



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 46486

(13) A

(51) 6 A23C9/13

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВІДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПОЮ З ПРИРОДНИМИ СТАБІЛІЗУЮЧИМИ СИСТЕМАМИ

1

(21) 2001075308

(22) 25 07 2001

(24) 15 05 2002

(46) 15 05 2002, Бюл. № 5, 2002 р.

(72) Грек Олена Вікторівна, Поліщук Галина Євгенівна, Українець Анатолій Іванович, Ковбаса Володимир Миколайович, Красінська Ольга Вячеславівна

(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб виробництва кисломолочного напою з природними стабілізуючими системами, що включає складання та нормалізацію молочної суміші з

2

наповнювачем, її гомогенізацію, теплову обробку, охолодження, заквашування та сквашування до утворення кисломолочного згустку, охолодження готового продукту, фасування, який відрізняється тим, що як природні стабілізуючі і збагачуючі системи використовують екструдати зернових, які перед внесенням в молочну основу подрібнюють до розміру часточок $\leq 250 \mu\text{m}$ і в кількості 4,5-8,5 % по масі піддають набуханню у знежиреному молоці при температурі 40-45°C із витримкою 15-20 хв і охолодженню до температури 20±5°C

Винахід відноситься до молочної промисловості та може бути використаний при виробництві кисломолочних напоїв.

Відомий спосіб виготовлення кисломолочних напоїв з використанням імпортного стабілізатора (технологічна інструкція по виробництву кисломолочного продукту йогурт "Столичний" за ТУ У 46 39 086-95). Спосіб передбачає розчинення сухого знежиреного молока та стабілізатора "Palsgaard 5805" (Данія) у знежиреному молоці при температурі 40-45°C з витримкою 50-60 хв (цукор паралельно розчиняють у знежиреному молоці при температурі 50-60°C, цю суміш пастеризують при температурі 87±2°C на протязі 10-15 хв, фільтрують і охолоджують), гомогенізацію, пастеризацію суміші при 92±2°C 2-8 хв, часткове охолодження, заквашування, далі при термостатному способі виробництва внесення природних наповнювачів (фруктових джемів, соків тощо), фасування, сквашування та доохладження, а при резервуарному способі – сквашування, часткове охолодження, внесення наповнювачів, фасування та доохладження.

Недоліком відомого способу є використання високовартісних стабілізаторів іноземного виробництва з низькою біологічною та харчовою цінністю, необхідність додавання сухого знежиреного молока для створення потрібної консистенції готового продукту.

Найбільш близьким до винаходу, що пропонується, є спосіб одержання кисломолочного напою з природним наповнювачем (Патент України № 17927 А, опублікований 31 10 97 Бюл. № 5). Спосіб передбачає підготовку молочної сировини і натурального біологічно активного наповнювача, що складається з полісолодового екстракту і пектину, теплову обробку молочної суміші при температурі 85-94°C протягом 5-10 хвилин, часткове охолодження і внесення бактеріальної закваски, сквашування до утворення кисломолочного згустку, внесення наповнювачів, гомогенізацію, пастеризацію сквашеної суміші з добавками при температурі 63-76°C з витримкою 1/3-25 хв і охолодження продукту.

Недоліком відомого способу є низька біологічна цінність продукту в зв'язку з повторною тепловою обробкою після сквашування, що викликає загибель основної маси молочнокислих бактерій і руйнування термолабільних біологічно-активних речовин. Крім того, продукт, виготовлений за даною технологією, має недостатньо тривалий термін зберігання.

В основу винаходу поставлена задача створення способу виробництва кисломолочного напою з природними стабілізуючими системами та смаковими наповнювачами для забезпечення необхідної консистенції і стабілізації молочнокислого згустку та одночасного покращання сма-

(13) A

(11) 46486

(19) UA

ку і подовження терміну зберігання готового продукту

Поставлена задача вирішується тим, що у способі виробництва кисломолочного напою з природними стабілізуючими системами передбачається складання та нормалізація молочної суміші з наповнювачем, її гомогенізація, теплова обробка, охолодження, заквашування та сквашування до утворення кисломолочного згустку, охолодження готового продукту, фасування. Згідно винаходу в якості природних стабілізуючих і збагачуючих систем використовують екструдати зернових, які перед внесенням в молочну основу подрібнюють до розміру часточок $\leq 250 \mu\text{м}$ і в кількості 4-5-8 5% по масі піддають набухання у знежиреному молоці при температурі 40-45°C із витримкою 15-20 хв і охолодженню до температури 20+5°C

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю запропонованих ознак та очікуваним технічним результатом полягає в наступному

В якості природних стабілізуючих систем використовують екструдовані зернопродукти (екструдати кукурудзи, рису, пшениці тощо). Метод екструзійної обробки має ряд переваг: висока продуктивність, відсутність будь-яких хімічних препаратів, можливість використання широкої гами сировини, підвищення засвоюваності її білково-вуглеводного компонента, отримання продукту стабільної якості і низької собівартості

Внаслідок екструзії продукт втрачає вільну і частково зв'язану вологу, набуваючи складної вторинної структури та підвищених пдратаційних властивостей. Це робить можливим і доцільним використання екструдатів в якості загущуючих та стабілізуючих добавок до кисломолочних продуктів. Крім того, екструдати зернових є джерелом повноцінного білку, легкозасвоюваних вуглеводів (внаслідок деструкції великих молекул полісахаридів), багатьох мікроелементів і вітамінів (особливо групи В та Е). Враховуючи до того ж гарні смакові якості екструдатів, їх можна використовувати в якості смакових добавок з унікальними біологічно-активними властивостями. Також було відмічено подовження терміну зберігання продуктів з екструдатами порівняно з класичними кисломолочними напоями

Проведені дослідженнями було встановлено, що при виробництві йогурта оптимальна кількість внесеного екструдату складає 4-5-8 5% по масі молочної суміші, при цьому при виробництві десертних видів продукту (термостатним способом) найкращі показники одержані при вмісті екструдатів 4-5-6 0%, а при виробництві питних видів (резервуарним способом) – при вмісті екструдатів 6-0-8 5%. Менша кількість екструдату не дає змоги одержати необхідну консистенцію готового продукту, тоді як надлишок робить його структуру неоднорідною і надто в'язкою

Цукор вводиться до складу продукту для придання йому приємних органолептичних властивостей та більшої вираженості смаку наповнювача у кількості 5-0-5 5% по масі. При додаванні цукру

більше 5 5% продукт має надмірно солодкий смак без присмаку наповнювача. При внесенні цукру менше 5% органолептичні показники погіршуються, продукт має невиразний смак з надмірно кислим присмаком

Пастеризацію молочної основи проводять при температурі 92+2°C з витримкою 2-8 хвилин. При підвищенні температури теплової обробки вище 95°C і часу витримки більше 8 хвилин порушується стабільність молочно-білкового гелю, відбувається розшарування і відділення сироватки в процесі зберігання. Також відбувається руйнування цінних біологічно-активних речовин, в тому числі вітамінів. При температурі нижче 90°C і витримці менше 2 хв спостерігається нестійкість продукту в процесі зберігання по фізико-хімічних та мікробіологічних показниках

Класифікувати йогурти з екструдатами можна за видом екструдату – з екструдатом пшениці, рису, кукурудзи тощо,

за способом виробництва йогурту – питний (резервуарним способом) та десертний (термостатним),

за видом молочної основи – жирний та знежирений. В лікувально-профілактичному харчуванні доцільно використовувати знежирене молоко і виготовляти знежирені або маложирні кисломолочні продукти. Для основної маси населення кисломолочні продукти виготовляються на незбираному молоці або вершках

Спосіб здійснюється таким чином

Молочна сировина має відповідати технічним умовам ДСТУ 3662-97. Екструдати, подрібнені до розміру часточок $\leq 250 \mu\text{м}$, у кількості 4-5-6 0% по масі молочної суміші, піддають набухання у знежиреному молоці при температурі 40-45°C із витримкою 15-20 хв та охолоджують до температури 20+5°C. Одночасно у іншій порції знежиреного молока розчиняють цукор (у кількості 5% маси молочної суміші) при температурі 50-60°C, цю суміш пастеризують при температурі 87+2°C на протязі 10-15хв, охолоджують до 20+5°C і фільтрують. Приготовлені суміші з'єднують, перемішують і нормалізують молоком і вершками. Цю суміш гомогенізують при температурі 55-65°C і тиску 15+2 5МПа, пастеризують при температурі 92+2°C протягом 2-8 хв, охолоджують до 30-32°C, заквашують бактеріальною закваскою для виробництва йогуртів. При термостатному способі виробництва десертного продукту його далі фасують, сквашують до кислотності кисломолочного згустку 90-95°Т та доохолоджують до температури 4+2°C. При резервуарному способі виробництва питного кисломолочного продукту екструдати вносяться у кількості 6-0-8,5% маси молочної суміші, після чого відбувається сквашування, а потім фасування та доохолодження продукту

Готовий продукт можна зберігати при температурі 4+2°C протягом 14 діб

Приклади рецептур на кисломолочний напій з вмістом жиру 2 5% подані у таблиці

Таблиця

| Складові параметри, показники | Приклади рецептур для продукту з м.ч. жиру 2.5% (в кг на 1000 кг продукту), без урахування втрат | | | | |
|---|--|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Вміст екструдату в готовому продукті, % (мас.) | | | | |
| | 3.0 | 4.5 | 6.0 | 8.5 | 10.0 |
| Молоко незбиране базисної жирності 3.4%, кг | 735.3 | 735.3 | 735.3 | 735.3 | 735.3 |
| Молоко знежирене (масова частка жиру 0.05%), кг | 134.7 | 119.7 | 104.7 | 79.7 | 54.7 |
| Екструдат, кг | 30.0 | 45.0 | 60.0 | 85.0 | 100.0 |
| Закваска на знежиреному молоці, кг | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 |
| Цукор-пісок, кг | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 |
| Всього суміші, кг | 1000.0 | 1000.0 | 1000.0 | 1000.0 | 1000.0 |
| Теплова обробка молочної суміші: | | | | | |
| температура, °C | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| тривалість | 5хв. | 5хв. | 5хв. | 5хв. | 5хв. |

| Складові параметри, показники | Приклади рецептур для продукту з м.ч. жиру 2.5%(в кг на 1000 кг продукту), без урахування втрат | | | | |
|---|---|--|-----|-----|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Вміст екструдату в готовому продукті, % (мас.) | | | | |
| | 3.0 | 4.5 | 6.0 | 8.5 | 10.0 |
| Органолептичні показники готового продукту: | | | | | |
| Консистенція і зовнішній вигляд | рідка однорідна, при тривалому зберіганні можливе розшарування | однорідна, в міру густа, з непорушним згустком, при зберіганні не розшарується | | | грудкувата, занадто в'язка |
| Смак і аромат | чистий кисломолочний, без присмаку внесенного наповнювача | чистий кисломолочний, з вираженим присмаком наповнювачів | | | кисломолочний, з сильно вираженим смаком екструдату |
| Колір | білий | злегка кремовий, рівномірний по всій масі | | | кремовий чи жовтий |

| Складові параметри, показники | Приклади рецептур для продукту з м.ч. жиру 2.5%(в кг на 1000 кг продукту), без урахування втрат | | | | |
|--|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Вміст екструдату в готовому продукті, % (мас) | | | | |
| | 3.0 | 4.5 | 6.0 | 8.5 | 10.0 |
| Фізико-хімічні показники: | | | | | |
| Масова частка жиру, % | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| Кислотність, °Т | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Калорійність, ккал/100 г кДж/100г | 72.38 302.01 | 72.89 304.10 | 73.39 306.20 | 74.23 309.70 | 74.43 310.51 |
| Термін зберігання (при температурі 4±2°C), діб | 10 | 12 | 12 | 12 | 14 |

Висновок оптимальним є внесення екструдатів в кількості 4-5-8-10% по масі для йогурту з масовою часткою жиру 2.5%. Згідно проведених досліджень продукт має подовжений термін зберігання – 12 діб

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71