



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **121724** (13) **C2**
(51) МПК
A23G 9/32 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2019 03043</p> <p>(22) Дата подання заявки: 28.03.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.07.2020</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 12.08.2019, Бюл.№ 15</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2020, Бюл.№ 13</p> <p>(72) Винахідник(и): Устименко Ігор Миколайович (UA), Поліщук Галина Євгеніївна (UA), Сапіга Вікторія Ярославівна (UA)</p>	<p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: Оленев Ю.А. и др. Справочник по производству мороженого. Москва: ДеЛи принт, 2004, 798 с. Національний стандарт України. Морозиво з комбінованим складом сировини. Загальні технічні умови. Чинний від 1 січня 2008 року. [Інтернет публікація], URL: http://ksv.do.am/GOST/DSTY_ALL/DSTY2/dsty_4735-2007.pdf. (знайдено 24.02.2020) UA 117308 U, 26.06.2017 UA 92092 C2, 27.09.2010 UA 24569 U, 10.07.2007 UA 60964 A, 15.10.2003 Полищук Г. та ін. Научное обоснование состава эмульсий для нормализации белково-жировых продуктов. Maisto chemija ir technologija, 2016, T. 50, № 1, С. 45-55 UA 115249 U, 10.09.2017</p>
---	---

(54) СКЛАД МОРОЗИВА З КОМБІНОВАНИМ СКЛАДОМ СИРОВИНИ НА КИСЛОМОЛОЧНІЙ ОСНОВІ

(57) Реферат:

Винахід стосується складу морозива з комбінованим складом сировини на кисломолочній основі, який містить жировий компонент, сухе знежирене молоко, цукор, стабілізатор, закваску, концентрат сироваткових білків та воду питну, де як жировий компонент застосовується харчова емульсія на основі купажованої олії, як стабілізатор застосовується казеїнат натрію та казеїнат кальцію за співвідношення 1:1, як закваска використовується закваска, що складається з пробіотичних штамів молочнокислих та біфідобактерій *Bifidobacterium longum*, *Lactococcus lactis* subsp. *diacetylactis*, *Streptococcus salivarius* subsp. *mhermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus*.

UA 121724 C2

Винахід належить до молочної промисловості та може бути використаний для виробництва морозива з комбінованим складом сировини.

Відомий склад морозива кисломолочного, який включає сухе знежирене молоко, цукор, стабілізатор, закваску та воду питну [Оленев Ю.А. Справочник по производству мороженого /Ю.А. Оленев, А.А. Творогова, Н.В. Казакова, Л.Н. Соловьева. -М.: ДеЛи принт, 2004. - 798 с., - С. 613-615].

Недоліками даного складу є застосування желатину як стабілізатора, який має слабку технологічну ефективність як структуроутворювача та має низькі емульгуючі властивості, у разі чого морозиво буде мати неоднорідну, грубу консистенцію та низьку збитість. Як закваску використовують закваску молочну на кефірних грибках, яка не має у своєму складі корисних для організму біфідобактерій, які позитивно впливають на мікрофлору кишечника. В той же час, використання даної закваски призведе до неоднорідної консистенції в готовому продукті з кислуватим смаком та ароматом. Вказані недоліки відомого складу свідчать про недоліки органолептичних і фізико-хімічних показників та низьку харчову цінність готового продукту.

Відомий склад морозива, який включає жировий компонент, сухе знежирене молоко, цукор, стабілізатор та воду питну [Типова технологічна інструкція з виробництва морозива молочного, вершкового, пломбір; плодово-ягідного, ароматичного, щербету, льоду; морозива з комбінованим складом сировини "ТТІ 31748658-1-2007"].

Проте, недоліками існуючого складу є застосування високовартісного жирового компоненту - молочного жиру, який насамперед підвищує собівартість готової продукції та не містить у своєму складі необхідних для організму людини поліненасичених жирних кислот, які проявляють позитивний ефект на функціонування організму людини. Також, готовий продукт даного складу буде мати низький вміст білку. Вказані недоліки свідчать про те, що готовий продукт має низьку харчову цінність.

В основу винаходу поставлена задача розширення асортиментного ряду морозива удосконаленням складу морозива з комбінованим складом сировини на кисломолочній основі за рахунок використання жирового компонента - харчової емульсії на основі купажованої олії, збалансованої за жирнокислотним складом з масовою часткою жиру 50 %, стабілізатора-казеїнату натрію та казеїнату кальцію за співвідношення 1:1, закваски, що складається з пробіотичних штамів молочнокислих та біфідобактерій *Bifidobacterium longum*, *Lactococcus lactis* subsp. *diacetylactis*, *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus*. та концентрату сироваткових білків, що нададуть готовому продукту пробіотичних властивостей, підвищать вміст поліненасичених жирних кислот та повноцінних білків та покращать органолептичні та фізико-хімічні показники.

Поставлена задача вирішується тим, що склад морозива з комбінованим складом сировини на кисломолочній основі, який містить жировий компонент, сухе знежирене молоко, цукор, стабілізатор, закваску та воду. Згідно з винаходом, як жировий компонент застосовується харчова емульсія на основі купажованої олії, як стабілізатор застосовується казеїнат натрію та казеїнат кальцію за співвідношення 1:1, як закваска використовується закваска, що складається з пробіотичних штамів молочнокислих та біфідобактерій *Bifidobacterium longum*, *Lactococcus lactis* subsp. *diacetylactis*, *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus*., та додатково містить концентрат сироваткових білків за наступного співвідношення компонентів, %:

харчова емульсія на основі купажованої олії	10,0-30,0
сухе знежирене молоко	9,0-11,0
цукор	14,0-16,0
казеїнат натрію та казеїнат кальцію за співвідношення 1:1	1,0-1,2
закваска, що складається з пробіотичних штамів молочнокислих та біфідобактерій <i>Bifidobacterium longum</i> , <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>diacetylactis</i> , <i>Streptococcus salivarius</i> subsp. <i>thermophilus</i> , <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>Bulgaricus</i>	1,0-1,2
концентрат сироваткових білків	0,3-0,5
вода питна	решта.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним результатом полягає у наступному.

Як жировий компонент застосовують харчову емульсію на основі купажованої олії, збалансованої за жирнокислотним складом з масовою часткою жиру 50 % [Патент України 115249 Україна, МПК А23С 11/08 /Устименко І.М., Поліщук Г.Є., опубл. 10.04.2017, Бюл. № 7].

Харчова емульсія з середнім діаметром жирових кульок не більше 2 мкм та показником стійкості 100 % використовується у технологіях молоковісних продуктів. Харчову емульсію використовують з метою збагачення готового продукту корисними для організму поліненасиченими жирними кислотами. Як жирова фаза харчової емульсії застосовується купажована олія зі збалансованим співвідношенням поліненасичених жирних кислот омега-3 та омега-6, що позитивно впливає на організм людини. Використання харчової емульсії дасть змогу отримати готовий продукт без сторонніх присмаків та запахів, з однорідною та ніжною структурою під час зберігання.

З метою стабілізації та формування складної дисперсної структури морозива як натуральний стабілізатор використовується казеїнат натрію та казеїнат кальцію за співвідношення 1:1.

Казеїнат натрію має гелеутворюючі властивості та підвищує в'язкість.

Казеїнат кальцію має емульгуючі та структуруючі властивості, зв'язує частину вільної води, збільшуючи збитість в суміші. Поєднання та використання казеїнату натрію та казеїнату кальцію за співвідношення 1:1 дасть змогу отримати готовий продукт зі стійкою, гомогенною структурою та ніжною консистенцією.

Для підвищення масової частки білку у готовому продукті використовують концентрат сироваткових білків.

Концентрат сироваткових білків у своєму складі має корисні для організму глобулярні білки та сироватковий альбумін. Сироваткові білки швидко засвоюються організмом людини та виступають повноцінним білком, який містить необхідні для організму людини амінокислоти. Також, концентрат сироваткових білків запобігатиме руйнуванню структури готового продукту під час його зберігання за рахунок уповільнення утворення кристалів льоду та їх рекристалізації.

Як закваска використовується закваска, що складається з пробіотичних штамів молочнокислих та біфідобактерій *Bifidobacterium longum*, *Lactococcus lactis* subsp. *diacetylactis*, *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus*.

Даний склад закваски надасть продукту пробіотичних властивостей, так як *Bifidobacterium longum*, *Lactococcus lactis* subsp. *diacetylactis*, *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus*. знищують патогенні бактерії, що провокують виразки шлунка і дванадцятипалої кишки, ефективно відновлюють мікрофлору кишечника та підвищують імунітет.

Також, використання даного штаму надає густу, однорідну консистенцію та приємний аромат у готовому продукті.

Приклади рецептур та показники якості морозива з комбінованим складом сировини на кисломолочній основі наведено у табл.

Як видно з наведених у таблиці даних, для одержання морозива з комбінованим складом сировини високої якості до його складу слід вносити харчову емульсію на основі купажованої олії у кількості від 10,0 до 30,0 %, сухе знежирене молоко від 9,0 до 11,0 %, цукор від 14,0 до 16,0 %, казеїнат натрію та казеїнат кальцію за співвідношення 1:1 від 1,0 до 1,2 %, закваску, що складається з пробіотичних штамів молочнокислих та біфідобактерій (*Bifidobacterium longum*, *Lactococcus lactis* subsp. *diacetylactis*, *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus*.) від 1,0 до 1,2 %, концентрат сироваткових білків від 0,3 до 0,5 %.

Технічний результат полягає в отриманні складу морозива з комбінованим складом сировини на кисломолочній основі, який надає готовому продукту пробіотичних властивостей, підвищує харчову цінність за рахунок вмісту поліненасичених жирних кислот і повноцінних білків, покращує органолептичні показники та розширює асортимент морозива з комбінованим складом сировини.

Приклади рецептур та показники якості морозива з комбінованим складом сировини на кисломолочній основі

№	Рецептура	№ прикладу				
		1	2	3	4	5
1	Харчова емульсія, %	5,0	10,0	20,0	30,0	40,0
2	Сухе знежирене молоко, %	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0
3	Цукор, %	12,0	14,0	15,0	16,0	18,0
4	Казеїнат натрію та казеїнат кальцію за співвідношення 1:1, %	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3
5	Закваска (<i>Bifidobacterium longum</i> , <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>diacetylactis</i> , <i>Streptococcus salivarius</i> subsp. <i>thermophilus</i> , <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>Bulgaricus</i> .)	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3
6	Концентрат сироваткових білків, %	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
7	Вода питна, %	73,0	64,7	52,4	40,1	26,8
Органолептичні показники						
Зовнішній вигляд і консистенція	Хороша консистенція, невисока збитість, задовільний опір до танення	Ніжна, кремоподібна, висока збитість та опір таненню			Груба консистенція, низька збитість та опір таненню	
Смак і запах	Пустий, невиражений	Приємний, виражений кисломолочний			Надмірно кислий та вершковий	
Колір	Білий, з вкрапленням кристалів льоду	Кремовий	рівномірний за всією масою		Кремовий, нерівномірний за всією масою	
Фізико-хімічні показники готового продукту						
Масова частка жиру, %	2,5	5,0	10,0	15,0	20,0	
Масова частка білків, %	4,3	4,5	4,7	4,9	5,2	
Збитість, %	81,5	108,8	110,3	119,7	121,4	
Опір таненню, хв	36,7	41,2	42,4	46,3	46,9	
Розмір повітряних бульбашок, мкм	53,1	44,3	41,6	39,6	35,9	
Мікробіологічні показники готового продукту						
Кількість молочнокислих бактерій, КУО/г	$1,8 \cdot 10^7$	$1,2 \cdot 10^8$	$1,610^8$	$2,2 \cdot 10^8$	$3,8 \cdot 10^8$	
Кількість біфідобактерій, КУО/г	$1,2 \cdot 10^6$	$1,5 \cdot 10^7$	$2,1 \cdot 10^8$	$2,7 \cdot 10^8$	$2,9 \cdot 10^8$	
Харчова цінність						
Вміст поліненасичених жирних кислот, г/100 г, у тому числі:	0,55	1,7	5,5	9,35	13,2	
Омега-3	0,01	0,03	0,15	0,26	0,7	
Омега-6	0,42	1,35	4,2	7,14	10,1	
Співвідношення омега-3:омега-6	1:10					

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 5 Склад морозива з комбінованим складом сировини на кисломолочній основі, який містить жировий компонент, сухе знежирене молоко, цукор, стабілізатор, закваску та воду питну, який **відрізняється** тим, що як жировий компонент застосовується харчова емульсія на основі купажованої олії, як стабілізатор застосовується казеїнат натрію та казеїнат кальцію за співвідношення 1:1, як закваска використовується закваска, що складається з пробіотичних штамів молочнокислих та біфідобактерій *Bifidobacterium longum*, *Lactococcus lactis* subsp. *diacetylactis*, *Streptococcus salivarius* subsp. *mhermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus*., та додатково містить концентрат сироваткових білків, за наступного співвідношення компонентів, %:

харчова емульсія на основі купажованої олії	10,0-30,0
сухе знежирене молоко	9,0-11,0
цукор	14,0-16,0
казеїнат натрію та казеїнат кальцію за співвідношення 1:1	1,0-1,2
закваска, що складається з пробіотичних штамів молочнокислих та біфідобактерій <i>Bifidobacterium longum</i> , <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>diacetylactis</i> , <i>Streptococcus salivarius</i> subsp. <i>mhermophilus</i> , <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>Bulgaricus</i>	1,0-1,2
концентрат сироваткових білків	0,3-0,5
вода питна	решта.

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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