

Корисна модель належить до фармації та медицини, а саме до способів одержання біологічно активних речовин з рослинної сировини, зокрема з люпину багатolistого.

Люпин багатolistий (*Lupinus polyphyllus* Lindl.) належить до родини бобових (Fabaceae). У медицині люпин використовують для підвищення імунітету, зниження ризику онкологічних захворювань, нормалізації артеріального тиску, зниження рівня холестерину і глюкози в крові, корекції функціональних порушень з боку серця та запобігання появи катаракти. З введенням в культуру сортів з низьким вмістом алкалоїдів (0,001-0,02 %) люпин став цінною сировиною у виробництві кормових і харчових продуктів, а також продуктів харчування для хворих на цукровий діабет, алергію, а також вегетаріанців. Завдяки цьому рослина є перспективним джерелом отримання нових лікарських засобів та біологічно активних добавок.

Відомий спосіб одержання поліфенольного комплексу з анаболічною дією. Зазначений спосіб здійснюють шляхом екстракції трави сої щетинистої у стадії повної стиглості водою 44-46 °C при співвідношенні сировина: екстрагент 1:9-1:11 протягом 1 години при постійній температурі. Одну й ту ж порцію сировини піддають екстракції 5-7 разів. Отримані екстракти об'єднують. Надосадову рідину відфільтровують і висушують. Вихід готового продукту до 25 % від повітряно сухої сировини [1].

Недоліками відомого способу можна вважати його довготривалість та багатостадійність, використання води, нагрітої до недостатньо високої температури, що не дає можливості повної екстракції комплексу біологічно активних речовин, які виявляють анаболічну дію, використання сировини у стадії повної зрілості, що позначається на фармакологічній активності комплексу, а саме на зниженні його анаболічної активності, тому що стадія повної зрілості для даного виду сировини не є стадією найбільшого вмісту біологічно активних речовин.

Задачею корисної моделі є створення нового способу одержання комплексу біологічно активних речовин з анаболічною та актопротекторною дією з коренів люпину багатolistого шляхом їх екстракції гарячою водою при заданих умовах, що дозволяє скоротити кратність екстракції до 2-х разів та дає можливість більш повної екстракції комплексу біологічно активних речовин за рахунок підвищення температури екстрагенту.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі одержання комплексу біологічно активних речовин з анаболічною та актопротекторною дією, що включає екстракцію рослинної сировини гарячою водою з наступною фільтрацією і сушінням, згідно з корисною моделлю, як рослинну сировину використовують коріння люпину багатolistого, екстракцію проводять при температурі 75-80 °C у два етапи тривалістю 45 та 30 хвилин, при співвідношенні сировина:екстрагент 1:10-1:12.

Вибір екстрагенту і параметрів умов способу визначено експериментальним шляхом, враховуючи ступінь біологічної активності отримання кінцевого продукту, його ефективності, доступності та безпечності при одержанні в промислових умовах.

Експериментально встановлено, що використання як екстрагента гарячої води при заданих умовах забезпечує найбільш повне екстрагування біологічно активних речовин у кінцевому продукті.

Корисну модель здійснюють таким чином.

Подрібнені повітряно-сухі корені люпину багатolistого завантажують у реактор, додають гарячу воду, температуру якої підтримують в межах 75-80 °C у співвідношенні сировина - розчин 1:10-1:12. Екстракцію проводять у два етапи (перший - 45 хвилин, і другий - 30 хвилин) при періодичному перемішуванні, отримані екстракти об'єднують, фільтрують і упарюють у вакуумі до одержання сухого залишку. Одержують готовий продукт у вигляді світло-жовтого порошку з характерним запахом. Вихід - 22-25 %.

Корисна модель ілюструється прикладами.

Приклад 1. У реактор з паровим обігрівом та мішалкою завантажують 1.0 кг подрібненої сировини, заливають гарячою водою, температуру якої підтримують в межах 75-80 °C, у співвідношенні сировина - розчин 1:10 та екстрагують 45 хвилин при періодичному перемішуванні, потім фільтрують. Другу екстракцію проводять 30 хвилин за попередніх умов. Отримані екстракти об'єднують і випарюють у вакуумі до сухого залишку. Одержують 225,2 г готового продукту. Вихід - 22,52 %.

Приклад 2. У реактор з паровим обігрівом та мішалкою завантажують 1,2 кг подрібненої сировини, заливають гарячою водою, температуру якої підтримують в межах 75-80 °C, у співвідношенні сировина - розчин 1:12 та екстрагують 45 хвилин при періодичному перемішуванні, потім фільтрують. Другу екстракцію проводять 30 хвилин за попередніх умов. Отримані екстракти об'єднують і випарюють до сухого залишку. Одержують 292,6 г готового продукту. Вихід - 24,38 %.

Приклад 3. Досліди з вивчення анаболічної та актопротекторної дії комплексу біологічно активних речовин, одержаного за заявленим способом, проводились на білих безпородних щурах масою 180-210 г. Тварин було поділено на 3 групи (по 6 голів кожна), які утримували протягом всього досліду (23 дні) в умовах віварію на стандартному водно-харчовому раціоні. Групи тварин, які приймали участь в експерименті, характеризувалися таким чином:

- 1 група - контрольні тварини, що отримували внутрішньошлунково воду в еквівалентній кількості;
- 2 група - щоденне введення щурам екстракту з коренів люпину в дозі 100 мг/кг;
- 3 група - щоденне введення щурам препарату порівняння калію оротату в дозі 100 мг/кг.

Дослідження актопротекторної дії (здатності підвищувати фізичну працездатність та витривалість) проводили у досліді примусового плавання щурів з навантаженням на 21 добу дослідження. Плавання здійснювали у ванні з товщиною шару води не менш 60 см, в прокип'яченій воді при термонеutralній температурі води $+32\pm 2$ °C. Кожного щура поміщали в окремий відсік. Навантаження (набір металевих кілець) складало 10 % від маси тіла, їх кріпили до хвоста тварини за допомогою еластичного гумового кільця. Критерієм повного стомлення було 10-тисекундне перебування тварин під водою [2-3].

Отриманні результати наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Актопротекторна дія екстракту коренів люпину, одержаного за заявленим способом

Показник	Контроль	екстракт коренів люпину, 100 мг/кг	Калію оротат, 100 мг/кг
Час плавання, хв.	17,5 $\pm$ 3,1	63,5 $\pm$ 12,2*	37,5 $\pm$ 9,5*

Примітка: * $p < 0,05$, вірогідне відхилення по відношенню до контролю

Отже, екстракт коренів люпину значно (у 3,6 рази) збільшує фізичну витривалість, тобто виконує актопротекторну дію, вірогідно переважаючи калію оротат.

Після цього визначали клінічні та біохімічні показники сечі та крові за допомогою наборів фірми "Філісіт" (Україна).

На 23 добу експерименту всіх тварин виводили з експерименту шляхом декапітації, після чого препарували і визначали показники маси тіла, внутрішніх органів та розраховували їх коефіцієнти маси [4-5]. Результати досліджень наведені в таблиці 2

Таблиця 2

Вивчення анаболічної активності екстракту коренів люпину, одержаного за заявленим способом

Досліджуваний показник	Контроль	Екстракт коренів люпину, 100 мг/кг	Калію оротат, 100 мг/кг
Приріст маси тіла, г	55,4 $\pm$ 1,8	69,2 $\pm$ 2,2*	62,0 $\pm$ 2,1*
Коефіцієнт маси печінки, %	2,87 $\pm$ 0,1	3,12 $\pm$ 0,05*	2,94 $\pm$ 0,1
Коефіцієнт маси нирок, %	0,29 $\pm$ 0,04	0,35 $\pm$ 0,03*	0,32 $\pm$ 0,02
Діурез, мг/100 г	2,01 $\pm$ 0,18	1,85 $\pm$ 0,12*	1,96 $\pm$ 0,17
Сечовина у сечі, ммоль/л	102,4 $\pm$ 2,3	68,2 $\pm$ 1,2**	92,8 $\pm$ 1,8
Сечовина у сироватці крові, ммоль/л	5,05 $\pm$ 0,46	3,59 $\pm$ 0,25*	4,28 $\pm$ 0,18

Примітка. * $p < 0,05$, вірогідне відхилення по відношенню до контролю;

** $p < 0,05$ вірогідне відхилення по відношенню до препарату порівняння

Одержані результати свідчать, що при застосуванні екстракту коренів люпину за заявленим способом останній здійснює позитивний анаболічний вплив, перевершуючи препарат порівняння калію оротат в дозі 100 мг/кг. При цьому спостерігали достовірне збільшення приросту маси тіла, коефіцієнтів маси печінки і нирок. Під впливом досліджуваного засобу відмічається зниження діурезу, зниження вмісту сечовини у сироватці крові та у сечі по відношенню до контролю та препарату порівняння, що свідчить про гіпоазотемічну дію та зменшення виведення азотовмісних речовин із організму. Останнє підтверджує анаболічну активність.

Таким чином, комплекс біологічно активних речовин, одержаний за заявленим способом, виявляє анаболічну та актопротекторну дію і може бути рекомендований до застосування як перспективний засіб, який не містить речовин стероїдної природи.

Заявлений спосіб характеризується простотою, економічністю, не потребує шкідливих реагентів, є екологічно чистим і може бути здійсненим в умовах стандартного хіміко-фармацевтичного підприємства.

Джерела інформації:

1. Патент на винахід 20253, Україна, МПК (2006) А61К 36/48 з. № 200608046, заявл. 17.07.2006, опубл. 15.01.2007, бюл. № 1.

2. Бобков Ю.Г. Фармакологическая коррекция утомления. Ю.Г. Бобков, В.М. Виноградов, В.Ф. Катков, С.С. и др. - М.: Медицина, 1984. - 207 с.

3. Доклинические исследования лекарственных средств: Методические рекомендации / Под ред. А.В. Стефанова. - Киев, 2002. - 568 с.
4. Лапач С.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / С.Н. Лапач, А.В. Чубенко, П.Н. Бабич. - 2001. - 320 с.
5. Яковлева Л.Я. Експериментальне вивчення нових анаболічних засобів: Методичні рекомендації / Л.Я. Яковлева, С.М. Марчишин та ін. - Київ, 2007. - 31 с.