



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **36834** (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) БІФІДОВІСНИЙ ГЕРОДІЄТИЧНИЙ МОЛОЧНИЙ НАПІЙ**

1	2
(21) u200806673	дорована
(22) 15.05.2008	олія оливкова рафінована та дезодорована
(24) 10.11.2008	1,00-1,13
(46) 10.11.2008, Бюл.№ 21, 2008 р.	вершки молочні з масовою часткою жиру 50 %
(72) ДІДУХ НАТАЛІЯ АНДРІЇВНА, UA, ЛИСОГОР ТАМАРА АНТОНІВНА, UA, ВІКУЛЬ СВІТЛАНА ІВАНІВНА, UA	1,76-1,78
(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, UA	сироп "Лактусан"
(57) Біфідовмісний геродієтичний молочний напій, що містить маслянку, знежирене молоко, жировий компонент, сироп "Лактусан", вітамін С та біологічно активну добавку "Селен Активний", який <b>відрізняється</b> тим, що він додатково містить вітамін Е, молочний екстракт коренів солодки голої, фруктозу та стерилізоване знежирене молоко з активізованими пробіотичними культурами Bifidobacterium bifidum, Bifidobacterium longum, Bifidobacterium adolescentis у співвідношенні 1:1:8, відповідно, при цьому як жировий компонент він містить суміш молочних вершків, соєвої та оливкової олій, рафінованих та дезодорованих при наступному співвідношенні вказаних компонентів, мас. %:	0,20-0,30
	вітамін Е
	0,0005-0,0015
	вітамін С
	0,09-0,11
	біологічно активна добавка "Селен Активний"
	0,0005-0,0008
	молочний екстракт коренів солодки голої
	1,5-2,5
	фруктоза
	0,05-0,15
	знежирене молоко з масовою часткою жиру 0,05 %
	3,0-10,0
	стерилізоване знежирене молоко з масовою часткою жиру 0,05 % з активізованими пробіотичними культурами Bifidobacterium bifidum, Bifidobacterium longum, Bifidobacterium adolescentis у співвідношенні 1:1:8, відповідно
	5,0-15,0
	маслянка з масовою часткою жиру 0,4 %
	решта.
олія соєва рафінована та дезо-	0,12-0,25

Корисна модель відноситься до молочної промисловості і може бути використана у виробництві біфідовмісних геродієтичних молочних напоїв на основі вторинної молочної сировини з використанням пробіотичних культур біфідобактерій.

Найбільш близьким до продукту, що заявляється, є молочний напій геродієтичного призначення, який складається з маслянки або суміші маслянки зі знежиреним молоком (співвідношення мас.%, маслянка: знежирене молоко - 95,0:5,0-85,0:15,0) або суміші маслянки з сирною сироваткою (співвідношення мас.%, маслянка: сирна сироватка - 95,0:5,0-85,0:15,0) або суміші маслянки зі знежиреним молоком та сирною сироваткою (співвідношення мас.%, маслянка: знежирене молоко сирна сироватка - 50,0:45,0:5,0-50,0:35,0:15,0), суміші молочних вершків з соєвою або кукурудзяною рафінованою дезодорованою олією (співвід-

ношення мас.%, молочний жир: рослинний жир - 80,0:20,0), сиропу "Лактусан" (концентрами лактулози - 0,1-0,2%), вітаміну С (100г на 1000кг продукту) і біологічно активної добавки «Селен Активний» (концентрація у перерахунку на селен складає 10мг на 1000кг продукту) і виготовляється за відомою технологією шляхом гомогенізації та пастеризації нормалізованої збагаченої суміші та фасуванням у герметичну тару і швидким охолодженням [Патент №9724А, А23С21/00. Надр.17.10.2005р. Бюл. №10]. Напій збалансований за аміно- та жирнокислотним складом, містить повноцінні білки, які не мають лімітованих амінокислот, збагачений антиоксидантами - вітаміном С та селеном. Біологічна активність напою складає 324-485од.акт. Даний продукт обрано найближчим аналогом.

**U** (13)  
**36834** (11)  
**UA** (19)

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

- маслянка;
- знежирене молоко;
- жировий компонент;
- сироп "Лактусан";
- вітамін С;
- біологічно активна добавка "Селен Активний".

Однак, молочний напій геродієтичного призначення не містить жиророзчинних вітамінів-антиоксидантів та пробіотичних культур біфідобактерій, які корегують мікрофлору кишечника та сприяють нормалізації багатьох обмінних процесів та функцій організму людини.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлено задачу розробити склад біфідовмісного геродієтичного молочного напою на основі вторинної молочної сировини, в якому за рахунок зміни складових частин жирового компонента та введення додаткових біологічно активних компонентів і комплексу пробіотичних культур біфідобактерій забезпечити одержання геродієтичного молочного продукту.

Поставлена задача вирішена у біфідовмісному геродієтичному молочному напої, що містить маслянку, знежирене молоко, жировий компонент, сироп "Лактусан", вітамін С та біологічно активну добавку "Селен Активний" тим, що він додатково містить вітамін Е, молочний екстракт коренів солодки голої, фруктозу та стерилізоване знежирене молоко з активізованими пробіотичними культурами *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium adolescentis* у співвідношенні 1:1:8, відповідно, при цьому як жировий компонент він містить суміш молочних вершків, соєвої та оливкової олій, рафінованих та дезодорованих, при наступному співвідношенні вказаних компонентів, мас. %:

олія соєва рафінована та дезодорована	0,12-0,25
олія оливкова рафінована та дезодорована	1,00-1,13
вершки молочні з масовою часткою жиру 50%	1,76-1,78
сироп "Лактусан"	0,20-0,30
вітамін Е	0,0005-0,0015
Вітамін С	0,09-0,11
біологічно активна добавка "Селен Активний"	0,0005-0,0008
молочний екстракт коренів солодки голої	1,5-2,5
фруктоза	0,05-0,15
знежирене молоко з масовою часткою жиру 0,05%	3,0-10,0
стерилізоване знежирене молоко з масовою часткою жиру 0,05% з активізованими пробіотичними культурами <i>Bifidobacterium bifidum</i> , <i>Bifidobacterium longum</i> , <i>Bifidobacterium adolescentis</i> у співвідношенні 1:1:8, відповідно	5,0-15,0
маслянка з масовою часткою жиру 0,4%	решта.

Наявність геродієтичних властивостей біфідовмісного молочного напою, склад якого заявляється, підтверджується наступним.

При виборі компонентів молочної основи напою виходили з того, що молочна основа для виробництва геропродуктів повинна містити повноцінний білок, який не має лімітованих амінокислот. Маслянка містить повноцінні білки, які не мають лімітованих амінокислот, тому може бути використана як молочна основа для виробництва геродієтичного продукту. Крім того, маслянка містить велику кількість фосфоліпідів (зокрема лецитину), які здійснюють гіпохолестеринемічний, антиатерогенний вплив на організм людини. Додавання до маслянки 15% знежиреного молока, забезпечує отримання молочної основи з повноцінним білком без наявності лімітованих амінокислот (табл. 1).

Масову частку жиру у біфідовмісному геродієтичному молочному напої встановили на рівні 2,5%, оскільки співвідношення білок:жир у геродієтичних продуктах повинно складати 1,0:0,8. Для корегування жирнокислотного складу біфідовмісного геродієтичного молочного напою використовували соєву та оливкову рафіновані та дезодоровані олії при співвідношенні 1:9 відповідно, при якому співвідношення насичених, мононенасичених і поліненасичених жирних кислот складає 0,39:0,47:0,14, яке найбільше наближається до рекомендованого геродієтикою для продуктів харчування для людей літнього віку - 0,3:0,6:0,1.

Включення до складу біфідовмісного геродієтичного молочного напою лактулози у складі сиропу "Лактусан" як добавки з пребіотичними властивостями, що активізує корисну мікрофлору кишечника, зумовлено тим, що старіння людського організму дуже часто супроводжується розвитком дисбактеріозу. Дослідження залежності кількості біфідобактерій у молоці від концентрації сиропу лактулози "Лактусан" показали, що для досягнення пробіотичного ефекту при вихідних концентраціях, що відповідають кількості біфідобактерій в кишечнику людей похилого віку, у молочні продукти достатньо внести 0,20-0,30% сиропу "Лактусан" (табл. 2).

Вітаміни Е та С, біологічно активна добавка "Селен Активний" та молочний екстракт коренів солодки голої як джерело Р-вітамінних речовин та сапонінів, були включені до складу біфідовмісного геродієтичного молочного напою як антиоксиданти, які відіграють дуже важливу роль у харчуванні людей похилого віку завдяки здатності впливати на процеси вільнорадикального окиснення в тканинах, які розглядаються як найважливіша ланка процесу старіння. Ефект комплексного впливу обраних антиоксидантів було підтверджено дослідженням біологічної активності та визначенням максимально можливої кількості малонового діальдегіду в збагачених молочних сумішах (табл. 3).

Введення до біфідовмісного геродієтичного молочного напою стерилізованого знежиреного молока з активізованими пробіотичними культурами *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum* та *Bifidobacterium adolescentis* сприяє отриманню продукту з високими пробіотичними, антибіотичними та дієтичними властивостями, обумовленими високим вмістом життєздатних клітин

Bifidobacterium (не менше  $1,5 \cdot 10^8$  КУО/см<sup>3</sup>) та наявністю у ньому ряду біологічно активних речовин: вільних амінокислот, летких жирних кислот, ферментів, антибіотичних речовин, вітамінів, мікро- та макроелементів. Молочні продукти, збагачені життєздатними клітинами Bifidobacterium та їх метаболітами, проявляють антиканцерогенний, гепатотекторний, антиатерогенний, антианемічний та антирадіаційний вплив на організм людини, стимулюють імунну систему, проявляють захисну функцію, попереджують розвиток ракових пухлин, пригнічують розвиток патогенної та умовно-патогенної мікрофлори у кишечнику людини та інгібують утворення вторинних жовчних кислот.

Біфідовмісний геродієтичний молочний напій одержують таким чином. Маслянку змішують зі знежиреним молоком згідно з рецептурою, суміш нормалізують за вмістом молочного жиру шляхом додавання вершків, після цього додають біологічно активну добавку "Селен Активний", молочний екстракт коренів солодки голої, сироп "Лактусан", перемішують 15 хвилин, суміш підігривають до температури 40°C, очищають, підігривають до температури 65°C і подають на гомогенізацію. Через інжектор, вмонтований у трубопроводі перед гомогенізатором, до збагаченої молочної суміші додають суміш соєвої та оливкової олій, разом з розчином в ній вітаміном Е. Суміш гомогенізують при температурі 65°C та тиску 12МПа, потім пастеризують при температурі 90°C з витримкою 60 секунд, охолоджують до температури 4°C і подають до асептичного резервуару, в який вносять вітамін С і стерилізоване знежирене молоко з активізованими пробіотичними культурами Bifidobacterium bifidum, Bifidobacterium longum, Bifidobacterium adolescentis у співвідношенні 1:1:8; відповідно. Активізацію пробіотичних культур біфідобактерій здійснюють наступним чином: у знежирене молоко додають фруктозу, суміш перемішують, нагрівають до температури 120°C, подають до резервуару, витримують протягом 20 хвилин при температурі 120°C, охолоджують до температури 37°C і вносять пробіотичні культури Bifidobacterium bifidum, Bifidobacterium longum та Bifidobacterium adolescentis при вихідному співвідношенні культур 1:1:8, відповідно, у кількості, яка забезпечує вихідну концентрацію життєздатних клітин біфідобактерій  $1 \cdot 10^9$  КУО/см<sup>3</sup>. Суміш перемішують протягом 15 хвилин і витримують при температурі 37°C протягом 3 годин, після чого охолоджують до температури 4°C і подають у резервуар з пастеризованою охолодженою до температури 4°C збагаченою сумішшю. Отриману суміш перемішують протягом 10 хвилин, фасують у герметичну тару і зберігають при температурі 4°C.

Приклад 1. Готують біфідовмісний геродієтичний молочний напій так, як описано вище, компоненти беруть у таких співвідношеннях, мас. %:

олія соєва рафінована та дезодорована	0,125
олія оливкова рафінована та дезодорована	1,125
вершки молочні з масовою часткою жиру 50%	1,767
сироп "Лактусан"	0,25
вітамін Е	0,001

Вітамін С	0,1
біологічно активна добавка "Селен Активний"	0,0006
молочний екстракт коренів солодки голої	2,0
фруктоза	0,1
знежирене молоко з масовою часткою жиру 0,05%	5,0
стерилізоване знежирене молоко з масовою часткою жиру (0,05% з активізованими пробіотичними культурами Bifidobacterium bifidum, Bifidobacterium longum, Bifidobacterium adolescentis у співвідношенні 1:1:8, відповідно)	10,0
маслянка з масовою часткою жиру 0,4%	Решта.

Хімічний склад отриманого біфідовмісного геродієтичного молочного напою, його фізико-хімічні, біохімічні, органолептичні та мікробіологічні показники наведено в табл. 4, 5 та 6.

Приклад 2. Готують біфідовмісний геродієтичний молочний напій так, як описано вище, компоненти беруть у таких співвідношеннях, мас. %:

олія соєва рафінована та дезодорована	0,12
олія оливкова рафінована та дезодорована	1,00
вершки молочні з масовою часткою жиру 50%	1,76
сироп "Лактусан"	0,20
вітамін Е	0,0005
вітамін С	0,09
біологічно активна добавка "Селен Активний"	0,0005
молочний екстракт коренів солодки голої	1,5
фруктоза	0,05
знежирене молоко з масовою часткою жиру 0,05%	3,0
стерилізоване знежирене молоко з масовою часткою жиру 0,05% з активізованими пробіотичними культурами Bifidobacterium bifidum, Bifidobacterium longum, Bifidobacterium adolescentis у співвідношенні 1:1:8, відповідно)	50
маслянка з масовою часткою жиру 0,4%	решта.

Хімічний склад отриманого біфідовмісного геродієтичного молочного напою, його фізико-хімічні, біохімічні, органолептичні та мікробіологічні показники наведено в табл. 4, 5 та 6.

Приклад 3. Готують біфідовмісний геродієтичний молочний напій так, як описано вище, компоненти беруть у таких співвідношеннях, мас. %:

олія соєва рафінована та дезодорована	0,25
олія оливкова рафінована та дезодорована	1,13
вершки молочні з масовою часткою жиру 50%	1,78
сироп "Лактусан"	0,30
вітамін Е	0,0015
вітамін С	0,11
біологічно активна добавка "Селен Активний"	0,0008
молочний екстракт коренів солодки голої	2,5

лої  
 фруктоза 0,15  
 знежирене молоко з масовою часткою жиру 0,05% 10,0  
 стерилізоване знежирене молоко з масовою часткою жиру 0,05% з активізованими пробіотичними культурами Bifidobacterium bifidum, Bifidobacterium longum, Bifidobacterium adolescentis у співвідношенні 1:1:8, відповідно 15,0  
 малянка з масовою часткою жиру 0,4% решта

Хімічний склад отриманого біфідовмісного геродієтичного молочного напою, його фізико-хімічні, біохімічні, органолептичні та мікробіологічні показники наведено в табл.4, 5 та 6.

Отримані у прикладах дані свідчать про те, що хімічний склад, фізико-хімічні, біохімічні, органолептичні та мікробіологічні показники вироблених

зразків біфідовмісних геродієтичних молочних напоїв відповідають вимогам сучасної нутриціології до геропродуктів, оскільки напої мають близькі до рекомендованих нормами геродієтики співвідношення білків : жирів : вуглеводів та насичених : мононенасичених : поліненасичених жирних кислот, а також високі пробіотичні та антиоксидантні властивості (табл.3), тому дані зразки біфідовмісних геродієтичних молочних напоїв можуть бути рекомендовані для харчування людей похилого віку. Результати експериментальних досліджень доводять, що біфідовмісний геродієтичний молочний напій, вироблений за прикладом 1, характеризується найбільшою відповідністю показників вимогам геродієтики і має тривалий термін зберігання (не менше 5 діб), тому даний біфідовмісний геродієтичний молочний напій є оптимальним.

Таблиця 1

Амінокислотний склад та величини амінокислотного скору малянки та суміші малянки зі знежиреним молоком у порівнянні зі шкалою ФАО/ВООЗ

Незамінна амінокислота	Вміст амінокислоти (мг/1 г білка) у білках		
	ФАО/ВООЗ	малянки	суміші малянки із знежиреним молоком у співвідношенні 85:15
Вміст білка, %	-	3,1	3,1
Триптофан	10	15,38/153,8	15,42/154,2
Лізин	55	74,22/134,9	75,30/136,9
Треонін	40	46,89/117,2	47,02/117,5
Валін	50	5621/112,4	56,72/113,4
Метионін + цистин	35	35,39/101,1	35,01/100,0
Ізолейцин	40	50,00/125,0	51,36/128,4
Лейцин	70	91,30/130,4	90,85/129,8
Фенілаланін+тирозин	60	93,79/156,3	96,53/160,9

Таблиця 2

Залежність кількості біфідобактерій у ферментованому згустку від концентрації сиропу «Лактусан» у молочно-жировій суміші

Вихідна кількість біфідобактерій, КУО/см <sup>3</sup>	Кількість біфідобактерій (КУО/см <sup>3</sup> ) у ферментованому згустку при концентрації сиропу "Лактусан" у молочно-жировій суміші, %						
	0,20	0,25	0,30	0,50	0,75	1,00	1,25
1x10 <sup>2</sup>	2x10 <sup>6</sup>	3x10 <sup>6</sup>	3x10 <sup>6</sup>	5x10 <sup>6</sup>	7x10 <sup>6</sup>	8x10 <sup>6</sup>	1x10 <sup>7</sup>
1x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>7</sup>	2x10 <sup>7</sup>	3x10 <sup>7</sup>	4x10 <sup>7</sup>	5x10 <sup>7</sup>	8x10 <sup>7</sup>	1x10 <sup>8</sup>

Таблиця 3

Вплив комплексів БАД на антиоксидантні властивості молочної суміші

Склад суміші	Біологічна активність суміші, од. акт.	Вміст малонового діальдегіду в суміші, мг/100г
Молочна суміш Ж=0,4%	4,0	63,4
Молочно-жирова суміш Ж=2,5%	120,0	247,2
Молочно-жирова суміш з молочним екстрактом коренів солодки голої	(вміст екстракту коренів солодки голої 1,5%)	110,0
	(вміст екстракту коренів солодки голої 2,0%)	120,0
	(вміст екстракту коренів солодки голої 2,5%)	110,0

Продовження таблиці 3

1	2	3	4
Молочно-жирова суміш з молочним екстрактом коренів солодки голої і вітаміном Е	(вміст вітаміну Е 5г/1000кг суміші)	250,0	178,1
	(вміст вітаміну Е 10г/1000кг суміші)	325,0	169,8
	(вміст вітаміну Е 15г/1000кг суміші)	350,0	160,5
Молочно-жирова суміш з молочним екстрактом коренів солодки голої, вітаміном Е і біологічно активною добавкою "Селен Активний"	(вміст біологічно активної добавки "Селен Активний" 5,0г/1000кг суміші)	600,0	125,6
	(вміст біологічно активної добавки "Селен Активний" 6,0г/1000кг суміші)	620,0	123,5
	(вміст біологічно активної добавки "Селен Активний" 8,0г/1000кг суміші)	630,0	121,7
Молочно-жирова суміш з молочним екстрактом коренів солодки голої, вітаміном Е, біологічно активною добавкою "Селен Активний" і вітаміном С	(вміст вітаміну С 0,9кг/1000кг суміші)	680,5	120,2
	(вміст вітаміну С 1,0кг/1000кг суміші)	690,5	118,7
	(вміст вітаміну С 1,1кг/1000кг суміші)	695,0	114,5

Таблиця 4

Хімічний склад, фізико-хімічні та біохімічні показники якості біфідовмісних геродієтичних молочних напоїв, вироблених за прикладами 1-3, у порівнянні з прототипом

Найменування показника	Значення показника для				
	Найближчого аналога	зразка, виробленого за прикладом			
		1	2	3	
Масова частка жиру, %	2,50	2,50	2,50	2,50	
в тому числі рослинного	0,50	1,25	1,25	1,25	
Масова частка білка, %	3,1	3,1	3,1	3,1	
Масова частка моно- та дисахаридів, % в тому числі	4,70	4,60	4,58	4,62	
		лактози	4,50	4,50	4,50
		лактозули	0,10	0,08	0,12
Співвідношення білок : жир : вуглеводи	1,0:0,8:1,5	1,0:0,8:1,5	1,0:0,8:1,5	1,0:0,8:1,5	
Співвідношення насичені жирні кислоти : мононенасичені жирні кислоти : поліненасичені жирні кислоти	0,47:0,38:0,15	0,39:0,47:0,14	0,45:0,43:0,12	0,41:0,46:0,13	
Фізико-хімічні показники:					
Титрована кислотність на 1 добу зберігання, °Т	17	17	16	18	
Титрована кислотність на 5 добу зберігання, °Т	не більше 21	20,5	20,0	25,0	
Активна кислотність на 1 добу зберігання, од. рН	6,65	6,65	6,66	6,62	
Активна кислотність на 5 добу зберігання, од. рН	6,60	6,58	6,60	6,37	
Густина, кг/м <sup>3</sup>	не менше 1026	1027	1027	1027	
Ступінь чистоти, група	I	I	I	I	
Біохімічні показники:					
Біологічна активність, од. акт.	-	1503	1296	1687	
Вміст маленового діальдегіду, мг/100г	-	102,0	105,1	102,8	

Таблиця 5

Органолептичні показники біфідовмісних геродієтичних молочних напоїв, вироблених за прикладами 1-3, у порівнянні з найближчим аналогом

Найменування показника	прототипу	Значення показника для зразка, виробленого за прикладом		
		1	2	3
		Смак та запах	Чистий, молочний, без сторонніх присмаків та запахів	Чистий, молочний, без сторонніх присмаків та запахів, з ледве відчутним солодкуватим присмаком солодки
Консистенція	Однорідна рідина, без відстою жиру та пластівців білка	Однорідна рідина, без відстою жиру та пластівців білка		
Колір	Білий з кремовим відтінком, однорідний по всій масі продукту	Білий з кремовим відтінком, однорідний по всій масі продукту		

Таблиця 6

Мікробіологічні показники та гарантійний термін зберігання біфідовмісних геродієтичних молочних напоїв, вироблених за прикладами 1-3, у порівнянні з найближчим аналогом

Найменування показника	найближчого аналога	Значення показника для зразка, виробленого за прикладом		
		1	2	г з
		Бактерії групи кишкових паличок у 0,1 см <sup>3</sup>	відсутні	відсутні
Кількість живих клітин <i>Bifidobacterium</i> у 1 см <sup>3</sup> продукту на 1 добу зберігання, КУО	відсутні	$(5,5 \pm 0,3) \cdot 10^8$	$(1,5 \pm 0,2) \cdot 10^8$	$(8,0 \pm 0,6) \cdot 10^8$
Кількість живих клітин <i>Bifidobacterium</i> у 1 см <sup>3</sup> продукту на 5 добу зберігання, КУО	відсутні	$(4,5 \pm 0,5) \cdot 10^8$	$(8,5 \pm 0,7) \cdot 10^7$	$(6,5 \pm 0,4) \cdot 10^8$
Кількість мезофільних аеробних і факультативних анаеробних мікроорганізмів у 1 см <sup>3</sup> продукту на 5 добу зберігання, КУО	не більше $5 \cdot 10^4$	$2,4 \cdot 10^4$	$4,6 \cdot 10^4$	$3,2 \cdot 10^4$
Гарантійний термін зберігання при температурі 4°C, діб	7	5	6	3