



УКРАЇНА

(19) UA (11) 82966 (13) C2  
(51) МПК (2006)  
A23G 9/32

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

### (54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА МОРОЗИВА З КОМБІНОВАНИМ СКЛАДОМ

1

2

(21) а200707145

(22) 25.06.2007

(24) 26.05.2008

(46) 26.05.2008, Бюл.№ 10, 2008 р.

(72) УКРАЇНЕЦЬ АНАТОЛІЙ ІВАНОВИЧ, UA, ПОЛІЩУК ГАЛИНА ЄВГЕНІЇВНА, UA, КАЛІНІНА ГАЛИНА ПЕТРІВНА, UA, РИБАК ОЛЬГА МИКОЛАЇВНА, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, UA

(56) UA A 60933, 15.10.2003

UA U 9198, 15.09.2005

RU C1 2141766, 27.11.1999

SU A1 1734636, 23.05.1992

(57) Спосіб виробництва морозива з комбінованим складом, що включає приготування суміші, її пастеризацію, гомогенізацію, охолодження, визрівання, фрезерування та фасування й загартовування морозива, який **відрізняється** тим, що додатково у суміш перед пастеризацією вносять 2-4 мас. % цільнозмеленого насіння льону.

Вихід відноситься до молочної промисловості та може бути використана для виробництва молочних продуктів десертної групи, зокрема морозива.

Відомо спосіб виробництва морозива збагаченого білком, що передбачає внесення у рецептуру додатково білка молочного харчового, одержаного методом термокислотної коагуляції білків молока [декларацийний патент № 9198 U, кл. A23G9/02, бюл. № 9, 2005р.].

Недоліком даного способу є необхідність додаткової операції приготування білка харчового молочного, що включає підігрів молока до температури 91...95°C, охолодження до температури 65...75°C та змішування із сироваткою з під сиру кислomолочного із кислотністю 85°T. До недоліків даного способу також можна віднести:

- відсутність збагачення продуктів переробки сировини тваринного походження рослинним білком, що є доцільним з точки зору гігієни харчування;

- присмак готового продукту;
- значні економічні витрати.

Найбільш близьким до винаходу, що пропонується, є спосіб виробництва морозива з використанням конопляного насіння та кунжуту в якості смакової добавки [декларацийний патент № 60933 A, кл. A23G9/00, бюл. № 10, 2003р.], що включає приготування суміші, її пастеризацію, гомогенізацію, охолодження, визрівання, фризрування та фасування й загартовування морозива. Додатковою операцією є внесення у суміш для морозива на кінець пастеризації або під час фризрування конопляного насіння або кунжуту у кількості 3...20мас.%.

Недоліком зазначеного способу є не висока біологічна цінність складу морозива, яка є особливою необхідною людині у сучасних життєвих умовах.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення способу виробництва морозива з комбінованим складом сировини з використанням натурального наповнювача, що збагатить морозиво харчовими волокнами і біологічно активними речовинами - поліненасиченими кислотами, вітамінами, мікро- та мікроелементами, покращить його фізико-хімічні характеристики, а також дозволить модифікувати рецептуру за рахунок зменшення вмісту стабілізаторів та знизити собівартість продукту

Поставлена задача досягається тим, що спосіб виробництва морозива з комбінованим складом включає приготування суміші, її пастеризацію, гомогенізацію, охолодження, визрівання, фризрування та фасування й загартовування морозива. Згідно винаходу додатково у суміш перед пастеризацією вносять 2...4% подрібненого насіння льону.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю запропонованих ознак та очікуваним технічним результатом полягає у наступному.

В якості природного білково-жирового наповнювача використовують цільнозмелене насіння льону - багате джерело фізіологічне активних речовин і перш за все поліненасичених жирних кислот омега-3 і омега-6, що володіють високою біологічною активністю і позитивно впливають на всі процеси життєдіяльності. Поліненасичені жирні кислоти відносять до есенціальних факторів харчування і їх питома вага в енергетичній цінності повинна постійно складати від 4 до 6%. Співвід-

(13) C2

(11) 82966

(19) UA

ношення лінолевої і ліноленової кислот у насінні льону складає приблизно 7:1 і наближається до ідеального для організму людини і тварини (8:1-10:1), що вказує на високу біологічну цінність жиру насіння льону. Високий вміст лінолевої та ліноленової кислот та особливий гліцеридний склад надають лляному жиру гіполіпідемічних і протихолестеринемічних властивостей. Білки насіння льону мають добре співвідношення амінокислот, оскільки вони є джерелом сірковмісних амінокислот метіоніну і цистеїну.

Науковцями запропоновано застосування льону, який має високу продуктивність, а також значні переваги за харчовою та біологічною цінністю порівняно з насінням інших рослин. Широкий спектр фізико-хімічних властивостей насіння цієї культури, яку вирощують в Україні, обумовлює великі перспективи для її використання у молочних продуктах, зокрема, у виробництві морозива.

Хімічний склад насіння льону характеризується:

- високим вмістом білкових речовин (21,0...28,0%);
- значним вмістом незамінних амінокислот: лізину, триптофану і сульфамінокислот;
- більш повноцінним амінокислотним складом в порівнянні із зерновими культурами;
- наявністю специфічних полісахаридів - слизів (гумів), вміст яких становить 9...12% від маси сухих речовин насіння;
- відсутністю в зрілому насінні редуруючі речовин і крохмалю;
- високим вмістом ліпідів (30,0...48,0%), з яких 80% складають ненасичені жирні кислоти;
- високим вмістом харчових волокон.

З точки зору сучасних уявлень науки обґрунтовано важливість баластних речовин, до яких відносять рослинні грубі волокна - комплекс полісахаридів (целюлози, геміцелюлози, пектинових речовин), а також лігніну та зв'язаних з ним білкових речовин, які формують стінки рослинних клітин. Харчові волокна погано перетравлюються у верхньому відділі шлунково-кишкового тракту та руйнуються у товстому кишечнику. Як відомо, харчові волокна сприяють зменшенню калорійності раціону, знижують негативну дію на обмінні процеси у людей, що споживають у надлишку жири і вуглеводи, допомагають регулювати моторну функцію кишечника. Харчові волокна абсорбують та виводять з організму людини різні хімічні, в тому числі й канцерогенні речовини.

Нестача харчових волокон в їжі обумовила пошуки шляхів їх поповнення. Одним із них створення продуктів масового споживання із компонентами рослинного походження, що містять значну кількість харчових волокон.

Вищезазначене дозволяє рекомендувати подрібнене насіння льону як складову молочних продуктів десертної групи, зокрема морозива з комбінованим складом сировини, яке займає значну питому вагу в структурі раціону харчування людей всіх вікових категорій.

Спосіб виробництва морозива здійснюють таким чином: насіння льону, подрібненого до розмірів часточок 160...260мкм, змішують у кількості

2...4мас.% з цукром, сухим знежиреним молоком, стабілізатором та вносять у суміш рідких рецептурних компонентів (води, згущених вершків з цукром) за температури 35...45°C при безперервному перемішуванні. Суміш піддають тепловому обробленню за температури 87±2°C з витримкою 2...3хв., під час якого проходить інтенсивне екстрагування з насіння льону специфічних полісахаридів - слизей, які володіють структуроутворюючими властивостями, а також смакових та ароматичних речовин в тому числі біологічно активних. Суміш гомогенізують за температури 85±2°C та тиску 12,5...15МПа, швидко охолоджують до температури 0...6,0°C та направляють на визрівання за температури 0...4,0°C впродовж 4...24 годин. Суміш після визрівання піддають фризруванню та загартуванню. Під час теплового оброблення відбувається ефективно зв'язування вологи, що міститься у системі. Причиною цього є хімічний склад зерен льону. Відомо, що особливістю насіння льону є відсутність крохмалю та здатність до утворення специфічних полісахаридів - слизей клеєподібної консистенції. Вологоутримуюча здатність суміші в свою чергу забезпечує високу збитість та стійкість морозива до танення.

Проведеними дослідженнями було встановлено, що при виробництві морозива на молочній основі, оптимальною кількістю внесення подрібненого насіння льону, яка забезпечує високу якість готового продукту та його оригінальні смакові властивостями, є 2...4мас%. Менша кількість наповнювача не забезпечує високої збитості та опору до танення готового продукту. При внесенні у суміш для морозива подрібненого насіння льону у кількості понад 4мас% значно підвищується в'язкість, погіршується диспергування повітря, знижується збитість, підвищується значення опору до танення, а готовий продукт набуває грубу структуру та тягучу консистенцію.

Відповідно проведеним експериментальним дослідженням було встановлено можливість часткової заміни у сумішах для морозива молочного жиру та білку, стабілізаторів структури за рахунок використання подрібненого насіння льону.

Морозиво з подрібненого насіння льону - це продукт підвищеної біологічної цінності за рахунок комплексного збагачення усіма біологічно активними речовинами льону.

Спосіб виробництва морозива передбачає змішування цільнозмеленого насіння льону у кількості 2...4мас.% з цукром, сухим знежиреним молоком, стабілізатором та наступне внесення у суміш рідких рецептурних компонентів (води, згущених вершків з цукром) за температури 35...45°C при безперервному перемішуванні. Суміш піддають тепловому обробленню за температури 87±2°C з витриманням 2...3хв., під час якого проходить інтенсивне зв'язування вологи. Суміш гомогенізують за температури 85±2°C та тиску 12,5...15МПа, швидко охолоджують до температури 0...6,0°C та направляють на визрівання за температури 0...4,0°C впродовж 4...24годин. Після визрівання суміш піддають фризруванню та загартуванню.

Запропонований спосіб виробництва морозива дозволяє підвищити біологічну цінність продукту

шляхом збагачення поживними та біологічно активними речовинами льону. Хороші органолептичні і технологічні показники морозива поєднуються з високою харчовою і біологічною цінністю, обумовленою присутністю рослинного компоненту, що збагачує молочні продукти рослинними білками, вуглеводами, амінокислотами, вітамінами, мінеральними речовинами, а також в достатній кількості

харчовими волокнами, які регулюють біохімічні процеси в органах травлення, знижують ймовірність виникнення серцево-судинних, онкологічних і інших захворювань, виводять з організму важкі метали, радіонукліди, холестерин, мікробні токсини і інші контамінанти.

Приклади рецептур молочного морозива з подрібненим насінням льону наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Приклади рецептур молочного морозива з подрібненим насінням льону

| №      | Складові інгредієнти  | Вага компонентів, кг |       |       |
|--------|---|----------------------|-------|-------|
|        |   |                      |       |       |
| 1      | Добавка з подрібнених зерен льону(жиру - 36%, білка - 25%, сухих речовин - 94%) | 20,0                 | 30,0  | 40,0  |
| 2      | Вершки з цукром згущені (жиру - 19%,цукру - 43,5%, СЗМЗ - 8%)                   | 83,2                 | 64,2  | 45,3  |
| 3      | Сухе знежирене молоко (сухих речовин - 94%)                                     | 93,0                 | 91,9  | 90,9  |
| 4      | Цукор (сухих речовин - 99%)   | 113,8                | 122,0 | 130,3 |
| 5      | Стабілізатор(сухих речовин - 98%)   | 5,0                  | 5,0   | 5,0   |
| 6      | Вода  | 685,0                | 686,9 | 688,5 |
| Всього |   | 1000                 | 1000  | 1000  |

Технічний результат полягає у створенні способу виробництва морозива, збагаченого харчовими волокнами та біологічно активними речовинами льону (вітамінами, вуглеводами, поліненасиченими жирними кислотами, білками,

амінокислотами, макро- і мікроелементами), які здатні підвищити біологічну цінність продукту, а також розширенні асортименту морозива з натуральними наповнювачами.