



УКРАЇНА

(19) UA (11) 47515 (13) U  
(51) МПК (2009)  
A23C 9/13

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

1

(21) u200908237

(22) 04.08.2009

(24) 10.02.2010

(46) 10.02.2010, Бюл.№ 3, 2010 р.

(72) СИМАХІНА ГАЛИНА ОЛЕКСАНДРІВНА, ГОЙКО  
ІРИНА ЮРІЇВНА, МИКОЛІВ ТЕТЯНА ІВАНІВНА

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб виробництва кисломолочних продуктів, що включає приготування суміші, очистку, пастеризацію, гомогенізацію та охолодження, заквашування та сквашування суміші, перемішування та

2

охолодження, внесення наповнювачів, розлив, пакування та охолодження готового продукту, який **відрізняється** тим, що як наповнювач використовують попередньо розчинену у сколотинах температурою 30-40 °С, з подальшим перемішуванням та витримуванням протягом 30-60 хв., сублімовану біодобавку мінералізованого вівса, виробництво якої проводять на створеному штучному мінералізованому середовищі, пророщення зерна здійснюють протягом 45-48 год., а сублімаційне висушування - протягом 250-280 хв.

Корисна модель відноситься до молочної промисловості та може використовуватись при виробництві нових видів кисломолочних продуктів функціонального призначення з оригінальними органолептичними показниками.

Відомо спосіб виробництва кисломолочних напоїв, який передбачає приймання сировини та приготування суміші, очистку, пастеризацію, гомогенізацію та охолодження суміші, заквашування та сквашування, перемішування та охолодження, внесення плодово-ягідних наповнювачів, перемішування та розлив, пакування, маркування та охолодження готового продукту (Технологическая инструкция по производству кисломолочных напитков, утвержденная Госагропромом СССР от 23.05.1986.-С.23).

Недолік способу полягає в тому, що як наповнювач у кисломолочних напоях використовують плодово-ягідні сиропи та пюре, які пройшли високу термообробку та в них менш збережені біологічно активні речовини.

Відомо спосіб виробництва кисломолочного продукту з природним наповнювачем, який передбачає підготовку молочної сировини і натурально-біологічно активного наповнювача, що складається з полісолодового екстракту і пектину, теплову обробку молочної суміші при температурі 85-94 °С протягом 5 - 10 хв., часткове охолодження і внесення бактеріальної закваски, сквашування до утворення кисломолочного згустку, охолодження (Пат. № 17987 А, Опубл. 03. 06. 1997).

Недоліками способу є низька ефективність пастеризації молочної суміші внаслідок недостатньої витримки, а додаткова пастеризація готового продукту призведе до зниження його біологічної цінності через знищення корисної кефірної мікрофлори.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення харчової цінності продуктів за рахунок наповнювача біодобавки мінералізованого вівса, що забезпечить збагачення кисломолочних продуктів цінними складовими компонентами рослинної сировини із збереженими біологічно активними речовинами функціонального призначення.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі виробництва кисломолочних продуктів, що включає приготування суміші, очистку, пастеризацію, гомогенізацію та охолодження, заквашування та сквашування суміші, перемішування та охолодження, внесення наповнювачів, розлив, пакування та охолодження готового продукту, згідно корисної моделі, як наповнювач використовують, попередньо розчинену у сколотинах температурою 30-40 °С з подальшим перемішуванням та витримкою протягом 30-60 хв. сублімовану біодобавку мінералізованого вівса, виробництво якої проводять на створеному штучному мінералізованому середовищі, пророщення зерна здійснюють протягом 45-48 год., а сублімаційне висушування - протягом 250-280 хв.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним резуль-

(19) UA (11) 47515 (13) U

татом буде такий.

Функціональна активність мікроелементів в організмі людини може здійснюватися лише у тому випадку, якщо вони входять до складу металоорганічних сполук певної форми і структури. Оскільки хімічні елементи в організмі людини знаходяться переважно у вигляді координаційних сполук, обмін, транспорт, депонування, елімінування іонів металів відбувається завдяки їхній властивості брати участь у процесах комплексоутворення з природними ендогенними лігандами - амінокислотами, білками, пептидами, нуклеїновими кислотами, вуглеводами, вітамінами, гормонами, а також екзогенними лігандами - компонентами харчових продуктів.

При одержанні біодобавки з пророщеного вівса як спеціального харчового наповнювача задіяно широкий спектр речовин: від розчинних та нерозчинних харчових волокон (пектин, геміцелюлози, лігнін тощо) до ферментів; від білкових речовин до вільних амінокислот.

В отриманій композиції є широкий спектр мінеральних речовин, які із неорганічної форми, а саме зі складу штучних живильних середовищ, шляхом біотрансформації вдалося перевести до органічної форми, яка забезпечує максимальне засвоєння мінеральних елементів організмом людини на клітинному рівні.

Фізіологічний вплив біодобавки з пророщеного зерна на організм людини визначається комплексною дією мікроелементів, вітамінів, амінокислот та інших компонентів рослинного походження, що входять до її складу. Комбіноване введення до

раціонів харчування комплексу мінеральних елементів, що входять до складу розробленої добавки, є безпечним способом корегування мікронутрієнтних дефіцитів. Клітковина отриманої біодобавки впливає на покращення перистальтики кишечника, при її споживанні активізується обмін холестерину, що перешкоджає утворенню жовчного каменю. Компоненти біодобавки також адсорбують і виводять з організму токсичні сполуки, сприяють розвитку корисної та пригнічують гнильної мікрофлори товстого кишечника. Біодобавка збагачує раціон харчування повноцінними білками, що містять усі незамінні амінокислоти, а завдяки різноманітному біохімічному комплексу - активізує процеси обміну жирів та вуглеводів. Завдяки високому вмісту вітамінів групи В в біодобавці з пророщеного вівса, здійснюється регулювальний вплив на організм людини при порушенні функцій центральної нервової системи, підвищеній втомлюваності, порушеннях діяльності шлунково-кишкового тракту.

Значну увагу при підборі складу штучних живильних середовищ приділено вивченню взаємодії окремих мінеральних елементів з точки зору виявлення і використання їх синергічної дії.

Внесення наповнювача з біодобавки мінералізованого вівса у кисломолочні продукти обумовлене їх функціональними властивостями, а також у створенні широкого асортименту кисломолочних продуктів.

Досліджували якість зерна в залежності від терміну пророщування його протягом 40 - 50 год. Одержані результати показано у таблиці 1.

Таблиця 1

Приклад	Час пророщування, год.	Якість отриманого зерна
1	40	Зерно не придатне до використання, характеризується низьким ступенем поглинання мікроелементів з штучного живильного середовища
2	45	Зерно придатне до використання, характеризується високим ступенем поглинання мікроелементів з штучного живильного середовища
3	47	Зерно придатне до використання, характеризується високим ступенем поглинання мікроелементів зі штучного живильного середовища
4	48	Зерно придатне до використання, характеризується високим ступенем поглинання мікроелементів зі штучного живильного середовища
5	50	Зерно не придатне до використання, ступінь поглинання мікроелементів з штучного живильного середовища низька, за рахунок зміни структури зерна

З таблиці видно, що тривалість пророщення зерна 40 год. не забезпечує достатню ступінь поглинання мікроелементів із штучного живильного середовища. За 50 год. зерно змінює свою структуру, оболонки не здатні більше накопичувати мікроелементи. З цього можна заключити, що найдо-

цільніше використовувати зерно, пророщування якого здійснювали протягом 45-48 год.

Проводили дослідження якості біодобавки із мінералізованого вівса при сублімаційному висушуванні в залежності від часу в межах 200 - 300 хв. Отримані дані показано в таблиці 2.

Таблиця 2

Приклад	Час сушіння,хв.	Якість отриманої біодобавки
1	200	Біодобавка не висушена до кінцевої вологості,структура комкувата. Використовувати добавку неможливо.
2	250	Добавка достатньо висушена, структура характерна для дрібно подрібнених висушених рослинних матеріалів. Придатна до використання.
3	260	Добавка висушена, структура характерна для дрібно подрібнених висушених рослинних матеріалів. Придатна до використання.
4	280	Добавка висушена, структура характерна для дрібно подрібнених висушених рослинних матеріалів. Придатна до використання.
5	300	Добавка висушена, але наявні ознаки пересушування та підвищується її гігроскопічність. Не придатна до використання.

Проаналізувавши таблицю видно, що сублімаційне висушування протягом 200 хв. не достатньо для отримання біодобавки високої якості, а при висушуванні 300 хв. біодобавка має наявні ознаки пересушування та спостерігається підвищення її гігроскопічності. Таким чином, оптимальний термін висушування 250-280 хв.

Спосіб виконується наступним чином:

Молоко та інша сировина приймаються по масі та якості, згідно ВТК підприємства. Відібране по якості молоко нормалізують по жиру з таким розрахунком, щоб масова частка жиру у готовому продукті була не менша від масової частки жиру, яка передбачена стандартом. Приготовлену суміш очищують, пастеризують та гомогенізують з подальшим охолодженням суміші. Заквашують та сквашують суміш в резервуарі для кисломолочних напоїв. По закінченні процесу сквашування згусток перемішують та охолоджують. Наповнювачі доцільно вводити у вигляді суспензії, попередньо розчиняючи їх у сколотинах. До перемішаного та частково охолодженого згустку вносять суспензію біодобавки мінералізованого вівса, перемішують та подають на розлив, а потім охолоджують в упакованому вигляді.

Біодобавку мінералізованого вівса готують наступним чином: спочатку здійснюється компонування штучного живильного середовища; потім

підготовлюється зернова сировина; пророщування зерна; заморожування пророщеного зерна; сублімація закристилізованої води; досушування сублімованого зерна; дезінтеграція та механоактивування висушеного зерна.

Приклади здійснення способу.

Перші 5 прикладів здійснювались на кисломолочному напою - кефірі.

Відібране по якості молоко нормалізують по жиру. Приготовлену суміш підігрівають до температури 43 °С та очищують на відцентрованому очищувачі, пастеризують та гомогенізують з подальшим охолодженням суміші. Заквашують та сквашують суміш в резервуарі для кисломолочних напоїв при температурі 40 °С. По закінченні сквашування згусток перемішують. Коли згусток досягає однорідної консистенції, за допомогою насоса-дозатора вносять суспензію наповнювача - біодобавки. Охолоджують суміш до температури 8 °С в холодильній камері запакованою.

Наступні приклади аналогічні описаному. Вони відрізняються температурою розчинення біодобавки у сколотинах в межах 25–45 °С та витримкою її протягом 25-65 хв., відповідно. Досліджували якість отриманої суспензії біодобавки при розчиненні її у сколотинах в межах таких температур 25-45 °С. Одержані дані наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Приклад	Температура, °С	Якість отриманої суспензії
1	25	При виготовленні суспензії частки добавки повільно та неповно розчиняються. Суспензія не придатна до використання.
2	30	При виготовленні суспензії частки добавки практично повністю розчинені, зберігають склад та свої властивості. Консистенція однорідна. Суспензія придатна до використання.
3	35	При виготовленні суспензії частки добавки повністю розчиняються. Консистенція однорідна, пластична. Суспензія придатна до використання.
4	40	При виготовленні суспензії частки добавки повністю розчинені, зберігають склад та властивості. Консистенція однорідна, пластична. Суспензія придатна до використання.
5	45	При виготовленні суспензії частки добавки розчиняються погано, відчувається частковий розклад біологічно активних речовин, вітамінів. Консистенція крихка. Суспензія не придатна до використання.

З таблиці видно, що при температурі 25 °С процес розчинення добавки проходить не повністю, бо низька температура. При температурі 45 °С проходить руйнування біологічно активних речовин, при цьому втрачається функціональна дія добавки. З цього можна заключити, що оптимальна температура внесення біодобавки в сколотинах

- 30–40 °С.

Досліджували якість суспензії біодобавки в залежності від терміну її витримкою протягом 25 - 65 хв., відповідно. Суспензію отримували в сколотинах при середній температурі 30 °С. Параметри такі ж, як і в прикладі 1. Якість отриманого напою наведена у таблиці 4.

Таблиця 4

Приклад	Час витримки розчину наповнювача, хв.	Якість отриманої суспензії
1	25	Нерівномірний розподіл добавки в сколотинах. Суспензія не придатна до використання.
2	30	Добавка рівномірно розповсюджуються. Суспензія придатна до використання.
3	40	Добавка розповсюджуються рівномірно. Суспензія придатна до використання.
4	60	Добавка розповсюджуються рівномірно. Суспензія придатна до використання.
5	65	Добавка розповсюджуються рівномірно. Суспензія придатна до використання.

З таблиці видно, що тривалість витримки суспензії 25 хв. не забезпечує рівномірний розподіл часток добавки в сколотинах. Витримка більше 60 хв. не доцільна, бо збільшує тривалість технологічного процесу. Оптимальна витримка - 30-60 хв.

Таким чином, дані досліджень показали, що

внесення біодобавки мінералізованого вівса забезпечить збагачення кисломолочних продуктів цінними складовими компонентами рослинної сировини із збереженими біологічно активними речовинами функціонального призначення.