

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТИПУ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ КЕДРУ ДЛЯ РОЗРОБКИ АНТИБАКТЕРІАЛЬНОГО МИЛА

Рунпель М. Р.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Натуральні ефірні олії – запашні речовини, екстраговані методом парової дистиляції або пресування рослин-ефіроносів. Дані речовини мають широкий спектр фармакологічної активності та використовуються у багатьох сферах медицини та фармації.

Мета дослідження. Метою даної роботи є встановлення критеріїв вибору типу ефірної олії кедру для подальшої розробки мила з антибактеріальним ефектом.

Методи дослідження. У процесі роботи нами були використані методи узагальнення та систематизації даних бібліосемантичного аналізу вітчизняних та закордонних джерел.

Основні результати. Відомо, що представлені на рику ефірні олії мають додаткове маркування, що вказує на їх склад та спосіб отримання [5].

Всесвітня система стандартизації ISO (International Organization for Standardization) дає таке визначення ефірних масел:

- 100 % натуральна (natural) – масляна есенція, яка не містить жодних синтетичних добавок, емульсійних агентів, мінеральних олій тощо;
 - 100 % чисте (pure) – ефірні олії, які містять ніяких інших масляних есенцій, доданих у цей продукт. Наприклад, якщо це масло лаванди, то ніякі інші види олії лаванди (наприклад, лавандина) до нього не входять;
 - 100 % повне (complete) – масляна есенція, яка не пройшла спеціальну обробку, з неї не видалені терпіння або вона не піддавалася відповідному очищенню тощо.

В якості додаткового маркування ефірних олій також вказується інформація щодо способу їх одержання або виду екстрагента:

- extra – означає, що ефірне масло пройшло лише 1 коло дистиляції, тоді як зазвичай рослинна сировина піддається дистиляції 4 рази;
- complete – суміш, отримана після того, як сировина піддавалася дистиляції 4 рази;
- CO₂-екстракт – ефірна олія, отримана за допомогою рідкого вуглекислого газу; абсолютна ефірна олія, отримана з використанням летких розчинників;
- therapeutic grade – ефірна олія, яка використовується при виробництві лікарських препаратів (зазвичай на такі олії поширюються статті у фармакопеї різних країн).

Отже, для встановлення точного типу кедрової олії для введення у мильну основу нами було досліджено пропозиції фармацевтичного ринку України у позиції «ефірна олія кедру».

Асортимент ефірної олії кедру на ринку представлена здебільшого типом натуральної олії. При цьому часто відсутні документи нормативної документації або такі, що підтверджують справжність олії.

Серед пропозицій кедрової олії, що має належну супровідну документацію (сертифікат якості, аналітичний лист тощо) на ринку виявлені зразки типу CO₂ (табл. 1) та therapeutic grade (табл. 2).

Таблиця 1

Показники якості CO₂ ефірної олії кедру

Ботанічна назва:	Cedrus deodora
CAS #	8000-27-9
Країна походження	Індія
Опис	В'язка рідина від світло-жовтого до блідо-коричневого кольору із запахом кедр
Розчинність	Розчинний у спирті та маслі, нерозчинний у воді
Питома вага	0,949-0,961 @ 20 °C
Оптичне обертання	(-25°) - (-37°)
Показник заломлення	1,5030 – 1,5067 @ 20 °C
Точка займання	>100°C
Умови зберігання	Зберігати в щільно закупореній, бажано повній тарі. Захищати від тепла та світла.
Температура зберігання	10°C - 32°C
Тип екстракції	Надкритична екстракція CO ₂

Таблиця 2

Показники якості therapeutic grade ефірної олії кедру

Ботанічна назва:	Cedrus deodora
CAS #	8000-27-9
Країна походження	США, Healing Solutions
Опис	В'язка рідина від світло-жовтого до блідо-коричневого кольору із запахом кедр
Розчинність	Розчинний у спирті та маслі, нерозчинний у воді
Питома вага	0,949-0,961 @ 20 °C
Оптичне обертання	(-25°) - (-37°)
Показник заломлення	1,5030 – 1,5067 @ 20 °C
Точка займання	>100°C
Умови зберігання	Зберігати в щільно закупореній, бажано повній тарі. Захищати від тепла та світла.
Температура зберігання	10°C - 32°C
Тип екстракції	100% чиста ефірна олія кедрового дерева терапевтичного класу, дистиляція

Встановлено, що Атласький кедр і Гімалайський кедр є найбезпечнішими для терапевтичного використання, мають більш бальзамічний аромат і є єдиними справжніми кедрми, які зазвичай доступні. Техаський кедр і кедр Вірджинії насправді є ялівцями і, хоча вони досить корисні, відрізняються за ароматом і терапевтичною цінністю. Крім того, олія листя кедра (*Thuja occidentalis*, також відома як американська туя, східна туя, східний білий кедр, болотний кедр або північний білий кедр) походить із типу кипариса, який краще використовувати дуже обережно або зовсім не використовувати через його токсичність [2-4].

При опрацюванні літературних джерел було встановлено, що застосування ефірної олії кедру обмежено через його сильну летючість і погану розчинність у воді. Для вирішення цієї проблеми авторами було підготовлено два типи емульсій ефірної олії кедру «масло у воді», включаючи наноемульсію ефірної олії кедру (CEO-NE) та емульсію ефірної олії кедру Пікерінга (CEO-PE). CEO-NE з 5% поверхнево-активної речовини мав менший розмір частинок ($135,14 \pm 1,1$ нм) і вищий абсолютний дзета-потенціал (32,75 мВ) порівняно з CEO-PE (1% крохмалю), розмір частинок якого становив $626,21 \pm 6,05$ нм, дзета-потенціал становила 27,58 мВ. Стабільність CEO-NE і CEO-PE була перевірена шляхом багаторазового розсіювання світла, результати показали, що значення індексу турбісканної стабільності (TSI) CEO-NE було набагато нижчим, ніж CEO-PE. CEO-NE та CEO-PE виявляли більш високу активність поглинання вільних радикалів, потужність зниження заліза та антибактеріальну здатність, ніж сам CEO. Ці результати вказують на те, що емульгування є можливим методом розширення застосування CEO [1].

Висновки. На основі проведеного дослідження встановлено, що для подальшої розробки мила з антибактеріальним ефектом доцільно використовувати ефірну олію кедру Атласького або Гімалайського, типу therapeutic grade.

Також, доцільним є дослідження з вибору типу введення ефірної олії кедру до мильної основи як традиційним шляхом, так і шляхом попереднього приготування емульсійного концентрату.

Список літератури

1. Huang, K., Liu, R., Zhang, Y., & Guan, X. (2021). Characteristics of two cedarwood essential oil emulsions and their antioxidant and antibacterial activities. *Food chemistry*, 346, 128970. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.128970>
2. Rhind, Jennifer Peace Rhind. *Essential Oils – A Handbook for Aromatherapy Practice*, 2nd ed., 2012, p. 236.
3. *Thuja occidentalis*. Електроний ресурс. Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Thuja_occidentalis (дата звернення 2 листопада 2021 р.).
4. Tisserand, Robert and Rodney Young. *Essential Oil Safety*, 2014, p. 448.
5. Баранова И. К вопросу о качестве и выборе эфирных масел / И. Баранова, Ю. Беспалая, Ю. Ковтун // *Нувель Эстетик*, № 2 (96), 2016 – с. 2-7.