

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЕКСТРАКЦІЇ ПРИ РОЗРОБЦІ ПОЛІЕКСТРАКТУ З ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАСТУДНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Бондаренко А.С., Гладух Є.В., Притула Р.Л., Шматенко В.В.

Національний фармацевтичний університет

**Резюме.** У статті представлені результати експериментальних досліджень при проведенні екстракції рослинної сировини та визначені оптимальні умови процесу екстракції. У витяжках визначено екстрактивні речовини, які свідчать про доцільність обраного методу екстракції.

**Ключові слова:** застудні захворювання, поліекстракт; сироп; листя подорожника, шавлії, плюща.

**Вступ.** Застудні захворювання – загальна назва групи гострих респіраторних вірусних інфекцій.

Саме застудні захворювання є найчастішою причиною звернень за лікарською допомогою в аптеку і придбання безрецептурних лікарських засобів, про що свідчать дані епідеміологічних досліджень та соціологічних опитувань, проведених в різних країнах Європи [1].

Характерними симптомами застуди є біль у горлі, риніт, кашель, лихоманка, кон'юнктивіт, які можуть бути як проявом незначного порушення з боку здоров'я, так і початком серйозного захворювання або ознакою загострення хронічного захворювання, що є у даної людини. Також застудні захворювання обумовлюють суттєвий дискомфорт, втрату працездатності та медичні витрати [1-3].

Метою нашої роботи є розробка рослинного сиропу на основі отриманого комплексного екстракту для лікування застудних захворювань.

Рослинні сиропи – дуже поширена лікарська форма, в склад яких входять моночи поліекстракти. Високий рівень фармацевтичної та біологічної доступності сиропів, а отже і їх терапевтичної ефективності сприяють поширенню даної лікарської форми [4]. Зазвичай до їх складу входять рідкі екстракти рослин, які містять певну кількість діючих речовин.

Вибір лікарських рослин був обумовлений їх фармакологічними властивостями.

Основним рослинним компонентом екстракту обрано листя подорожника великого. Оскільки подорожник містить значну кількість пектинових речовин (листя – до 20 %, насіння – до 40 %); органічні кислоти; оксикоричні; флавоноїди; сапоніни; каротин; сім амінокислот; філохінон; аскорбінову кислоту, вітамін U; іридоїдні глікозиди; невелику кількість дубільних речовин та сліди алкалоїдів. Препарати подорожника виявляють секретолітичну, протизапальну, знеболюючу, кровоспинну, ранозагоювальну, бактеріостатичну, протиалергійну та ін. Відвар із листя подорожника призначають при бронхітах, туберкульозі легень, коклюші та інших захворювань органів дихання, що супроводжуються виділенням густих секретів [5, 6].

Також до складу екстракту увійшли листя шавлії лікарської та листя плюща звичайного.

Листя шавлії містить ефірну олію (1-2,5%), до складу якої входить туйон (до 50 %), камфора, камфен, що мають протизапальну, протимікробну й в'язучу дію [7, 8].

Плющ звичайний містить сапонінові глікозиди ( $\alpha$ - і  $\beta$ -гедерин, гедеросапонін С, гедеросапонін-  $\beta$ ), дубильні речовини, смоли, каротин, вітамін Е, хлорогенову, мурашину і яблучну кислоти, пектин і йод (у складі органічних сполук) Гедерагенин має відхаркуючий, протизапальний і спазмолітичний ефект. Плющ звичайний підсилює секрецію бронхіальних залоз, виявляє загальнозміцнюючу й тонізуючу дію [9, 10].

**Матеріали та методи дослідження.** Нами проводилася екстракція рослинної сировини у екстракторі серії Timatic Micro.

Екстракція у цьому приладі проводиться при кімнатній температурі і отриманий екстракт зберігає ті ж природні властивості і характеристики активних компонентів. Значною перевагою є вищій, ніж при традиційних системах, таких як мацерація, інфузування і перколяція, ступінь виснаження сировини. Ця сучасна технологія дозволяє використовувати різні типи розчинників (спирти, вода, гліцерин, олії) і ґрунтується на подвійному дії тиску – зниження тиску і перколяції біологічного матеріалу. Мікропроцесор забезпечує постійний контроль виконання всіх циклів та етапів.

Нами був отриманий поліекстракт на основі трьох лікарських рослин: подорожника великого, плюща звичайного та шавлії лікарської. Використовували листя цих рослин, попередньо подрібнене на лабораторному подрібнювачі та просіяне крізь сито з розміром отворів 1 і 3 мм. Для дослідження брали фракцію з розміром часток сировини 1-3 мм. У якості екстрагенту використовували воду очищену, тому що даний екстракт є напівпродуктом для дитячого сиропу з комплексною фармакологічною дією: відхаркуючою, секретолітичною, загальнозміцнювальною та протизапальною. Після ретельного порівняльного аналізу препаратів на основі вище зазначених лікарських рослин визначено співвідношення сировини та екстрагенту 1:10. Воно є оптимальним для виробництва даного екстракту. Співвідношення лікарської рослинної сировини в екстракті становить 5:1:1 – 5 частин листя подорожника великого, 1 частина листя плюща звичайного та 1 частина листя шавлії лікарської.

Методика дослідження витяжки включала порівняльний аналіз результатів, отриманих при визначенні сухого залишку екстрактів за методикою ДФУ 1 вид., Доп. 1 [11]. Екстракцію проводили тривалістю 2, 4 та 6 годин.

**Результати та їх обговорення.** Результати визначення вмісту екстрактивних речовин у витяжках наведені в таблиці.

*Таблиця*

**Вміст екстрактивних речовин у комплексному екстракті (n=3, P=95%)**

| Тривалість екстракції, год. | Вміст екстрактивних речовин, % |       |       | Середнє значення |
|-----------------------------|--------------------------------|-------|-------|------------------|
|                             | 1                              | 2     | 3     |                  |
| 2                           | 29,72                          | 29,46 | 29,70 | 29,63±0,23       |
| 4                           | 30,08                          | 30,13 | 30,10 | 30,10±0,04       |
| 6                           | 27,44                          | 28,00 | 27,61 | 27,68±0,46       |

Отримані результати свідчать про те, що найбільший вихід екстрактивних речовин спостерігається при проведенні екстракції протягом 4 годин. Але ці результати незначно відрізняються від отриманих при екстракції тривалістю 2 години.

Тому доцільно проводити екстракцію даної лікарської рослинної сировини впродовж 2 годин, заощаджуючи на часі.

#### **Висновки:**

Таким чином, даний метод отримання екстракту дозволяє скоротити час процесу екстракції. Встановлено, що оптимальний час екстракції складає 2 години, співвідношення сировини та екстрагенту 1:10, а співвідношення лікарської рослинної сировини в екстракті – 5:1:1.

#### **Література:**

1. Клінічна фармація (фармацевтична опіка): підручник / І. А. Зупанець, В. П. Черних, Т. С. Сахарова та ін.; за ред. В. П. Черних, І. А. Зупанця. – Х.: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2011. – 550 с.
2. Хворостінка В. М. Застосування фітосиропу "Бальзам грудний" у комплексному лікуванні запальних хвороб дихальних шляхів / В. М. Хворостінка, І. А. Ільченко // Медична хімія. – 2006. – № 4. – С. 86–88.
3. Мостовий Ю. Кашель: диференціальна діагностика й основні принципи протикашльової терапії / Ю. Мостовий, А. Демчук // Ліки України. – 2005. – № 12. – С. 30–34.
4. Салій О. О. Лікарські сиропи. Повідомлення 1 / О. О. Салій, В. О. Головкін / Фармацевтичний журнал. – 2001. – № 4. – С. 56–59.
5. Murai M. Iridoids from *Plantago major* / M. Murai, Y. Tanaka, S. Nishibe // *Natural Medicine*. – 1996. – Vol. 50. – P. 306.
6. Оленников Д. Н. Подорожник большой (*Plantago major* L.). Химический состав и применение / Д. Н. Оленников, А. В. Samuelsen, Л. М. Танхаева // *Химия растительного сырья*. – 2007. – № 2. – С. 37–50.
7. Губанова Е. А. Фенольные соединения некоторых видов рода *Salvia* (Lamiaceae) флоры России и их биологическая активность / Е. А. Губанова, О. И. Попова // *Растительные ресурсы*. – 2009. – № 3. – С. 137–160.
8. Essential oil variation of *Salvia officinalis* aerial parts during its phenological cycle / M. H. Mirjalili, P. Salehi, A. Sonboli et al. // *Химия природных соединений*. – 2006. – № 1. – P. 16–19.

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЭКСТРАКЦИИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПОЛИЭКСТРАКТА ИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПРОСТУДНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

**Бондаренко А.С., Гладух Е.В.**

**Резюме.** В статье представлены результаты экспериментальных исследований при проведении экстракции растительного сырья и определены оптимальные условия процесса экстракции. В вытяжках определены экстрактивные вещества, которые свидетельствуют о целесообразности выбранного метода экстракции.

**Ключевые слова:** простудные заболевания, полиэкстракт; сироп; листья подорожника, шалфея, плюща.

### **A STUDY OF EXTRACTION PROCESS IN THE DEVELOPMENT OF POLYEXTRACT FROM RAW MATERIAL FOR COLD TREATMENT**

**A. Bondarenko, E. Gladukh**

**Summary.** In the article the results of experimental studies during the extraction of plant material are presented and the optimal conditions for the extraction process have been established. In extracts extractives identified, which testify of the feasibility of the chosen extraction method.

**Keywords:** catarrhal diseases, polyextract, syrup, plantain, sage, ivy leaves.