



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36904 (13) U
(51) МПК (2006)
A23C 21/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СМЕТАНА З ІМУНОМОДУЛЮЮЧИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

1

2

(21) u200807277

(22) 27.05.2008

(24) 10.11.2008

(46) 10.11.2008, Бюл.№ 21, 2008 р.

(72) ДІДУХ НАТАЛІЯ АНДРІЇВНА, UA, ВІКУЛЬ СВИТЛАНА ІВАНІВНА, UA

(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, UA

(57) Сметана з імуномодулюючими властивостями, що містить нормалізовані гомогенізовані пастеризовані вершки та симбіотичну закваску, яка **відрізняється** тим, що вона додатково містить молочний екстракт коренів *Echinacea*, при цьому як симбіотичну закваску вона містить суміш трьох культур біфідобактерій - *Bifidobacterium bifidum*,

Bifidobacterium longum та *Bifidobacterium breve* з чистими культурами *Lactobacillus acidophilus* при співвідношенні біфідо- та лактобактерій 10:1 при наступному співвідношенні вказаних компонентів, мас. %:

молочний екстракт коренів <i>Echinacea</i>	2,0-8,0
симбіотична закваска <i>Bifidobacterium bifidum</i> + <i>Bifidobacterium longum</i> + <i>Bifidobacterium breve</i> + <i>Lactobacillus acidophilus</i>	0,0002-0,0020
нормалізовані гомогенізовані пастеризовані вершки	решта.

Корисна модель відноситься до молочної промисловості і може бути використана у виробництві сметани з імуномодулюючими властивостями з використанням симбіотичних комплексів.

Найбільш близьким до продукту, що заявляється, є біо-сметана, яка отримується сквашуванням нормалізованих гомогенізованих пастеризованих вершків симбіотичною закваскою, яка являє собою суміш мезофільних молочнокислих лактококків - *Lactococcus lactis* ssp. *lactis*, *Lactococcus lactis* ssp. *diacetylactis*, *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris* з чистими культурами *Leuconostoc mesenteroides* та чистими культурами *Bifidobacterium animalis* (Технологічна інструкція по виробництву біо-сметани по ТУ У 25027034-014-99). Чисті культури *Bifidobacterium animalis* проявляють імуномодулюючу дію, антагоністичну дію по відношенню до патогенних та умовно-патогенних бактерій, що обумовлена метаболітами, які продукує даний мікроорганізм.

Даний продукт обрано прототипом.

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

- нормалізовані гомогенізовані пастеризовані вершки;

- симбіотична закваска.

Однак, імуномодулюючі властивості біо-сметани обмежуються використанням лише пробіотичних культур *Bifidobacterium animalis*.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлено задачу розробити склад сметани на основі нормалізованих гомогенізованих пастеризованих вершків, в якій за рахунок зміни комплексів пробіотичних культур *Bifidobacterium*, введення до складу продукту чистих культур *Lactobacillus acidophilus* та молочного екстракту коренів *Echinacea* забезпечити одержання сметани з імуномодулюючими властивостями.

Поставлена задача вирішена у сметані з імуномодулюючими властивостями, що містить нормалізовані гомогенізовані пастеризовані вершки та симбіотичну закваску, тим що вона додатково містить молочний екстракт коренів *Echinacea*, при цьому як симбіотичну закваску вона містить суміш трьох культур біфідобактерій - *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum* та *Bifidobacterium breve* з чистими культурами *Lactobacillus acidophilus* при співвідношенні біфідо- та лактобактерій 10:1 при наступному співвідношенні вказаних компонентів, мас. %:

молочний екстракт коренів <i>Echinacea</i>	2,0-8,0
симбіотична закваска <i>Bifidobacterium bifidum</i> + <i>Bifidobacterium longum</i> + <i>Bifidobacterium breve</i> + <i>Lactobacillus acidophilus</i>	0,0002-0,0020
нормалізовані гомогенізовані пастеризовані вершки	Решта

UA (19) 36904 (11) (13)

Наявність імуномодулюючих властивостей сметани, склад якої заявляється, підтверджується наступним.

Сметана містить змішані культури *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum* та *Bifidobacterium breve*, які сприяють отриманню продукту з високими пробіотичними, антибіотичними та дієтичними властивостями, обумовленими вмістом у ньому ряду біологічно активних речовин: вільних амінокислот, легких жирних кислот, ферментів, антибіотичних речовин, вітамінів, мікро- та макроелементів. Кисломолочні продукти, збагачені життєздатними клітинами *Bifidobacterium*, стимулюють імунну систему, проявляють захисну функцію, проявляють антиканцерогенний, гепатопротекторний, антиатерогенний, антианемічний та антирадіаційний вплив на організм людини, попереджують розвиток ракових пухлин, пригнічують розвиток патогенної та умовно-патогенної мікрофлори у кишечнику людини та інгібують утворення вторинних жовчних кислот.

Введені до сметани чисті культури *Lactobacillus acidophilus* корегують мікрофлору кишечника, сприяють нормалізації багатьох обмінних процесів та функцій організму людини, проявляють імуномодулюючу дію, антагоністичну дію по відношенню до патогенних та умовно-патогенних бактерій, що обумовлена антибіотиками, які продукує даний мікроорганізм - ацидофіліном та лактоцидіном, дія яких підсилюється в присутності молочної кислоти.

Включення до складу сметани молочного екстракту коренів *Echinacea* сприяє підвищенню імуномодулюючих властивостей продукту за рахунок збагачення його водорозчинними полісахаридами з імуномодулюючими властивостями, флавоновими сполуками, ефірами кофейної кислоти, глікопротеїдами, вітаміном Е та моносахаридами – фруктозою, глюкозою, рибозою, які сприяють активному наростанню біомаси змішаних культур *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum* та *Bifidobacterium breve* у процесі ферментації нормалізованих гомогенізованих вершків, що забезпечує отримання сметани із вмістом життєздатних клітин *Bifidobacterium* не менше $6 \cdot 10^3$ КУО/см³ та збереженню високої концентрації життєздатних клітин *Bifidobacterium* (не менше $4 \cdot 10^8$ КУО/см³) протягом 14 діб зберігання продукту.

Сметану з імуномодулюючими властивостями одержують таким чином. Вершки нормалізують за вмістом жиру шляхом додавання знежиреного молока або більш жирних вершків, після цього додають молочний екстракт коренів *Echinacea*, перемішують 15 хвилин, суміш підігривають до температури 65°C і гомогенізують при тиску 12МПа, потім пастеризують при температурі 95°C з витримкою 10хв., 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. Сквашені вершки охолоджують до температури 20°C протягом 1 години, 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 сметану так, як описано вище, компоненти беруть у таких співвідношеннях, мас. %:

молочний екстракт коренів <i>Echinacea purpurea</i>	6,0
симбіотична закваска <i>Bifidobacterium bifidum</i> + <i>Bifidobacterium longum</i> + <i>Bifidobacterium breve</i> + <i>Lactobacillus acidophilus</i> при співвідношенні біфідо- та лактобактерій 10:1	0,0011
нормалізовані гомогенізовані пастеризовані вершки	Решта

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

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

молочний екстракт коренів <i>Echinacea purpurea</i>	2,0
симбіотична закваска <i>Bifidobacterium bifidum</i> + <i>Bifidobacterium longum</i> + <i>Bifidobacterium breve</i> + <i>Lactobacillus acidophilus</i> при співвідношенні біфідо- та лактобактерій 1:1	0,0002
нормалізовані гомогенізовані пастеризовані вершки	Решта

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

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

молочний екстракт коренів <i>Echinacea purpurea</i>	4,0
симбіотична закваска <i>Bifidobacterium bifidum</i> + <i>Bifidobacterium longum</i> + <i>Bifidobacterium breve</i> + <i>Lactobacillus acidophilus</i> при співвідношенні біфідо- та лактобактерій 1:10	0,001
нормалізовані гомогенізовані пастеризовані вершки	Решта

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

Приклад 4. Готують сметану так, як описано вище, компоненти беруть у таких співвідношеннях, мас. %:

молочний екстракт коренів <i>Echinacea purpurea</i>	8,0
симбіотична закваска <i>Bifidobacterium bifidum</i> + <i>Bifidobacterium longum</i> + <i>Bifidobacterium breve</i> + <i>Lactobacillus acidophilus</i> при співвідношенні біфідо- та лактобактерій 1:1	0,0020
нормалізовані гомогенізовані пастеризовані вершки	Решта

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

Приклад 5 здійснюють аналогічно прикладу 1, при цьому використовують молочний екстракт коренів *Echinacea pallida* у кількості 6,0 мас. %.

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

Отримані у прикладах дані свідчать про те, що склад, фізико-хімічні та мікробіологічні показники всіх вироблених зразків сметани відповідають вимогам до кисломолочних продуктів з імуномодулюючими властивостями. Найвищі пробіотичні властивості мають зразки, вироблені за прикладами 1, 3, 4 та 5, найкращі біохімічні показники - зразки 1, 4 та 5, але зразок, вироблений за прикладом

4, має різкий присмак та запах молочного екстракту коренів *Echinacea purpurea*, тоді як зразки, вироблені за прикладами 1 та 5 характеризуються високими біохімічними та органолептичними показниками, містять 0,8 та 0,9% екстрактивних речовин коренів *Echinacea*, відповідно, та високу концентрацію життєздатних клітин пробіотичних культур *Bifidobacterium* та *Lactobacillus*, що забезпечує їх високі імуномодулюючі властивості. Тому зразки сметани, вироблені за прикладами 1 та 5, є оптимальними.

Таблиця 1

Органолептичні показники сметани з імуномодулюючими властивостями, виробленої за прикладами 1-5, у порівнянні з прототипом

Найменування показника	Значення показника для					
	прототипу	зразка, виробленого за прикладом				
		1	2	3	4	5
Смак та запах	Чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаків та запахів	Чистий, кисломолочний, з ледь відчутним присмаком та запахом коренів <i>Echinacea purpurea</i>	Чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаків та запахів	Виражений кисломолочний, з легким присмаком та запахом коренів <i>Echinacea purpurea</i>	Виражений кисломолочний, з вираженим присмаком та запахом коренів <i>Echinacea purpurea</i>	Чистий, кисломолочний, з ледь відчутним присмаком та запахом коренів <i>Echinacea pallida</i>
Консистенція	Однорідна, в'язка, без відстою жиру	Однорідна, в'язка, сметаноподібна, без відстою жиру	Однорідна, в'язка, без відстою жиру	Однорідна, в'язка, без відстою жиру	Однорідна, в'язка, без відстою жиру	Однорідна, в'язка, сметаноподібна, без відстою жиру
Колір	Білий, однорідний по всій масі продукту	Кремовий, однорідний по всій масі продукту	Білий з кремовим відтінком, однорідний по всій масі продукту	Світло-кремовий, однорідний по всій масі продукту	Світло-брунатний, однорідний по всій масі продукту	Білий з кремовим відтінком, однорідний по всій масі продукту

Таблиця 2

Склад, фізико-хімічні та біохімічні показники сметани з імуномодулюючими властивостями, виробленої за прикладами 1-5, у порівнянні з прототипом

Найменування показника	Значення показника для					
	прототипу	зразка, виробленого за прикладом				
		1	2	3	4	5
Масова частка сухих речовин, %	27,3	28,20	27,65	27,80	28,35	28,30
в тому числі:						
жиру	20,0	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
білка	2,5	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60
вуглеводів	4,1	4,85	4,33	4,47	4,98	4,95
мінеральних речовин	0,7	0,75	0,72	0,73	0,77	0,75
Титрована кислотність, °Т	не більше 120	78	82	92	98	77
Активна кислотність, од. рН	4,6	4,60	4,57	4,54	4,53	4,60
В'язкість 100см ³ згустку, с	-	12,90	9,90	14,10	15,65	13,70
Синерезис, %	-	18,0	14,0	11,0	9,0	19,0
Біологічна активність, од. акт.	-	550	230	450	630	750
Вміст малонового діальдегіду, мг/100г	-	260,5	235,0	256,0	275,5	210,7
Вміст флавонових сполук, мг/100г	-	102,0	33,4	62,1	132,7	204,6

Таблиця 3

Мікробіологічні показники сметани з імуномодулюючими властивостями, виробленої за прикладами 1-5, у порівнянні з прототипом

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