

# UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

# 37 114

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

*A61K 36/282* (2006.01)  
*A61K 36/235* (2006.01)  
*A61K 36/23* (2006.01)  
*A61K 36/31* (2006.01)  
*A61K 31/26* (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2023-40849**  
(22) Přihlášeno: **01.04.2023**  
(47) Zapsáno: **08.06.2023**

(73) Majitel:  
Mendelova univerzita v Brně, Brno, Černá Pole, CZ  
Ústav pro výzkum globální změny AV ČR, v.v.i.,  
Brno, Staré Brno, CZ  
Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i., Praha  
10, Hostivař, CZ

(72) Původce:  
Ing. Hana Dočekálová, Brno, Bosonohy, CZ  
Ing. Ivo Soral, Ph.D., Tvrdonice, CZ  
prof. Ing. Josef Balík, Ph.D., Lednice, CZ  
prof. Ing. Jan Tríska, CSc., České Budějovice,  
České Budějovice 2, CZ  
RNDr. Naděžda Vrchotová, CSc., České  
Budějovice, České Budějovice 2, CZ  
Ing. Milan Houška, CSc., Praha 3, Vinohrady, CZ

(74) Zástupce:  
Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1665/1,  
613 00 Brno, Černá Pole

(54) Název užitého vzoru:  
**Bylinný extrakt obsahující sulforafan**

## Bylinný extrakt obsahující sulforafan

### Oblast techniky

5

Technické řešení se týká bylinného extraktu obohaceného o sulforafan.

### Dosavadní stav techniky

10

Sulforafan, jakožto zdraví prospěšná fytochemikálie, která se nachází v zelenině čeledi brukvovitých, je v poslední době velmi úzce spojována s léčbou rakoviny prostaty, kromě toho, že má celou řadu dalších pozitivních zdravotních účinků. Sulforafan cíleně inhibuje nádorové buňky, brání poškození DNA a následnému šíření možných metastáz. Dále také podporuje enzymy umožňující detoxikaci jater a napomáhá při prevenci lymfomu.

15

Je to velmi silný nepřímý antioxidant, který aktivně brání organismus proti škodlivému vlivu polutantů i patogenů. Klíčky brokolice obsahují prekurzor sulforafanu glukorafanin, klíčky bílé ředkve obsahují enzym myrosinázu, která štěpí prekurzor a vzniká sulforafan. Bylo tedy třeba tyto dvě suroviny vhodným způsobem ve vhodných poměrech smíchat a za vhodných podmínek nechat reagovat.

20

Jelikož je možné tuto látku úspěšně extrahovat ze zmíněných částí rostlin a dále ji zpracovávat, je dobré ji proto spojit například s bylinnými tinkturami, které obsahují další zdraví prospěšné látky. Vznikne tak potravinářský výrobek, který doplní omezený výběr produktů s obsahem sulforafanu a stane se tak lépe dosažitelný pro konečné spotřebitele.

25

### Podstata technického řešení

30

Předkládané technické řešení se týká bylinného extraktu obsahujícího sulforafan. Sulforafan se získá macerací lyofilizovaných klíčků brokolice a klíčků ředkve v ethanolové bylinné tinktuře. Výsledný bylinný extrakt lze využít jako potravinový doplněk, který je snadným zdrojem zdraví prospěšných látek, včetně zmíněného sulforafanu, pro konečného spotřebitele.

35

Předmětem předkládaného technického řešení je tedy bylinný extrakt obsahující sulforafan, připravený způsobem, kdy se nejprve připraví tinktura z pelyňkové natě, plodů anýzu a plodů fenyklu v 60 až 80 % (v/v) vodného roztoku etanolu, následně se k uvedené tinktuře přidá směs brokolicových klíčků a klíčků ředkve, výsledná směs se míchá při teplotě místnosti po dobu alespoň 24 hodin, s výhodou po dobu od 24 do 36 hodin, a následně se přefiltruje za vzniku bylinného extraktu obsahujícího alespoň 20 mg sulforafanu v 1 litru bylinného extraktu.

40

Obohacený bylinný extrakt s výhodou obsahuje minimálně 20 mg a maximálně 10 g sulforafanu v 1 litru extraktu, nejvýhodněji obsahuje 100 mg sulforafanu v 1 litru extraktu.

45

V jednom provedení se tinktura z pelyňkové natě, plodů anýzu a plodů fenyklu v 60 až 80 % (v/v) vodném roztoku etanolu, s výhodou v 70 % (v/v) vodném roztoku ethanolu, připraví způsobem, kdy se do jednoho litru 60 až 80 % (v/v) vodného roztoku ethanolu přidají sušené pomleté byliny (10 až 15 g, s výhodou 12,5 gramu, pelyňkové natě; 20 až 30g, s výhodou 25 gramů, plodů anýzu a 20 až 30 g, s výhodou 25 gramů, plodů fenyklu) a při pokojové teplotě za současného míchání se extrahují po dobu alespoň 24 hodin, s výhodou po dobu od 24 do 36 hod. Vzniklá tinktura se přefiltruje, popřípadě predestiluje, a následně použije pro maceraci brokolicových klíčků a klíčků ředkve.

50

S výhodou se pro maceraci brokolicových klíčků a klíčků ředkve použijí lyofilizované a namleté klíčky brokolice a ředkve, s výhodou namleté na velikost částic pod 0,5 mm.

5 S výhodou je hmotnostní poměr lyofilizovaných brokolicových klíčků a klíčků ředkve pro maceraci v rozmezí od 40:1 do 2:1. Celkové množství klíčků pro maceraci v tinktuře z pelyňkové natě, plodů anýzu a plodů fenyklu v 60 až 80 % (v/v) vodném roztoku etanolu je s výhodou od 45 do 220 g klíčků na 1 litru tinktury. Výhodněji se směs od 45 do 220 g klíčků před macerací v tinktuře nejprve smíchá s 300 až 500 ml vody a do 1 litru tinktury se přidá výsledná suspenze klíčků ve vodě.

10 V jednom provedení se pro maceraci použije od 40 do 200 g pomletých lyofilizovaných klíčků brokolice a od 5 do 20 g pomletých lyofilizovaných klíčků ředkve. Směs takto upravených klíčků se s výhodou nejprve tepelně upraví smícháním lyofilizátu s menším množstvím vody (například 300 až 500 ml vody) na vodní lázni vytemperované s výhodou na 80 až 100 °C po dobu 10 minut. 15 Před smícháním s tinkturou z pelyňkové natě, plodů anýzu a plodů fenyklu se směs klíčků s vodou vychladí na pokojovou teplotu. Po smíchání tinktury a směsi lyofilizovaných klíčků s vodou se vzniklá směs ponechá při pokojové teplotě po dobu 24 hodin za neustálého míchání. Následně se ze směsi odfiltrují pevné části za vzniku bylinného extraktu, který v 1 litru obsahuje nejméně 20 mg sulforafanu.

20

#### Příklady uskutečnění technického řešení

25 *Příklad 1 – Příprava bylinného extraktu za použití předestilované tinktury pro extrakci*

Do 1 litru 70% obj. alkoholu (potravinářský vaječný líh) se přidaly sušené pomleté byliny: 12,5 gramu pelyňkové natě, 25 gramů plodů anýzu a 25 gramů plodů fenyklu a směs byla míchána po dobu 24 hod při pokojové teplotě. Poté se filtrací odstranily zbytky bylin a vzniklá tinktura se předestilovala.

30

Klíčky brokolice a ředkve se nejprve usušily pomocí lyofilizace a poté namlely na velikost částic pod 0,5 mm. 45 g pomletých lyofilizovaných klíčků brokolice a 5 g pomletých lyofilizovaných klíčků ředkve bylo vloženo do nádoby se 450 ml vody v předem připravené vodní lázni vytemperované na 100 °C. Směs byla zahřívána a míchána po dobu 10 minut. Následně byla směs 35 ihned zchlazena na 25 °C, smíchána s jedním litrem výše připravené bylinné tinktury a macerována po dobu 24 hodin při pokojové teplotě. Následně byly filtrací odstraněny namleté klíčky. Výsledný obsah sulforafanu v litru takto připraveného bylinného extraktu byl  $58 \pm 7$  mg. Vzniklý extrakt je připraven jako nápoj k okamžité konzumaci, nebo se lahvuje ideálně do tmavých obalů, pro delší stabilitu sulforafanu v extraktu.

40

*Příklad 2 - Příprava bylinného extraktu za použití macerované tinktury pro extrakci*

Nejprve byla připravena tinktura z pelyňkové natě, plodů anýzu a plodů fenyklu. Postup její přípravy byl stejný jako v Příkladu 1, pouze s tím rozdílem, že tinktura nebyla předestilována.

45

Klíčky brokolice a ředkve se nejprve usušily pomocí lyofilizace a poté namlely na velikost částic pod 0,5 mm. 90 g pomletých lyofilizovaných klíčků brokolice a 10 g pomletých lyofilizovaných klíčků ředkve bylo vloženo do nádoby s 450 ml vody v předem připravené vodní lázni vytemperované na 100 °C. Směs byla zahřívána a míchána po dobu 10 minut. Následně byla směs 50 ihned zchlazena na 25 °C, smíchána s jedním litrem výše připravené tinktury a macerována po dobu 24 hodin při pokojové teplotě. Následně byly filtrací odstraněny namleté klíčky. Výsledný obsah sulforafanu v jednom litru takto připraveného bylinného extraktu byl  $102 \pm 9$  mg. Vzniklý extrakt je připraven jako nápoj k okamžité konzumaci, nebo se lahvuje ideálně do tmavých obalů, pro delší stabilitu sulforafanu v obohaceném extraktu.

55

Průmyslová využitelnost

- 5 Sulforafan má prokázanou řadu pozitivních účinků na zdraví člověka a výrobou tohoto obohaceného extraktu, vycházejícího z predestilované nebo macerované tinktury, dojde k významnému nárůstu obsahu této bioaktivní látky v tomto doplňku stravy.

**NÁROKY NA OCHRANU**

- 5 1. Bylinný extrakt **vyznačující se tím**, že obsahuje tinkturu z pelyňkové natě, plodů anýzu a plodů fenyklu v 60 až 80% v/v vodném roztoku etanolu, připravitelnou přidáním sušených pomletých bylin o složení od 10 do 15 gramu pelyňkové natě, od 20 do 30 gramů plodů anýzu a od 20 do 30 gramů plodů fenyklu, do jednoho litru 60 až 80% v/v vodného roztoku etanolu, extrahováním za míchání při teplotě místnosti po dobu alespoň 24 h, následnou filtrací, případně destilací, směsí, s tím, že dále obsahuje alespoň 20 mg sulforafanu v 1 litru bylinného extraktu.
- 10 2. Bylinný extrakt podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že obsahuje minimálně 20 mg a maximálně 10 g sulforafanu v 1 litru bylinného extraktu, s výhodou 100 mg sulforafanu v 1 litru bylinného extraktu.
3. Bylinný extrakt podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že obsažený sulforafan byl získán macerací lyofilizovaných brokolicových klíčků a klíčků ředkve.