



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **79356** (13) **U**
(51) МПК
A23L 1/214 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 09750	(72) Винахідник(и): Біленька Ірина Ремівна (UA), Буланша Наталя Анатоліївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 13.08.2012	(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2013	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2013, Бюл.№ 8	

(54) СПОСІБ КОМПЛЕКСНОЇ ПЕРЕРОБКИ ТОПІНАМБУРА

(57) Реферат:

Спосіб комплексної переробки топінамбура передбачає підготовку сировини, подрібнення, обробку подрібненої маси і наступне розділення обробленої маси на фракції. Бульби топінамбура після підготовки обробляють струменями НВЧ. Подрібнені шматочки топінамбура заквашують закваскою, отриманою з використанням молочнокислих бактерій, проводять ферментацію. Подрібнену масу відокремлюють від розсолу і пресують.

UA 79356 U

Корисна модель належить до харчової промисловості, а саме до способу комплексної переробки бульб топінамбура з отриманням функціональних продуктів харчування, які можуть бути призначені для профілактики захворювань травної системи та можуть рекомендуватися людям хворим на цукровий діабет, оскільки до їх складу не включений цукор.

5 Відомий спосіб комплексної переробки топінамбура, який передбачає миття бульб, їх подрібнення, заливання підкисленою водою до досягнення рН екстракційної суміші 5-6,5 при співвідношенні фаз 1:1, екстрагування протягом 30-40 хв. При цьому екстракційну суміш піддають попередньому електроконтактному нагріванню до температури 55-65 °С, екстракт послідовно пропускають через мембрани з порогом утримування 6-8 кДа і 0,8-2 кДа з поверненням низькомолекулярної фракції на стадію екстрагування, концентрують фракції, що залишилися зворотнім осмосом до вмісту сухих речовин не більше 15 %, поєднують концентрат високомолекулярної фракції зі шротом з отриманням желеутворюючого концентрату, а концентрат, що залишився, у вигляді очищеного від супутніх речовин інуліновмісного розчину піддають фотостерилізації і фасують у асептичних умовах (див. патент Російської Федерації №2396030 на винахід "Спосіб комплексної переработки топинамбура").

15 Найближчим до корисної моделі, що заявляється, є спосіб комплексної переробки топінамбура, відповідно до якого подрібнений топінамбур зрошують 5 % розчином лимонної кислоти, здійснюють екстрагування за допомогою наноструктурованої води при співвідношенні фаз 1:(3-8) в роторно-кавітаційному екстракторі при індексі кавітації 2,1-2,5 і температурі 75-80 °С протягом 10-15 хв., очистку екстракту здійснюють тангенційною мікрофільтрацією на мембранах з розмірами пор 0,14-0,2 мкм, шрот піддають екстрагуванню за допомогою наноструктурованої води при співвідношенні фаз 1:(3-5) в роторно-кавітаційному екстракторі при індексі кавітації 2,1-2,5 протягом 1,5-5 хв. і розділяють фази, отриманий після екстрагування екстракт піддають очистці тангенційною мікрофільтрацією на мембранах з розмірами пор близько 1,4 мкм, концентрують на вакуум-випарній плівковій установці та сушать на ультразвуковій розпилювальній установці з отриманням пектину, а шрот, який отримують після екстрагування, віджимають і сушать з отриманням харчових волокон. Інуліновмістний розчин концентрують на вакуум-випарній плівковій установці та сушать на ультразвуковій розпилювальній установці з отриманням інуліну. Інуліновмістний розчин гідролізували лимонною кислотою при концентрації кислоти 3-5 %, температурі 105-120 °С і тиску 0,41-0,45 МПа і концентрують на вакуум-випарній плівковій установці при температурі 65-70 °С з отриманням сиропу (див. патент Російської Федерації №2392833 на винахід "Спосіб комплексної переработки топинамбура").

35 Найближчий аналог і спосіб, що заявляється мають спільні ознаки:
підготовка топінамбура (очистка від сухих домішок, сортування, миття);
подрібнення бульб топінамбура;
обробка подрібненої маси;
розділення на фракції: сік і вичавки (шрот);

40 Але способу за найближчим аналогом притаманні наступні недоліки:

- 1) значна кількість відходів при підготовці бульб топінамбура;
- 2) порівняно значна тривалість процесу підготовки бульб топінамбура.

45 В основу корисної моделі поставлено задачу розробити удосконалений спосіб комплексної переробки топінамбура, в якому шляхом обробки бульб топінамбура струменями НВЧ, а також ферментації подрібненого топінамбура, забезпечити зменшення кількості відходів та тривалості процесу підготовки бульб топінамбура.

50 Поставлена задача вирішена в способі переробки топінамбура, що передбачає підготовку сировини, подрібнення, обробку подрібненої маси і наступне розділення обробленої маси на фракції, бульби топінамбура після підготовки обробляють струменями НВЧ за такими параметрами, потужність 600-650 Вт, тривалість обробки 1-3 хв., подрібнені шматочки топінамбур заквашують закваскою, отриманою з використанням молочнокислих бактерій *Lactobacillus plantarum* штаму АН 11/16, яку беруть в кількості 0,8-1,2 % від маси топінамбура, ферментацію проводять при температурі 20-25 °С до загальної кислотності 0,8-0,9 %, в перерахунку на молочну кислоту, після чого подрібнену масу відокремлюють від розсолу і пресують.

55 Сік, отриманий після пресування, використовують як компонент для отримання купажованих соків та напоїв, а вичавки - для виробництва пастоподібних продуктів.

Відомий спосіб комплексної переробки овочів, який передбачає підготовку овочів - буряка, моркви і капусти, різання їх і подальше заморожування.

60 Для приготування соку заморожену масу кожного виду окремо піддають дефростації (швидкому розморожуванню), подрібненню і розділяють на фракції - сік та вичавки,

пресуванням. Отриманий сік окремо кожного виду змішують в певних пропорціях, заквашують закваскою, отриманою з використанням молочнокислих бактерій *Lactobacillus plantatum* 8-PA-3 або *Lactobacillus casei subsp. casei* № 37 і отримують лікувально-профілактичний продукт для людей.

5 Із вичавок готують овочевий відвар, заквашують його одним із штамів молочнокислих бактерій і отримують рідкий продукт лікувально-профілактичного харчування для новонароджених сільськогосподарських тварин, який використовують як закваску. Вичавки заквашують, фасують в поліетиленові пакети, термостатують і отримують лікувально-профілактичний продукт для профілактики і лікування шлунково-кишкових захворювання

10 молодняка великої рогатої худоби та ін. сільськогосподарських тварин (див. патент Російської Федерації №2149568 на винахід "Способ комплексной переработки овощей при производстве продуктов для людей и животных").

15 Але відомий спосіб принципово відрізняється від заявленого тим, що по-перше, він стосується переробки інших овочів - капусти, буряка, моркви. Відомо, що топінамбур суттєво відрізняється від інших овочевих культур наявністю ферменту поліфенолоксидази, яка призводить до швидкого потемніння сировини під час подальшої її переробки, що в свою чергу впливає на органолептичні показники та біологічну цінність готових продуктів.

По-друге, вказаний спосіб відрізняється технологічними операціями та їх послідовністю. Спосіб передбачає заморожування різаних овочів та їх дефростацію.

20 По-третьє, сквашування здійснюють закваскою, яка містить інший штам молочнокислих бактерій, а саме *Lactobacillus plantatum* 8-PA-3 або *Lactobacillus casei subsp. casei* № 37.

Заявлений спосіб здійснюють в наступному порядку:

топінамбур очищають від сухих домішок, сортують, миють, обробляють струменями НВЧ, обполіскують, ріжуть на шматочки розміром 10 × 10 мм та піддають ферментації. Для ферментації використовують *Lactobacillus plantarum* штаму АН 11/16 в кількості 0,8-1,2 % від маси підготовленого топінамбура. Ферментацію проводять в ферментаційних збірниках при температурі від 20 до 25 °С в три етапи. На першому етапі відбувається виділення клітинного соку, інтенсивний розвиток молочнокислих бактерій, загальна кислотність досягає 0,3-0,4 %. Другий етап ферментації характеризується накопиченням молочної кислоти. Третій етап відбувається при понижених температурах до загальної кислотності продукту в перерахунку на молочну кислоту 0,8-0,9 %, змінюються органолептичні й фізико-хімічні показники якості ферментованої маси топінамбура (табл. 1 та табл. 2)

25

30

Після закінчення процесу ферментації топінамбур вивантажують із ферментаційних збірників, відокремлюють від розсолу і направляють на пресування. Сік збирають у збірник і направляють для подальшого виробництва купажованих соків.

35

Вичавки направляють для виробництва пастоподібних продуктів. Вичавки піддають тепловій обробці, змішують з підготовленими відповідним чином інгредієнтами рецептури. Далі отриманий напівфабрикат гомогенізують та уварюють до сухих речовин 25 % в вакуумній випарній установці. Для покращення органолептичних показників додають рослинну олію, йодовану сіль, після чого підігрівають до температури 85±2 °С і подають на фасування.

40

Фасування здійснюють у скляні банки типу III місткістю 250 мл, стерилізують за режимом $25-50-30 \cdot P$

120 °С. Вироблений таким чином продукт представляє собою однорідну протерту масу з хорошими смаковими якістьми. Приклади здійснення способу

Приклад 1

45 Приготували купажований сік з ферментованого соку топінамбура, свіжого соку томатів та селери, як описано вище. Компоненти брали у такому співвідношенні, мас. %:

сік ферментованого топінамбура	68,54
томатний сік	10,0
сік селери	21,46.

Приклад 2

50 Приготували купажований сік з ферментованого соку топінамбура, свіжого морквяного соку та соку селери, як описано вище. Компоненти брали у такому співвідношенні, мас. %:

сік ферментованого топінамбура	56,61
морквяний сік	30,1

сік селери 13,29.

Приклад 3

5 Приготували купажований сік з ферментованого соку топінамбура, свіжого морквяного соку, яблучного соку та настоянки м'яти перцевої, як описано вище. Компоненти брали у такому співвідношенні, мас. %:

сік ферментованого топінамбура	65,89
морквяний сік	21,29
яблучний сік	12,32
настоянка м'яти перцевої	0,5

Приклад 4

10 Приготували овочеву пасту функціонального призначення, як описано вище. Компоненти брали у такому співвідношенні, мас. %:

вичавки топінамбура	56,19
пюре моркви	19,63
пюре селери	21,98
оливкова олія	2,0
йодована сіль	0,20

Приклад 5

15 Приготували овочеву пасту функціонального призначення, як описано вище. Компоненти брали у такому співвідношенні, мас. %:

вичавки топінамбуру	67,8
томатне пюре	20,00
пюре селери	10,0
оливкова олія	2,0
йодована сіль	0,20

20 Аналіз табл. 1 показав, що продукти, отримані за способом, що заявляється, мають високу якість та задовільні органолептичні показники.

Порівняльна характеристика фізико-хімічного складу ферментованої маси топінамбуру до та після ферментації зведена до табл. 2, та дає змогу зробити висновок про незначне зменшення фізико-хімічних показників, що вказує на те, що сировина в процесі ферментації зберігає свої поживні властивості.

Таблиця 1

Органолептична оцінка ферментованої маси топінамбура

Найменування показника	Характеристика показника
Смак	Кислувато-солодкий, без сторонніх присмаків
Аромат	Приємний, кислуватий, без сторонніх запахів
Консистенція	Тверді шматочки
Колір	Кремовий, рівномірний на всій поверхні шматочків топінамбуру

25

30

Фізико-хімічний склад ферментованої маси топінамбура до та після ферментації

Найменування показника	Характеристика показника	
	До ферментації	Після ферментації
Масова частка сухих речовин, %	22-24	17-20
Титрована кислотність, %	0,33-0,45	0,8-0,9
Поліфенольні речовини, мг/100г	60,0-68,0	86,0-98,0
Масова частка пектинових речовин, %	4,6-5,00	2,95-3,3
Активна кислотність (рН)	5,9-6,5	4,5-5,05
Інулін, г/100г	11,5-9,7	7,5-5,9
Фруктоза, г/100г	0,19-0,205	1,9-2,15
Глюкоза, ті 100г	0,188-0,2	-
Сахароза, г/ 100г	3,3-3,65	0,1-0,11.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 1. Спосіб комплексної переробки топінамбура, що передбачає підготовку сировини, подрібнення, обробку подрібненої маси і наступне розділення обробленої маси на фракції, який **відрізняється** тим, що бульби топінамбура після підготовки обробляють струменями НВЧ за такими параметрами, потужність 600-650 Вт, тривалість обробки 1-3 хв., подрібнені шматочки топінамбура заквашують закваскою, отриманою з використанням молочнокислих бактерій *Lactobacillus plantarum* штаму АН 11/16, яку беруть в кількості 0,8-1,2 % від маси топінамбура,
- 10 ферментацію проводять при температурі 20-25 °С до загальної кислотності 0,8-0,9 %, в перерахунку на молочну кислоту, після цього подрібнену масу відокремлюють від розсолу і пресують.
- 15 2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що сік, отриманий після пресування, використовують як компонент для отримання купажованих соків та напоїв, а вичавки - для виробництва пастоподібних продуктів.

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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

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