



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **39019** (13) **U**
(51) МПК (2009)
A23C 21/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ЙОГУРТ З ПІДВИЩЕНИМИ ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ**

1

2

(21) u200806626

(22) 15.05.2008

(24) 26.01.2009

(46) 26.01.2009, Бюл.№ 2, 2009 р.

(72) ДІДУХ НАТАЛІЯ АНДРІЙВНА, UA

(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, UA

(57) Йогурт з підвищеними функціональними властивостями, що містить нормалізовану гомогенізовану пастеризовану молочну суміш з масовою часткою сухого знежиреного молочного залишку 10-12 % та симбіотичну закваску, який **відрізняється** тим, що він додатково містить фруктозу та сироп лактулози, при цьому як симбіотичну закваску він містить закваску, що включає змішані культури біфідобактерій -

Bifidobacterium longum, *Bifidobacterium bifidum* і *Bifidobacterium breve* та змішані культури молочнокислих бактерій - *Lactobacillus bulgaricus* та *Streptococcus thermophilus* при співвідношенні вказаних культур 1:1:1:5:5 при наступному співвідношенні вказаних компонентів, мас. %:

фруктоза	0,05-0,15
сироп лактулози	0,25-0,75
симбіотична закваска	0,0005-0,0020

Нормалізована гомогенізована пастеризована молочна суміш з масовою часткою сухого знежиреного молочного залишку 10-12% решта.

Корисна модель відноситься до молочної промисловості і може бути використана у виробництві йогуртів з підвищеними функціональними властивостями з використанням синбіотичних комплексів.

Найбільш близьким до продукту, що заявляється, є біо-йогурт, який отримується з нормалізованої гомогенізованої пастеризованої молочної суміші з масовою часткою сухого знежиреного молочного залишку 10-12%, до складу якої входять коров'яче незбиране молоко та/або знежирене молоко, сухе знежирене молоко або сухе незбиране молоко або білковий молочний копреципітат або харчовий казеїнат або концентрат сироваткових білків, за відомою технологією шляхом сквашування суміші симбіотичною закваскою, що являє собою суміш змішаних культур молочнокислих бактерій *Lactobacillus bulgaricus* та *Streptococcus thermophilus* і чистих культур біфідобактерій - *Bifidobacterium animalis* [див.; ТУ У 25027034-012-99]. Біо-йогурти, отримані ферментацією нормалізованої суміші вказаними мікроорганізмами, мають пробіотичні властивості, нормалізують кишкову мікрофлору, знижують рівень холестеролу, виводять токсини та

активують функції імунної системи. Даний продукт обрано прототипом.

Прототип і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні ознаки:

- нормалізована гомогенізована пастеризована молочна суміш з масовою часткою сухого знежиреного молочного залишку 10-12%;
- симбіотична закваска.

Однак, біо-йогурт містить не більше $1 \cdot 10^6$ КУО/см³ життєздатних клітин *Bifidobacterium animalis* і не більше $1 \cdot 10^7$ КУО/см³ життєздатних клітин молочнокислих культур, що обмежує його пробіотичні властивості.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлено задачу розробити склад йогурту на основі нормалізованої гомогенізованої пастеризованої молочної суміші із вмістом сухого знежиреного молочного залишку 10-12%, в якому за рахунок зміни комплексів пробіотичних культур та введення до складу продукту пребіотиків і стимуляторів росту *Bifidobacterium* забезпечити одержання йогурту з підвищеними функціональними властивостями.

Поставлена задача вирішена у йогурті, що містить нормалізовану гомогенізовану пастеризовану молочну суміш з масовою часткою сухого знежиреного молочного залишку 10-12% та

(13) **U**(11) **39019**(19) **UA**

симбіотичну закваску, тим що він додатково містить фруктозу та сироп лактулози, при цьому як симбіотичну закваску він містить закваску пробіотичних культур, що включає змішані культури біфідобактерій - *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium bifidum* та *Bifidobacterium breve* та змішані культури молочнокислих бактерій - *Lactobacillus bulgaricus* та *Streptococcus thermophilus* при співвідношенні вказаних культур 1:1:1:5:5 при наступному співвідношенні вказаних компонентів, мас. %:

фруктоза	0,05-0,15
сироп лактулози	0,25-0,75
симбіотична закваска	0,0005-0,0020
нормалізована гомогенізована	
пастеризована молочна суміш з	
масовою часткою сухого	
знежиреного молочного	
залишку 10-12%	решта.

Наявність підвищених функціональних властивостей йогурту, склад якого заявляється, підтверджується наступним.

Продукт містить чисті культури молочнокислих бактерій *Lactobacillus bulgaricus* та *Streptococcus thermophilus*, які корегують мікрофлору кишечника, сприяють нормалізації обмінних процесів та функцій організму людини, проявляють антагоністичну дію по відношенню до патогенних та умовно-патогенних бактерій.

Введені до йогурту чисті або змішані культури *Bifidobacterium* сприяють отриманню продукту з високими пробіотичними, антибіотичними та дієтичними властивостями, обумовленими вмістом у ньому ряду біологічно активних речовин: вільних амінокислот, летких жирних кислот, ферментів, антибіотичних речовин, вітамінів, мікро- та мікроелементів. Йогурт, який містить високу концентрацію життєздатних клітин *Bifidobacterium*, проявляє антиканцерогенний, гепапротекторний, антиатерогенний, антианемічний та антирадіаційний вплив на організм людини, сприяє активізації імунної системи, проявляє захисну функцію, попереджує розвиток ракових пухлин, пригнічує розвиток патогенної та умовно-патогенної мікрофлори у кишечнику людини та інгібує утворення вторинних жовчних кислот.

Включення до складу йогурту фруктози як стимулятора росту *Bifidobacterium* сприяє активному наростанню біомаси чистих або змішаних культур *Bifidobacterium* у процесі ферментації молока, що забезпечує отримання йогурту із вмістом життєздатних клітин *Bifidobacterium* не менше $9,5 \cdot 10^8$ КУО/см³.

Введення до складу йогурту лактулози як добавки з пробіотичними властивостями обумовлено тим, що при вживанні напою лактулоза буде активізувати корисну мікрофлору кишечника людини і сприяти адгезії у організмі людини введених життєздатних клітин *Bifidobacterium*. Крім того, наявність лактулози у складі йогурту сприяє збереженню високої концентрації життєздатних клітин *Bifidobacterium* (не менше $7 \cdot 10^8$ КУО/см³) протягом 14 діб зберігання продукту.

Йогурт з підвищеними функціональними властивостями одержують таким чином.

Незбиране коров'яче молоко нормалізують за вмістом жиру шляхом додавання знежиреного молока, суміш перемішують 5 хвилин, підігрівують до температури 38°C, після цього додають фруктозу та сухе знежирене молоко або сухе незбиране молоко або білковий молочний копреципітат або харчовий казеїнат або концентрат сироваткових білків для нормалізації за масовою часткою сухого знежиреного молочного залишку, перемішують 15 хвилин, суміш підігрівують до температури 45°C, очищають, підігрівують до температури 70°C і подають на гомогенізацію. Суміш гомогенізують при температурі 70°C та тиску 12МПа, потім пастеризують при температурі 95°C з витримкою 10хв., охолоджують до температури 37°C та вносять змішані культури молочнокислих бактерій - *Lactobacillus bulgaricus* та *Streptococcus thermophilus* і чисті або змішані культури *Bifidobacterium*. Суміш перемішують 15 хвилин і залишають у спокої для сквашування, сквашують до досягнення рН 4,75од. Сквашену суміш охолоджують до температури 25°C протягом 1 години, додають сироп лактулози, перемішують 15 хвилин, фасують у герметичну тару, укупорюють, маркують і доохолоджують у камері зберігання до температури 4°C, при якій зберігають не більше 14 діб.

Приклад 1. Готують йогурт так, як описано вище, компоненти беруть у таких співвідношеннях, мас. %:

фруктоза	0,10
сироп лактулози	0,50
симбіотична закваска <i>Bifidobacterium longum</i> + <i>Bifidobacterium bifidum</i> + <i>Bifidobacterium breve</i> + <i>Lactobacillus bulgaricus</i> + <i>Streptococcus thermophilus</i>	
при співвідношенні культур 1:1:1:5:5	0,0013
нормалізована гомогенізована	
пастеризована молочна суміш з	
масовою часткою сухого знежиреного	
молочного залишку 10-12%	решта.

Органолептичні показники отриманого йогурту, його склад, фізико-хімічні, та мікробіологічні показники наведено в табл.1, 2 та 3, відповідно.

Приклад 2. Готують йогурт так, як описано вище, компоненти беруть у таких співвідношеннях, мас. %:

фруктоза	0,05
сироп лактулози	0,25
симбіотична закваска <i>Bifidobacterium longum</i> + <i>Bifidobacterium bifidum</i> + <i>Bifidobacterium breve</i> + <i>Lactobacillus bulgaricus</i> + <i>Streptococcus thermophilus</i>	
при співвідношенні культур 1:1:1:1:1	0,0005
нормалізована гомогенізована	
пастеризована молочна суміш з	
масовою часткою сухого знежиреного	
молочного залишку 10-12%	решта.

Органолептичні показники отриманого йогурту, його склад, фізико-хімічні, та мікробіологічні показники наведено в табл.1, 2 та 3, відповідно.

Приклад 3. Готують йогурт так, як описано вище, компоненти беруть у таких співвідношеннях, мас. %:

5	39019	6
фруктоза	0,15	мікробіологічні та пробіотичні показники
сироп лактулози	0,75	вироблених зразків йогурту відповідають вимогам
симбіотична закваска Bifidobacterium longum + Bifidobacterium bifidum + Bifidobacterium breve + Lactobacillus bulgaricus + Streptococcus thermophilus при співвідношенні культур 1:1:1:1:1	0,0020	до кисломолочних напоїв з підвищеними функціональними властивостями. Найвищі пробіотичні властивості мають зразки йогурту, вироблені за прикладами 1 і 3, але зразок, вироблений за прикладом 3, має граничне значення титрованої кислотності і занадто кислий смак, тоді як зразок, вироблений за прикладом 1 характеризуються високими пробіотичними та органолептичними характеристиками і має нормований для йогурту з тривалим терміном зберігання рівень кислотності. Тому зразки йогуртів, вироблений за прикладом 1, є оптимальним.
нормалізована гомогенізована пастеризована молочна суміш з масовою часткою сухого знежиреного молочного залишку 10-12%	решта.	
Органолептичні показники отриманого йогурту, його склад, фізико-хімічні, та мікробіологічні показники наведено в табл.1, 2 та 3, відповідно.		
Отримані у прикладах дані свідчать про те, що склад, фізико-хімічні, органолептичні,		

Таблиця 1

Органолептичні показники йогуртів з підвищеними функціональними властивостями, вироблених за прикладами 1 - 3, у порівнянні з прототипом

Найменування показника	Значення показника для			
	прототипу	зразка, виробленого за прикладом		
		1	2	3
Смак та запах	Чистий, кисло-молочний, без сторонніх присмаків та запахів	Чистий, кисло-молочний, без сторонніх присмаків та запахів	Чистий, кисломолочний, пріснуватий, без сторонніх присмаків та запахів	Дуже виражений, кисло-молочний, без сторонніх присмаків та запахів
Консистенція	Однорідна, в'язка, без відстою жиру	Однорідна, в'язка, сметаноподібна, без відстою жиру	Однорідна, сметаноподібна, без відстою жиру.	Однорідна, в'язка, без відстою жиру
Колір	Молочно-білий, однорідний по всій масі продукту	Білий з кремовим відтінком, однорідний по всій масі продукту		

Таблиця 2

Склад та фізико-хімічні показники йогуртів з підвищеними функціональними властивостями, вироблених за прикладами 1-3, у порівнянні з прототипом

Найменування показника	Значення показника для			
	прототипу	зразка, виробленого за прикладом		
		1	2	3
Масова частка жиру, %	2,5	2,5	2,5	2,5
Масова частка сухого знежиреного молочного залишку, %, не менше	10,0	10,0	10,0	10,0
Масова частка лактози, %	5,1	5,1	5,2	4,9
Масова частка лактулози, %	-	0,2	од	0,3
Титрована кислотність, °T	не більше 110	83±1	71±1	105±1
Активна кислотність, од. рН	4,6	4,60±0,02	4,61±0,04	4,58±0,06
В'язкість 100см ³ згустку, с	немає даних	236,6	123,7	324,8
Вологоутримуюча здатність згустку, %	немає даних	94,0	90,0	98,0

Таблиця 3

Мікробіологічні показники йогуртів з підвищеними функціональними властивостями, вироблених за прикладами 1 - 3, у порівнянні з прототипом

Найменування показника	Значення показника для			
	прототипу	зразка, виробленого за прикладом		
		1	2	3
Бактерії групи кишкових паличок у $0,1\text{см}^3$	відсутні	відсутні		
Кількість живих клітин <i>Bifidobacterium</i> у 1см^3 продукту, КУО	$1 \cdot 10^6$	$(3,5 \pm 0,5) \cdot 10^9$	$(1,0 \pm 0,5) \cdot 10^8$	$(5,5 \pm 0,5) \cdot 10^8$
Кількість клітин молочнокислих бактерій у 1см^3 продукту, КУО	$1 \cdot 10^7$	$(2,5 \pm 0,5) \cdot 10^9$	$(2,0 \pm 0,5) \cdot 10^8$	$(1,1 \pm 0,5) \cdot 10^{10}$