густини

У сухий циліндр поміщали без ущільнення 25,0 г сировини. Проводили 3 повтори та фіксували середнє значення об'єму. Закріплювали циліндр на підставці й фіксували насипний об'єм до усадки V_0 . Проводили 10, 500, 1250 зіскоків циліндра і фіксували об'єми V_{10} , V_{500} , V_{1250} з точністю до найближчої позначки.

Визначення втрати в масі при висушуванні

Випробовування проводили відповідно до вимог ДФУ (2.2.32, ДФУ 1.4). Зазначену в окремій статті кількість випробовуваної здрібноної ЛРС поміщають у зважений бюкс, попередньо висушений у сушильній шафі при температурі 100-105 °С.

ЛРС сушать до постійної маси або протягом часу, зазначеного в окремій статті. Бюкси з наважками виймають із шафи щипцями і поміщають в ексикатор, на дні якого знаходиться безводний кальцію хлорид. Охолоджені бюкси закривають кришками і зважують. Втрату в масі при висушуванні ЛРС обчислюють за формулою:

$$X = \frac{m - m_1 * 100 \%}{m}, \quad (2.7)$$

де m – маса сировини до висушування, г;

m_1 – маса сировини після висушування, г.

РОЗДІЛ 3
АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ ДЕРМАТОЛОГІЧНИХ
ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ
ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ФАКТОРІВ НА ФАРМАКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ
ВЛАСТИВОСТІ РОЗХІДНИКА ЗВИЧАЙНОГО ТРАВИ

3.1. Аналіз асортименту дерматологічних ЛЗ на фармацевтичному ринку України

Для обґрунтування доцільності розробки нових ЛЗ, ми проаналізували вже наявний ринок препаратів групи D Дерматологіні засоби, що включали в себе D03A – Препарати що сприяють загоюванню (рубцюванню) ран та D11A – Інші дерматологічні препарати всього 109 позицій та D10 – Препарати для лікування акне.

Арсенал досліджуваних ЛЗ вивчали з використанням контент-аналізу Державного реєстру готових ЛЗ [19].

Відповідно до даних Держреєстру, їх поділяють на підгрупи: D 10 ПРЕПАРАТИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АКНЕ , куди входять:

D 10A МІСЦЕВІ ЗАСОБИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АКНЕ:

D 10A B Препарати що містять сірку

D 10A D Ретиноїди для місцевого лікування акне

D10A E Перекиси

D10A F Протимікробні препарати для лікування акне

D10A X Інші препарати для місцевого лікування акне, та

D10B ПРЕПАРАТИ ДЛЯ СИСТЕМНОГО ЛІКУВАННЯ АКНЕ.

Встановлено, що станом на 1 квітня 2024 р, згідно з даними Державного реєстру ЛЗ, на українському фармацевтичному ринку зареєстровано 35 ЛЗ які використовуються при лікуванні акне та відносяться до групи D10 (Додаток 1).

Переважаючою формою випуску даної групи є м'які лікарські форми (млф), що становить 61,65 % - 22 позиції, а саме: гелі – 38,95 %, креми – 8,54

% , мазі – 14,16 %. Серед місцевих ЛЗ для лікування акне є по 2 настойки і лосьйони та по 1 порошку для приготування розчину і розчин нашкірний. Препарати для системного лікування акне представлені капсулами – 22,84 % (8 позицій).

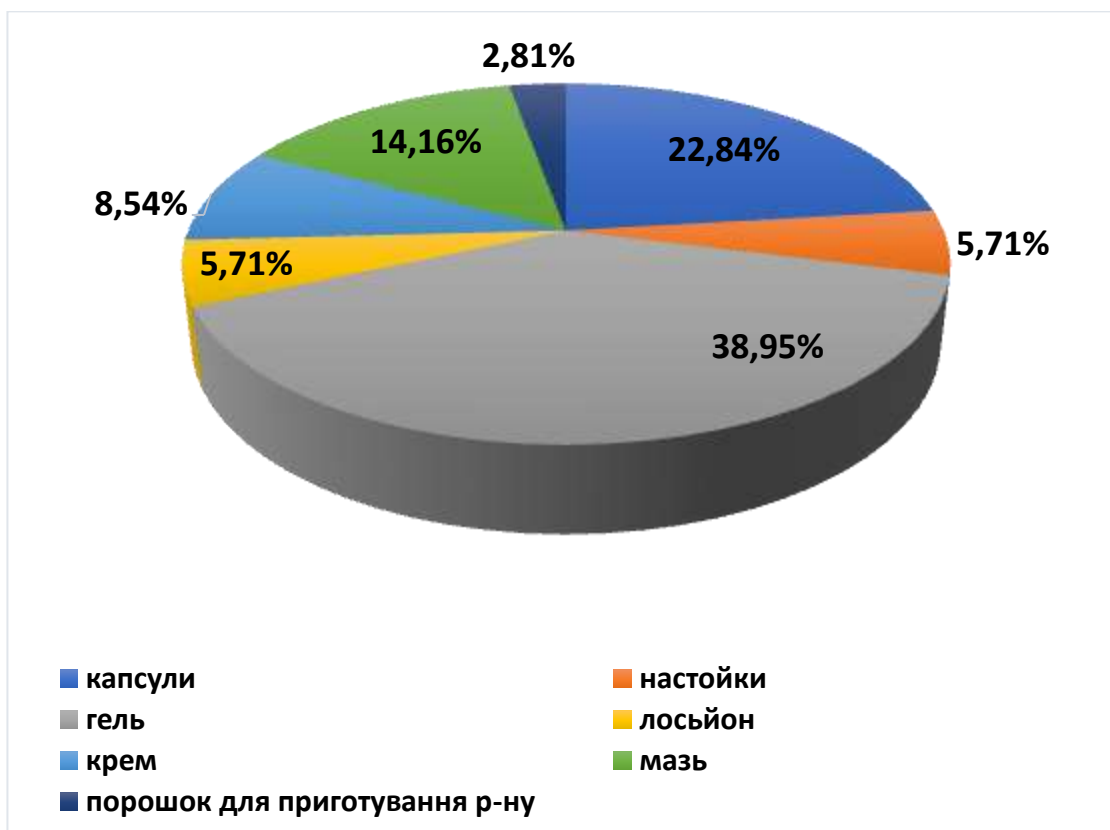


Рисунок 3.1 – Розподіл ЛЗ в групі D10 за формою випуску

Серед іноземних виробників лідирують Хорватія 22,85 % та Індія 11,42 %. Канада, Швейцарія, Таїланд та Італія постачають по 2 ЛЗ цієї групи, Франція Данія, Велика Британія, Угорщина, Ірландія по 1 ЛЗ для лікування акне. Менше третини препаратів (28,57 %) виготовлені вітчизняними виробниками.

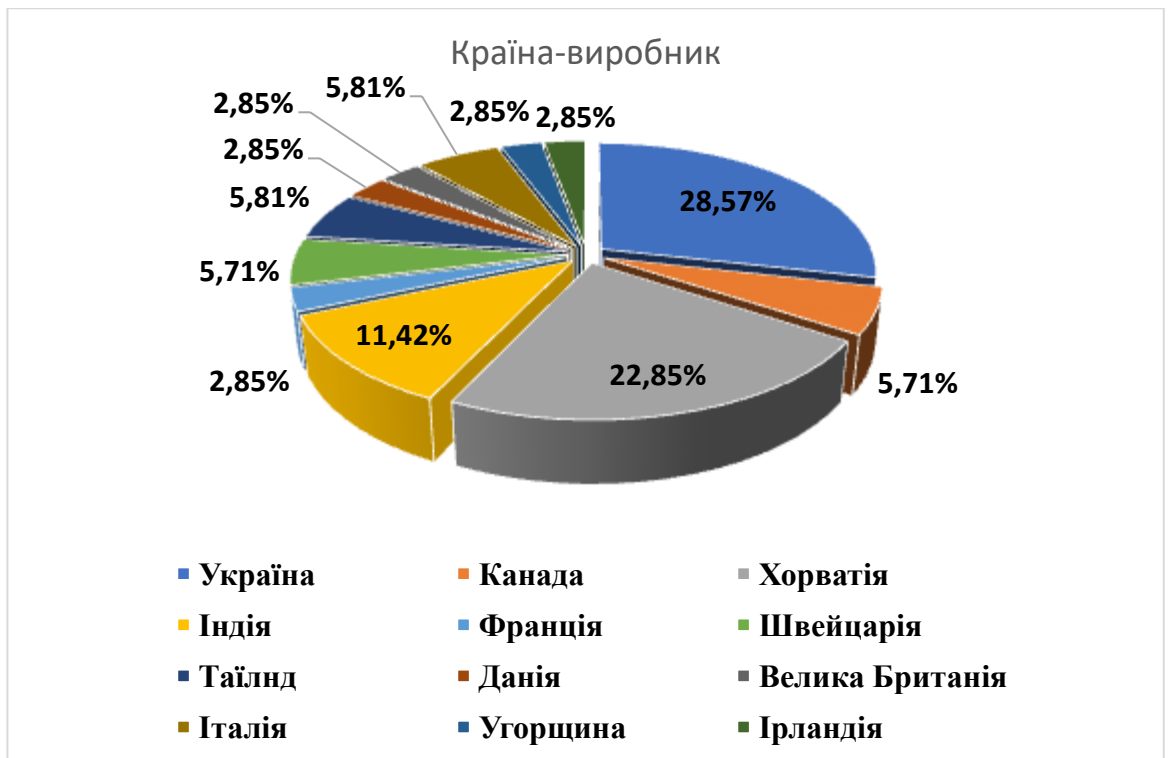


Рисунок 3.2 – Розподіл країн-виробників ЛЗ в групі D10

Наступним етапом було дослідження складу ЛЗ для лікування акне. У цій групі 94,2 % (33 позиції) на синтетичній основі, лише 5,8 % (2 позиції) є на рослинній основі. Жоден із цих ЛЗ не містить у своєму складі досліджувану нами сировину. До їх складу входять настойки (1:10) з суміші лікарської рослинної сировини «Угрин®»: millefolii herba (деревію трава) 1,5 г; menthae folia (м'яти листя) 1,5 г; calendulae officinalis flores (нагідків квітки) 1,5 г; tanacetii flores (пижма квітки) 1,5 г; lavandulae herba (лаванди трава) 1,0 г; chelidoni herba (чистотілу трава) 1,0 г; chamomillae recutitae flores (ромашки квітки) 2,0 г; (екстрагент: етанол 40 %).



Рисунок 3.3 – Склад ЛЗ в групі D10

При аналізі ринку даних ЛЗ слід враховувати «доступність ліків», що включає два аспекти: фізичну доступність, тобто наявність ЛЗ у необхідній кількості й асортименті, та їх економічну доступність.

За результатами опитування та аналізу сайту <https://tabletki.ua/>, нами встановлено, що в аптеках м. Тернопіль наявні 26 препаратів досліджуваної групи, що становить 74,3 %, і є високим показником, який свідчить про наявний попит на ці ЛЗ.

Нами було проведено аналіз оптово-відпускних цін ЛЗ для лікування акне. Для цього ми вивчали цінові пропозиції на препарати цієї групи в аптеках міста Тернопіль. Встановлено, що більшість препаратів входять в цінову категорію від 17 грн до 700 грн, лише препарати для системного лікування акне такі, як Акнетін, Роаккутан, Белоретин, мають цінову категорію від 800 грн до 1600 грн.

Також було вирішено проаналізувати фармакологічну групу препаратів АТС - D03 «Засоби для лікування ран та виразкових уражень», D03A «Препарати, що сприяють загоєнню (рубцюванню) ран» та D11A «Інші дерматологічні препарати»

D03 Засоби для лікування ран та виразкових уражень:

D03A ПРЕПАРАТИ, ЩО СПРИЯЮТЬ ЗАГОЄННЮ (РУБЦЮВАННЮ) РАН

D03A X03 Декспантенол

D03A X18** Препарати нагідок (календули)

D03A X19**Препарати живокосту

D03A X20** Цинк гіалуронат

D03A X21** Прополіс

D03A X53**Декспантенол, комбінації D03A

D03A X50**Інші препарати, включаючи комбінації

D11A Інші дерматологічні препарати, а саме D11A H Препарати, які застосовуються при дерматиті, крім кортикостероїдів, куди входять:

D11A X20 Різні препарати

D11A H01 Такролімус

D11A H02 Пімекролімус

D11A H08 Аброцитиніб

D03A X19**Препарати живокосту

D11A X20 Різні препарати

В ході дослідження встановлено, що і в цій підгрупі ЛЗ переважаючою формою випуску є МЛФ, що становить 56,25 % - 63 позиції , а саме: мазь – 43,75%, крем – 10,71%, гель – 1,79%.



Рисунок 3.4 – Розподіл ЛЗ групи D03A та D11A за формою випуску

Меншу частку займають настойки 18,75 % (21 ТН), розчини 8,04 % (9 ТН), піна на шкірні 5,36 % (6 ТН), трава 3,57 % (4 ТН), таблетки 2,68 % (3 ТН), аерозоль 2,68 % (3 ТН), рідина на шкірні 1,79 % (2 ТН), і 1 позиція – супозиторій 0,89 % (рисунок 3.4).

Нами встановлено, що у досліджуваній групі ЛЗ, продукція вітчизняних виробників займає найбільшу частку на фармацевтичному ринку (рисунок 3.5), що становить 82,14 % (92 позиції). Лідером серед закордонних виробників є Німеччина 8,93 % (10 позицій), по 2 препарати Австрія, Франція, Данія, Хорватія, що становить по 1,79 % і лише Сербія і Угорщина займає 0,89 % (1 препарат).

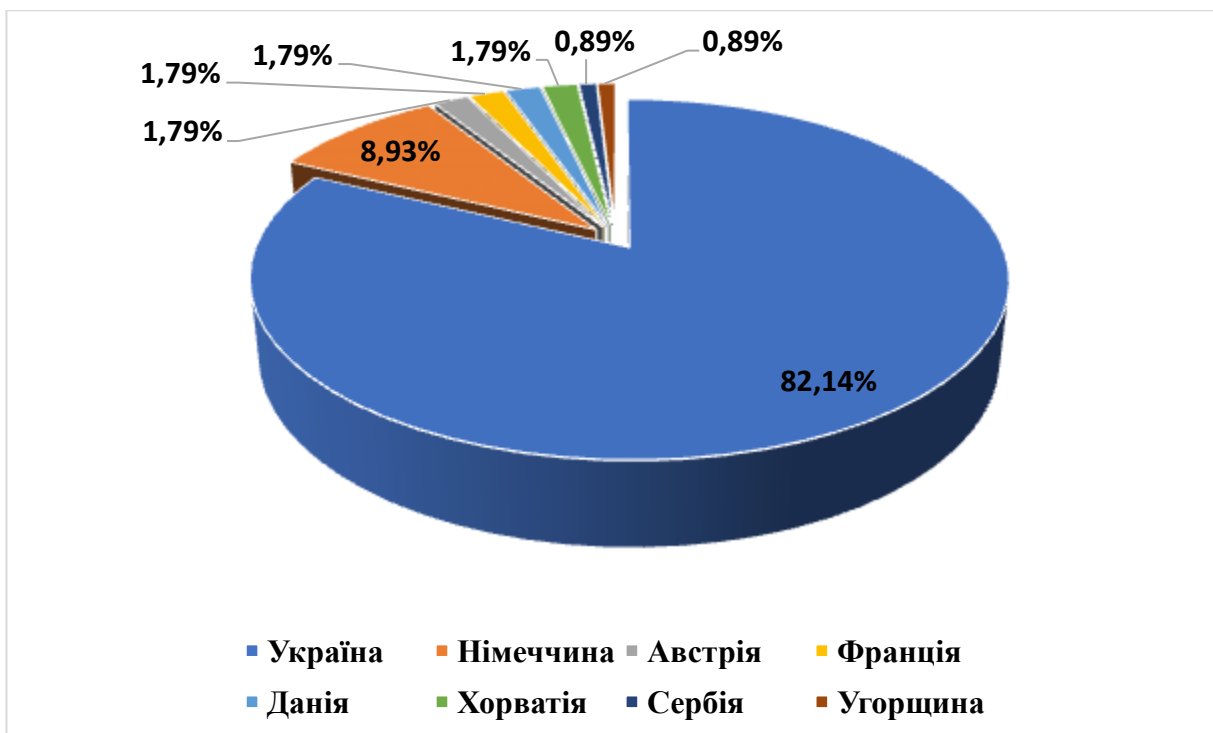


Рисунок 3.5 – Розподіл ринку ЛЗ груп D03A та D11A за країною-виробником

При дослідженні даної групи препаратів щодо складу, встановлено, що більшість препаратів виготовляються на синтетичній основі 70,54 % (79 позицій), інші 29,64 % (33 позицій) на природній сировині. Серед лікарських засобів, виготовлених з рослинної сировини, переважно шавлія, причепа, календула, живокіст а також препарати прополісу.



Рисунок 3.5 – Співвідношення ЛЗ груп D03A та D11A на рослинній та синтетичній основі

Беручи до уваги дані, що отриманні при проведенні досліджень, можна прийти до висновку, що в Україні для лікування акне, ран і інших дерматологічних захворювань є недостатня кількість препаратів на рослинній основі.

Проаналізувавши дані дослідження встановлено, що трава розхідника звичайного не входить до складу жодного досліджуваного препарату, хоча використання розхідника звичайного в дерматології може бути дуже доцільним

3.2. Дослідження впливу фармакологічних факторів на фармако-технологічних властивості розхідника звичайного трави

При отриманні фітосубстанцій з ЛРС основною стадією є екстрагування БАР із рослинної сировини. При цьому, саме завдяки правильному підборі екстрагенту, умов екстрагування, відбувається вибіркове вилучення необхідних комплексів БАР з рослинного матеріалу, що в подальшому, забезпечить необхідну фармакологічну дію фітосубстанції. [41].

Відомо, що на перебіг процесу екстрагування впливає певний ряд чинників:

- природа екстрагента;
- ступінь подрібнення рослинного матеріалу;
- анатомічна будова рослинного матеріалу;
- температура та тривалість екстрагування;
- співвідношення сировина – екстрагент
- різниця концентрацій речовин у системі і гідродинамічні умови [21, 22].

Розроблення технології отримання фітосубстанції та ефективність екстракції, вимагає індивідуального підходу до вивчення технологічних властивостей ЛРС (ступеня здрібненості, насипної густини до та після усадки, об'ємної та питомої маси, втрати в масі під час висушування, коефіцієнтів поглинання та набухання, кута природного укосу, коефіцієнтів вимивання та

дифузії речовин усередині сировини, пористості, порізності, вільного об'єму шару сировини), природи екстрагента, методу та умов проведення процесу екстрагування тощо [41].

Досліджувану ЛРС, а саме стебла, суцвіття та квіти розхідника звичайного (*Glechoma hederacea*), заготовляли на території Тернопільської області, с. Підгороднє. Заготовляли сировину у період цвітіння у травні - червні 2023 р. Висушену на повітрі та подрібнену за допомогою лабораторної траворізки траву розхідника звичайного досліджували за методиками, які викладені у розділі 2, відповідно до Державної фармакопеї України [18].

Найперше проводили дослідження фракційного складу ЛРС. Оскільки першою стадією переробки сировини є подрібнення – це один з основних факторів, який впливає на насипну густину, коефіцієнти набухання і поглинання рослинної сировини. Оцінка якості лікарської сировини проводилася за ситовим аналізом, який є кількісною характеристикою фракційного складу подрібненої ЛРС. Сировину просіювали через набір сит з розміром отворів від 0,5 до 5,0 мм та було отримано 7 фракцій. Результати дослідження ситового аналізу ЛРС наведено в таблицях 3.1 та 3.2.

Таблиця 3.1 – Результати визначення фракційного складу розхідника звичайного трави (n=3)

№ п/п	№ сита	Розмір чарунок сита, мм	Маса сировини, г	Вміст, %
1	2	5,0	16,960	20,317
2	3	4,0	8,900	10,662
3	4	2,8	18,462	22,117
4	5	2,0	14,689	17,812
5	6	1,4	11,925	14,286
6	7	1,0	5,544	6,641
7	Просів	≤ 0,5	6,816	8,165

Як видно з таблиць 3.1 та 3.2, подрібнена сировина розхідника звичайного трава є полідисперсною, немає чітко визначеної домінуючої фракції.

Таблиця 3.2 – Результати визначення фракційного складу подрібненої розхідника звичайного трави, (n=3)

№ сита	Розмір чарунок сита, мм	Ситовий аналіз сировини		
		Середнє значення, %	Сумарний залишок, %	Прохід через сито, %
2	5,0	20,317	20,317	79,683
3	4,0	10,662	30,979	69,021
4	2,8	22,117	53,096	46,904
5	2,0	17,812	70,908	29,092
6	1,4	14,286	85,194	14,806
7	1,0	6,641	91,835	8,165
Просів		8,165	100,0	0

Візуально фракції відрізняються. Так фракції, що пройшли крізь сита 2 та 3, містять у своєму складі більшу кількість стебел, тоді як фракції 6 та 7 містять в основному, дрібно подрібнені листя та квіти, що в подальшому впливатиме на вміст екстрактивних речовин, який вилучається.

Для подальших досліджень ми розділили всю нашу подрібнену сировину розхідника звичайного трави на 3 фракції. До першої фракції ввійшла розхідника звичайного трава, що пройшла крізь сита 2 та 3, розмір часточок був більше 4,0, до другої фракції – ЛРС з 4 та 5 сита (від 2,0 до 4,0), до третьої фракції – відповідно, 6 та сита 7 (від 1,0 до 2,0).

При виготовленні фітопрепаратів важливим є визначення питомої маси, що дозволяє спрогнозувати об'єм екстрактора для завантаження рослинної сировини та є значний вплив на процес екстракції, її ефективності. Питома маса

(d_n) – це співвідношенням абсолютно сухої подрібненої ЛРС, до об'єму рослинної тканини [21, 22, 25]. Результати обчислень подані у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Результати визначення питомої маси розхідника звичайного трави, (n=3)

№ серії	m_1 , г	m_2 , г	m_3 , г	d_y г/см ³
I	2,504	146,057	146,381	1,149
II	2,506	149,569	149,864	1,133
III	2,503	149,878	150,06	1,078
Примітка	m_1 – маса абсолютно сухої подрібненої сировини m_2 – маса пікнометра з водою очищеною m_3 – маса пікнометра з водою очищеною та сировиною			

Згідно отриманих результатів, незалежно від розміру частинок, питома маса досліджуваної сировини більша 1 та коливається від 1,149 для сировини з серії I, зменшується до 1,133 і найнижчий показник для серії III – 1,078. Дані результати свідчать, що із зменшенням розміру частинок розхідника звичайного трави питома маса зменшується.

Об'ємну густину (d_o) визначали як співвідношення маси подрібненої сировини при природній або заданій вологості до її повного об'єму [41]. Визначення об'ємної густини є необхідним, для запобігання розшарування рослинної сировини при подальшій роботі з нею. В таблиці 3.4 наведено результати визначення об'ємної густини.

Згідно з результатами досліджень, спостерігається лінійна залежність. Так, найменша об'ємна густина рослинної сировини була у фракції з найменш подрібненою сировиною – 0,329, найбільші показники – у фракції № III з найбільшим ступенем подрібнення – 0,5568, в той час як сировина з фракції II показала середні показники – 0,5038. Середнє значення об'ємної густини розхідника звичайного трави становить $0,4630 \pm 0,2431$ г/см³.

Таблиця 3.4 – Результати визначення об'ємної густини розхідника звичайного трави

№ фракції	ЛРС m, г	m, сер	V, см ³	V _{сер} , мл	d ₀ , г/см ³	d _{0 сер} , г/см ³
I	5,007	5,006	15	15,33	0,3338	0,329
	5,009		17		0,5005	
	5,001		14		0,4551	
II	5,001	5,0047	9	10	0,5556	0,5038
	5,009		11		0,4553	
	5,004		10		0,5004	
III	5,004	5,0053	7	9,33	0,7148	0,5568
	5,005		10		0,5005	
	5,007		11		0,4551	

З метою вивчення здатності сировини до втрамбування вивчали насипну густину та насипний об'єм сировини до та після усадки, що буде вагомим показником при визначенні економічної ефективності процесу екстрагування для розрахунку об'єму завантаження екстрактора.

Результати дослідження експерименту наведено в таблиці 3.5

Як видно із результатів досліджень, спостерігається лінійна залежність насипного об'єму до і після усадки від розміру часточок. Експериментально встановлено, що найменший насипний об'єм займала фракція із найменшим розміром частинок і здатність до усадки у неї була найменшою. Найбільшою здатністю до усадки мала фракція: № 1, яка мала найбільші часточки і найбільший насипний об'єм.

Таблиця 3.5 – Результати визначення насипного об'єму до і після усадки розхідника звичайного трави, (n=3)

№ фракції	m, г	V ₀ , мл	V _{сер} , мл	Насипний об'єм після усадки, мл				Здатність до усадки, (V ₀ - V ₅₀)/мл	Здатність до усадки сер, мл
				V ₁₀ , мл	V _{сер} , мл	V ₅₀ , мл	V _{сер} , мл		
I	10,008	123	124,0	119	119,0	102	102,0	21	22,0
		124		119		101		23	
		125		119		103		22	
II	10,004	115	110,0	105	103,3	100	98,33	15	11,7
		105		100		95		10	
		110		105		100		10	
III	10,012	100	90,0	95	86,0	90	80,0	10	10,0
		90		85		75		15	
		80		78		75		5	

За результатами визначення насипного об'єму можна обчислити насипну густину для досліджуваних зразків. Результати подані у таблиці 3.6. Виходячи із отриманих даних, можна робити висновок, що вся сировина буде займати відносно великий об'єм у екстракторі, так як показники насипної густини до усадки становили від 0,071 г/мл до 0,125г/мл.

Таблиця 3.6 – Результати визначення насипної густини до і після усадки розхідника звичайного трави, (n=3)

№ серії	m, г	Насипна густина до усадки, m/ V ₀ , г/мл	Насипна густина після усадки, m/ V ₀ , г/мл	
			P ₁₀	P ₅₀
I	10,008	0,08	0,084	0,098
II	10,004	0,09	0,097	0,102
III	10,012	0,11	0,12	0,125

Пористість сировини (P_c) характеризували, як величину порожнин всередині частинок сировини, і визначали як відношення різниці між питомою масою і об'ємною густиною до питомої маси. Врахування даного фактору дає можливість спрогнозувати швидкість процесу екстрагування та вихід діючих речовин. Результати визначення пористості трави розхідника звичайного наведені в таблиці 3.7

Таблиця 3.7 – Результати визначення пористості трави розхідника звичайного, (n=9)

№ фракції	Питома маса, г/см ³	Об'ємна густина сировини, г/см ³	Пористість, г/см ³
I	1,149	0,329	0,713
II	1,223	0,5038	0,588
III	1,078	0,5568	0,483

За результатами дослідження, пористість трави розхідника звичайного досить висока і становить 0,713-та 0,588г/см³ для сировини із більшим розміром часток(фракція I та II), а при подрібненості сировини - значно зменшується, до показника 0,483 г/см³.

Порозність шару сировини ($P_{ш}$) характеризували як величину порожнин між частинками рослинного матеріалу і визначали як відношення різниці між об'ємною і насипною густиною до об'ємної густини. Досліджуваний показник безпосередньо залежить від форми частинок ЛРС, від яких буде залежати спосіб підготовки сировини до процесу екстрагування. Результати визначення порозності шару трави розхідника звичайного наведені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 – Результати визначення порозності шару трави розхідника звичайного, (n=9)

№ фракції	Об'ємна густина сировини, г/см ³	Насипна густина до усадки, т/ V ₀ , г/мл	Порозність шару, г/см ³
I	0,329	0,08	0,757
II	0,5038	0,09	0,821
III	0,5568	0,11	0,802

За результатами дослідження, середня прозорість трави розхідника звичайного становить $0,8163 \pm 0,0923$ г/см³, що є досить високим показником.

Вільний об'єм шару сировини (V) розраховується як відношення різниці між питомою і насипною густинами до питомої густини. Вирахування даного фактору дозволяє розрахувати мінімальний об'єм потрібний для покриття шару сировини екстрагентом. Результати вільного об'єму шару сировини наведено в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9 – Результати визначення вільного об'єму шару розхідника звичайного трави

№ фракції	Питома густина сировини, г/см ³	Насипна густина до усадки, г/мл	Вільний об'єм г/см ³
I	1,149	0,08	0,93
II	1,133	0,09	0,921
III	1,078	0,11	0,897

Важливими показниками при виборі умов екстрагування є визначення коефіцієнтів поглинання і набухання, які показують здатність сировини поглинати екстрагент.

Коефіцієнт поглинання (Кп) – це різниця між об'ємом екстрагенту, яким залили певну наважку сировини, та об'ємом зливої витяжки. На досліджуваний параметр будуть впливати такі чинники як: спосіб та ступінь

подрібнення рослинної сировини, вид ЛРС та екстрагенту, вологість, пористість та ін. Одержанні результати досліджень наведено в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 – Результати визначення коефіцієнт поглинання розхідника звичайного трави

Фракції	Маса ЛРС, г	Кількість доданого етанолу 95%, мл	Тривалість настоювання, год.	Кількість злитого екстракту, мл.	Коефіцієнт поглинання.	Коефіцієнт поглинання середнє значення
I	1,001	25	4	22,5	2,5	4,25
			6	22,0	3	
			8	21,5	3,5	
	1,000	25	4	21	4	
			6	20,5	4,5	
			8	19,75	5,25	
	1,000	25	4	22,5	2,5	
			6	21,5	3,5	
			8	21,0	4	
II	1,006	25	4	21,5	3,5	5,08
			6	20,5	4,5	
			8	20,0	5	
	1,005	25	4	22,0	3	
			6	21,5	3,5	
			8	20,0	5	
	1,007	25	4	21,75	3,25	
			6	21,0	4	
			8	19,75	5,25	
III	1,000	25	4	20,5	4,5	5,37
			6	20,0	5	
			8	19,7	5,3	
	1,003	25	4	20,0	5	
			6	19,7	5,3	
			8	19,5	5,5	
	1,001	25	4	20,5	4,5	
			6	20,0	5	
			8	19,7	5,3	

Проаналізувавши дані, встановлено, що коефіцієнт набухання трави розхідника звичайного становить $4,08 \pm 6,35$.

Коефіцієнт набухання (K_n) – показник являє собою об'єм, що займає 1,0 г випробовуваного зразка після його набухання у водному середовищі

протягом 4 год, з урахуванням клейкого слизу. Результати експерименту наведено в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11 – Результати визначення коефіцієнта набухання розхідника звичайного трави, (n=3)

Фракції №	Маса, ЛРС, г	Об'єм розчину етанолу/ води для змочування сировини, мл	Тривалість набухання сировини, год	Коефіцієнта набухання, середнє значення, мл	Коефіцієнта набухання, мл
I фракція	1,004	1/25	Кожні 10 хв струшування, 4 год	5,25	5,5
	1,007				5
	1,001				5,25
II фракція	1,006	1/25	Кожні 10 хв струшування, 4 год	5,5	5
	1,004				6
	1,002				5,5
III фракція	1,008	1/25	Кожні 10 хв струшування, 4 год	7,17	7,5
	1,002				7
	1,005				7

Втрати маси при висушуванні - це втрата маси через видалення гігроскопічної вологи та летких речовин з сировини під час сушіння. Це так звана товарна волога.

Фармакопея визначає максимально допустиму втрату маси при висушуванні специфічну для кожного виду сировини. В залежності від виду та способу зберігання, сировина має містити 8-15% гігроскопічної вологи. Підвищена втрата маси при висушуванні призводить до розвитку плісняви і збільшує ризик виникнення ферментативних процесів. Результати визначення втрати маси при висушуванні розхідника звичайного трави наведені в табл. 3.12.

Таблиця 3.12 – Результати визначення втрати в масі при висушуванні розхідника звичайного трави, (n=3)

№ серії	m ₁ , г	m ₂ , г	Втрата в масі при висушуванні, %
I	0,543	0,492	9,45
II	0,495	0,442	10,71
III	0,471	0,431	8,49

На підставі одержаних в ході експерименту даних узагальнено основні технологічні показники, які наведено у таблиці 3.13.

Нами узагальнені різноманітних технологічних властивостей різних фракцій даної сировини розхідника звичайного трави та отримані результати дослідження внесені в таблицю 3.13

Таблиця 3.13 – Результати визначення основних технологічних параметри розхідника звичайного трави

Назва технологічного параметра	Номер серії (розмір часточок, мм)		
	Серія I більше 4,0	Серія II від 2,0 до 4,0	Серія III від 1,0 до 2,0
Втрати в масі при висушуванні, %	9,45	10,71	8,49
Питома маса, г/см ³	1,149	1,133	1,078
Об'ємна густина, г/см ³	0,329	0,5038	0,5568
Насипний об'єм до усадки, г/см ³	124,0	110,0	90,0
Насипний об'єм після усадки, г/см ³	102,0	98,22	80,0
Здатність до усадки	22,0	11,7	10,0

Насипна густина до усадки, г/см ³	0,08	0,09	0,11
Насипна густина після усадки, г/см ³	0,098	0,102	0,125
Пористість шару сировини	0,713	0,588	0,483
Порозність шару сировини	0,757	0,821	0,802
Вільний об'єм шару сировини	0,93	0,921	0,897
Коефіцієнт поглинання	4,25	5,08	5,37
Коефіцієнт набухання	5,25	5,5	7,17

Для того, щоб провести розрахунки об'єму перколятора необхідно узагальнити отримані результати та розрахувати кількість екстрагенту для кожної фракції.

Для розрахунку оптимального співвідношення сировина : екстрагент нами проведено розрахунок об'єму, який займає 50 кг розхідника звичайного трави для усіх трьох фракцій, а також необхідний об'єм екстрагенту для заповнення екстрактора.

Спочатку розрахуємо об'єм, який буде займати 50 кг подрібненої сировини: $V = m/p_{\text{нашип}}$, відповідно m – це маса завантаженої сировини, а $p_{\text{нашип}}$ - насипна густина після усадки.

$$\text{Отже, } V_1 = 50/0,098 = 510,2 \text{ л.}$$

$$V_2 = 50/0,102 = 490,2 \text{ л.}$$

$$V_3 = 50/0,125 = 400,0 \text{ л.}$$

Далі нам необхідно розрахувати об'єм екстрагенту для заповнення перколятора, рахуючи висоту екстрагенту над сировиною

$$V_{\text{екстр}} = m * K_{\text{наб}} + V_{\text{екстр дз}}, \quad (3.1)$$

де m – це маса завантаженої сировини,

$K_{\text{наб}}$ – коефіцієнт набухання сировини,

$V_{\text{екстр дз}}$ – 50 -100 мм, це мінімальна висота над шаром сировини, тоді

$$V_{\text{екстр дз}} = \pi * d^2 / 4 * H \quad (3.2)$$

де d – діаметр перколятора, мм;

H – висота дзеркала над шаром сировини, мм.

Результати розрахунків об'єму екстрагенту ($V_{\text{екстр.}}$) над сировиною за умови використання екстрактора об'ємом 1500 дм³ висотою 2000 мм і діаметром 1000 мм:

$$V_{\text{екстр. дз.}} = 3,14 * 1000^2 / 4 * 50 = 15,7 \text{ л}$$

Тоді загальний об'єм буде становити:

$$V_{\text{екстр}} = 50 * 5,25 + 15,7 = 278,2 \text{ л}$$

$$V_{\text{екстр}} = 50 * 5,5 + 15,7 = 290,7 \text{ л}$$

$$V_{\text{екстр}} = 50 * 7,17 + 15,7 = 374,2 \text{ л}$$

З метою повернення цінного органічного розчинника у виробництво (екстрагенту), необхідно у провести розрахунки об'єму екстрагенту, який залишається в сировині, після отримання витяжки.

Використовуючи дані кількості завантаженої сировини та коефіцієнту поглинання, розрахуємо кількість екстрагенту, який залишився в шроті.

$$V_{\text{екстр шрот}} = m * K_{\text{погл}}, \quad (3.3)$$

де m – це маса завантаженої сировини

$K_{\text{погл}}$ – коефіцієнт поглинання сировини,

$$V_{\text{екстр шрот}} = m * K_{\text{погл}} = 50 * 4,25 = 212,5 \text{ л}$$

$$V_{\text{екстр шрот}} = m * K_{\text{погл}} = 50 * 5,08 = 254,0 \text{ л}$$

$$V_{\text{екстр шрот}} = m * K_{\text{погл}} = 50 * 5,37 = 268,5 \text{ л}$$

Отримані результати наведено у таблиці 3.14

Таблиця 3. 14 Розрахунок впливу розміру часточок на об'єм екстрагенту та об'єму екстрактора, на кількість екстрагенту, який залишиться в шроті, тобто, на вихід кінцевого продукту

Назва технологічного параметра	Номер серії (розмір часточок, мм)		
	Серія I від 4,0 до 5,5	Серія II від 2,0 до 4,0	Серія III від 1,0 до 2,0
Маса завантаженої сировини	50 кг	50 кг	50 кг
Насипна густина після усадки, г/см ³	0,098	0,102	0,125
Об'єм завантаженої сировини 50 кг	510,2 л	490,2 л	400,0 л
Коефіцієнт набухання	5,25	5,5	7,17
Кількість екстрагенту, необхідна для покриття завантаженої сировини	278,2 л	290,7 л	374,2 л
Оптимальне співвідношення сировина:екстрагент	1 : 5,56	1 : 5,81	1 : 7,48
Коефіцієнт поглинання	4,25	5,08	5,37
Розрахований об'єм екстрагенту в шроті	212,5 л	254,0 л	268,5 л

Як видно із результатів дослідження, розмір часточок досліджуваної сировини розхідника звичайного трави суттєво впливає на об'єм сировини і, відповідно, на вибір необхідного об'єму екстрактора, об'єм екстрагенту для заповнення перколятора та на кількість екстрагенту, який залишиться в шроті, тобто, на вихід кінцевого продукту.

Висновки до розділу 3

1. Вивчено вплив розміру часточок на основні технологічні властивості розхідника звичайного трави, а саме: насипна густина до і після усадки, об'ємна густина, насипний об'єм, коефіцієнт поглинання та коефіцієнт набухання, пористість, порозність ЛРС, в сировині та встановлено залежність вищевказаних показників від фракційного складу. Визначено, що оптимальною фракцією ЛРС є 1,4 мм, що забезпечує оптимальні технологічні показники.

2. Проведено розрахунок впливу розміру часточок на об'єм екстрагенту та об'єму екстрактора, на кількість екстрагенту, який залишиться в шроті, тобто, на вихід кінцевого продукту.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

В кваліфікаційній роботі вивчено вплив технологічних факторів, а саме, ступеня подрібнення розхідника звичайного трави на технологічні властивості сировини та проведено розрахунки оптимального співвідношення сировина та екстрагент.

1. Узагальнено дані наукової літератури щодо об'єкту дослідження – розхідника звичайного трави, як перспективної рослини для розробки нових ЛЗ; проаналізовано та систематизовано сучасні літературні дані щодо використання розхідника звичайного трави в традиційній та доказовій медицині;
2. В результаті проведеного аналізу фармацевтичного ринку України встановлено, що наявні лише два гомеопатичних ЛЗ на основі розхідника звичайного трави ЛЗ які використовуються в дерматології, а саме групи D Дерматологічні засоби, що включали в себе D03A Препарати, що сприяють загоєнню (рубцюванню) ран і D11A Інші дерматологічні препарати та D 10 Препарати дл лікування акне.
3. Вивчено вплив розміру часточок розхідника звичайного трави на технологічні властивості даної рослинної сировини. Було досліджено фракційний склад, насипну густину, насипний об'єм до і після усадки, коефіцієнти набухання та поглинання в залежності від ступеня подрібнення сировини. Встановлено, що коефіцієнт набухання становить від 5,25 до 7 у коефіцієнті поглинання – 4,25 до 5,37.
4. Проведено розрахунок впливу розміру часточок на об'єм екстрагенту та об'єму екстрактора, на кількість екстрагенту, який залишиться в шроті, тобто, на вихід кінцевого продукту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Amanowicz K. Analiza fitochemiczna związków fenolowych w gatunku *Glechoma hederacea* L : master's thesis.
2. An H. J., Jeong H. J., Um J. Y. [et al.]. 2006. *Glechoma hederacea* inhibits inflammatory mediator release in IFN-gamma and LPS-stimulated mouse peritoneal macrophages. *J. Ethnopharmacol.* 106 (3): 418-424.
3. Azimova S. S., Glushenkova A. I. *Glechoma hederacea* L. Lipids, Lipophilic Components and Essential Oils from Plant Sources. London, 2012. P. 415.
4. Garnyk M. S. The investigation of polysaccharide complex of Ground ivy herb (*Glechoma hederacea* (L.)) / M. S. Garnyk // Plant – the source of research material: 2nd International Conference and Workshop. – Lublin, 18-20 october 2012. – P. 156.
5. Matkowski A. 2008. Antioxidant activity of extracts and different solvent fractions of *Glechoma hederacea* L. and *Orthosiphon stamineus* (Benth.) Kudo. *Adv. Clin. Exp. Med.* 17 (6): 615-624
6. Milovanovic M. Antioxydant effects of *Glechoma hederacea* as a food additive / M. Milovanovic, D. Zivkovic, B. Vucelic-Radovic // *Nat. Prod. Commun.* – 2010. – № 5 (1). – P. 61–63.
7. Phytochemical composition and bioactive effects of ethyl acetate fraction extract (EAFE) of *Glechoma hederacea* L. / W. W. Chao et al. *Journal of Food Biochemistry.* 2021. Vol. 45, no. 7.
8. Price E. A. C., Hutchings M. J. The Effects of Competition on Growth and Form in *Glechoma hederacea*. *Oikos.* 1996. Vol. 75, no. 2. P. 279.
9. Two new glycosides from the whole plants of *Glechoma hederaceae* L. / H. Yamauchi, R. Kakuda, Y. Yaoita [et al.] // *Chem. Pharm. Bull (Tokyo).* – 2007. – № 55 (2). – P. 346– 347.
10. Zalyhina Y. V. Relevance of research of pharmacological properties of domestic phytobalzam «herbal park» in the composition of which *pimpinella anisum* l. *Fitoterapia.* 2020. Vol. 2, no. 2. P. 74–78.

- 11.Бондаренко А.С., Гладух Є.В., Котенко О.М. Дослідження технологічних параметрів лікарської рослинної сировини при створенні сиропу для лікування застудних захворювань. *Вісник фармації*. 2011. № 3. С. 17-19.
- 12.Визначення технологічних характеристик сировини – квітів хризантеми садової сорту Пектораль / Козир Г.Р., Каріна Ю. В. *Current trends in pharmaceutical chemistry and standardization of medicines*: матеріали наук.-практ. конф.з між нар. участю, (Тернопіль, 25-26 травня 2021 р.). – Тернопіль: ТНМУ, 2021. С. 61
13. Гарник М. С. Вивчення ефірної олії трави розхідника звичайного / М. С. Гарник // XVI Міжнародний медичний конгрес студентів і молодих вчених: Матеріали конгресу. – Тернопіль, 23-25 квітня 2012 р. – С. 257.
14. Гарник М. С. Вміст дубильних речовин у траві розхідника звичайного (*Glechoma hederacea* L.) / М. С. Гарник, О. Ю. Рогова // IV Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених: Матеріали конференції. – Вінниця, 17-18 травня 2013 р. – С. 25.
15. Гарник М. С. Макро- та мікроелементний склад трави розхідника звичайного / М. С. Гарник // Всеукраїнська науково-практична конференція студентів та молодих вчених «Актуальні питання створення нових лікарських засобів»: Матеріали конференції. – Харків, 19-20 квітня 2012 р. – С. 51.
16. Гарник М. С. Одержання сухого екстракту з трави розхідника звичайного / М. С. Гарник // XVII Міжнародний медичний конгрес студентів та молодих вчених: Матеріали конгресу. – Тернопіль, 22-24 квітня 2013 р. – С. 300.
17. Гарник М. С. Перспективи використання трави розхідника звичайного як джерела біологічно активних речовин / М. С. Гарник // III Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених: Матеріали конференції. – Вінниця, 17-18 квітня 2012 р. – С. 24.
- 18.Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів».

- 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 1. – 354 – 377
19. Державний реєстр лікарських засобів України. URL: <http://www.drlz.com.ua/ibp/ddsite.nsf/all/shlist?opendocument>.
20. Дідух Я. П., Шеляг – Сосонко Ю.Р. Геоботанічне районування України та суміжних територій. Український ботанічний журнал. 2003. Т. 60, № 1. С. 6– 17
21. Козир Г.Р. Визначення технологічних характеристик трави красолі великої та їх впливу на процес екстрагування / Г.Р. Козир, М.М. Васенда, О.О. Баєв // Український медичний альманах. – 2012. – Т.15, № 5. – С. 129 -130.
22. Козир Г.Р. Дослідження деяких технологічних параметрів Хризантеми листя та квітів для створення нової лікарської субстанції / Козир Г.Р., Полонець О., Кравченко Ю., Каріна Ю. // Хімія природних сполук: Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (30-31 травня 2019 р.). – м.Тернопіль, 2019. – С. 130 – 131.
23. Компендіум. URL: <https://compendium.com.ua/uk/atc/>.
24. Копель В., Барна О., Пласконіс Ю. Research of technological properties of medicinal plant raw material of Siberian Statice (*Limonium gmelinii*). *Український науковий молодіжний журнал*. 2022. № 1. С. 82-89.
25. Кравченко Юля Визначення основних параметрів хризантеми листя для створення нової лікарської субстанції / Кравченко Юля, Полонець Ольга, Козир Галина // XXIII Міжнародний медичний конгрес студентів та молодих вчених (15 -17 квітня 2019 р.). – м.Тернопіль, 2019. – С. 223
26. Леонтьєв ДА, Воловик НВ. Лікарські засоби: наука, технологія, якість, стандартизація. Фармаком. 2020;1/2:1-68.
27. Лікарські рослини : енциклопедичний довідник / ред. А. М. Гродзінський. Київ : «Укр. Енциклопедія» ім. М. П. Баж., Укр. виробничо-комерц. центр «Олімп», 1992. 200 с.

28. Марчишин С. М. Визначення вмісту аскорбінової та вільних органічних кислот у траві розхідника звичайного (*Glechoma hederacea* L.) / С. М. Марчишин, М. С. Гарник, О. Б. Калушка // Фармацевтичний часопис. – 2012. – № 2 (22). – С. 38-41.
29. Марчишин С. М. Дослідження вмісту флавоноїдів у траві розхідника звичайного (*Glechoma hederacea* L.) / С. М. Марчишин, М. С. Гарник, К. О. Горбачук // III Всеукраїнська науково-практична конференція «Хімія природних сполук»: Матеріали конференції. – Тернопіль, 30-31 жовтня 2012 р. – С. 9-10.
30. Марчишин С. М. Дослідження ліпофільної фракції трави розхідника звичайного (*Glechoma hederacea* L.) / С. М. Марчишин, М. С. Гарник // Фармацевтичний журнал. – 2011. – № 6. – С. 99-103.
31. Марчишин С. М. Дослідження полісахаридів розхідника звичайного (*Glechoma hederacea* L.) / С. М. Марчишин, М. С. Гарник // Фармацевтичний часопис. – 2012. – № 4 (24). – С. 21-23.
32. Марчишин С. М. Компоненти ефірної олії трави розхідника звичайного (*Glechoma hederacea* L.) / С. М. Марчишин, Т. І. Ющенко, М. С. Гарник // Український біофармацевтичний журнал. – 2012. - № 4 (21). – С. 64-68.
33. Марчишин С. М. Морфолого-анатомічна будова трави розхідника звичайного (*Glechoma hederacea* L.) / С. М. Марчишин, М. С. Гарник, Л. М. Сіра // Фармацевтичний часопис. – 2013. – № 1 (25). – С. 37-43.
34. Мізюк Р. М. Дослідження протимікробної активності культивованих і дикоростучих лікарських рослин Галичини відносно основних збудників гнійно-септичних інфекцій : дис. канд. мед. наук : 03.00.07. ІваноФранківськ, 2016. 175 с.
35. Сафонов М. М. Повний атлас лікарських рослин / М. М. Сафонов. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. – 384 с.
36. Огарь С. В. Украинский косметический рынок: анализ, тенденции, перспективы // Косметология и аромология. – 2007. – № 1. – С. 4–8.

37. Ольхович А. Б., Ковель М. М., Фелоненко Л. С. Маркетингове дослідження вітчизняного ринку лікувальної косметики // Управління, економіка та забезпечення якості в фармацевті. – 2011. – № 3. – С. 63–68.
38. Полова ЖМ, Попович ВП. Деякі аспекти сертифікації органічної косметики. Запорожский медицинский журнал. 2012;3:28-30.
39. Посилкіна ОВ, Котлярова ВГ, О. В. Чечотка ОВ. Дослідження характеристик споживачів лікувальної косметики в Україні. ScienceRise: Pharmaceutical Science. 2016;4:53-60.
40. Товстуха Є. С. Золоті рецепти української медицини / Є. С. Товстуха. – К. : Publishing, 2010. – 552 с
41. Филипуک О.М., Вишневська Л.І. Дослідження деяких фармакотехнологічних, фізико-хімічних та фармакогностичних властивостей фенхелю звичайного (*Foeniculum vulgare*) плодів. *Фармацевтичний журнал*. 2022. Т. 77. № 4. С. 84-91.
42. Чекман І. С. Клінічна фітотерапія / І. С. Чекман. – Київ: ТОВ «РАДА». – 2006. – С. 150.
43. https://narlik.lviv.ua/uk/shop/15immune_system_drugs/

ДОДАТКИ

ДОДАТОК 1

ЛЗ D 10 ПРЕПАРАТИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АКНЕ, зареєстровані в Україні:

(<https://compendium.com.ua/uk/atc/d10/>) станом на квітень 2024 р., їх вартість

та наявність в аптеках м.Тернополя

Назва ЛЗ	Виробник	Форма випуску	Активна речовина, дозування	Ціна мінімальна / максимальна, грн.	Наявність в аптеках м. Тернополя
D ДЕРМАТОЛОГІЧНІ ЗАСОБИ					
D 10 ПРЕПАРАТИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АКНЕ					
Посилання: (https://compendium.com.ua/uk/atc/d10/)					
D 10A МІСЦЕВІ ЗАСОБИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АКНЕ					
D 10A B Препарати що містять сірку					
Сірчана мазь проста	Лубнифарм Україна	мазь банка 25 г, №1	Сірка 333 мг/г	25,41 26,00	3
Сірчана мазь проста	Тернофарм Україна	туба 25 г, №1	Сірка 333 мг/г	17,53 36,00	15
Сірчана мазь проста	ПРАТ Фітофарм	туба 40 г, №1	Сірка 333 мг/г		—
Сірчана мазь проста	ПрАТ Фармацевтична фабрика «Віола»	Мазь, контейнер 25,0	Сірка 333 мг/г	21,66 36,00	50
Сірчана мазь проста	ПрАТ Фармацевтична фабрика «Віола»	Мазь, контейнер 50,0	Сірка 333 мг/г	26,11 50,80	34
D 10A D Ретиноїди для місцевого лікування акне					
D10A D01 Третиноїн					
Альтрено	Бауш Хелс Компаніз Інкз. (Канада)	Лосьйон Туба 45 г	Третиноїн 0,05%	679,78	1
D10A D03 Адапален					
Белакне	Белупо (Хорватія)	Гель, крем туба 30 г	Адапален 1 мг/г	—	—
Белакне	Белупо (Хорватія)	крем, крем туба 30 г	Адапален 1 мг/г	—	—
Дерива водний гель	Гленмарк (Індія)	Гель Туба 15 г	Адапален 1 мг/г	355,67 377,34	55
D10A D53 Адапален, комбінації					
Дерива С	Гленмарк (Індія)	Гель Туба 15 г	Адапален 1 мг/г Кліндаміцин 10 мг/г	397,04 511,70	55
Дерива С MS	Гленмарк (Індія)	Гель Туба 15 г	Адапален 1 мг/г Кліндаміцин 10 мг/г	435,68 560,70	102

			мг/г		
Белакне® Дуо	Белупо (Хорватія)	гель флакон 30 г з безповітрян ою помпою	Адапален1 мг/г Бензоїлу пероксиду 25 мг/г	—	—
Еффезел	Galderma AS (Франція)	Гель Контейнер 30 г	Адапален1 мг/г Бензоїл пероксид 0,025г/г	896,76 1237,39	83
D10A E Перекиси					
D10A E01 Бензоїл пероксид					
Угресол	Фармасайнс Інк Канада	лосьйон 10 % флакон 30 мл,	Бензоїлу пероксиду 0,1/мл	190,41 238,60	59
D10A F Протимікробні препарати для лікування акне					
D10A F01 Кліндаміцин					
Зеркалін	Jadran - Galenski Laboratorij d.d. (Хорватія)	Розчин нашкірний Флакон 30 мл	Кліндаміцин1 %	248,98 347,40	102
D10A F51 Кліндаміцин, комбінації					
Дуак	Стіфел Лабораторіз (Ірландія)	Гель Туба 15 г	Бензоїл пероксид50 мг/г Кліндаміцин 10 мг/г	415,91 519,70	66
Дуак	Стіфел Лабораторіз (Ірландія)	Гель Туба 25 г	Бензоїл пероксид50 мг/г Кліндаміцин 10 мг/г	—	—
Дуак	Глаксо Оперейшнс ЮК Лімітед, Велика Британія	Гель Туба 30 г	Бензоїл пероксид50 мг/г Кліндаміцин 10 мг/г	672,60 686,76	2
D10A F52 Еритроміцин, комбінації					
Зинерит	Чеплафарм Арцнаймітте ль (Данія)	Порошок для приготування р-ну для зовнішнього застосування Флакони по 30 мл	Еритроміцин 1,2 г Цинку ацетат 360 мг	334,78 427,60	57
D10A X Інші препарати для місцевого лікування акне					
D10A X03 Кислота азелаїнова					
Азогель	Фітофарм (Україна)	Гель Туба 15г	Азелаїнова кислота 15%	—	—
Азогель	Фітофарм (Україна)	Гель Туба 20г	Азелаїнова кислота 15%	—	—
Акнестоп	Артеріум (Україна)	Крем Туба 30 гр	Азелаїнова кислота 200мг/г	419,22 647,90	89

Скінорен®	ЛЕО Фарма Мануфактур інг Італія	гель 15 % туба 30 г	Азелаїнова кислота 0,15 г/г	453,20 570,60	75
Скінорен®	ЛЕО Фарма Мануфактур інг Італія	гель 20 % туба 30 г	Азелаїнова кислота 0,2 г/г	440,40 553,50	57
D10A X30 Різні комбінації					
Куріозин	Гедеон Ріхтер (Угорщина)	Гель Туба 15 г	Цинк гіалуронат 1,027 мг/г	262,56 до 266,10	2
Угрин®	ПАТ «Хімфармза вод «Червона зірка» Україна	настоянка банка 100 мл	100 мл препарату містять настойки (1:10) з суміші лікарської рослинної сировини «Угрин®»: millefolii herba (дерев'яно трава) 1,5 г; menthae folia (м'яти листя) 1,5 г; calendulae officinalis flores (нагідків квітки) 1,5 г; tanacetii flores (пижма квітки) 1,5 г; lavandulae herba (лаванди трава) 1,0 г; chelidoni herba (чистотілу трава) 1,0 г; chamomillae recutitae flores (ромашки квітки) 2,0 г; (екстрагент: етанол 40%).	91,36 126,59	24
Угрин®	ПАТ «Хімфармза вод «Червона зірка» Україна	настоянка флакон 100 мл	100 мл препарату містять настойки (1:10) з суміші лікарської рослинної сировини «Угрин®»: millefolii herba (дерев'яно трава) 1,5 г; menthae folia (м'яти листя) 1,5 г; calendulae officinalis flores (нагідків квітки) 1,5 г; tanacetii flores (пижма квітки) 1,5 г; lavandulae herba (лаванди трава) 1,0 г; chelidoni herba (чистотілу трава) 1,0 г; chamomillae recutitae	96,76 162,60	35

			flores (ромашки квітки) 2,0 г; (екстрагент: етанол 40%).		
D10B ПРЕПАРАТИ ДЛЯ СИСТЕМНОГО ЛІКУВАННЯ АКНЕ					
Акнетін®	Ядран- Галенський Лабораторі Хорватія	капсули 8 мг блістер	ізотретиноїну 8 мг	786,31 892,90	92
Акнетін®	Ядран- Галенський Лабораторі Хорватія	капсули 8 мг блістер	ізотретиноїну 16 мг	1362,98 1543,50	78
Акнетрекс 10	Мега Лайфсайенсі з Паблік Компані Лімітед Таїланд	капсули м'які 10 мг блістер	ізотретиноїну 10 мг	636,87	1
Акнетрекс 20	Мега Лайфсайенсі з Паблік Компані Лімітед Таїланд	капсули м'які 20 мг блістер	ізотретиноїну 20 мг	1101,51	1
Белоретин	Белупо Хорватія	капсули м'які 10 мг блістер, №30	ізотретиноїну 10 мг	—	—
Белоретин	Белупо Хорватія	капсули м'які 20 мг блістер, №30	ізотретиноїну 20 мг	—	—
Роаккутан®	Ф.Хоффман н-Ля Рош Лтд Швейцарія	капсули 10 мг блістер, №30	ізотретиноїну 10 мг	681,90 837,50	78
Роаккутан®	Ф.Хоффман н-Ля Рош Лтд Швейцарія	капсули 20 мг блістер, №30	ізотретиноїну 20 мг	1115,88 1438,10	98

ДОДАТОК 2

ЛЗ D03 ЗАСОБИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ РАН ТА ВИРАЗКОВИХ УРАЖЕНЬ:
[\(https://compendium.com.ua/uk/atc/d03/\)](https://compendium.com.ua/uk/atc/d03/), зареєстровані в Україні станом на
 квітень 2024 р., їх вартість та наявність в аптеках м.Тернополя

Назва ЛЗ	Виробник	Форма випуску	Активна речовина, дозування	Ціна мінімальна/максимальна, грн.	Наявність в аптеках м. Тернополя
D ДЕРМАТОЛОГІЧНІ ЗАСОБИ					
D03 ЗАСОБИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ РАН ТА ВИРАЗКОВИХ УРАЖЕНЬ: (https://compendium.com.ua/uk/atc/d03/)					
D03A ПРЕПАРАТИ, ЩО СПРИЯЮТЬ ЗАГОЄННЮ (РУБЦЮВАННЮ) РАН					
D03A X Різні препарати, що сприяють загоєнню					
Аекол	ПрАТ «Технолог» Україна	розчин олійний флакон 50 мл	ретинолу ацетат (вітамін А-ацетат) —; альфа-токоферолу ацетат (вітамін-Е-ацетат) — 1,8 мг/мл; менадіон — 0,5 мг; бета-каротин — 1,8 мг/мл;	48,31 58,35	5
Аекол	ПрАТ «Технолог» Україна	розчин олійний флакон 100 мл	ретинолу ацетат (вітамін А-ацетат) —; альфа-токоферолу ацетат (вітамін-Е-ацетат) — 1,8 мг/мл; менадіон — 0,5 мг; бета-каротин — 1,8 мг/мл;	60,47 80,90	15
Ацербін	Фармацевті ше фабрік Монтавіт ГмбХ. Австрія	мазь туба 30 г	кислоти яблучної 7,0 мг/г, кислоти бензойної 0,5 мг/г, кислоти саліцилової 0,13 мг/г	183,81	1
Ацербін	Фармацевті ше фабрік Монтавіт ГмбХ. Австрія	розчин флакон 80 мл	кислоти яблучної 7,0 мг/г, кислоти бензойної 0,5 мг/г, кислоти саліцилової 0,13 мг/г	—	—

Бепантен®	Байер Німеччина	крем 5 % туба 30 г	Декспантенол	231,12 332,80	132
Бепантен®	Байер Німеччина	крем 5 % туба 100 г	Декспантенол	491,92 739,60	1375
Бепантен®	Байер Німеччина	мазь 5 % туба 30 г	Декспантенол	223,12 335,30	110
Бепантен®	Байер Німеччина	мазь 5 % туба 100 г	Декспантенол	491,92 до 739,60	175
Вінілін® (бальзам Шостаковсь кого)	ПАТ «ВІТАМІНИ » Україна	рідина нашкірна 50 г банка полімерна.	ефір полівінілбутило вий	90,85 107,10	23
Вінілін® (бальзам Шостаковсь кого)	ПАТ «ВІТАМІНИ » Україна	рідина нашкірна 100 г банка полімерна.	ефір полівінілбутило вий	114,39 166,54	19
Вундехіл	ТОВ «Науково- виробнича фармацевтич на компанія «ЕЙМ» Україна	мазь туба 15 г	прополісу настойки (Tinctura Propolisi) (1 : 10) (екстрагент — етанол 80%) 50 мг, карофілену (Carophylenum) 30 мг, софори японської настойки (Tinctura Sophorae japonicae) (1 : 2) (екстрагент — етанол 48%) 30 мг, перстачу настойки (Tinctura Potentillae) (1 : 5) (екстрагент — етанол 70%) 20 мг, деревію настойки (Tinctura Millefolii) (1 : 5) (екстрагент — етанол 70%) 20 мг	60,40 91,40	26
Вундехіл	ТОВ «Науково- виробнича фармацевтич на компанія «ЕЙМ» Україна	мазь туба 30 г	прополісу настойки (Tinctura Propolisi) (1 : 10) (екстрагент — етанол 80%) 50 мг, карофілену (Carophylenum) 30 мг, софори японської настойки (Tinctura Sophorae japonicae) (1 : 2) (екстрагент — етанол 48%) 30 мг, перстачу настойки (Tinctura Potentillae) (1 : 5) (екстрагент — етанол 70%) 20 мг	115,13 185,80	38

			дерев'ю настійки (Tinctura Millefolii) (1 : 5) (екстрагент — етанол 70%) 20 мг		
Д-Пантенол	Jadran Galenski Laboratorij d.d.	- мазь туба 25 г	5 % пантенол	—	—
Д-Пантенол	Jadran Galenski Laboratorij d.d.	- мазь туба 50 г	5 % пантенол	—	—
Далмаксін	ПАТ «Хімфармза вод «Червона зірка». Україна	мазь 20 мг/г туба 25 г	тіотриазолін (у перерахуванні на 100% речовину) — 20 мг/г	163,92 253,80	25
Декспантен	Фармтехнологія	мазь для зовнішнього застосування 50 мг/г туба 30 г		—	—
Діоксизоль®-Дарниця	ФФ Дарниця	розчин банка 50 г	діоксидин 12 мг/г, лідокаїну гідрохлорид 60 мг/г	—	—
Діоксизоль®-Дарниця	ФФ Дарниця	розчин банка 100 г	діоксидин 12 мг/г, лідокаїну гідрохлорид 60 мг/г	333,20 383,05	33
Діоксизоль®-Дарниця	ФФ Дарниця	розчин флакон 50 г	діоксидин 12 мг/г, лідокаїну гідрохлорид 60 мг/г	171,05 241,00	101
Діоксизоль®-Дарниця	ФФ Дарниця	розчин флакон 100 г	діоксидин 12 мг/г, лідокаїну гідрохлорид 60 мг/г	28,32 455,80	39
Діоксизоль®-Дарниця	ФФ Дарниця	розчин флакон 500 г	діоксидин 12 мг/г, лідокаїну гідрохлорид 60 мг/г	—	—
Живокосту мазь	ТОВ «ДКП «Фармацевтична фабрика» Україна	мазь банка 50 г	1 г мазі містить живокосту настійки (Symphyti tinctura (1:10), екстрагент — етанол 40%) — 100 мг, вітаміну Е масляного розчину 98% (у	135,00 171,80	47

			перерахуванні на 100% вміст вітаміну Е) — 10 мг		
Живокосту мазь	ТОВ «ДКП «Фармацевтична фабрика» Україна	мазь банка 90 г	1 г мазі містить живокосту настойки (Symphyti tinctura (1:10), екстрагент — етанол 40%) — 100 мг, вітаміну Е масляного розчину 98% (у перерахуванні на 100% вміст вітаміну Е) — 10 мг	149,58 213,00	8
Живокосту мазь	ТОВ «ДКП «Фармацевтична фабрика» Україна	мазь туба 40 г.	1 г мазі містить живокосту настойки (Symphyti tinctura (1:10), екстрагент — етанол 40%) — 100 мг, вітаміну Е масляного розчину 98% (у перерахуванні на 100% вміст вітаміну Е) — 10 мг	05,90 132,00	43
Живокосту настойка	ТОВ «ДКП «Фармацевтична фабрика» Україна	настоянка 50 мл флакон	настоянка живокосту коренів (Symphyti radices) (1:10) (екстрагент — етанол 55%) 50 мл	46,31 78,30	27
Календула-Вішфа	ТОВ «ДКП «Фармацевтична фабрика» Україна	настоянка флакон 50 мл	Настойка нагідок квіток та квіткових кошиків (Calendula officinalis L.) (1:10) (екстрагент — етанол 70%) — 50 мл	26,78 31,89	17
Календули мазь	ПрАТ Фармацевтична фабрика «Віола» Україна	мазь контейнер 40 г	1 г мазі містить 0,1 г настойки календули.	25,69 50,00	4
Календули мазь	«Тернофарм» Україна	мазь туба 20 г	1 г мазі містить календули настойки (tinctura Calendulae) (1:10) — 100 мг	15,50 41,50	232
Календули мазь	ПрАТ Фармацевтична фабрика «Віола»	мазь туба 20 г	1 г мазі містить 0,1 г настойки календули.	28,43	1

	Україна				
Календули мазь	ТОВ «ДКП «Фармацевтична фабрика» Україна	мазь туба 25 г	1 г мазі містить 0,1 г настойки календули.	26,94 38,40	19
Календули мазь	ПРАТ «ФІТОФАРМ».	мазь туба 25 г	1 г мазі містить 0,1 г настойки календули.	18,00 53,50	211
Календули мазь	АТ «Лубнифарм». Україна	мазь туба 30 г	1 г мазі містить 0,1 г настойки календули.	23,61 50,00	22
Календули мазь	ПРАТ Фармацевтична фабрика «Віола» Україна	мазь туба 30 г	1 г мазі містить 0,1 г настойки календули.	28,45 45,00	62
Календули мазь	ПРАТ «ФІТОФАРМ».	мазь туба 30 г	1 г мазі містить 0,1 г настойки календули.	25,00 26,00	2
Календули настойка	ПРАТ «ФІТОФАРМ».	настойка для зовнішнього та внутрішнього застосування 40 мл флакон	настойки квіток календули (Calendulae flores) (1:10) (екстрагент — етанол 70% 40 мл	19,96 19,96	8
Календули настойка	АТ «Лубнифарм». Україна	настойка для зовнішнього та внутрішнього застосування 50 мл флакон	настойки квіток календули (Calendulae flores) (1:10) (екстрагент — етанол 70% 50 мл	21,86 40,50	26
Календули настойка	ПРАТ «ФІТОФАРМ».	настойка для зовнішнього та внутрішнього застосування 40 мл флакон тм ANC PHARMA	настойки квіток календули (Calendulae flores) (1:10) (екстрагент — етанол 70% 40 мл або 50 мл	—	—
Календули настойка	ПРАТ «ФІТОФАРМ».	настойка 40 мл флакон	настойки квіток календули (Calendulae flores) (1:10)	35,30	1

			(екстрагент — етанол 70% 40 мл		
Календули настойка	ПрАТ Фармацевти чна фабрика «Віола»	настоянка 40 мл флакон	настойки квіток календули (<i>Calendulae</i> flores) (1:10) (екстрагент — етанол 70% 40 мл	24,54 40,50	59
Календули настойка	ПРАТ «ФІТОФАР М».	настоянка 40 мл флакон з пробкою- крапельницею	настойки квіток календули (<i>Calendulae</i> flores) (1:10) (екстрагент — етанол 70% 40 мл	—	—
Календули настойка	ПРАТ «ФІТОФАР М».	настоянка 40 мл флакон з пробкою- крапельницею тм АйВі,	настойки квіток календули (<i>Calendulae</i> flores) (1:10) (екстрагент — етанол 70% 40 мл	—	—
Календули настойка	ПРАТ «ФІТОФАР М».	настоянка 40 мл флакон з пробкою- крапельницею тм Arbor Vitae	настойки квіток календули (<i>Calendulae</i> flores) (1:10) (екстрагент — етанол 70% 40 мл	25,00	19
Календули настойка	ПРАТ «ФІТОФАР М».	настоянка 40 мл флакон тм Arbor Vitae	настойки квіток календули (<i>Calendulae</i> flores) (1:10) (екстрагент — етанол 70% 40 мл	21,00 29,00	3
Календули настойка	ПРАТ «ФІТОФАР М».	настоянка 40 мл флакон тм АйВі	настойки квіток календули (<i>Calendulae</i> flores) (1:10) (екстрагент — етанол 70% 40 мл	16,90 21,90	11
Календули настойка	ТОВ «ДКП «Фармацевт ична фабрика»	настоянка 50 мл флакон	настойки квіток календули (<i>Calendulae</i> flores) (1:10) (екстрагент — етанол 70% 50	24,85 26,38	6

			мл		
Календули настойка	ТОВ «Тернофарм »	настоянка 50 мл флакон	настойки квіток календули (<i>Calendulae flores</i>) (1:10) (екстрагент — етанол 70% 50 мл	21,90	1
Куріозин	Гедеон Ріхтер	розчин нашкірний флакон 3 крапельницею 10 мл	Цинку гіалорунат	—	—
Левомеколь	ПрАТ Фармацевти чна фабрика «Віола»	мазь контейнер 25 г	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг, метилурацилу 40 мг	—	—
Левомеколь	ПрАТ Фармацевти чна фабрика «Віола»	мазь туба 20 г	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг, метилурацилу 40 мг	39,71	1
Левомеколь	АТ «Лубнифарм ». Україна	мазь туба 20 г	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг, метилурацилу 40 мг	30,00 59,20	76
Левомеколь	АТ «Лубнифарм ». Україна	мазь туба 25 г	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг, метилурацилу 40 мг	—	—
Левомеколь	Борщагівськ ий ХФЗ Україна	мазь туба 30 г	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг, метилурацилу 40 мг	—	—
Левомеколь	ПАТ «Фармак» Україна	мазь туба 40 г	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг, метилурацилу 40 мг	55,46 74,40	5
Левомеколь	АТ «Лубнифарм ». Україна	мазь туба 40 г	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг, метилурацилу 40 мг	—	—
Левомеколь	ПАТ «Хімфармза вод	мазь туба 40 г	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг,	60,33	1

	«Червона зірка»		метилурацилу 40 мг		
Левомеколь	ПрАТ Фармацевтична фабрика «Віола»	мазь туба 40 г	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг, метилурацилу 40 мг	45,83 70,30	30
Левомеколь	Борщагівський ХФЗ Україна	мазь туба 40 г	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг, метилурацилу 40 мг	66,98 74,47	6
Левомеколь	АТ «Лубнифарм». Україна	мазь туба 40 г, в пачці	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг, метилурацилу 40 мг	64,90	1
Левомеколь	ПрАТ Фармацевтична фабрика «Віола»	мазь туба 40 г, пачка	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг, метилурацилу 40 мг	62,60 81,69	24
Левомеколь	ПрАТ Фармацевтична фабрика «Віола»	мазь туба 40 г, тм Dr. Bauer	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг, метилурацилу 40 мг	67,16 70,50	6
Левомеколь	ПрАТ Фармацевтична фабрика «Віола»	мазь туба 40 г, тм А +	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг, метилурацилу 40 мг	37,00 58,00	10
Левомеколь	ПрАТ Фармацевтична фабрика «Віола»	мазь туба 40 г, ламінатна	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг, метилурацилу 40 мг	—	—
Левомеколь	ПрАТ Фармацевтична фабрика «Віола»	мазь туба 40 г, ламінатна, пачка	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг, метилурацилу 40 мг	—	—
Левомеколь	ПрАТ Фармацевтична фабрика «Віола»	мазь туба 40 г, ламінатна тм Baum Pharm	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг, метилурацилу 40 мг	75,00	44
Левомеколь	ПрАТ Фармацевтична фабрика «Віола»	мазь туба 40 г, ламінатна тм Sator Pharma	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг, метилурацилу	—	—

			40 мг		
Левомеколь	ПрАТ Фармацевти чна фабрика «Віола»	мазь туба 40 г, ламінатна тм Tabula Vita	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг, метилурацилу 40 мг	55,63 63,00	377
Левомеколь	ПрАТ Фармацевти чна фабрика «Віола»	мазь туба 40 г, ламінатна тм Arbor Vitae	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг, метилурацилу 40 мг	65,00	319
Левомеколь	ПрАТ Фармацевти чна фабрика «Віола»	мазь туба, в пачці 40 г тм Магнолія	хлорамфеніколу (левоміцетину) 7,5 мг, метилурацилу 40 мг	41,50 60,00	7
Метилурацил мірамістином)	ФФ Дарниця	мазь туба 15 г	метилурацилу 50 мг/г, мірамістину 5 мг/г	84,70 141,10	26
Метилурацил мірамістином)	ФФ Дарниця	мазь туба 30 г	метилурацилу 50 мг/г, мірамістину 5 мг/г	125,84 236,00	144
Мефенат	АТ «Фармак»	мазь туба 15 г	100 г мазі містять мефенаміну натрієвої солі у перерахуванні на суху речовину 0,5 г, ві-ніліну 10 г	66,40 95,75	34
Мефенат	АТ «Фармак»	мазь туба 40 г	100 г мазі містять мефенаміну натрієвої солі у перерахуванні на суху речовину 0,5 г, ві-ніліну 10 г	—	—
Олазоль®	АТ Стома	аерозоль балон 60 г в пачці	1 балон містить: олії обліпихової — 5,40 г; хлорамфеніколу — 1,62 г; бензокаїну — 1,62 г; кислоти борної — 0,27 г;	89,72 120,80	52
Пантекрем®	ПРАТ «ФІТОФАР М»	крем 5 % туба 30 г	декспантенол у перерахуванні на 100%	156,87 188,20	12

			речовину 50 мг		
Пантенол	«Хемофарм» АД. Посилання: (https://compendium.com.ua/dec/273019/52463/)	мазь 50 мг/г туба 30 г	декспантенол у перерахуванні на 100% речовину 50 мг/г	—	—
Пантенол	ТОВ «Мультиспрей».	піна на шкірні 50 мг/г	1 балон ємністю 58 г містить декспантенолу 2,5 г;	46,30 111,10	2
Пантенол	ТОВ «Мультиспрей».	піна на шкірні 50 мг/г балон 116 г	1 балон ємністю 116 г містить декспантенолу 5,0 г;	81,15 110,40	18
Пантенол	ТОВ «Мультиспрей».	піна на шкірні 50 мг/г балон 116 г	1 балон ємністю 58 г містить декспантенолу 2,5 г;	63,31 85,00	14
Пантенол	ТОВ «Мультиспрей».	Аерозоль, піна на шкірні контейнер 116 г тм Arbor Vit	1 балон ємністю 58 г містить декспантенолу 2,5 г;	150,00	17
Пантенол	Др. Герхард Манн Хем.-фарм. Німеччина	спрей піна на шкірні контейнер під тиском 130 г	100 г піни на шкірної, містить 4,63 г декспантенолу	—	—
Пантенол-Здоров'я	ФК Здоров'я	крем для зовнішнього застосування 5 % туба 15 г	декспантенолу 50 мг	59,50	1
Пантенол-Здоров'я	ФК Здоров'я	крем для зовнішнього застосування 5 % туба 305 г	декспантенолу 50 мг/г	69,94 86,20	3
Пантенол-Здоров'я	ФК Здоров'я	Аерозоль піна на шкірні 50 мг/г балон 58.5 г	декспантенолу 50 мг/г	82,10 84,60	2
Пантенол-Тева	Тева Україна Меркле ГмбХ	мазь 5 % туба 35 г	100 г мазі містить 5 г декспантенолу	173,02 222,00	47
Пантестин-Дарниця®	ФФ Дарниця	гель туба 15 г в пачці	декспантенолу (D-пантенолу) 50 мг/г, мірамістину 5 мг/г	96,70 148,40	111
Пантестин-	ФФ Дарниця	гель туба 30 г в	декспантенолу	166,64 д	109

Дарниця®		пачці	(D-пантенолу) 50 мг/г, мірамістину 5 мг/г	о 243,30	
Прополіс	Лекхім-Харків	супозиторії 0,1 г блістер, № 5	1 супозиторій містить фенольного гідро-фобного препарату прополісу (у пере-рахуванні на 50% вміст суми фенольних сполук) 0,1 г (100 мг)	—	—
Прополісу настойка	АТ «Лубнифарм ».	настоянка 25 мл флакон скляний	прополісу настойки (propolisi tinctura) (1:10) (екстрагент — етанол 80% (об/об)) — 25 мл або 100 мл;	22,29 48,50	55
Прополісу настойка	АТ «Лубнифарм ».	настоянка 25 мл флакон скляний ТМ Ронфарм	прополісу настойки (propolisi tinctura) (1:10) (екстрагент — етанол 80%— 25 мл	—	—
Прополісу настойка	ПАТ «ВІТАМІНИ ».	настоянка 25 мл флакон	прополісу настойки (propolisi tinctura) (1:10) (екстрагент — етанол 80% (об/об)) — 25 мл або 100 мл;	22,72 39,00	71
Прополісу настойка	Тернофарм	настоянка 25 мл флакон- крапельниця	прополісу настойки (propolisi tinctura) (1:10) (екстрагент — етанол 80% (об/об)) — 25 мл або 100 мл;	32,50 48,50	20
Хепідерм Плюс	ФК Здоров'я	крем туба 20 г	Декспантенол Хлоргексидин Бензалконію хлорид.	—	—
Хепідерм Плюс	ФК Здоров'я	крем туба 40 г	Декспантенол Хлоргексидин	—	—

			Бензалконію хлорид.		
Хепідерм Форте Аерозоль	ФК Здоров'я	піна на шкірні балон 117 г	декспантенол 50 мг/г, алантоїну 1 мг/г	—	—
Хепідерм-Здоров'я	ФК Здоров'я	крем для зовнішнього застосування 5 % туба 15 г	декспантенолу 50 мг/г	—	—
Хепідерм-Здоров'я	ФК Здоров'я	крем для зовнішнього застосування 5 % туба 30 г	декспантенолу 50 мг/г	—	—
Хепідерм-Здоров'я	ФК Здоров'я	крем для зовнішнього застосування 5 % туба 100 г	декспантенолу 50 мг/г	—	—
Хепідерм-Здоров'я Аерозоль	ФК Здоров'я	піна на шкірні 50 мг/г балон 58.5 г	декспантенолу 50 мг/г	44,91	1
Хепідерм-Здоров'я Аерозоль	ФК Здоров'я	піна на шкірні 50 мг/г балон 117 г	декспантенолу 50 мг/г	55,53 64,00	4
Шавлії настойка	АТ Лубнифарм	настоянка 40 мл флакон	1 флакон містить настойки шавлії листя (Salviae folium) (1:5) (екстрагент — етанол 70,0% 40 мл	30,01 53,00	15
Шавлії настойка	"ДКП "Фармацевти ческая фабрика"	настоянка 40 мл флакон	1 флакон містить настойки шавлії листя (Salviae folium) (1:5) (екстрагент — етанол 70,0% 40 мл	32,66 55,00	40
Шавлії настойка	"ДКП "Фармацевти ческая фабрика"	настоянка 40 мл флакон в пачці	1 флакон містить настойки шавлії листя (Salviae folium) (1:5) (екстрагент — етанол 70,0% 40 мл	45,00 54,80	4
D11A ІНШІ ДЕРМАТОЛОГІЧНІ ПРЕПАРАТИ					
D11A Н Препарати, які застосовуються при дерматиті, крім кортикостероїдів					
Елідел®	МЕДА	крем для	1 г крему	491,98	57

	Меньюфекч рин Франція	зовнішнього застосування 1 % туба 15 г	містить 10 мг пімекролімусу	572,43	
Елідел®	МЕДА Меньюфекч рин Франція	крем для зовнішнього застосування 1 % туба 30 г	1 г крему містить 10 мг пімекролімусу	904,18 960,70	10
Протопик	ЛЕО Фарма А/С Данія	мазь 0,1 % туба 10 г	такролімус (у вигляді моногідрату) 1 мг	587,17 617,08	41
Протопик	ЛЕО Фарма А/С Данія	мазь 0,03 % туба 10 г	такролімус (у вигляді моногідрату) 0,3 мг	13,92 572,00	43
Сібінкво	Пфайзер Менюфекчу ринг Дойчленд ГмбХ Німеччина	таблетки, вкриті плівковою оболонкою 50 мг блістер, №28	аброцитинібу 50 мг або 100 мг, або 200 мг	15944,36 15944,36	1
Сібінкво	Пфайзер Менюфекчу ринг Дойчленд ГмбХ Німеччина	таблетки, вкриті плівковою оболонкою 100 мг блістер, №28	аброцитинібу 100 мг	14532,00 до 1736 2,00	—
Сібінкво	Пфайзер Менюфекчу ринг Дойчленд ГмбХ Німеччина	таблетки, вкриті плівковою оболонкою 200 мг блістер, №28	аброцитинібу 200 мг	14714,81 до 2222 7,00	—
D11A X20 Різні препарати					
Причепа трава	Тернофарм	трава	1 пачка містить причепа трави 50 г	-	-
Причепа трава	Лубнифарм	трава	1 пачка містить причепа трави 40 або 50 г	31,93 до 47,40	7
Причепа трава	ЗАТ "Ліктрави"	трава	1 фільтр-пакет містить: причепа трави 1,5 г	40,39 до 54,00	56
Причепа трава	ПрАТ Фармацєвти чна фабрика «Віола».	трава	1 пачка містить причепа трави 50 г	52,83 до 94,2	12