



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **98029**

(13) **U**

(51) МПК

A61K 36/28 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 12744**

(22) Дата подання заявки: **27.11.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.04.2015**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.04.2015, Бюл.№ 7**

(72) Винахідник(и):

**Стешенко Ольга Михайлівна (UA),
Арсеньєва Лариса Юріївна (UA),
Паламарчук Олена Павлівна (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,
вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601
(UA)**

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ФІТОЕКСТРАКТУ АДАПТОГЕННОЇ ДІЇ

(57) Реферат:

Спосіб одержання фітоекстракту адаптогенної дії включає 4-кратне екстрагування сухої рослинної сировини спиртом етиловим та відділення осаду від надосадової рідини. Як рослинну сировину використовують листки аралії маньчжурської, ехінацеї пурпурової, елеутерококу колючого та гінкго дволопатевого. Сировину перед екстрагуванням подрібнюють до розміру частинок 1-2 мм та екстрагують 45-50 % розчином етилового спирту у співвідношенні рослинна сировина:етиловий спирт 1:(73-75) та загальній тривалості 45-50 хв.

UA 98029 U

Корисна модель належить до харчової промисловості, а саме до способів отримання рідких фітоекстрактів біологічно активних речовин (БАР) адаптогенної дії з метою внесення до рецептури спеціальних харчових продуктів функціонального призначення.

Рослинна сировина є багатим джерелом БАР широкого спектра фізіологічної дії, зокрема фенольних сполук, які власне, і проявляють адаптогенні властивості. Використання екстрактів рослинної сировини у технології продуктів функціонального призначення має ряд переваг у порівнянні з використанням комплексів БАР, які мають синтетичне походження, до яких відносять: м'якість терапевтичної дії, практична відсутність побічних ефектів, гіпоалергенність, придатність до тривалого вживання без виникнення звикання тощо.

Відомо багато способів одержання фітоекстрактів БАР адаптогенної дії з різних частин рослин.

Найближчим аналогом запропонованого способу одержання екстракту БАР адаптогенної дії є спосіб одержання засобу з антимікробною та імуностимулюючою активністю, який передбачає [патент України на винахід №85927, кл. А61К 36/28, бюл. № 5, 2009р.] екстракцію листя або коріння лопуха великого 40 % спиртом етиловим при співвідношенні сировина екстрагент 1:12-1:20, протягом 12 годин при 3-4 кратній екстракції сировини.

Недоліком запропонованого способу є низький вихід діючих речовин, що не зможе забезпечити належної фізіологічної активності, використання жорстких режимів упарювання надосадової рідини, що призводить до зниження вмісту БАР у екстракті, а також дуже широкий діапазон фізіологічної дії.

Задачею корисної моделі є розроблення способу отримання фітоекстракту адаптогенної дії шляхом 4-кратної екстракції сухої рослинної сировини 45-50 % етиловим спиртом при заданих умовах. Отриманий екстракт може бути використаний як функціональний компонент спеціальних харчових продуктів для людей, які піддаються посиленому впливу фізичних, інформаційних та психоемоційних навантажень, зокрема спортсменів.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб одержання фітоекстракту адаптогенної дії здійснюють шляхом чотирикратної екстракції сухої рослинної сировини з розміром частинок 1-2 мм 45-50 % розчином етанолу протягом 45-50 хв. при співвідношенні сировина:екстрагент 1:(73-75) та відділення осаду від надосадової рідини.

Згідно з корисною моделлю, як рослинну сировину використовують листки аралії маньчжурської, ехінацеї пурпурової, елеутерококу колючого та гінкго дволопатевого, сировину перед екстрагуванням подрібнюють до розміру частинок 1-2 мм та екстрагують 45-50 % розчином етилового спирту у співвідношенні рослинна сировина:етиловий спирт 1:(73-75) та загальній тривалості 45-50 хв.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним результатом полягає у наступному.

Заявлений спосіб одержання передбачає використання як рослинної сировини листки аралії маньчжурської, ехінацеї пурпурової, елеутерококу колючого та гінкго дволопатевого.

Рецептурні компоненти фітосуміші збалансовані за органолептичними та фізіологічними властивостями, підсилюють адаптогенний ефект один одного. Вони малотоксичні та нешкідливі у терапевтичних дозуваннях.

Всі параметри заявленого способу визначено експериментальним шляхом з урахуванням біологічної активності одержаних комплексів, ефективності, доступності та нешкідливості реактивів. Для проведення дослідження рослинну сировину висушували до повітряно-сухого стану, подрібнювали, змішували у відповідних пропорціях і готували з неї екстракти, змінюючи основні параметри, після чого визначали в них вміст основних груп діючих речовин. В зв'язку з тим, що найбільш сильний адаптогенний ефект проявляють різні групи фенольних сполук, то саме їх кількість в екстракті вибрано за критерій оптимальності

У таблиці 1 наведено експериментальні дані залежності виходу фенольних сполук від дисперсності рослинної сировини.

Таблиця 1

Вибір оптимальної дисперсності рослинної сировини в залежності від виходу фенольних сполук

№ п/п	Дисперсність, мм	Вихід фенольних сполук, %
1.	>7	5,06
2.	5-7	6,34
3.	3-5	6,94

Продовження таблиці 1

Вибір оптимальної дисперсності рослинної сировини в залежності від виходу фенольних сполук

№ п/п	Дисперсність, мм	Вихід фенольних сполук, %
4.	2-3	7,45
5.	1-2	8,04
6.	0,5-1	7,52
7.	0,1-0,5	7,04
8.	>0,1	5,89

Дані таблиці 1 свідчать, що максимальне вилучення фенольних речовин досягається при подрібненні сировини до розміру частинок 1-2 мм.

Неочевидним є той факт, що зменшення дисперсності призводить до зниження виходу діючих речовин.

Фізіологічна дія екстрактів, одержаних з рослинної сировини, залежить від багатьох чинників, в тому числі від селективності екстрагента, тобто його здатності розчиняти у собі і вилучати з сировини певний комплекс БАР. Різні види екстрагентів забезпечують одержання з однієї рослинної сировини БАР, які можуть різнитися за складом речовин та ступенем їх фізіологічної активності. Вибір в ролі екстрагента водно-спиртових сумішей зумовлений тим, що вони мають високу екстрагуючу здатність відносно до БАР рослинної сировини та, окрім того, є одними з найдоступніших та найбільш екологічно чистих реактивів. Вибір води очищеної як екстрагента зумовлено тим, що спиртові екстракти не можна використовувати для таких груп населення як діти, вагітні та годуючі матері, особи певних професій (спортсмени, водії тощо), а також виходячи з вартості та екологічної безпечності екстрагента. Експериментальні дані з вибору виду екстрагента наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Вплив природи екстрагенту на повноту екстракції фенольних сполук

№п/п	Екстрагент	Вихід фенольних сполук, %
1.	Вода очищена	7,94
2.	96 % етанол	3,26
3.	70 % етанол	9,06
4.	50 % етанол	10,62
5.	30 % етанол	8,11

Аналізуючи дані табл. 2, можна зробити висновок, що найкращим екстрагентом є 45-50 % етанол, за таких умов екстракції вилучається 10,62 % фенольних речовин. Зміна концентрації спирту (підвищення та зниження) на 20 % призводить до зниження кількості вилучених фенольних речовин на 14,7 % та 23,6 % відповідно.

Час екстракції також суттєво впливає на вихід кінцевого продукту. Експериментальні дані з вибору тривалості процесу екстракції наведені у таблиці 3.

Таблиця 3

Вплив тривалості екстрагування на вихід фенольних сполук

№ п/п	Тривалість екстрагування, хв	Вихід фенольних сполук, %
1.	15	10,14
2.	30	10,62
3.	45	11,82
4.	60	11,74
5.	90	11,80

При екстрагуванні суміші 45-50 % етанолом максимальний вихід фенольних сполук досягається на 45 хв екстрагування і становить 11,82 %. Зниження тривалості екстрагування до

30 хв знижує вихід фенольних речовин на 11,2 %. Збільшення тривалості екстрагування призводить до незначного зниження виходу фенольних сполук, яке становить 0,7 %.

Вибір співвідношення сировина:екстрагент було здійснено експериментальним шляхом, при екстрагуванні рослинної сировини з розміром частинок 1-2мм 45-50 % етиловим спиртом протягом 45-50 хв. Результати дослідів наведені у таблиці 4.

Таблиця 4

Вплив співвідношення рослинна сировина: екстрагент на повноту екстракції фенольних сполук

№ п/п	Співвідношення між сировиною та екстрагентом	Вихід фенольних сполук, %
1.	1:10	3,87
2.	1:15	5,97
3.	1:20	7,45
4.	1:30	8,44
5.	1:50	9,63
6.	1:70	11,82
7.	1:75	11,96

Аналіз даних табл. 4 дає можливість зробити очевидний висновок, що вихід фенольних сполук пропорційно збільшується зі збільшенням співвідношення сировина:екстрагент. Оптимальним співвідношенням є 1:(73-75). Подальше розведення проводити недоцільно, оскільки це призведе до низького вмісту сухих речовин в екстракті та витрат екстрагенту.

Кратність екстракції, необхідну для максимального виділення діючих речовин з рослинної сировини, встановлювали, враховуючи всі вищеперераховані оптимальні умови. Дослідження кількісного вмісту фенольних сполук проводили в витяжках із окремих наважок сировини після однієї, двох, трьох та чотирьох екстракцій. Експериментальні дані наведені у таблиці 5.

Таблиця 5

Вплив кратності екстрагування на вихід фенольних сполук

№ п/п	Кратність екстрагування	Вихід фенольних сполук, %
1.	1	11,82
2.	2	13,66
3.	3	14,13
4.	4	14,38

Як видно з табл. 5 найбільш ефективним є 4-кратне екстрагування, при цьому вилучається 14,38 % фенольних сполук. Подальше екстрагування є економічно недоцільним через значні витрати екстрагента.

Заявлений спосіб здійснюють наступним чином. Листки аралії маньчжурської, ехінацеї пурпурової, елеутерококу колючого та гінго дволопатевого миють, висушують до повітряно-сухого стану, подрібнюють до розміру частинок 1-2 мм, піддають 4-кратній екстракції 45-50 % розчином етилового спирту у співвідношенні рослинна сировина:етиловий спирт 1:(73-75) та загальній тривалості 45-50 хв та відділяють осад від надосадової рідини.

Корисна модель пояснюється прикладами.

Приклад 1.

1 кг суміші листків аралії маньчжурської, ехінацеї пурпурової, елеутерококу колючого та гінго дволопатевого подрібнюють до розміру частинок 1-2 мм та двічі екстрагують 70-75 % спиртом етиловим при співвідношенні сировина:екстрагент 1:(50:55) протягом 55-60 хв. Сумарний вміст фенольних сполук в екстракті становить 9,26 %

Приклад 2.

1 кг суміші листків аралії маньчжурської, ехінацеї пурпурової, елеутерококу колючого та гінго дволопатевого подрібнюють до розміру частинок 2-3 мм та тричі екстрагують 30-35 % спиртом етиловим при співвідношенні сировина:екстрагент 1:(30:40) протягом 90 хв. Сумарний вміст фенольних сполук в екстракті становить 8,77 %

Приклад 3.

1 кг суміші листків аралії маньчжурської, ехінацеї пурпурової, елеутерококу колючого та гінкго дволопатевого подрібнюють до розміру частинок 1-2 мм та піддають 4-кратній екстракції 45-50 % етиловим спиртом при співвідношенні сировина:екстрагент 1:(73-75) протягом 45-50 хв. Сумарний вміст фенольних сполук в екстракті становить 14,38 %

5 З наведених прикладів можна зробити висновок, що умови екстрагування, наведені у прикладі 3, є найбільш раціональними для одержання фітоекстракту з максимальним вилученням фенольних сполук.

10 Технічний результат полягає в одержанні фітоекстракту адаптогенної дії з високим вмістом фенольних сполук, який може використовуватись як функціональна добавка спеціальних продуктів функціонального призначення для спортсменів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Спосіб одержання фітоекстракту адаптогенної дії, який включає 4-кратне екстрагування сухої рослинної сировини спиртом етиловим та відділення осаду від надосадової рідини, який **відрізняється** тим, що як рослинну сировину використовують листки аралії маньчжурської, ехінацеї пурпурової, елеутерококу колючого та гінкго дволопатевого, сировину перед екстрагуванням подрібнюють до розміру частинок 1-2 мм та екстрагують 45-50 % розчином етилового спирту у співвідношенні рослинна сировина:етиловий спирт 1:(73-75) та загальній

20 тривалості 45-50 хв.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601