



УКРАЇНА

(19) UA (11) 65408 (13) U  
(51) МПК  
A23L 1/2165 (2006.01)  
A23L 1/214 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СУХА ПРЕБІОТИЧНА СУМІШ З ПОРОШКІВ КОРЕНЯ ЦИКОРІЮ ТА БУЛЬБ ТОПІАМБУРА

1

2

(21) u201104417

(22) 11.04.2011

(24) 12.12.2011

(46) 12.12.2011, Бюл.№ 23, 2011 р.

(72) ШУБІН ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ, КО-  
РШУНОВА ГАННА ФЕДОРІВНА, ПОПЕРЕЧНИЙ  
АНАТОЛІЙ МИКИТОВИЧ, СТІБОРОВСЬКИЙ СЕР-  
ГІЙ ЕДУАРДОВИЧ, ОСМАНОВА ЮЛІЯ ВІКТОРІВ-  
НА, ЖДАНОВ ІВАН В'ЯЧЕСЛАВОВИЧ

(73) ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ ІМЕНІ МИХАЙЛА ТУГАН-  
БАРАНОВСЬКОГО

(57) Суха пребіотична суміш з порошків кореня  
цикорію та бульб топінамбура, яка містить нетра-  
диційну рослинну сировину, яка **відрізняється**  
тим, що як нетрадиційну рослинну сировину вико-  
ристовують суміш порошків кореня цикорію та  
бульб топінамбура з розміром часточок  $10^{-3}$ - $10^{-5}$   
см, при наступному співвідношенні, мас. %:

корень цикорію	30-70
бульби топінамбура	70-30.

Корисна модель належить до харчової проми-  
словості та ресторанного господарства, а саме, до  
розробки нового виду продукту з рослинної сиро-  
вини, а саме сухої пребіотичної суміші з порошків  
кореня цикорію та бульб топінамбура, яка може  
використовуватися для розширення асортименту  
страв і кулінарних виробів у закладах ресторанно-  
го господарства та у харчовій промисловості.

Сучасний розвиток технологій функціональних  
продуктів харчування, все більш потребує викори-  
стання пребіотичних речовин, що дозволить роз-  
ширити та удосконалити асортимент страв і кулі-  
нарних виробів у закладах ресторанного  
господарства та у харчовій промисловості, особ-  
ливо це стосується продуктів м'ясної промислово-  
сті, а також покращити функціонально-технологічні  
та мікробіологічні властивості цих продуктів.

Перспективними є використання сировини, яка  
містить у своєму складі інулін. Такими рослинами  
є бульби топінамбура та кореня цикорію. Багаторі-  
чними дослідженнями встановлено, що інулін має  
захисну, антиоксидантну, антитоксичну, протипух-  
линну дію, відновлює мікрофлору кишечника та  
сприяє розвитку корисної мікрофлори, нормалізує  
рівень цукру в крові, знижує рівень холестерину,  
покращує засвоєння кальцію, магнію та має інші  
корисні властивості.

Існують порошки з бульб топінамбура та коре-  
ня цикорію, які використовують для розширення  
асортименту страв і кулінарних виробів у закладах  
ресторанного господарства та у харчовій промис-

ловості у складі харчових добавок фармпрепара-  
тів.

Порошок з бульб топінамбура, який отримують  
подрібненням бульб, висушуванням і повторним  
подрібненням з отриманням цільового продукту,  
перше подрібнення бульб здійснюють до утворен-  
ня стану пюре, а пюре перед сушінням піддають  
нагріву до 80-90 °С, охолодженню до 35-55 °С і  
ферментолізу [1].

Недоліком отриманого порошку насамперед є  
повний гідроліз інуліну, тобто продукт втрачає  
пребіотичні властивості, зниження біологічної цін-  
ності та тривалість, складність і громіздкість тех-  
нологічних процесів отримання цільового продук-  
ту, особливо за рахунок проведення  
ферментолізу та двох стадій сушіння.

Відомий порошок з екстракту кореня цикорію,  
який виготовляють подрібненням кореня цикорію,  
екстрагуванням сировини спиртом етиловим, від-  
ділення рідкої фази, концентрації і сушіння, відпо-  
відно до винаходу подрібнення сировини ведуть  
вальцюванням, до розміру частинок не більше 1  
мм, екстрагування проводять 60-80 % етиловим  
спиртом при співвідношенні сировина - екстрагент  
1:(5-7), концентрацію проводять упарюванням під  
вакуумом до співвідношення сировина: концентрат  
1: (0,8-1,3) і сушіння проводять розпилюванням [2].

Недоліком цього способу є недостатня кіль-  
кість вмісту інуліну у порошку, зниження виходу  
продукту.

(13) U

(11) 65408

(19) UA

Порошкоподібний розчинний цикорій, який отримують подрібненням кореня цикорію, висушують, обсмажують, потім екстрагують водою та етиловим спиртом при 90-95 °С, відокремлюють екстракт, концентрують до змісту сухих речовин 35-40 % та висушують. При екстрагуванні в суміш екстракції диспергують рідку CO<sub>2</sub>, концентрують цільовий продукт виморожуванням [3].

Недоліком цього порошку є зменшення вмісту інуліну, за рахунок висушування, обсмаження, екстрагування та повторного висушування кореня цикорію, тривалість, складність і громіздкість технологічних процесів отримання цільового продукту за рахунок декількох стадій екстрагування з водою, при різних температурах, протягом декількох годин, виморожуванні отриманих екстрактів, двох стадій сушки сублімації, що призводить до дорожчання цільового продукту і зниження його виходу.

Наведена технологія є найбільш близькою до корисної моделі по технічній суті та поставленій меті, але вона знижує можливість розширення асортименту харчової продукції з пребіотичними властивостями, за рахунок низького вмісту інуліну у складі порошоків, тривалості та складності технологічних процесів, зниженню виходу та призводять до підвищення їх вартості.

В основу корисної моделі покладена задача створення сухої пребіотичної суміші з порошоків кореня цикорію та бульби топінамбура, що дозволить розширити асортимент страв і кулінарних виробів пребіотичної дії у закладах ресторанного господарства та у харчовій промисловості.

Поставлена задача досягається тим, що суха пребіотична суміш з порошоків кореня цикорію та бульби топінамбура, яка містить нетрадиційну рослинну сировину, згідно корисної моделі, як нетрадиційну рослинну сировину використовують суміш порошоків кореня цикорію та бульби топінамбура з розміром часточок 10<sup>-3</sup>-10<sup>-5</sup>см при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

корінь цикорію	30-70
бульби топінам-	
бура	70-30.

Поєднання цих компонентів зумовлено:

- органолептичними показниками, оскільки при даному співвідношенні не відчувається гіркоти порошку кореня цикорію та солодкуватого присмаку топінамбура;
- пребіотичною дією, оскільки ці компоненти містять у своєму складі найбільшу кількість інуліну;
- розширенням асортименту готової продукції, підвищення їх харчової та біологічної цінності;
- покращенню функціонально-технологічних та структурно-механічних властивостей готової продукції ресторанного господарства та харчової промисловості.

Приклади конкретного виконання.

Приклад 1.

Корінь цикорію у кількості 75 г нарізали та подрібнювали, екстрагували рідиною в співвідношенні 1:4, порошок кореня цикорію:етилловий спирт.

Гідролізований порошок із кореня цикорію висушували на НВЧ-печі моделі DMO-170MG фірми

Delfa при питомій потужності 1,83 кВт/кг та охолоджували. Температура сушіння складає 74 °С.

Бульби топінамбура піддавали механічній кулінарній обробці, нарізали очищений продукт кубиками з розмірами 10x10x10 мм, з подальшим сушінням ступеневим режимом обробки, який передбачає використання повітря з температурою 90° С на другій стадії - з більш низькою 60° С.

Після висушування кубики топінамбура охолоджують та подрібнюють. Тривалість сушіння складала близько 150 хв. Застосований ступеневий температурний режим забезпечив протягом всього процесу температуру в середині кубиків нижче за 60 °С.

Висушені порошки з розміром часточок 10<sup>-3</sup>-10<sup>-5</sup>см після охолодження з'єднують у співвідношенні 50:50 %, корінь цикорію:бульби топінамбура, та пакують у пергамент.

Приклад 2.

Корінь цикорію у кількості 75 г нарізали та подрібнювали, екстрагували рідиною в співвідношенні 1:4, порошок кореня цикорію:етилловий спирт.

Гідролізований порошок із кореня цикорію висушували на НВЧ-печі моделі DMO-170MG фірми Delfa при питомій потужності 2,72 кВт/кг та охолоджували. Температура сушіння складає 85,4 °С.

Бульби топінамбура піддавали механічній кулінарній обробці, нарізали очищений продукт кубиками з розмірами 10x10x10 мм, з подальшим сушінням ступеневим режимом обробки, який на першій стадії передбачає використання повітря з високою температурою 110° С на другій стадії - з більш низькою 75° С.

Після висушування кубики топінамбура охолоджують та подрібнюють. Тривалість сушіння складала близько 90 хв. Застосований ступеневий температурний режим забезпечив протягом всього процесу температуру в середині кубиків нижче за 65 °С.

Висушені порошки з розміром часточок 10<sup>-3</sup>-10<sup>-5</sup>см після охолодження з'єднують у співвідношенні 30:70 %, корінь цикорію : бульби топінамбура, та пакують у пергамент.

Приклад 3.

Корінь цикорію у кількості 75 г нарізали та подрібнювали, екстрагували рідиною в співвідношенні 1:4, порошок кореня цикорію:етилловий спирт.

Далі, гідролізований порошок із кореня цикорію висушували на НВЧ-печі моделі DMO-170MG фірми Delfa при питомій потужності 5,28 кВт/кг та охолоджували. Температура сушіння складає 87,8 °С.

Бульби топінамбура піддавали механічній кулінарній обробці, нарізали очищений продукт кубиками з розмірами 10x10x10 мм, з подальшим сушінням ступеневим режимом обробки, який на першій стадії передбачає використання повітря з високою температурою 120° С на другій стадії - з більш низькою 80 °С.

Після висушування кубики топінамбура охолоджують та подрібнюють. Тривалість сушіння складала близько 75 хв. Застосований ступеневий температурний режим забезпечив протягом всього

процесу температуру в середині кубиків нижче за 75 °С.

Висушені порошки з розміром часточок  $10^{-3}$ - $10^{-5}$  см після охолодження з'єднують у співвідношенні 70:30%, корінь цикорію : бульби топінамбура, та пакують у пергамент.

Співвідношення порошоків кореня цикорію та бульб топінамбура відповідно 50:50 % та 70:30 % ніж передбачено, призводить до погіршення органолептичних властивостей.

При збільшенні долі порошку кореня цикорію більш ніж 30 % готовий продукт має неприємну гіркоту, що призводить до втрати споживчих властивостей.

Дисперсність порошоків повинна бути в межах  $10^{-3}$ - $10^{-5}$  см, так як при збільшенні розміру часток відчувається крупинчастість, а при зменшенні - порошки мають високу гіроскопічність.

Температура висушування кореня цикорію 74-87,8 °С є оптимальною, оскільки збільшення її призводить до значного термічного руйнування харчових речовин, особливо це стосується інуліну, продукт втрачає пребіотичну дію.

Зменшення температури ніж передбачено збільшує час висушування порошку, за рахунок чого підвищуються енергетичні затрати, що не є економічно ефективним.

Температура висушування бульб топінамбура на першій стадії, 100-110 °С, на другій стадії - з більш низькою 70-75 °С є оптимальною, оскільки збільшення її призводить також до значного термічного руйнування харчових речовин, особливо це стосується інуліну, продукт втрачає пребіотичну дію.

Зменшення температури ніж передбачено збільшує час висушування порошку, за рахунок чого

підвищуються енергетичні затрати, що не є економічно ефективним.

Вказані діапазони висушування кореня цикорію та топінамбура не викликають значного зниження харчової цінності продукту, втрачання пребіотичної дії, оскільки температура у середині продукту стає 60-65 °С.

Отриманий продукт має багатофункціональне призначення, так як на його основі можливо отримати широкий асортимент страв та виробів, а саме виробів з м'ясної сировини для підприємств ресторанного господарства та харчової промисловості.

Виріб має перед прототипами ряд переваг: має пребіотичну дію, збагачений мінеральними елементами та вітамінами, має високі споживчі властивості.

Джерела інформації, використані при складанні заявки:

1. Пат. 2192761 РФ МКИ А 23L 1/214. Способ производства порошку из клубней топинамбура / Н. К. Кочнев, М. В. Калиничева, С. Ю. Беглов - № 001105389/13; Заявл. 27. 02. 2001; Опубл. 20. 11. 2002 - 4с.

2. Пат. 2173557 РФ МКИ А 61 К35/78, В 01D 11/02. Способ получения сухого экстракта цикория / А. А. Трубников, Н. С. Фурса, В. И. Литвиненко, А. С. Аммосов, Т. П. Попова, А. М. Дигай. - № 99117904/14; Заявл. 11. 08. 1999; Опубл. 20. 09. 2001 - 11с.

3. Пат. №2087102 РФ. Способ производства порошкообразного растворимого цикория / С. Г. Комяков, В. А. Ломачинский, Г. И. Касьянов и др. - Опубл. в БИ, 1997, N 23 (прототип).