

родів, які можуть мати подібну або більш потужну дію.

### **Література**

1. "Medicinal plants' proposed nanocomposites for the management of endocrine disorders", Raghdaa HamdanAl Zarzour
2. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник /Л-56 Відп. ред. А. М. Гродзінський.— К.: 1992.—544 с
3. Фармацевтична енциклопедія. Черних В.П., Авраменко Н.М. ( <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/> )
4. Фитотерапия при эндокринной патологии : пособие для студентов лечебного, медико-психологического, медикодиагностического факультетов и врачей / О.В. Гулинская [и др.]. – Гродно : ГрГМУ, 2011. – 144 с.

### **Розробка технології водного екстракту в умовах комплексної переробки квітів календули лікарської**

**Бабич А. М., Ніколайчук Н. О.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра технологій фармацевтичних препаратів (м. Харків, Україна)*

*tfp@nuph.edu.ua*

**Вступ:** При виробництві настоянок і рідких екстрактів сотні тон шроту лікарської рослинної сировини (ЛРС) як і раніше залишаються незатребуваними, незважаючи на вміст в них цінних біологічно активних речовин (БАР). Обумовлена їх значна наявність в шроті ЛРС, головним чином, двома причинами по-перше, низькою ефективністю використовуваних у виробництві сумарних фітопрепаратів способів екстрагування, що ледве досягає 70% виснаження сировини по цільових БАР, і, по-друге, відносною селективністю використовуваних в цьому випадку екстрагентів. Найчастіше використовуваний для отримання витяжок у виробництві настоянок і рідких екстрактів 70% спирт етиловий не здатний або не повністю витягає з ЛРС багато БАР. З цього виходить, що підлягають удосконаленню використовувані на фармацевтичних підприємствах технології і шрот ЛРС, що може служити реальним джерелом додатково отримуваних фітопрепаратів і, одночасно, бути об'єктом маловідхідної переробки сировини.

**Мета:** Метою дослідження була розробка водного екстракту з шроту квіток нагідків в умовах маловідхідної технології.

Досягнення поставленої мети необхідно вирішення наступних завдань:

- дослідити шрот, що залишається після виробництва настоянки календули, відносно водоекстрагуємих БАР;
- розробити оптимальну технологію водного екстракту з шроту квіток нагідків в умовах маловідхідного виробництва.

**Матеріали та методи:** Одним з найбільш відповідних об'єктів дослідження у рамках викладеної вище проблеми являються квітки нагідків, виходячи з масштабів їх переробки у настоянку і екстрагента 70% спирту, що використовується для її виробництва. Екстрагування здійснювали методом мацерації при нагріванні і методом перколяції в екстракторі Timatic Micro (фірма

«Technolab», Італія). Фармакопейні методи визначення основних характеристик екстрактів.

**Результати та їх обговорення:** Вихід екстрактних речовин, що витягуються водою з шроту після вичерпного екстрагування 70% спиртом квіток нагідків, виявився від 20,56 до 28,70%. Цей факт підтверджував доцільність розробки водного екстракту з сировини після виробництва настоянки календули.

Орієнтуючись на полісахариди квіток насідків, як на переважаючу у шроті фракцію БАР і їх відому за даними літератури імунотропну активність, в якості екстрагента для отримання водного екстракту використовували гарячу воду. З урахуванням специфіки властивостей тих, що підлягають витяганню полісахаридів і екстрагента, нами був вибраний ремацераційний спосіб екстрагування шроту квіток нагідків.

Для встановлення і обґрунтування найбільш оптимальних технологічних умов проведення екстрагування досліджувалися основні чинники, що забезпечують максимальне витягання суми БАР, що водоекстрагуються з шроту. Оскільки шрот після обробки його гострою парою для рекуперації спирту був досить зволеним матеріалом (близько 55-60% волога), то коефіцієнт водопоглинання не враховували, як і не було необхідності у використанні великих об'ємів екстрагента, що витрачається.

В той же час, невеликий об'єм води був також нераціональний, оскільки знижувався вихід суми витягуваних речовин. З урахуванням такого обґрунтування і енерговитратності видалення води з витягання, розглядався діапазон співвідношення сировина - екстрагент від 1:6 до 1:10. При виборі між дво- чи триразовою мацерацією брали різні співвідношення шроту і екстрагента, і у отриманих об'єднаних витяганнях визначали вихід екстрактних речовин в % від їх початкового вмісту в шроті. У зв'язку з низькою ефективністю способу перколювання отримання настоянки календули, була розглянута можливість апробації для її виробництва вакуум-фільтраційного методу екстрагування сировини Вакуум-фільтраційний спосіб екстракції, заснований на принципах розчинення і змиву речовин з високорозвиненої поверхні рослинного матеріалу в динамічно нерівноважних умовах, дозволяє різко скоротити час екстракції виснажити сировину по екстрактних і діючих речовинах до 90-95%.

**Висновки.** В результаті проведеного фітохімічного аналізу шроту квіток нагідків після отримання з них настоянки календули, встановлено, що він є потенційним джерелом суми БАР, що витягуються водою. При вмісті в квітках нагідків флавоноїдів 1,65%, тритерпенових глікозидів - 2,09%, окислюваних (дубильних) речовин - 3,24%, органічних кислот - 1,85%, у шроті їх залишається 0,21%, 0,27%, 1,92% і 0,17%, відповідно.

На підставі комплексних досліджень розроблено технології водного екстракту з шроту квіток нагідків і запропонована технологічна схема його виробництва що передбачає як основну стадію триразову екстракцію сировини гарячою водою в співвідношенні фаз 1:3 на першому ступені і 1: 2 – на двох наступних.

### Список літератури

1. Бондаренко А.С., Гладух Є.В. Фітотерапевтичний відхаркувальний засіб : пат. на корисну модель № 142287 Україна, МПК № u 201911960; заявка 16.12.2019; опубл. 25.05.2020, Бюл. №10.
2. Державний реєстр лікарських засобів України [Електрон ний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.drlz.kiev.ua>.
3. Ковальов, В. М. Фармакогнозія з основами біохімії рослин : підручник для студ. вищих фармац.

- установ освіти та фармац. факультетів вищих мед. установ освіти III-IV рівнів акредитації / В. М. Ковальов, О. І. Павлій, Т. І. Ісакова; за ред. : В. М. Ковальова . - Х. : Прапор; НФаУ, 2000. - 704 с.
4. Компендиум. Лекарственные препараты [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://compendium.com.ua>.
5. Кухтенко О.С. Методологічні, технологічні, біофармацевтичні аспекти розробки складних екстрактів та лікарських засобів на їх основі: дис. на здобуття наукового ступеня докт. фармац. наук: спец. 5.00.01 «Технологія ліків, організація фармацевтичної справи та судова фармація». Запоріжжя. 2019. 552 с.
6. Кухтенко О.С., Гладух Е.В., Бевз Н.Ю., Кухтенко Г.П. Дослідження з розробки рідкого екстракту кардіотонічної дії. Фармацевтичний журнал. 2019. №3. С.41-48.
7. Перспективи створення нових оригінальних препаратів на основі субстанцій рослинного походження / О. А. Рубан, С. А. Малиновська, Аль-Товайтї Мурад, С. І. Мазурець // Фітотерапія. Часопис. – 2012. – № 2. – С. 63-65.
8. Характеристика біологічно активних речовин лікарських рослин імунотропної дії / Х. Ш. Шаріфов [та ін.] // Сучасні досягнення фармацевтичної технології та біотехнології: зб. наук. пр. – Х., 2016. – С. 684–687.

## Ультроструктури поверхні листків *Viburnum opulus* L. флори України

Баданіна В.А.<sup>1</sup>, Футорна О.А.<sup>2</sup>

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка,*

*<sup>1</sup>кафедра біології рослин, <sup>2</sup> кафедра молекулярної біотехнології та біоінформатики*

*(м. Київ, Україна)*

*v.badanina@knu.ua*

**Вступ.** Лікарські рослини, лікарську рослинну сировину і продукти перероблення рослинного й частково тваринного походження вивчає фармакогнозія. При аналізі лікарської рослинної сировини значна увага приділяється мікроскопічному аналізу. Використання сучасних методів дослідження і зокрема сканувальної електронної мікроскопії набувають особливої актуальності і мають важливе значення для правильної ідентифікації лікарських рослин та їхньої сировини.

До числа лікарських рослин належить Калина звичайна (*Viburnum opulus* L.), ягоди якої містять вітаміни (А, С, Р, К, Е), мікроелементи та інші корисні речовини: пектини, фітонциди, амінокислоти. Також калина містить кальцій, калій, магній, йод та фосфор. Вище зазначені сполуки зумовлюють антибактеріальну, сечогінну, жарознижувальну, відхаркувальну, заспокійливу й оздоровлюючу дію.

Калина звичайна - кущ або невелике дерево, що досягає 4 м. Листки до 10 см завдовжки, майже голі. Листкова пластинка 3-5-лопатева з серцеподібною основою, зелена, з двома ниткоподібними прилистками, черешки довгі. Квітки зібрані в плоскі кінцеві щиткоподібні суцвіття: крайові — великі, білі, безплідні; серединні — дрібніші, тичинково-маточкові. Плоди — ягодоподібні червоні овальні кістянки. Вид зустрічається майже по всій території України: в Карпатах і лісостепових районах – звичайно, на Поліссі – дещо рідше, а в степових районах – тільки по річкових долинах і в мокрих ярах. Найбільші зарості калини на території України знаходяться в Київській, Чернігівській, Львівській, Івано-Франківській, Тернопільській та Закарпатській областях [2].