



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **36903** (13) **U**
(51) МПК (2006)
A23C 21/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) БІФІДОВІСНА СМЕТАНА З ПРОБІОТИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ**

1

2

(21) u200807276

(22) 27.05.2008

(24) 10.11.2008

(46) 10.11.2008, Бюл.№ 21, 2008 р.

(72) ДІДУХ НАТАЛІЯ АНДРІЙВНА, UA, ЛИСОГОР
ТАМАРА АНТОНІВНА, UA, ДІДУХ ГЕННАДІЙ ВА-
СИЛЬОВИЧ, UA(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАР-
ЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, UA

(57) Біфідовісна сметана з пробіотичними влас-
тивостями, що містить нормалізовані гомогенізо-
вані пастеризовані вершки та симбіотичну заквас-
ку, яка **відрізняється** тим, що вона додатково
містить фруктозу та клітковину, при цьому як сим-
біотичну закваску вона містить суміш трьох куль-
тур біфідобактерій - *Bifidobacterium bifidum*,
Bifidobacterium longum та *Bifidobacterium*
adolescentis зі змішаними культурами молочнокис-
лих лактококів - *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*,
Lactococcus lactis ssp. *diacetylactis* та *Lactococcus*
lactis ssp. *cremoris* - та чистими культурами
Leocoonostoc mesenteroides при співвідношенні бі-
фідо- та лактобактерій 10:1 або суміш трьох куль-
тур біфідобактерій - *Bifidobacterium bifidum*,
Bifidobacterium longum та *Bifidobacterium breve* зі
змішаними культурами молочнокислих лактококів -
Lactococcus lactis ssp. *lactis*, *Lactococcus lactis* ssp.
diacetylactis та *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris* - та
чистими культурами *Leocoonostoc mesenteroides*
при співвідношенні біфідо- та лактобактерій 10:1,
або суміш чистих культур *Bifidobacterium bifidum* зі

змішаними культурами молочнокислих лактококів -
Lactococcus lactis ssp. *lactis*, *Lactococcus lactis* ssp.
diacetylactis та *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris* - та
чистими культурами *Leocoonostoc mesenteroides*
при співвідношенні біфідо- та лактобактерій 1:1,
або суміш чистих культур *Bifidobacterium longum* зі
змішаними культурами молочнокислих лактококів -
Lactococcus lactis ssp. *lactis*, *Lactococcus lactis* ssp.
diacetylactis та *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris* та
чистими культурами *Leocoonostoc mesenteroides*
при співвідношенні біфідо- та лактобактерій 1:1,
або суміш чистих культур *Bifidobacterium breve* зі
змішаними культурами молочнокислих лактококів -
Lactococcus lactis ssp. *lactis*, *Lactococcus lactis* ssp.
diacetylactis та *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris* та
чистими культурами *Leocoonostoc mesenteroides*
при співвідношенні біфідо- та лактобактерій 1:10,
або суміш чистих культур *Bifidobacterium*
adolescentis зі змішаними культурами молочнокис-
лих лактококів - *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*,
Lactococcus lactis ssp. *diacetylactis* та *Lactococcus*
lactis ssp. *cremoris* - та чистими культурами
Leocoonostoc mesenteroides при співвідношенні бі-
фідо- та лактобактерій 10:1 при наступному спів-
відношенні вказаних компонентів, мас. %:

фруктоза	0,05-0,15
клітковина	0,25-0,35
симбіотична закваска	0,0002-0,0020
нормалізовані гомогенізовані пастеризовані вершки	решта.

Корисна модель відноситься до молочної про-
мисловості і може бути використана у виробництві
біфідовісної сметани з пробіотичними властивос-
тями з використанням симбіотичних комплексів.

Найбільш близьким до продукту, що заявля-
ється, є біо-сметана, яка отримується сквашуван-
ням нормалізованих гомогенізованих пастеризо-
ваних вершків симбіотичною закваскою, яка являє
собою суміш мезофільних молочнокислих лакто-
коків - *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*, *Lactococcus*
lactis ssp. *diacetylactis*, *Lactococcus lactis* ssp.
cremoris з чистими культурами *Leocoonostoc*

mesenteroides та чистими культурами
Bifidobacterium animalis [Технологічна інструкція по
виробництву біосметани по ТУ У 25027034-014-
99].

Даний продукт обрано прототипом.

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

- нормалізовані гомогенізовані пастеризовані
вершки;

- симбіотична закваска.

Однак, пробіотичні властивості біо-сметани
обмежуються використанням лише пробіотичних

(13) **U**(11) **36903**(19) **UA**

культур *Bifidobacterium animalis*, що корегують мікрофлору кишечника та сприяють нормалізації багатьох обмінних процесів та функцій організму людини.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлено задачу розробити склад біфідовмісної сметани на основі нормалізованих гомогенізованих пастеризованих вершків, в якій за рахунок зміни комплексів пробіотичних культур біфідобактерій, молочнокислих бактерій, та введення стимуляторів росту біфідобактерій і пребіотиків забезпечити одержання біфідовмісної сметани з пробіотичними властивостями.

Поставлена задача вирішена у біфідовмісній сметані з пробіотичними властивостями, що містить нормалізовані гомогенізовані пастеризовані вершки та симбіотичну закваску, тим що вона додатково містить фруктозу та клітковину, при цьому як симбіотичну закваску вона містить суміш трьох культур біфідобактерій - *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum* та *Bifidobacterium adolescentis* зі змішаними культурами молочнокислих лактококів - *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*, *Lactococcus lactis* ssp. *diacetylactis* та *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris* та чистими культурами *Leconostoc mesenteroides* при співвідношенні біфідобактерій та лактобактерій 10:1 при наступному співвідношенні вказаних компонентів, мас. %:

фруктоза	0,05-0,15
клітковина	0,25-0,35
симбіотична закваска	0,0002-0,0020
нормалізовані гомогенізовані пастеризовані вершки	решта

Симбіотична закваска біфідовмісної сметани з пробіотичними властивостями може містити суміш трьох культур біфідобактерій - *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum* та *Bifidobacterium breve* зі змішаними культурами молочнокислих лактококів - *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*, *Lactococcus lactis* ssp. *diacetylactis* та *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris*, чистими культурами *Leconostoc mesenteroides* при співвідношенні біфідобактерій та лактобактерій 10:1 у кількості 0,0011мас. % або суміш чистих культур *Bifidobacterium bifidum* зі змішаними культурами молочнокислих лактококів - *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*, *Lactococcus lactis* ssp. *diacetylactis* та *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris*, чистими культурами *Leconostoc mesenteroides* при співвідношенні біфідобактерій та лактобактерій 1:1 у кількості 0,0002мас. % або суміш чистих культур *Bifidobacterium longum* зі змішаними культурами молочнокислих лактококів - *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*, *Lactococcus lactis* ssp. *diacetylactis* та *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris*, чистими культурами *Leconostoc mesenteroides* при співвідношенні біфідобактерій та лактобактерій 1:1 у кількості 0,0002мас. % або суміш чистих культур *Bifidobacterium breve* зі змішаними культурами молочнокислих лактококів - *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*, *Lactococcus lactis* ssp. *diacetylactis* та *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris*, чистими культурами *Leconostoc mesenteroides* при співвідношенні біфідобактерій та лактобактерій 1:10 у

кількості 0,0011мас. % або суміш чистих культур *Bifidobacterium adolescentis* зі змішаними культурами молочнокислих лактококів - *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*, *Lactococcus lactis* ssp. *diacetylactis* та *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris*, чистими культурами *Leconostoc mesenteroides* при співвідношенні біфідобактерій та лактобактерій 10:1 у кількості 0,0011мас. %.

Наявність пробіотичних властивостей біфідовмісної сметани, склад якої заявляється, підтверджується наступним.

Включення до складу біфідовмісної сметани фруктози як стимулятора росту *Bifidobacterium* сприяє активному наростанню біомаси *Bifidobacterium* при ферментації вершків симбіотичною закваскою, що забезпечує отримання біфідовмісної сметани із вмістом життєздатних клітин *Bifidobacterium* не менше $3,5 \cdot 10^8$ КУО/см³.

Наявність у складі біфідовмісної сметани високої концентрації життєздатних клітин *Bifidobacterium* протягом 14 діб зберігання (не менше $2 \cdot 10^8$ КУО/см³) сприяє здійсненню пробіотичного впливу на людський організм, а саме: пригніченню патогенної та умовно-патогенної мікрофлори у кишечнику; інгібуванню утворення вторинних жовчних кислот; синтезу вітамінів групи В, К; активізації імунної системи та захисних функцій організму; попередженню розвитку ракових пухлин; здійсненню антиканцерогенного, гепатопротекторного, антирадічного, антианемічного та антиатерогенного впливу; полегшенню запору.

Включення до складу біфідовмісної сметани клітковини обумовлено тим, що при вживанні продукту клітковина буде сприяти збереженню життєздатних клітин *Bifidobacterium* у кислому середовищі шлунка та їх адгезії у кишечнику людини. Крім того, наявність клітковини у складі біфідовмісної сметани сприяє збереженню високої концентрації життєздатних клітин *Bifidobacterium* (не менше $2 \cdot 10^8$ КУО/см³) протягом 14 діб зберігання продукту.

Біфідовмісну сметану з пробіотичними властивостями одержують таким чином. Вершки нормалізують за вмістом жиру шляхом додавання знежиреного молока або більш жирних вершків, після цього додають фруктозу, перемішують 15 хвилин, суміш підігрівають до температури 40°C, очищують, підігрівають до температури 65°C і подають на гомогенізацію. Суміш гомогенізують при температурі 65°C та тиску 15МПа, потім пастеризують при температурі 95°C з витримкою 5хв., охолоджують до температури 37°C та вносять симбіотичну закваску. Суміш перемішують 15 хвилин і залишають у спокої для сквашування, сквашують до досягнення рН 4,7од. Сквашену суміш охолоджують до температури 10-12°C протягом 1 години, витримують протягом 10 годин, додають клітковину, перемішують 20 хвилин, фасують у герметичну тару, укупорюють, маркують і доохладжують у камері зберігання до температури 4°C, при якій зберігають не більше 14 діб.

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

фруктоза	0,10
клітковина	0,30
симбіотична закваска <i>Bifidobacterium bifidum</i> + <i>Bifidobacterium longum</i> + <i>Bifidobacterium adolescentis</i> + <i>Lactococcus lactis</i> ssp. <i>lactis</i> + <i>Lactococcus lactis</i> ssp. <i>diacetylactis</i> + <i>Lactococcus lactis</i> ssp. <i>cremoris</i> + <i>Leocostoc mesenteroides</i> при співвідношенні біфідо- та лактобактерій 10:1	0,0011

нормалізовані гомогенізовані пастеризовані вершки

решта

Органолептичні показники отриманої сметани, її склад, фізико-хімічні, та мікробіологічні показники наведено в Таблиці 1, 2 та 3, відповідно.

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

фруктоза	0,05
клітковина	0,25
симбіотична закваска <i>Bifidobacterium bifidum</i> + <i>Bifidobacterium longum</i> + <i>Bifidobacterium adolescentis</i> + <i>Lactococcus lactis</i> ssp. <i>lactis</i> + <i>Lactococcus lactis</i> ssp. <i>diacetylactis</i> + <i>Lactococcus lactis</i> ssp. <i>cremoris</i> + <i>Leocostoc mesenteroides</i> при співвідношенні біфідо- та лактобактерій 1:1	0,0002

нормалізовані гомогенізовані пастеризовані вершки

решта

Органолептичні показники отриманої сметани, її склад, фізико-хімічні, та мікробіологічні показники наведено в Таблиці 1, 2 та 3, відповідно.

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

фруктоза	0,15
сироп лактулози	0,75
симбіотична закваска <i>Bifidobacterium bifidum</i> + <i>Bifidobacterium longum</i> + <i>Bifidobacterium adolescentis</i> + <i>Lactococcus lactis</i> ssp. <i>lactis</i> + <i>Lactococcus lactis</i> ssp. <i>diacetylactis</i> + <i>Lactococcus lactis</i> ssp. <i>cremoris</i> + <i>Leocostoc mesenteroides</i> при співвідношенні біфідо- та лактобактерій 1:1	0,002

нормалізоване гомогенізоване пастеризоване коров'яче молоко

решта

Органолептичні показники отриманої сметани, її склад, фізико-хімічні, та мікробіологічні показники наведено в Таблиці 1, 2 та 3, відповідно.

Приклад 4 здійснюють аналогічно прикладу 1, при цьому використовують симбіотичну закваску на суміші трьох культур біфідобактерій - *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum* та *Bifidobacterium breve* зі змішаними культурами молочнокислих лактококів - *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*, *Lactococcus lactis* ssp. *diacetylactis* та *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris* та чистими культу-

рами *Leocostoc mesenteroides* при співвідношенні біфідо- та лактобактерій 10:1 в кількості 0,0011мас. %.

Органолептичні показники отриманої сметани, її склад, фізико-хімічні, та мікробіологічні показники наведено в Таблиці 1, 2 та 3, відповідно.

Приклад 5 здійснюють аналогічно прикладу 1, при цьому використовують симбіотичну закваску, яка містить суміш чистих культур *Bifidobacterium bifidum* зі змішаними культурами молочнокислих лактококів - *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*, *Lactococcus lactis* ssp. *diacetylactis* та *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris* та чистими культурами *Leocostoc mesenteroides* при співвідношенні біфідо- та лактобактерій 1:1 в кількості 0,0002мас. %.

Органолептичні показники отриманої сметани, її склад, фізико-хімічні, та мікробіологічні показники наведено в Таблиці 1, 2 та 3, відповідно.

Приклад 6 здійснюють аналогічно прикладу 1, при цьому використовують симбіотичну закваску, яка містить суміш чистих культур *Bifidobacterium longum* зі змішаними культурами молочнокислих лактококів - *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*, *Lactococcus lactis* ssp. *diacetylactis* та *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris* та чистими культурами *Leocostoc mesenteroides* при співвідношенні біфідо- та лактобактерій 1:1 в кількості 0,0002мас. %.

Органолептичні показники отриманої сметани, її склад, фізико-хімічні, та мікробіологічні показники наведено в Таблиці 1, 2 та 3, відповідно.

Приклад 7 здійснюють аналогічно прикладу 1, при цьому використовують симбіотичну закваску, яка містить суміш чистих культур *Bifidobacterium breve* зі змішаними культурами молочнокислих лактококів - *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*, *Lactococcus lactis* ssp. *diacetylactis* та *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris* та чистими культурами *Leocostoc mesenteroides* при співвідношенні біфідо- та лактобактерій 1:10 в кількості 0,0011мас. %.

Органолептичні показники отриманої сметани, її склад, фізико-хімічні, та мікробіологічні показники наведено в Таблиці 1, 2 та 3, відповідно.

Приклад 8 здійснюють аналогічно прикладу 1, при цьому використовують симбіотичну закваску, яка містить суміш чистих культур *Bifidobacterium adolescentis* зі змішаними культурами молочнокислих лактококів - *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*, *Lactococcus lactis* ssp. *diacetylactis* та *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris* та чистими культурами *Leocostoc mesenteroides* при співвідношенні біфідо- та лактобактерій 10:1 в кількості 0,0011мас. %.

Органолептичні показники отриманої сметани, її склад, фізико-хімічні, та мікробіологічні показники наведено в Таблиці 1, 2 та 3, відповідно.

Отримані у прикладах дані свідчать про те, що фізико-хімічні, органолептичні, мікробіологічні та пробіотичні показники вироблених зразків біфидовмісної сметани відповідають вимогам до кисломолочних продуктів з пробіотичними властивостями. Найвищі пробіотичні властивості мають зразки, вироблені за прикладами 1, 3, 4, 5, 6, 7 та 8, але

зразок, вироблений за прикладом 3, має граничне значення титрованої кислотності занадто кислий смак та крупинчастість, тоді як зразки, вироблені за прикладами 1, 4, 5, 6, 7 та 8 характеризуються високими пробіотичними та органолептичними

характеристиками і мають нормований для сметани з тривалим терміном зберігання рівень кислотності. Тому зразки сметани, вироблені за прикладами 1, 4, 5, 6, 7 та 8, є оптимальними.

Таблиця 1

Органолептичні показники біфідовмісної сметани з пробіотичними властивостями, виробленої за прикладами 1-8, у порівнянні з прототипом

Найменування показника	прототипу	Значення показника для зразка, виробленого за прикладом							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Смак та запах	Чистий, кислоломолочний, без сторонніх присмаків та запахів	Чистий, кислоломолочний, без сторонніх присмаків та запахів	Чистий, кислоломолочний, пріснуватий, без сторонніх присмаків та запахів	Дуже виражений кислоломолочний, без сторонніх присмаків та запахів	Чистий, кислоломолочний, гоструватий, без сторонніх присмаків та запахів	Чистий, кислоломолочний, без сторонніх присмаків та запахів	Чистий, кислоломолочний, без сторонніх присмаків та запахів	Чистий, кислоломолочний, гоструватий, без сторонніх присмаків та запахів	Чистий, кислоломолочний, без сторонніх присмаків та запахів
Консистенція	Однорідна, в'язка, сметаноподібна, без відстою жиру	Однорідна, в'язка, сметаноподібна, без відстою жиру	Однорідна, сметаноподібна, без відстою жиру	Однорідна, в'язка, з наявністю крупинчастості, без відстою жиру	Однорідна, в'язка, сметаноподібна, без відстою жиру	Однорідна, в'язка, сметаноподібна, без відстою жиру	Однорідна, в'язка, сметаноподібна, без відстою жиру	Однорідна, в'язка, сметаноподібна, без відстою жиру	Однорідна, в'язка, сметаноподібна, без відстою жиру
Колір	Білий, однорідний по всій масі продукту	Білий з кремовим відтінком, однорідний по всій масі продукту							

Таблиця 2

Склад та фізико-хімічні показники біфідовмісної сметани з пробіотичними властивостями, виробленої за прикладами 1-8, у порівнянні з прототипом

Найменування показника	прототипу	Значення показника для зразка, виробленого за прикладом							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Масова частка жиру, %	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Масова частка білка, %	2,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Масова частка вуглеводів, %, в т. ч. лактози	3,90	4,20	4,25	4,15	4,10	4,10	4,10	4,10	4,20
клітковини	3,90	3,90	4,00	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,90
	-	0,30	0,25	0,35	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Титрована кислотність, °Т	не більше 120	70±1	60±1	96±1	70±1	71±1	72±1	70±1	68±1
Активна кислотність, од. рН	4,6	4,57±0,05	4,62±0,04	4,45±0,03	4,54±0,02	4,55±0,02	4,56±0,02	4,55±0,03	4,59±0,04
В'язкість 100см ³ згустку, с	-	12,70	9,95	15,65	13,75	13,35	13,45	13,40	13,05
Синерезис, %	-	18,0	23,0	16,0	18,0	18,0	17,0	20,0	21,0

Таблиця 3

Мікробіологічні показники біфідовмісної сметани з пробіотичними властивостями,
виробленої за прикладами 1-8, у порівнянні з прототипом

Найменування показника	прототипу	Значення показника для зразка, виробленого за прикладом							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Бактерії групи кишкових паличок у $0,1\text{см}^3$	відсутні	відсутні							
Кількість живих клітин <i>Bifidobacterium</i> у 1см^3 продукту, КУО	не менше $1 \cdot 10^6$	$(2,0 \pm 0,3) \cdot 10^9$	$(1,0 \pm 0,9) \cdot 10^8$	$(3,0 \pm 0,6) \cdot 10^9$	$(1,2 \pm 0,2) \cdot 10^9$	$(6,5 \pm 0,6) \cdot 10^8$	$(4,0 \pm 0,2) \cdot 10^8$	$(3,9 \pm 0,4) \cdot 10^8$	$(7,0 \pm 0,2) \cdot 10^8$
Кількість клітин молочнокислих бактерій у 1см^3 продукту, КУО	Неменше $1 \cdot 10^7$	$(2,5 \pm 0,5) \cdot 10^8$	$(6,0 \pm 0,3) \cdot 10^8$	$(7,0 \pm 0,5) \cdot 10^9$	$(7,0 \pm 0,4) \cdot 10^8$	$(6,0 \pm 0,2) \cdot 10^8$	$(2,5 \pm 0,8) \cdot 10^9$	$(7,0 \pm 0,5) \cdot 10^9$	$(6,0 \pm 0,3) \cdot 10^8$