



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 51471

(13) A

(51) 6 A23G3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ПАСТИЛИ

1

2

(21) 2002042767

(22) 08 04 2002

(24) 15 11 2002

(46) 15 11 2002, Бюл. №11, 2002 р.

(72) Іоргачова Катерина Георгіївна, Капрельянц
Леонід Вікторович, Маштакова Алла Євгенівна,
Олександрова Тетяна Ігорівна(73) Іоргачова Катерина Георгіївна, Капрельянц
Леонід Вікторович, Маштакова Алла Євгенівна,
Олександрова Тетяна Ігорівна, ОДЕСЬКА ДЕР-
ЖАВНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ(57) 1 Спосіб одержання пастили шляхом
змішування гелеутворювача, піноутворювача,
стабілізатора, фарбника, підкислюючої та смако-
вих добавок, збивання суміші компонентів пас-
тильної маси, формування, вистоявання та
підсушування пастили, який відрізняється тим,
що перед формуванням до пастильної маси, до-
дають препарат ліофілізованих культур бактерій-
пробіотиків у кількості 1% від маси продукту, як
гелеутворювач використовують яблучно-
пектинове пюре, як піноутворювач - яєчний білок,
як стабілізатор - цукрово-паточний сироп, як
підкислювач - молочну кислоту, як смакові добавки
- ванільну та фруктову-ягідну есенції при наступ-
ному співвідношенні компонентів (мас %)

цукор-пісок	66,62,
патока	10,78,
пюре яблучне	51,0,
пектин цитрусовий	1,5,
сухий білок яєчний	1,92,
препарат ліофілізованих культур бактерій-пробіотиків	1,0
кислота молочна	0,78,
лактат натрію	0,63,
есенція ванільна	0,06,
есенція фруктову-ягідна	0,06,
барвник червоний	0,06

2 Спосіб за п 1, який відрізняється тим, що як
препарат ліофілізованих культур бактерій-
пробіотиків використовують препарат-біодобавку,
який містить пробіотичні бактерії *Lactobacillus aci-*
dophilus та *Bifidum adolescentis* кожна в кількості
 10^9 КУО/г, що культивовані на ферментолізованому
ячмінному екстракті3 Спосіб за п 1, який відрізняється тим, що як
препарат ліофілізованих культур бактерій-
пробіотиків використовують препарат-біодобавку,
який містить пробіотичні бактерії *Lactobacillus aci-*
dophilus, *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus*
thermophilus, *Bifidum adolescentis* кожна в кількості
 10^9 КУО/г, культивовані на соєвому молоці

Винахід відноситься до харчової промислово-
сті, а саме до кондитерської галузі, і може бути
використаний при одержанні збивних кондитерських
виробів, а саме пастили

Серед відомих способів одержання пастили
найбільш близьким до способу, що заявляється, є
спосіб, який передбачає змішування гелеутворю-
вача з піноутворювачем та стабілізатором, зби-
вання суміші компонентів пастильної маси, фор-
мування, вистоявання та підсушування пастили
[А с 1604322 СССР Способ производства пасти-
лы - МПК А23G3/00 Опубл. 07 11 90] Він обраний
прототипом способу, що заявляється

Загальними суттєвими ознаками пастили, що
заявляється, і прототипу є використання як гелеу-
творювача пектину - яблучної суміші, яка містить
6,9 - 7,7кг пектину та 709 - 720кг яблучного пюре з

розрахунку на одержання 1 т пастили. Однак пас-
тила, що одержується за способом - прототипом,
на відміну від пастили, яка одержується за спосо-
бом, що заявляється, не має лікувально - профі-
лактичних властивостей

В основу винаходу, що заявляється, постав-
лено задачу в способі одержання пастили шляхом
додавання до складу пастильної маси препаратів
ліофілізованих культур бактерій - пробіотиків
створити можливість одержання лікувально - про-
філактичного кондитерського продукту

Ця задача вирішується в способі одержання
пастили шляхом уварювання яблучного пюре до
вмісту сухих речовин 14 - 15%, додавання суміші
цитрусового пектину з цукром (15,5% рецептурної
кількості), молочної кислоти та лактату натрію,
перемішування суміші, вистоявання протягом 30

(13) A

(11) 51471

(19) UA

хвилин, додавання яєчного білку, барвника, ванільної та фруктово-ягідної есенції, збивання протягом 1 хвилини при 50 - 60 обертах за хвилину та протягом 4 хвилин при 300об/хв, додавання цукрово-паточного сиропу, який має температуру 85 - 95°C, збивання протягом 1 хвилини, додавання препарату ліофілізованих культур бактерій - пробіотиків, збивання протягом 1 хвилини, формування пастильної маси, вистоявання та сушки пастилок

Рецептурні компоненти додають у такі кількості (мас %) цукор - пісок 66,62, патока 10,78, пюре яблучне 51,0, пектин цитрусовий 1,5, білок яєчний 1,92, препарат ліофілізованих культур бактерій - пробіотиків 1,0, кислота молочна 0,78, лактат натрію 0,63, есенція ванільна 0,06, есенція фруктово-ягідна 0,06, барвник червоний 0,06

У складі, що заявляється, цукор використовують як підсолоджувач, сухий яєчний білок - як піноутворювач, сироп цукрово-паточний - як стабілізатори, пюре яблучне та пектин цитрусовий - як гелеутворювачі, кислоту молочну - як підкислювач, лактат натрію - як модифікатор драглю. Кількість та співвідношення компонентів складу, що заявляється, обрана з врахуванням технологічних вимог до промислового виробництва пастили [Технологические инструкции по производству мармелада, пастилы и зефира - М. Пищепромиздат, 1986]

Суттєвою ознакою складу, що заявляється, є використання препаратів ліофілізованих культур бактерій - пробіотиків, які додають у кількості 1% від маси продукту, що дозволяє одержати пастилу з вмістом бактерій - пробіотиків 10^9 КУО (колоній утворюючих одиниць) в грамі продукту

Як препарати пробіотичних бактеріальних культур використовують наступні препарати - біодобавки «Біламін», який містить 17% білку та 61% вуглеводів та культури пробіотичних бактерій *Lactobacillus acidophilus* та *Bifidum adolescentis* кожна в кількості 10^9 КУО/г, що культивовані на ферментованому ячмінному екстракті (Єгорова А. В. Розробка технології виробництва безлактозного зернового продукту. Автореф. кан. техн. наук - Одеса, 1996)

«Соелакт», який містить 42% білку, 14% жиру, 30% вуглеводів та пробіотичні бактерії, які культивують на соєвому молоці - *Lactobacillus acidophilus*, *L. bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Bifidum adolescentis*, кожна культура - в кількості 10^8 КУО/г (Капрельянц Л. В., Невмываев С. Л. Нетрадиционные ферментированные продукты с пробиотическими свойствами // Хранение и переработка сельхозсырья - 2001 - №10 - С 54 - 55)

Причинно - наслідковий зв'язок між використанням у складі пастили ліофілізованих культур бактерій - пробіотиків та одержанням високоефективного лікувально - профілактичного кондитерського продукту зумовлений наступним

Бактерії родів *Lactobacillus* та *Bifidobacterium* є найважливішими компонентами мікрофлори товстого кишечника людини. Вони відносяться до так званих бактерій - пробіотиків, які корелюють мікрофлору кишечника та сприяють нормалізації багатьох обмінних процесів та функцій організму людини. Тому вони найчастіше використовуються

у складі лікувально - профілактичних продуктів, які застосовують при дисбактеріозах різного походження

Водночас бактерії роду *Bifidobacterium* чутливі до змін рН і вимагають присутності в живильному середовищі сполук, що мають біфідогенні властивості. Як біфідогенні сполуки найчастіше використовують олігосахариди [Максимов В. И. Углеводные стимуляторы бифидобактерий // Биотехнология - 1991 - №6]

Відомо, що галактоолігосахариди соєвого молока проявляють біфідогенні властивості [Mital B. K., Steinkraudn K. H. Utilization of oligosaccharides by lactic acid bacteria during fermentation of soy milk // J. of Food Sci. - 1975 - Vol 40 P 114 - 118]. До біфідогенних сполук відносять також стійкий крохмаль [Drown I. L., Wang X., Topping M. J. et al. High amylose maize starch as a versatile prebiotic for use with probiotic bacteria // Food Australia - 1998 - Vol 50 - P 603 - 610], який міститься у ячмінному екстракті в кількості 15 - 20%. Нами було експериментально показано, що при вирощуванні за однакових умов *Bifidum adolescentis* на звичайному молоці, на ферментованому ячмінному екстракті та на соєвому молоці кількість бактерій у препаратах - біодобавках становить відповідно 10^7 , 10^8 та 10^9 КУО/г препарату [Капрельянц Л. В., Величко Т. А., Шпырко Т. В. Устойчивые крахмалы // Наукові праці ОДАХТ - 2001 - Вип 21 - С 324 - 327]

При вирощуванні бактерій - пробіотиків на соєвому молоці або ячмінному екстракті полісахариди середовища (відповідно галактоолігосахариди сої та стійкий крохмаль ячменю), зберігаються у ліофілізованих бактеріальних препаратах, які додаються до складу пастили. У товстій кишці вони використовуються бактеріями - пробіотиками як біфідогенні речовини. Тому біфідобактерії мають змогу колонізувати нижні відділи кишечника. Що значно підвищує ефективність пастили, як лікувально - профілактичного продукту

Харчові волокна і полісахариди яблучного пюре та цитрусового пектину, які входять до складу пастили, виконують функцію захисних компонентів щодо біфідобактерій - харчові волокна адсорбують бактерії, а полісахариди утворюють на поверхні комплексів "харчові волокна - бактерії" шар, який захищає біфідобактерії під час їх проходження через шлунок, сік якого має рН 1,2 - 2,3 [Gibson G. R., Willis C. L., Van Loo J. Non - digestible oligosaccharides and bifidobacteria - implication for health // Int. Sugar J. - 1994 - Vol 96 - P 1150]

Здатність полісахаридів яблучного пюре та цитрусового пектину захищати біфідобактерії від впливу рН середовища була підтверджена експериментально. Для цього зразки продуктів, які містили біфідобактерії, поміщали у пробірки обсягом 10мл, в яких знаходилось 5мл шлункового соку з рН 1,2, 2,0 та 3,0. Ці значення рН охоплюють інтервал значень рН шлункового соку при нормальному стані травної системи та при зниженій кислотності шлункового соку. Були досліджені наступні продукти - ліофілізована культура *Bifidum adolescentis*, культивована на звичайному молоці (зразок №1), препарат "Соелакт" (зразок №2), препарат "Біламін" (зразок №3), пастила з препаратом

"Соелакт" (зразок №4), пастила з препаратом "Біламін" (зразок №5) Зразки пастили подрібнювали у ступці до кашкоподібної консистенції. Всі зразки містили біфідобактерії в кількості 10^6 КУО/г. Через 4 години, що дорівнює часу знаходження їжі в шлунку, проводили висів біфідобактерій на середовище MRS, та визначали кількість життєздатних бактерій [Інструкція по мікробіологічному контролю производства на предприятиях молочной промышленности - М. ЦНИИТЭИ мясомолпром СССР - С 40].

Було встановлено, що відсоток бактерій, що вижили, збільшувався у разі культивування біфідобактерій у середовищі, що містило біфідогенні компоненти, але найбільша кількість бактерій лишалась життєздатною в зразках пастили (Фіг.)

Фігура містить діаграму "Вплив рН середовища на життєздатність біфідобактерій, які містяться у різних продуктах".

Спосіб одержання пастили, що заявляється здійснюють наступним чином:

Готують яблучно-пектинову суміш - уварюють яблучне пюре до 14 - 15% сухих речовин, додають суміш пектину з цукром (15,5% рецептурної кількості), молочну кислоту, витримують для набухання пектину протягом 4 годин, додають лактат натрію, перемішують, витримують 30 хвилин. Готова яблучно-пектинова суміш має 73% сухих речовин та температуру 18 - 20°C.

Готують цукрово-паточний сироп - розчиняють цукор у воді, яка становить 70% від маси цукру, уварюють до 86 - 87% сухих речовин, додають патоку, кип'ятять. Готовий сироп має вміст сухих речовин 85%.

Додають при перемішуванні до сухого яєчного білку воду з температурою 25 - 30°C у співвідношенні 1 : 6, витримують 30 хвилин для набухання.

До збивальної машини додають послідовно цукор - пісок (84,5% рецептурної кількості), яблучно - пектинову суміш, яєчний білок, барвник, ванілін та фруктову есенцію, збивають протягом 1 хвилини при 50 - 60 обертах за хвилину та протягом 4 хвилин при 300об/хв, додають цукрово-паточний сироп, який має температуру 85 - 95°C, збивають ще 1 хвилину при 300об/хв. До пастильної маси, яка має температуру не вище 60°C, додають препарат ліофілізованих культур бактерій - пробіотиків в кількості 1% та збивають ще 1 хвилину. Готову пастильну формують у вигляді пастилок масою 10г, та подають пастилки на вистоявання та сушку.

Для отримання продукту, який містить достатню кількість бактерій - пробіотиків та має необхідні нормативні якісні показники, важливим є використання у складі для одержання пастили препарату ліофілізованих бактерій - пробіотиків у кількості, що заявляється.

Це підтверджують наступні приклади.

Приклад 1. За вищеприписаної технологічної схемою готують пастильну масу, використовуючи

рецептурні компоненти в наступній кількості (кг): цукор - пісок 666,2, патока 107,8, пюре яблучне 510, пектин цитрусовий 15, білок яєчний 19,2, препарат ліофілізованих культур бактерій - пробіотиків 10 (1%), кислота молочна 7,8, лактат натрію 6,3, есенція ванільна 0,6, есенція фруктову - ягідна 0,6, барвник червоний 0,6.

Вміст кожного виду бактерій - пробіотиків в одержаній пастилі становить 10^6 КУО/г. За смаковими та реологічними показниками пастила відповідає нормативним вимогам, її вологість - 15%, густина - 570кг/м³.

Приклад 2 здійснюють аналогічно прикладу 1, але препарат ліофілізованих культур бактерій - пробіотиків додають в кількості 5кг (0,5%). Вміст кожного виду бактерій - пробіотиків в пастилі становить 10^6 КУО/г. За смаковими та реологічними показниками пастила відповідає нормативним вимогам, має вологість 16%, густина - 550кг/м³.

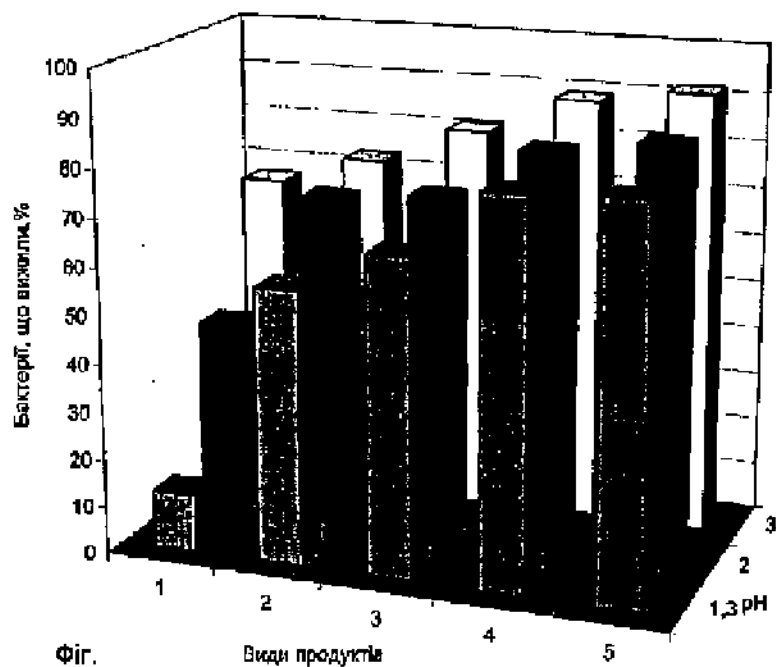
Приклад 3 здійснюють аналогічно прикладу 1, але препарат ліофілізованих культур бактерій - пробіотиків додають в кількості 15кг (1,5%). Вміст кожного виду бактерій - пробіотиків в пастилі становить 10^6 КУО/г. За смаковими та реологічними показниками пастила відповідає нормативним вимогам, має вологість 14%, густина - 600кг/м³.

Мінімальна добова доза бактерій - пробіотиків, яка проявляє профілактичну ефективність, становить 10^7 КУО. Для здійснення профілактичної дії рекомендують вживати від 2 - 3 до 5 - 6 мінімальних добових доз, у разі проведення терапевтичних заходів добова доза може дорівнювати 6 - 12 мінімальних добовим дозам [Hughes D B, Hoover D G. Bifidobacteria. Their potential for use in American dairy products // Food Technology - 1994 - Vol 45 - P 125 - 127]. Оскільки вміст кожного виду бактерій - пробіотиків в пастилі, яка одержується за способом, що заявляється, становить 10^6 КУО/г, щоденне споживання 1 пастилки забезпечує лікувально - профілактичний ефект продукту.

При зменшенні кількості препарату ліофілізованих культур бактерій - пробіотиків у складі пастили відносно кількості, що заявляється, виникає необхідність збільшення кількості щоденного споживання пастили, що може привести до перевищення рекомендованої дієтологами кількості легкозасвоюваних вуглеводів в раціоні. При збільшенні кількості препарату ліофілізованих культур бактерій - пробіотиків у складі пастили відносно кількості, що заявляється, у дітей та у дорослих осіб, особливо чутливих до зміни складу кишкової мікрофлори, може виникнути розлад роботи кишково - шлункового тракту.

Таким чином використання у складі пастили препарату ліофілізованих культур бактерій - пробіотиків в кількості, що відрізняється від тієї, що заявляється, утруднює визначення оптимальної добової кількості споживання продукту.

Вплив рН середовища на життєздатність біфідобактерій,
які містяться у різних продуктах



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71