УКРАЇНА

(19) UA (11) 160874 (13) U

(51) МПК (2025.01)
A23G 9/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2025 01441**

(22) Дата подання заявки: **02.04.2025**

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **16.10.2025**

(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **15.10.2025, Бюл.№ 42**

(72) Винахідник(и):
Калашник Олена Володимирівна (UA),
Мороз Світлана Едуардівна (UA),
Миколенко Інна Григорівна (US),
Писаренко Світлана Валеріївна (UA),
Левченко Юлія Вікторівна (UA),
Юхно Віктор Миколайович (UA),
Кононенко Жанна Андріївна (UA),
Каролоп Олена Олександрівна (UA),
Хмельницька Євгенія Вікторівна (UA),
Іванов Олег Миколайович (UA)

(73) Володілець (володільці):
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003 (UA)

(74) Представник:
Іванов Олег Миколайович

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА БЕЗЛАКТОЗНОГО МОРОЗИВА З ДОДАВАННЯМ ОГІРКА ДЛЯ ЗАКЛАДІВ ХАРЧУВАННЯ

(57) Реферат:

Спосіб виробництва безлактозного морозива включає приготування суміші, фільтрування суміші, пастеризацію, гомогенізацію, охолодження, дозрівання, фризерування, фасування і загартовування морозива. Суміш готують з кокосових вершків, цукру, мигдального молока та соку огірка. Мигдальне молоко отримують з горіха мигдалю, який попередньо замочують на 10-12 год, потім подрібнюють у водному середовищі до розміру 10-15 мікрон у подрібнювачі. Збивають протягом 1-2 хв до набуття кремової та однорідної консистенції з послідуючою фільтрацією змеленої маси. Сік огірка отримують зі свіжих плодів огірка, які миють, відокремлюють щільну м'якоть, яку подрібнюють та відфільтровують до отримання рідкоподібної консистенції.

UA 160874 U

Корисна модель належить до молочної промисловості та може бути використана для виробництва молочних продуктів десертної групи, зокрема морозива.

Відомий спосіб виробництва морозива сироваткового низьколактозного за патентом "Спосіб виробництва морозива сироваткового низьколактозного" 152097UA за заявкою u 202201959 від 09.06.2022 р. Спосіб виробництва морозива сироваткового низьколактозного включає складання суміші, фільтрування, пастеризацію, охолодження суміші, заквашування, сквашування, охолодження та дозрівання суміші за температури 4-6 °С, фризерування, фасування, загартовування, пакування та зберігання. Додатково використовують β-глюкан вівса у кількості 0,5-1,0 % та відновлену суху підсирну демінералізовану сироватку, яку гідролізують шляхом внесення ферментного препарату β-галактозидази у кількості 0,1 % та ацидофільної закваски. Сквашування сироваткової суміші проводять протягом 4-6 год. за температури 38-42 °С до моменту досягнення кислотності 55-60°Т. Сквашену сироваткову суміш вносять до суміші для морозива на етапі охолодження та піддають дозріванню.

Недоліком відомого способу є складність реалізації та використання вартісних компонентів.

Відомий спосіб виробництва низьколактозного морозива згідно з патентом 135282UA за заявкою u 201900440 від 16.01.2019 р.

Спосіб виробництва низьколактозного морозива включає приготування функціональної основи, яка містить молочний компонент, лактулозу, цукор та стабілізатор, її фільтрацію, пастеризацію, гомогенізацію, охолодження, змішування з кисломолочним компонентом, фризерування при температурі мінус 4 - мінус 6 °С, фасування і загартовування морозива. Як молочний компонент використовують маслянку-сировину, яку розділяють на дві частини у співвідношенні 5:1, при цьому першу частину пастеризують при 85-87 °С протягом 5-10 хвилин, охолоджують до 45-50 °С і проводять ультрафільтрацію при Р=0,15 МПа з фактором концентрування 4 або 5. Одержаний після ультрафільтрації пермеат піддають нанофільтрації при Р=1,5 МПа з фактором концентрування 5, одержаний після якої ретентат відділяють, а пермеатом здійснюють діафільтрацію одержаного після ультрафільтрації ретентату при Р=0,15 МПа (при діаоб'ємі = 7). В отриманий після діафільтрації рідкий молочний безлактозний білково-ліпідний концентрат маслянки з температурою 45-50 °С додають лактулозу, стабілізатор "Ультра текс" 1CE1-0023, цукор, а також інулін та імбир, ретельно перемішують та витримують 20-40 хвилин, після фільтрації одержану функціональну основу пастеризують при 85-87 °С протягом 50-60 секунд, гомогенізують при цій температурі і при тиску 12,5-15,0 МПа та охолоджують до 4-6 °С. Другу частину маслянки-сировини підігрівають до 35-40 °С, розчиняють у ній сухе знежирене безлактозне молоко у кількості 5,0 % від її маси, перемішують, витримують 20-40 хвилин та фільтрують, потім суміш гомогенізують при температурі 60-65 °С і при тиску 10-14 МПа, пастеризують при 85-87 °С протягом 5-10 хвилин, охолоджують до температури заквашування 37-40 °С і вносять DVS закваску, до складу якої входять Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus, Streptococcus thermophilus, Lactobacillus acidophilus і Bifidobacterium lactis, у кількості 100 умовних одиниць активності, сквашують протягом 6-8 годин до pH 4,6. Одержаний таким чином кисломолочний компонент - йогурт із зниженим вмістом лактози - охолоджують до 4-6 °С. Потім йогурт і лимонну кислоту додають до функціональної основи, перемішують 10-15 хвилин, здійснюють дозрівання суміші при 4-6 °С протягом 2-4 годин, після фризерування і фасування морозиво загартовують при температурі мінус 30 - мінус 40 °С протягом 30-40 хвилин.

Недоліком відомого способу є складність реалізації та використання вартісних компонентів.

Відомий спосіб виробництва морозива сироваткового низьколактозного за патентом на винахід 128663UA за заявкою a 202201957 від 09.06.2022. Спосіб виробництва морозива включає складання суміші, яка містить воду та цукор, фільтрування, пастеризацію, охолодження суміші, заквашування, сквашування, охолодження та дозрівання суміші за температури 4-6 °С, фризерування, фасування, загартовування, пакування та зберігання, при цьому в складі суміші для морозива додатково використовують β-глюкан вівса у кількості 0,5-1,0 % та відновлену суху підсирну демінералізовану сироватку, яку гідролізують шляхом внесення ферментного препарату β-D-галактозидази-гідролази у кількості 0,1 % та ацидофільної закваски L. acidophilus LYO 50 DCU-S, сквашування сироваткової суміші проводять протягом 4-6 год. за температури 38-42 °С до моменту досягнення кислотності 55-60°Т, сквашену сироваткову суміш вносять до суміші для морозива, яка додатково містить стабілізатор та куркумін, на етапі охолодження та піддають дозріванню.

Недоліком відомого способу є складність реалізації, використання вартісних компонентів та неповноцінне видалення лактози.

Найближчим аналогом є класична технологія виробництва даного десертного продукту, що передбачає послідовне виконання технологічних операцій: приготування суміші, фільтрування

суміші, пастеризація, гомогенізація, охолодження, дозрівання, фризерування, фасування і загартовування морозива [Довідник технолога молочного виробництва. Технологія і рецептури. Том 4. Морозиво [Текст] / Т.П. Арсеньєва. - СПб: ГИОРД, 2002. - 184 с.].

Недоліком відомої технології є отримання продукту зі високим вмістом лактози, низький вміст біологічно активних речовин та невисокі показники якості, що суттєво зменшує коло потенційних споживачів, особливо людей, що страждають на лактозну непереносимість.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб виробництва безлактозного морозива, в якому шляхом введення нових технологічних операцій і застосування доступних та невартісних компонентів рослинного походження для отримання продукту з корисними для здоров'я функціональними властивостями, збагаченого біологічно активними компонентами, придатного для споживання при оздоровчому та дієтичному харчуванні, в тому числі, і хворим на лактозну непереносимість.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб виробництва безлактозного морозива з додаванням огірка для закладів харчування, який включає приготування суміші, фільтрування суміші, пастеризація, гомогенізація, охолодження, дозрівання, фризерування, фасування і загартовування морозива, згідно корисної моделі, суміш готують з кокосових вершків, цукру, мигдального молока та соку огірка, при цьому мигдальне молоко отримують з горіха мигдалю, який попередньо замочують на 10-12 годин, потім подрібнюють у водному середовищі до розміру 10-15 мікрон у подрібнювачі та збивають протягом 1-2 хвилини до набуття кремової та однорідної консистенції з послідуючою фільтрацією змеленої маси, у свою чергу, сік огірка отримують зі свіжих плодів огірка, які миють, відокремлюють щільну м'якоть, яку подрібнюють та відфільтровують до отримання рідкоподібної консистенції.

Запропонований спосіб реалізують наступним чином.

Виробництво морозива починають з приготування компонентів. Складовими майбутнього морозива є кокосові вершки, мигдальне молоко, цукор та сік огірків.

Підготовка кокосових вершків розпочинається з відкриття жерстяних банок та звільнення їх від цього інгредієнта.

Мигдальне молоко виготовляють з цілих горіхів, які спочатку замочують на 10-12 годин. Після витримки воду зливають та завантажують горіхи до подрібнювача, додаючи чисту воду, де здійснюють подрібнення до розміру 10-15 мікрон. Для досягнення даного ступеня подрібнення доцільно використовувати промисловий подрібнювач Urschel Comitrol®Processor модель 9300 або його більш доскональна версія - Comitrol®Processor модель 9310. Подрібнену масу в подальшому збивають протягом 1-2 хвилини до того моменту поки суміш не набуде кремової та однорідної консистенції.

Утворену суспензію подрібненого та збитого мигдалю фільтрують через спеціальний пакет для віджиму з отриманням мигдального молока, що збирають в контейнер для зберігання.

Сік огірка отримують зі свіжих плодів, для чого їх миють, очищують та відокремлюють з них щільну м'якоть, яку потім подрібнюють. Подрібнену масу фільтрують з отриманням рідкоподібної консистенції.

Після підготовчих операцій мигдальне молоко, кокосові вершки та сік огірка зважують та змішують між собою. Одержану суміш підігрівають до температури 35-45 °С та додають дозовано цукор з подальшим перемішуванням.

Приготовлену суміш фільтрують з видаленням крупних фракцій та нерозчинних часток рецептурних компонентів з отриманням однорідної консистенції, для чого використовують дискові, пластинчасті, циліндричні та інші фільтри.

Відфільтрована суміш піддається охолодженню при температурі 2-6 °С, для чого суміш надходить в ємності для дозрівання та тимчасового зберігання. Мета охолодження суміші - підготовка до дозрівання.

Дозрівання суміші морозива проводиться при знижених температурах. У результаті в'язкість дозрілої суміші зростає, а кількість води, яка знаходиться у вільному стані зменшується, що перешкоджає утворенню великих кристалів льоду в процесі заморожування суміші. Дозрівша суміш під час фризерування більш інтенсивно поглинає і утримує повітря, що покращує її збитість і забезпечує ніжну структуру морозива.

Фризерування та загартовування суміші - основні операції під час виробництва морозива, в процесі яких суміш перетворюється в кремоподібну, частково заморожену і збільшується в об'ємі. Фризерування та загартування проводять при температурі від мінус 30 до мінус 40 °С. У охолодженій суміші уся вода знаходиться у вільному, незв'язаному вигляді. Вода заморожується, перетворюється в дрібні кристалики льоду. При правильному заморожуванні води продукт приймає достатньо щільну кремоподібну структуру, без значних кристаликів льоду.

При фризеруванні відбувається насичення морозива киснем, який рівномірно розподіляється по всій масі. Заморожена суміш виходить з фризера з температурою від мінус 3 до мінус 5 °С.

Морозиво після фризерування надходить на фасування та подальше зберігання.

Органолептичні показники якості морозива досліджували за ДСТУ 4734:2007, що встановлює загальні методи їх визначення.

Смак і аромат (запах) визначали під час проведення дегустації зразків морозива, що були виготовлені на кафедрі харчових технологій. При цьому критеріями оцінки аромату і смаку служили характерність (специфічність для даного рецептурного варіанту) і ступінь вираженості цих показників. Запах і смак визначали розжовуванням морозива. Смак і запах може бути нормальним, кислим, прісним, гіркуватим або зі стороннім, що не є характерним для даного виду виробу, присмаком. При цьому звертають увагу на наявність сторонніх присмаків та запахів, включень.

Колір морозива і його відтінки визначали при денному освітленні; забарвлення оцінювали за ступенем його інтенсивності.

Зовнішній вигляд оцінюється за критеріями: відмінний; добрий; задовільний; незадовільний; дуже поганий (продукція не має товарного вигляду).

Результати аналізу органолептичних показників якості морозива за запропонованим способом виробництва та найближчим аналогом подані в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати аналізу органолептичних показників якості зразків морозива

№	Назва показника	Характеристика	
		Найближчий аналог	Новий
Обов'язкові			
1	Смак і аромат	Характерний для певного виду морозива, застосованої сировини, без сторонніх присмаків і запахів	Характерний для кокосового морозива, з відчутним присмаком огірка, без сторонніх присмаків і запахів
2	Структура та консистенція	Однорідна.	Однорідна
3	Колір	Характерний для певного виду морозива, рівномірний за своєю масою	Білий з ледь кремовим відтінком
Додаткові			
4	Натуральність аромату	-	Відчувається аромат кокосу, з яскраво вираженим запахом огірка
5	Ступінь кремової текстури	-	Структура кремова
6	Відчуття післясмаку	-	Відчувається солодкий післясмак кокосу та огірка

Результати проведення оцінки якості з урахуванням коефіцієнта вагомості морозива безлактозного представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Балова оцінка зразків морозива безлактозного,
виготовленого із кокосових вершків, мигдалевого аналога молока та соку огірка

Назва показників	Максимальний бал	Бали, поставлені дегустаторами					Коефіцієнт вагомості	Характеристика зразка
		1	2	3	4	5		
Смак і аромат	5	3	4	5	4	4	0,3	6,0
Структура та консистенція	3	2	3	3	3	3	0,2	2,8
Колір	3	2	2	2	2	3	0,1	1,1
Натуральність аромату	3	3	3	3	3	3	0,2	3,0
Ступінь кремової текстури	3	3	3	2	3	3	0,1	1,4
Відчуття післясмаку	3	2	2	3	2	2	0,1	1,1
Сума	18	16	17	16	17	17	1,0	15,5

Отже, результати балової оцінки дали змогу зробити висновок про те, що морозиво безлактозне, виготовлене із кокосових вершків, мигдалевого молока та соку огірка має низькі бали за органолептичними показниками якості. Це може бути пояснено додаванням соку огірка, який був відчутним, яскраво вираженим. Проте за "натуральність аромату" цей зразок отримав найвищі бали. Таким чином, можемо зробити висновок про те, що додавання огірка можливо у менший кількості.

Для визначення фізико-хімічних показників якості та показників безпеки морозиво було досліджено в ДП "Полтавастандартметрологія" на масову частку сухих речовин, титровану кислотність, вуглеводи, токсичні елементи, мікотоксини на відповідність національним стандартам.

Результати проведених досліджень в лабораторії ДП "Полтавастандартметрологія" було з'ясовано, що масова частка сухих речовин зразків морозива безлактозного була не менше ніж 22,0 %, титрована кислотність зразків морозива безлактозного не перевищувало 70ºТ, що відповідало нормованим значенням національного стандарту.

Вміст вуглеводів в зразках морозива представлені в таблиці 3.

Таблиця 3

Результати дослідження вмісту вуглеводів у зразках морозива

№ зразка	Назва зразка	Фруктоза	Глюкоза	Цукроза	Лактоза
1.1	Морозиво звичайне з тваринного молока	не виявлено	не виявлено	6,59	3,86
1.2		не виявлено	не виявлено	6,72	3,92
	Середнє значення вмісту вуглеводів морозива з тваринного молока	не виявлено	не виявлено	6,65	3,89
2.1	Морозиво з кокосовими вершками, мигдальним молоком та соком огірка	0,82	1,11	10,71	не виявлено
2.2		0,75	1,02	10,46	не виявлено
	Середнє значення вмісту вуглеводів морозива з кокосовими вершками, мигдальним молоком та соком огірка	0,79	1,07	10,58	не виявлено

Результати дослідження, що подані у таблиці 3 показали, що у зразку 1, морозиві із

тваринних вершків та молока, загальна кількість цукрози складала 6,65 %, а лактози - 3,89 %. У зразку 2, морозиво із кокосо вих вершків та мигдалевого молока та соку огірка, було визначено вміст цукрози - 10,58 %. Проте у цьому зразку було визначено в незначній кількості фруктоза і глюкоза - 0,79 % та 1,07 % відповідно, що зумовлено внесенням в рецептуру соку огірка.

Отже, в результаті визначення вуглеводів можна зробити висновок про те що, морозиво виготовлене на основі рослинної продукції, не містить лактозу, а отже безпечне для людей, організм яких не засвоює лактозу.

Дослідження показників безпечності проводилося за показниками: вміст токсичних елементів, наявність мікроорганізмів різних видів.

Проведення аналізу щодо вмісту токсичних елементів дало змогу визначити їх рівні у зразках морозива безлактозного (табл. 4).

Таблиця 4

Результати аналізу рівня токсичних елементів у зразках морозива безлактозного, мг/кг				
Показник	Значення			Відповідність
	ГДР	виміряне		
		Найближчий аналог	Запропонований спосіб	
Вміст As	0,2	< 0,001*	< 0,001*	Відповідає
Вміст Cd	0,03	< 0,0001*	< 0,0001*	Відповідає
Вміст Hg	0,02	< 0,001*	< 0,001*	Відповідає
Вміст Pb	0,4	< 0,001*	< 0,001*	Відповідає

Таким чином, узагальнюючи дані проведених досліджень в лабораторних умовах, свідчать про те, що вміст токсичних елементів у зразках морозива безлактозного набагато нижчий граничнодопустимих концентрацій та відповідає вимогам ДСТУ 4734:2007. Отже, цей продукт харчування є якісним та безпечним для споживання.

Мікробіологічні дослідження проводилися на відповідність таким показникам: кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, наявність бактерій групи кишкової палички, кількість дріжджів і пліснявих грибів, наявність патогенних мікроорганізмів, зокрема роду Salmonella, тощо. В пробах морозива за даними показниками не було виявлено наявність патогенних мікроорганізмів.

Також не був виявлено патуліну в пробах морозива.

Визначення Афлатоксину В1 проводилось методом конкурентного імуноферментного аналізу Тест -системою Ridascreen Aflatoxin B1.

Найменша кількість визначення Афлатоксину В1 - 1,0 мкг/кг. Згідно з отриманими результатами дослідження Афлатоксин В1 у зразках морозива безлактозного, виготовленого із кокосових вершків, мигдалевого молока та соку огірка не виявлений.

Отже, цей продукт харчування є якісним та безпечним для споживання.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб виробництва безлактозного морозива, який включає приготування суміші, фільтрування суміші, пастеризацію, гомогенізацію, охолодження, дозрівання, фризерування, фасування і загартовування морозива, який **відрізняється** тим, що суміш готують з кокосових вершків, цукру, мигдального молока та соку огірка, при цьому мигдальне молоко отримують з горіха мигдалю, який попередньо замочують на 10-12 год, потім подрібнюють у водному середовищі до розміру 10-15 мікрон у подрібнювачі та збивають протягом 1-2 хв до набуття кремової та однорідної консистенції з послідуючою фільтрацією змеленої маси, у свою чергу, сік огірка отримують зі свіжих плодів огірка, які миють, відокремлюють щільну м'якоть, яку подрібнюють та відфільтровують до отримання рідкоподібної консистенції.

Комп'ютерна верстка О. Рябко

ДО "Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій", вул. Дмитра Годзенка, 1, м. Київ – 42, 01601