



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36835 (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) КИСЛОМОЛОЧНИЙ НАПІЙ З ІМУНОМОДУЛЮЮЧИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

1

2

(21) u200806674

(22) 15.05.2008

(24) 10.11.2008

(46) 10.11.2008, Бюл.№ 21, 2008 р.

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

(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, UA

(57) Кисломолочний напій з імуномодулюючими властивостями, що містить нормалізоване коров'яче молоко та чисті культури *Lactobacillus acidophilus*, який **відрізняється** тим, що він додатково містить молочний екстракт кореня *Echinacea* та змішані культури біфідобактерій -

Bifidobacterium bifidum, *Bifidobacterium longum* та *Bifidobacterium breve* при співвідношенні біфідобактерій та лактобацил 10:1 при наступному співвідношенні вказаних компонентів, мас. %:

молочний екстракт кореня <i>Echinacea</i>	2,0-8,0
чисті культури <i>Lactobacillus acidophilus</i>	0,0001-0,0010
змішані культури <i>Bifidobacterium bifidum</i> + <i>Bifidobacterium longum</i> + <i>Bifidobacterium breve</i>	0,0001-0,0010
нормалізоване коров'яче молоко	решта.

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

Найбільш близьким до продукту, що заявляється, є біо-ацидофілін, який отримується шляхом гомогенізації, пастеризації, охолодження, заквашування та сквашування нормалізованого коров'ячого молока чистими культурами *Lactobacillus acidophilus*, виділеними з травного тракту людини і здатних приживатись у кишечнику після культивування їх у молоці [див.: ТУ У 25027034-027-2002]. Чисті культури *Lactobacillus acidophilus* 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. Даний продукт обрано найближчим аналогом.

Найближчий аналог і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні ознаки:

- нормалізоване коров'яче молоко;
- чисті культури *Lactobacillus acidophilus*.

Однак, імуномодулюючі властивості біо-ацидофіліну обмежуються використанням лише пробіотичних культур *Lactobacillus acidophilus*. Крім того, біо-ацидофілін має дуже високий рівень кислотності (до 120°Т), що обмежує спектр вживання даного продукту.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлено задачу розробити склад кисломолочного напою на основі нормалізованого коров'ячого молока, в якому за рахунок введення до складу продукту життєздатних клітин пробіотичних культур біфідобактерій - *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium breve* та молочного екстракту кореня *Echinacea* забезпечити одержання кисломолочного напою з імуномодулюючими властивостями і помірним рівнем кислотності.

Поставлена задача вирішена у кисломолочному напої, що містить нормалізоване коров'яче молоко та чисті культури *Lactobacillus acidophilus*, тим що він додатково містить молочний екстракт кореня *Echinacea* та змішані культури біфідобактерій - *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum* та *Bifidobacterium breve* при співвідношенні біфідобактерій та лактобацил 10:1 при наступному співвідношенні вказаних компонентів, мас. %:

(19) UA (11) 36835 (13) U

молочний екстракт кореня *Echinacea* 2,0-8,0
 чисті культури *Lactobacillus acidophilus* 0,0001-0,0010
 змішані культури *Bifidobacterium bifidum* + *Bifidobacterium longum* + *Bifidobacterium breve* 0,0001-0,0010
 нормалізоване коров'яче молоко решта.
 Наявність імуномодуючих властивостей кисломолочного напою, склад якого заявляється, підтверджується наступним.

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

Введені до кисломолочного напою змішані культури *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum* та *Bifidobacterium breve* 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 макроелементів. Кисломолочні продукти, збагачені життєздатними клітинами *Bifidobacterium*, стимулюють імунну систему, проявляють захисну функцію, проявляють антиканцерогенний, гепатотекторний, 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.

Включення до складу кисломолочного напою молочного екстракту кореня *Echinacea* сприяє підвищенню імуномодуючих властивостей продукту за рахунок збагачення його водорозчинними полісахаридами з імуномодуючими властивостями, флавоновими сполуками, ефірами кофейної кислоти, глюкотреїдами, вітаміном Е та моносахаридами - фруктозою, глюкозою, рибозою, які сприяють активному наростанню біомаси змішаних культур *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum* та *Bifidobacterium breve* у процесі ферментації нормалізованого коров'ячого молока, що забезпечує отримання кисломолочного напою із вмістом життєздатних клітин *Bifidobacterium* не менше $8 \cdot 10^8$ КУО/см³ та збереженню високої концентрації життєздатних клітин *Bifidobacterium* (не менше $5 \cdot 10^8$ КУО/см³) протягом 14 діб зберігання продукту.

Кисломолочний напій з імуномодуючими властивостями одержують таким чином. Незбиране коров'яче молоко нормалізують за вмістом жиру шляхом додавання знежиреного молока, після цього додають молочний екстракт кореня *Echinacea*, перемішують 15 хвилин, суміш підігривають до температури 40°C, очищують, підігривають до температури 65°C і гомогенізують при тиску 15МПа, потім пастеризують при температурі 90°C з витримкою 10хв., охолоджують до температури 37°C та вносять чисті культури *Lactobacillus acidophilus* і змішані культури *Bifidobacterium*

bifidum, *Bifidobacterium longum* та *Bifidobacterium breve*. Суміш перемішують 15 хвилин і залишають у спокої для сквашування, сквашують до досягнення рН 4,7од. Сквашену суміш охолоджують до температури 20°C протягом 1 години, фасують у герметичну тару, закупорюють, маркують і до охолоджують у камері зберігання до температури 4°C, при якій зберігають не більше 14 діб.

Приклад 1.

Готують кисломолочний напій так, як описано вище, компоненти беруть у таких співвідношеннях, мас. %:

молочний екстракт кореня <i>Echinacea purpurea</i>	6,0
чисті культури <i>Lactobacillus acidophilus</i>	0,0001
змішані культури <i>Bifidobacterium bifidum</i> + <i>Bifidobacterium longum</i> + <i>Bifidobacterium breve</i>	0,001
нормалізоване коров'яче молоко	решта.

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

Приклад 2.

Готують кисломолочний напій так, як описано вище, компоненти беруть у таких співвідношеннях, мас. %:

молочний екстракт кореня <i>Echinacea purpurea</i>	2,0
чисті культури <i>Lactobacillus acidophilus</i>	0,0001
змішані культури <i>Bifidobacterium bifidum</i> + <i>Bifidobacterium longum</i> + <i>Bifidobacterium breve</i>	0,0001
нормалізоване коров'яче молоко	решта.

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

Приклад 3.

Готують кисломолочний напій так, як описано вище, компоненти беруть у таких співвідношеннях, мас. %:

молочний екстракт кореня <i>Echinacea purpurea</i>	4,0
чисті культури <i>Lactobacillus acidophilus</i>	0,001
змішані культури <i>Bifidobacterium bifidum</i> + <i>Bifidobacterium longum</i> + <i>Bifidobacterium breve</i>	0,0001
нормалізоване коров'яче молоко	решта.

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

Приклад 4.

Готують кисломолочний напій так, як описано вище, компоненти беруть у таких співвідношеннях, мас. %:

молочний екстракт кореня <i>Echinacea purpurea</i>	8,0
чисті культури <i>Lactobacillus acidophilus</i>	0,001
змішані культури <i>Bifidobacterium</i>	0,001

bifidum + Bifidobacterium longum + Bifidobacterium breve

нормалізоване коров'яче молоко решта.

Органолептичні показники отриманого кисломолочного напою, його 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 кореня *Echinacea pallida* у кількості 6,0мас. %.

Органолептичні показники отриманого кисломолочного напою, його 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 зразків вироблених кисломолочних напоїв

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 кореня *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 кореня *Echinacea*, відповідно, та високу концентрацію життєздатних клітин пробіотичних культур біфідобактерій та лактобацил, що забезпечує їх високі імуномодулюючі властивості. Тому зразки кисломолочних напоїв, вироблені за прикладами 1 та 5, є оптимальними.

Таблиця 1

Органолептичні показники кисломолочних напоїв з імуномодулюючими властивостями, вироблених за прикладами 1-5, у порівнянні з найближчим аналогом

Найменування показника	Значення показника для					
	найближчого аналога	зразка, виробленого за прикладом				
		1	2	3	4	5
Смак та запах	Чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаків та запахів	Чистий, кисломолочний, з легким присмаком та запахом кореня <i>Echinacea purpurea</i>	Чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаків та запахів	Виразений кисломолочний, з ледь відчутним присмаком та запахом кореня <i>Echinacea purpurea</i>	Виразений кисломолочний, з вираженим присмаком та запахом кореня <i>Echinacea purpurea</i>	Чистий, кисломолочний, з легким присмаком та запахом кореня <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 кисломолочних напоїв з імуномодельючими властивостями, вироблених за прикладами 1-5, у порівнянні з найближчим аналогом

Найменування показника	Значення показника для					
	найближчого аналога	зразка, виробленого за прикладом				
		1	2	3	4	5
Масова частка сухих речовин, % в тому числі:	10,30	11,11	10,55	10,70	11,25	11,20
жиру	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
білка	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
вуглеводів	4,10	4,85	4,33	4,47	4,98	4,95
мінеральних речовин	0,70	0,75	0,72	0,73	0,77	0,75
Титрована кислотність, °Т	не більше 120	80	87	89	93	79
Активна кислотність, од. рН	4,6	4,60	4,57	4,56	4,55	4,60
В'язкість 100см ³ згустку, с	-	3,60	3,25	3,95	4,10	3,70
Синерезис, %	-	18,0	14,0	11,0	9,0	20,0
Біологічна активність, од. акт.	-	560	250	450	650	780
Вміст малонового діальдегіду, мг/100г	-	160,5	135,8	156,6	170,5	110,7
Вміст флавонових сполук, мг/100г	-	102,0	33,4	62,1	132,7	204,6

Таблиця 3

Мікробіологічні показники кисломолочних напоїв з імуномодельючими властивостями, вироблених за прикладами 1-5, у порівнянні з найближчим аналогом

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