



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 89055

(13) U

(51) МПК

A23C 9/12 (2006.01)

C12N 1/20 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 12674**
(22) Дата подання заявки: **30.10.2013**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.04.2014**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.04.2014, Бюл.№ 7**

(72) Винахідник(и):
Янковський Дмитро Станіславович (UA),
Широбоков Володимир Павлович (UA),
Димент Галина Семенівна (UA)
(73) Власник(и):
Янковський Дмитро Станіславович,
вул. Чумака, 6, кв. 4, м. Київ-65, 03065 (UA),
Широбоков Володимир Павлович,
вул. Терещенківська, 13, кв. 30, м. Київ-004, 01004 (UA),
Димент Галина Семенівна,
вул. Лісовська, 18-а, кв. 172, м. Київ-97, 02097 (UA)

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ РЯЖАНКОВОГО ПРОДУКТУ "ПРОЛІСОК" З ПРОБІОТИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ**(57) Реферат:**

Спосіб одержання ряжанкового продукту з пробіотичними властивостями передбачає нормалізацію молочної сировини за жиром, термічну обробку, охолодження до температури заквашування, внесення закваски, що містить молочнокислі стрептококи виду *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* і біфідобактерії виду *Bifidobacterium bifidum*, сквашування, перемішування, охолодження й розлив продукту. Крім цього, для сквашування молока використовують симбіотичну закваску, що додатково містить біфідобактерії видів *Bifidobacterium longum* і *Bifidobacterium adolescentis*, пропіоновокислі бактерії виду *Propionibacterium freudenreichii* ssp. *schermanii* і оцтовокислі бактерії виду *Acetobacter aceti*, а сквашування проводять при температурі 40-42 °С.

UA 89055 U

Корисна модель належить до молочної промисловості й може бути використана у виробництві кисломолочних продуктів, що мають лікувально-профілактичні властивості.

В останні десятиліття велика увага приділяється кисломолочним продуктам, які містять пробіотичні мікроорганізми. Надходячи в травний тракт людини з молочним продуктом у необхідній кількості, ці мікроорганізми благотворно впливають на здоров'я людини шляхом нормалізації складу й функцій мікрофлори. Такі продукти, що є носіями корисних культур, не тільки задовольняють потреби людини в необхідних для нормальної життєдіяльності незамінних харчових речовинах і енергії, але й сприяють підтриманню в активному стані мікробної та імунної систем організму.

Відомо спосіб приготування кисломолочного продукту типу ряжанки, що передбачає нормалізацію молочної сировини за жиром, термічну обробку при температурі 94-100 °С протягом 3-4 годин, гомогенізацію, охолодження до температури заквашування, внесення біомаси біфідобактерій і закваски, що складається з молочнокислих стрептококів, проведення їх адаптації протягом 3-4 годин при температурі 35-43 °С, сквашування до утворення згустку, перемішування, охолодження продукту й розлив (патент РФ № 2097974, А23С9/127, 1995 р.).

Спосіб передбачає збагачення продукту клітинами біфідобактерій шляхом внесення в підготовлене до сквашування молоко разом із закваскою молочнокислих стрептококів ліофілізованої біомаси біфідобактерій. Однак ліофілізовані клітини біфідобактерій повільно адаптуються до розвитку в молоці, і їх життєдіяльність швидко пригнічується більш активними молочнокислими стрептококами. Тому готовий продукт має невисоку пробіотичну ефективність.

Відомий також спосіб готування лікувально-профілактичного кисломолочного продукту типу ряжанки передбачає термообробку молока, нормалізацію його за жиром, охолодження до температури заквашування, проведення попередньої активізації біфідобактерій у молоці з вмістом сухих речовин 14-16 % разом із частиною виробничої закваски для ряжанки, при чому біомасу біфідобактерій вносять у середовище активізації з розрахунку 10^7 КУО/мл, а закваску для ряжанки в кількості 0,03-0,2 % від об'єму середовища активізації, заквашування молока, сквашування й охолодження (Патент РФ № 2156579, А23С9/127, 2000).

Відомий спосіб передбачає проведення операції з попередньої активізації ліофілізованої біомаси біфідобактерій, що дозволяє збільшити концентрацію активізованих клітин, внесених у молоко при заквашуванні. Однак використання механічної суміші культур бактерій з різним ступенем адаптації до розвитку в молочному середовищі не дозволяє одержати продукт із достатньою концентрацією життєдіяльних пробіотичних бактерій, що зберігаються в продукті протягом усього терміну його зберігання.

Найбільш близьким до способу, що заявляється, є спосіб приготування кисломолочного продукту типу ряжанки, що передбачає нормалізацію молочної сировини за жиром, термічну обробку, гомогенізацію, охолодження до температури заквашування, внесення біомаси штаму біфідобактерій *Bifidobacterium bifidum* 1 у кількості 0,1-0,4 %, закваски, що містить молочнокислі бактерії в кількості 1-3 % і закваски *Lactobacillus brevis* BA-13 № 261 в кількості 0,05-0,5 % від об'єму молока, сквашування до утворення згустку при температурі 36-39 °С і досягнення кислотності 65-70 °Т, перемішування, охолодження й розлив продукту (Патент РФ № 2242133, А23С9/12, А23С9/127, А23С13/16, 2004 - прототип).

Відомий спосіб передбачає використання в складі закваски для приготування ряжанки молочнокислих стрептококів, біфідобактерій і лактобацил. Розширення видового спектра мікроорганізмів, які використовують у складі закваски, сприяє поліпшенню фізіологічно корисних властивостей продукту. Однак застосування тільки одного штаму біфідобактерій недостатньо для надання продукту здатності виявляти помітний пробіотичний ефект. Крім того, механічна суміш мікроорганізмів не має стабільних властивостей і складу, що негативно позначається на проведенні технологічного процесу, якості готового продукту і його тривалості зберігання. Використання у складі закваски лактобацил приводить до надмірного підвищення кислотності продукту й погіршення його смакових властивостей і консистенції.

Задачею корисної моделі є створення способу одержання ряжанкового продукту "Пролісок", в якому шляхом використання симбіотичної бактеріальної закваски і зміни технологічних режимів виробництва, зменшується тривалість виробничого процесу й знижується його трудомісткість, а за рахунок збагачення продукту життєдіяльними клітинами полівидового симбіозу фізіологічно цінних бактерій підвищуються пробіотичні властивості ряжанкового продукту, поліпшуються його органолептичні показники й тривалість зберігання.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі одержання ряжанкового продукту "Пролісок", що передбачає нормалізацію молочної сировини за жиром, термічну обробку, охолодження до температури заквашування, внесення закваски, що містить молочнокислі стрептококи виду *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* і біфідобактерії виду *Bifidobacterium*

bifidum, сквашування, перемішування, охолодження й розлив продукту, згідно з корисною моделлю, для сквашування молока використовують симбіотичну закваску, що додатково містить біфідобактерії видів *Bifidobacterium longum* і *Bifidobacterium adolescentis*, пропіоновокислі бактерії виду *Propionibacterium freudenreichii* ssp. *schermanii* і оцтовокислі бактерії виду *Acetobacter acetii*, а сквашування проводять при температурі 40-42 °С. При цьому в молоко перед термічною обробкою можна додавати 5 %-й гель смектиту в кількості 10 % від маси молока.

Спосіб передбачає використання для сквашування молока закваски, яка є стійким симбіозом 7 штамів молочнокислих стрептококів, біфідобактерій, пропіоновокислих і оцтовокислих бактерій: *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* ВКПМ В-4304, *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* ВКПМ В-5388, *Bifidobacterium bifidum* ІМВ В-7113, *Bifidobacterium longum* ВКПМ В-4557, *Bifidobacterium adolescentis* ІМВ В-7148, *Propionibacterium freudenreichii* ssp. *schermanii* ВКПМ В-4544 і *Acetobacter acetii* ВКПМ В-5495. Використання симбіотичної закваски дозволяє забезпечити стабільність процесу ферментації молока й накопичення в готовому продукті високої концентрації пробіотичних бактерій, а також фізіологічно корисних продуктів їх метаболізму: вітамінів групи В, полісахаридів, коротколанцюжкових жирних кислот.

Згідно із запропонованим способом, сквашування молока здійснюють при температурі 40-42 °С. Такий температурний режим ферментації сприяє оптимальному прояву різними компонентами закваски біологічних активностей, необхідних для забезпечення високих органолептичних показників ряжанкового продукту, високої тривалості його зберігання й достатнього для надання пробіотичного ефекту вмісту життєдіяльних клітин корисних бактерій і фізіологічно цінних продуктів їх метаболізму.

У молоко перед термічною обробкою можна додавати 5 %-й гель смектиту в кількості 10 % від маси молока. Смектит є мінералом з високими адсорбційними, іонообмінними й вологоутримуючими властивостями. Використання гелю смектиту в зазначеній концентрації збагачує продукт цінними мінеральними речовинами, а також оптимізує умови для розвитку пробіотичних бактерій.

Спосіб здійснюють таким чином.

Вихідну молочну сировину нормалізують за жиром, піддають термічній обробці при температурі (98-115) °С протягом від 10 хвилин до 4 годин, охолоджують до температури 40-42 °С, вносять 3-5 % симбіотичної закваски. Заквашену суміш перемішують і ферментують при температурі 40-42 °С до утворення згустку кислотністю 65-75 °Т. Сквашене молоко перемішують до однорідної консистенції при одночасному охолодженні до температури 15-20 °С, розфасовують і охолоджують до температури 4-6 °С.

Крім того, в молоко перед термічною обробкою можна додавати 5 %-ий гель смектиту в кількості 10 % від маси молока.

Корисна модель пояснюється прикладами.

Приклад 1. Одержання ряжанкового продукту "Пролісок" з масовою часткою жиру 4 %.

Незбиране молоко жирністю 3,5 % нормалізують вершками до одержання молочної суміші жирністю 4,2 %. Одержану суміш нагрівають до температури 85 °С і проводять її гомогенізацію при тиску 12 МПа. Після гомогенізації молочну суміш піддають термічній обробці при температурі 98 °С із витримкою 4 години. Після термообробки суміш охолоджують до температури 40 °С і вносять 5 % симбіотичної закваски. Заквашену суміш перемішують протягом 15 хвилин і залишають для сквашування при температурі 40 °С протягом 6 годин до утворення згустку кислотністю 65 °Т. Отриманий згусток перемішують до однорідної консистенції при одночасному охолодженні до температури 15 °С, розфасовують і охолоджують до температури 4 °С.

Приклад 2. Одержання ряжанкового продукту "Пролісок" з масовою часткою жиру 2,5 %.

Незбиране молоко жирністю 3,5 % нормалізують знежиреним молоком до одержання молочної суміші жирністю 2,6 %. Одержану суміш піддають термічній обробці при температурі 115 °С із витримкою 10 хвилин. Після термообробки суміш охолоджують до температури 42 °С і вносять 3 % закваски. Заквашену суміш перемішують протягом 15 хвилин і залишають для сквашування при температурі 42 °С протягом 5 годин до утворення згустку кислотністю 75 °Т. Отриманий згусток перемішують до однорідної консистенції при одночасному охолодженні до температури 20 °С, розфасовують і охолоджують до температури 6 °С.

Приклад 3. Одержання ряжанкового продукту "Пролісок" з масовою часткою жиру 1,5 %.

Незбиране молоко жирністю 3,5 % нормалізують знежиреним молоком до одержання молочної суміші жирністю 1,6 %. Одержану суміш піддають термічній обробці при температурі 100 °С із витримкою 40 хвилин. Після термообробки суміш охолоджують до температури 41 °С і вносять 4 % закваски. Заквашену суміш перемішують протягом 15 хвилин і залишають для

сквашування при температурі 41 °С протягом 5 годин 30 хв. до утворення згустку кислотністю 70 °Т. Одержаний згусток перемішують до однорідної консистенції при одночасному охолодженні до температури 18 °С, розфасовують і охолоджують до температури 5 °С.

Приклад 4. Одержання ряжанкового продукту "Пролісок" з масовою часткою жиру 2,5 % і гелем смектиту.

Незбиране молоко жирністю 3,5 % нормалізують знежиреним молоком до одержання молочної суміші жирністю 2,7 %. Отриману суміш змішують із 10 % гелю смектиту із вмістом сухих речовин 5 %, у якому попередньо відновлюють 1 % сухого знежиреного молока. Суміш нагрівають до температури 82 °С і проводять її гомогенізацію при тиску 11 МПа. Після гомогенізації молочну суміш піддають термічній обробці при температурі 105 °С з витримкою 30 хвилин. Після термообробки суміш охолоджують до температури 40 °С і вносять 5 % закваски. Заквашену суміш перемішують протягом 15 хвилин і залишають для сквашування при температурі 40 °С протягом 6 годин до утворення згустку кислотністю 65 °Т. Одержаний згусток перемішують до однорідної консистенції при одночасному охолодженні до температури 16 °С, розфасовують і охолоджують до температури 4 °С.

Таким чином, запропонований спосіб дозволяє одержати ряжанковий продукт з натуральної молочної сировини, що має пробіотичні властивості, за рахунок збагачення життєдіяльними клітинами пробіотичних бактерій широкого видового спектра й фізіологічно цінними сполуками мікробного походження.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб одержання ряжанкового продукту з пробіотичними властивостями, що передбачає нормалізацію молочної сировини за жиром, термічну обробку, охолодження до температури заквашування, внесення закваски, що містить молочнокислі стрептококи виду *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* і біфідобактерії виду *Bifidobacterium bifidum*, сквашування, перемішування, охолодження й розлив продукту, який **відрізняється** тим, що для сквашування молока використовують симбіотичну закваску, що додатково містить біфідобактерії видів *Bifidobacterium longum* і *Bifidobacterium adolescentis*, пропіоновокислі бактерії виду *Propionibacterium freudenreichii* ssp. *schermanii* і оцтовокислі бактерії виду *Acetobacter aceti*, а сквашування проводять при температурі 40-42 °С.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що в молоко перед термічною обробкою додають 5 %-й гель смектиту в кількості 10 % від маси молока.

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601