



УКРАЇНА

(19) UA (11) 30077 (13) U
(51) МПК (2006)
A23C 21/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ ЙОГУРТУ ДІАБЕТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

1	2
(21) u200711533	олія оливкова рафінована та
(22) 18.10.2007	дезодорована 0,05-0,15
(24) 11.02.2008	ферментний препарат β-
(72) МОГИЛЯНСЬКА НАДІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА, УА, ДІДУХ НАТАЛІЯ АНДРІЇВНА, УА	галактозидази 0,05
(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАР- ЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, УА	0,00050-
(57) 1. Композиція для йогурту діабетичного при- значення, що містить знежирене молоко, фермент- ний препарат β-галактозидази, харчові волокна та симбіотичну закваску, яка відрізняється тим, що додатково містить концентрат сироваткових білків, біологічно активну добавку "Селен Активний", ві- таміни Е і С, 10 % спиртовий екстракт шипшини, суміш молочних вершків та соєвої і оливкової олій, як симбіотичну закваску - закваску пробіотичних культур біфідобактерій Bifidobacterium bifidum, Bifidobacterium longum, Bifidobacterium breve та лактобактерій Streptococcus thermophilus, Lactobacillus bulgaricus при співвідношенні біфідо- та лактобактерій 1:10, при наступному співвідно- шенні вказаних компонентів, мас. %:	вітамін Е 0,0015 біологічно активна добавка "Се- лен Активний" 0,00050- вітамін С 0,00075 10 % спиртовий екстракт шип- шини 0,08-0,10 симбіотична закваска 2,0-3,0 харчові волокна 0,0011 вершки молочні з масовою час- ткою жиру 30 % 0,25-0,60 знежирене молоко 1,44-1,46 решта.
концентрат сироваткових білків 2,22	2. Композиція за п. 1, яка відрізняється тим, що як харчові волокна використовують клітковину в кількості 0,25-0,35 мас. %.
олія соєва рафінована та дезо- дорована 0,35-0,45	3. Композиція за п. 1, яка відрізняється тим, що як харчові волокна використовують пектин в кіль- кості 0,30-0,40 мас. %.
	4. Композиція за п. 1, яка відрізняється тим, що як харчові волокна використовують пшеничні висі- вки в кількості 0,40-0,60 мас. %.

Корисна модель відноситься до молочної про-
мисловості і може бути використана у виробництві
продуктів діабетичного та оздоровчого призначен-
ня на основі вторинної молочної сировини.

Відома композиція для виробництва кисломо-
лочного продукту, що складається з молочної ос-
нови, вуглеводного компонента, рослинного напо-
внювача, симбіотичної закваски та стабілізатора
[див.: патент №99113117/13 RU, МПК A23C9/12.
Надр. 27.04.2001]. Проте дана композиція не зба-
лансована за жирнокислотним складом у відповід-
ності з вимогами до продуктів діабетичного при-
значення і, крім того, не містить вітамінів-
антиоксидантів, нерозчинних харчових волокон та
Р-вітамінних речовин, необхідних в раціоні харчу-
вання діабетиків.

Найбільш близьким до продукту, що заявля-
ється, є склад низьколактозного кисломолочного
напою, що складається зі знежиреного молока,

сухого концентрату топінамбура та харчових воло-
кон (гуар та ксантан), симбіотичної закваски, фер-
ментного препарату р-галактозидази та плодово-
ягідного наповнювача [див.: Гаврилова Н.Б. Низ-
колактозный кисломолочный напиток / Н.Б. Гаври-
лова, С.В. Мяло // Молочная промышленность. -
№12. - 2005. - С. 44]. Даний напій обрано прототи-
пом.

Найближчий аналог і корисна модель, що зая-
вляється, мають такі спільні ознаки:

- знежирене молоко;
- харчові волокна;
- ферментний препарат р-галактозидази;
- симбіотична закваска.

Але напій за найближчим аналогом не містить
вітамінів та мінеральних речовин антиоксидантно-
го ряду та пробіотичних культур біфідобактерій, які
корегують мікрофлору кишечника та сприяють
нормалізації багатьох обмінних процесів та функ-

(13) U
(11) 30077
(19) UA

цій організму людини, що послаблює лікувальні й захисні властивості прототипу. Крім того, низько-лактозний напій має короткий термін зберігання -6 діб.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлено задачу розробити композицію для йогурту діабетичного призначення на основі вторинної молочної сировини, в якому за рахунок зміни складових частин та введення додаткових компонентів забезпечити одержання функціонального продукту з діабетичними властивостями і більш тривалим терміном зберігання.

Поставлена задача вирішена в йогурті, що містить знежирене молоко, ферментний препарат β -галактозидази, харчові волокна та симбіотичну закваску тим, що він додатково містить концентрат сироваткових білків, біологічно активну добавку „Селен Активний“, вітаміни Е і С, 10%-вий спиртовий екстракт шипшини та суміш молочних вершків та соєвої і оливкової олій, як симбіотичну закваску - закваску пробіотичних культур біфідобактерій *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium breve* та лактобактерій *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus* при співвідношенні біфідо- та лактобактерій 1:10, при наступному співвідношенні вказаних компонентів, мас. %:

концентрат сироваткових білків	2,22
олія соєва рафінована та дезодорована	0,35 - 0,45
олія оливкова рафінована та дезодорована	0,05 - 0,15
ферментний препарат β -галактозидази	0,05
вітамін Е	0,0005 - 0,0015
біологічно активна добавка „Селен Активний“	0,00050 - 0,00075
вітамін С	0,08 - 0,10
10%-вий спиртовий екстракт шипшини	2,0 - 3,0
симбіотична закваска	0,0011
харчові волокна	0,25 - 0,60
вершки молочні з масовою часткою жиру 30%	1,44 - 1,46
знежирене молоко	решта.

В якості харчових волокон використовують клітковину в кількості 0,25-0,35мас. %, або пектин в кількості 0,30-0,40мас. %, або пшеничні висівки в кількості 0,40-0,60мас. %.

Наявність діабетичних властивостей йогурту, склад якого заявляється, підтверджується наступним.

В якості молочної основи при виробництві йогурту діабетичного призначення найбільш доцільно використовувати знежирене молоко, яке має незначний вплив на рівень глікемічного індексу глюкози у хворих на цукровий діабет, здійснює менше навантаження на інсулярний апарат і знижує ризик додаткової утилізації глюкози в жирові депо організму.

Для корегування жирнокислотного складу йогурту діабетичного призначення використовували соєву та оливкову рафіновані та дезодоровані олії при співвідношенні 4:1, при якому співвідношення насичених, мононенасичених і поліненасичених

жирних кислот складає 1,3:1,0:1,0, яке найбільше наближається до рекомендованого нутриціологією до продуктів діабетичного призначення 1,0:1,0:1,0.

Вітаміни Е та С, біологічно активна добавка "Селен Активний", та 10%-вий спиртовий екстракт шипшини, як джерело β -вітамінних речовин, були включені до складу напою як антиоксиданти. При підборі компонентів антиоксидантного ряду враховувався їх вплив на рівень цукру в крові хворих на діабет та антиоксидантні властивості готового продукту. Ефект спільного впливу обраних антиоксидантів було підтверджено дослідженням біологічної активності та визначення кількості малонового діальдегіду в молочних сумішах (Таблиця 1).

Використання ферментного препарату β -галактозидази необхідне для гідролізу 75...80% лактози, при цьому утворюються моноцукри - глюкоза і галактоза, які виконують роль пребіотиків для розвитку біфідобактерій в процесі ферментації суміші. Крім того, частковий гідроліз лактози ферментним препаратом β -галактозидази сприяє суттєвому скороченню тривалості сквашування суміші та підвищує солодкість продукту.

Харчові волокна створюють відчуття насичення, запобігають зловживанню жирною і висококалорійною їжею, що дуже суттєво у харчуванні діабетиків. Завдяки їх «перистальтичній» дії в кишечнику менше всмоктуються інші вуглеводи і жири. Концентрації пектину, клітковини та пшеничних висівок у йогурті діабетичного призначення забезпечують традиційні органолептичні показники та нормовані фізико-хімічні показники готового продукту (Таблиця 2, 3).

Йогурт діабетичного призначення одержують таким чином. Молочну основу, яка складається згідно з рецептурою, нормалізують за вмістом жиру, шляхом додавання молочних вершків, підігрівають до температури 40°C та нормалізують за вмістом сухих речовин додаванням концентрату сироваткових білків, разом з цим додають біологічно активну добавку „Селен Активний“, перемішують 15 хвилин, очищують, підігрівають до температури 65°C і подають на гомогенізацію. Через інжектор, вмонтований у трубопроводі перед гомогенізатором, у суміш подають соєву та оливкову олії, разом з розчином в них вітаміном Е. Суміш гомогенізують при температурі 65°C та тиску 15МПа, пастеризують при температурі 95°C з витримкою 15 хвилин, охолоджують до температури 37°C та вносять симбіотичну закваску на культурах біфідо- та лактобактерій у співвідношенні 1:10. Разом з закваскою в суміш додають ферментний препарат β -галактозидази, суміш перемішують 15 хвилин і залишають у спокої для сквашування, сквашують до досягнення рН 4,75. Сквашену суміш охолоджують до температури 15°C протягом 1 години, перемішують та додають вітамін С, 10%-вий спиртовий екстракт шипшини та харчові волокна. Продукт перемішують 15 хвилин і фасують в герметичну тару, укупорюють, маркують і доохладжують у камері зберігання до температури 4°C, при якій зберігають не більше 14 діб.

Приклад 1. Йогурт готували як описано вище. Компоненти брали у такому співвідношенні, мас. %:

5	30077	6
концентрат сироваткових білків	2,22	жиру 30%
олія соєва рафінована та дезодорована	0,40	знежирене молоко
олія оливкова рафінована та дезодорована	0,10	Приклад 3. Йогурт готували як описано вище.
ферментний препарат β -галактозидази	0,05	Компоненти брали у такому співвідношенні, мас. %:
вітамін Е	0,0010	концентрат сироваткових білків
біологічно активна добавка „Селен Активний”	0,00063	олія соєва рафінована та дезодорована
вітамін С	0,09	олія оливкова рафінована та дезодорована
10%-вий спиртовий екстракт шипшини	2,5	ферментний препарат β -галактозидази
симбіотична закваска	0,0011	вітамін Е
клітковина	0,30	біологічно активна добавка „Селен Активний”
вершки молочні з масовою часткою жиру 30%	1,44	вітамін С
знежирене молоко	решта.	10%-вий спиртовий екстракт шипшини
Приклад 2. Йогурт готували як описано вище.		симбіотична закваска
Компоненти брали у такому співвідношенні, мас. %:		клітковина
концентрат сироваткових білків	2,22	вершки молочні з масовою часткою жиру 30%
олія соєва рафінована та дезодорована	0,35	знежирене молоко
олія оливкова рафінована та дезодорована	0,15	Приклад 4 здійснюють аналогічно прикладу 1, при цьому в якості харчових волокон використовують пектин в кількості 0,40мас. %.
ферментний препарат β -галактозидази	0,05	Приклад 5 здійснюють аналогічно прикладу 1, при цьому в якості харчових волокон використовують пшеничні висівки в кількості 0,60мас. %.
вітамін Е	0,00050	Отримані у прикладах дані свідчать про те, що зразки, вироблені за прикладами 1, 4 та 5, мають високі пробіотичні властивості і склад, який відповідає вимогам нутриціології до продуктів діабетичного харчування. Тому ці зразки є оптимальними.
біологічно активна добавка „Селен Активний”	0,00050	
вітамін С	0,08	
10%-вий спиртовий екстракт шипшини	2,0	
симбіотична закваска	0,0011	
клітковина	0,25	
вершки молочні з масовою часткою жиру 30%	1,44	

Таблиця 1

Вплив антиоксидантів на біологічну активність та вміст малонового діальдегіду у продукті

Склад суміші		Біологічна активність суміші, од. акт.	Вміст малонового діальдегіду, мг/100г
Молочна суміш		105	98
Молочно-жирова суміш Ж = 1,0% (масова частка соєвої та оливкової олій 0,5%)		205	315
Молочно-жирова суміш з вітаміном Е	вміст вітаміну Е 5г/1000кг суміші	205	195
	вміст вітаміну Е 10г/1000кг суміші	210	130
	вміст вітаміну Е 15г/1000кг суміші	230	95
Молочно-жирова суміш з вітаміном Е і біологічно активною добавкою „Селен Активний”	вміст біологічно активної добавки „Селен Активний” 5,0г/1000кг суміші	480	75
	вміст біологічно активної добавки „Селен Активний” 6,3г/1000кг суміші	570	69
	вміст біологічно активної добавки „Селен Активний” 7,5г/1000кг суміші	565	61
Молочно-жирова суміш з вітаміном Е, біологічно активною добавкою „Селен Активний” і вітаміном С	вміст вітаміну С 0,8кг/1000кг суміші	601	68
	вміст вітаміну С 0,9кг/1000кг суміші	623	62
	вміст вітаміну С 1,0кг/1000кг суміші	625	64
Молочно-жирова суміш з вітаміном Е, біологічно активною добавкою „Селен Активний”, вітаміном С і 10%-вим екстрактом шипшини	масова частка екстракту 2,0%	598	67
	масова частка екстракту 2,5%	643	63
	масова частка екстракту 3,0%	630	64

Таблиця 2

Вплив концентрації пектину, клітковини та пшеничних висівків на фізико-хімічні показники йогурту діабетичного призначення

Концентрація нерозчинних волокон		Фізико-хімічні показники			
		Титрована кислотність, °Т	Активна кислотність, од. рН	В'язкість, 100см ³ згустку, с	Синерезис згустку, %
Пектин	0	70	4,5	17	32
	0,3	72	4,48	12	41
	0,4	73	4,47	13	47
	0,5	74	4,46	12	50
Клітковина	0	73	4,5	18	35
	0,15	73	4,49	16	43
	0,25	72	4,48	17	46
	0,30	72	4,47	18	49
	0,35	71	4,45	18	53
	0,40	71	4,45	18	55
Пшеничні висівки	0	73	4,5	18	35
	0,4	71	4,51	18,6	40
	0,6	70	4,51	19,5	49
	0,8	69	4,52	19,5	52
	1,0	68	4,53	19,8	55

Таблиця 3

Вплив концентрації пектину, клітковини та пшеничних висівків на органолептичні показники йогурту діабетичного призначення

Концентрація нерозчинних волокон		Органолептичні показники		
		Смак та запах	Консистенція та зовнішній вигляд	Колір
Пектин	0	Чистий, кисломолочний, солодкуватий без сторонніх присмаків та запахів	Однорідна, ніжна, в'язка з незначним відстоєм сироватки	Кремовий, рівномірний по всій масі
	0,30	Чистий, кисломолочний, солодкуватий з ледве відчутним присмаком та запахом пектину		
	0,40	Кисломолочний солодкуватий, з вираженим присмаком та запахом пектину	Однорідна, в'язка, з відстоєм сироватки	
	0,50	Чистий, кисломолочний, солодкуватий, з вираженим присмаком та запахом пектину		
Клітковина	0	Чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаків та запахів	Однорідна, ніжна, в'язка, без наявності борошністості	Кремовий, рівномірний по всій масі
	0,20	Чистий, кисломолочний солодкуватий, з ледве відчутним присмаком харчових волокон		Кремовий, рівномірний по всій масі
	0,30	Чистий, кисломолочний солодкуватий, з вираженим присмаком харчових волокон		
	0,40	Чистий, кисломолочний солодкуватий, з вираженим присмаком харчових волокон	Однорідна, в'язка, з наявністю борошністості	

Концентрація нерозчинних волокон		Органолептичні показники		
		Смак та запах	Консистенція та зовнішній вигляд	Колір
Пшеничні висівки	0	Чистий кисломолочний, солодкуватий без сторонніх присмаків та запахів	Однорідна, ніжна, в'язка	Кремовий рівномірний по всій масі
	0,40	Чистий кисломолочний з незначним присмаком та запахом пшеничних висівків	Однорідна, в'язка, з рівномірно розподіленими висівками	Кремовий
	0,60			
	0,80	Чистий, кисломолочний з вираженим присмаком та запахом пшеничних висівків	Неоднорідна, в'язка, з осадом висівків на дні тари	Від кремового до брунатного