



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57271 (13) U
(51) МПК
A23C 9/18 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ СУХОЇ МОЛОЧНОЇ СУМІШІ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

1

2

(21) u201001648

(22) 16.02.2010

(24) 25.02.2011

(46) 25.02.2011, Бюл.№ 4, 2011 р.

(72) ГАВРИЛЕНКОВ МИКОЛА ПРОТАСОВИЧ,
ЯКОБЧУК ОЛЕНА МИКОЛАЇВНА

(73) ЯКОБЧУК ОЛЕНА МИКОЛАЇВНА

(57) 1. Спосіб виготовлення сухої молочної суміші для дитячого харчування, який включає змішування таких компонентів як сухий молочний компонент, рослинний компонент та вуглеводний компонент, який **відрізняється** тим, що як рослинний компонент використовують рисове борошно або гречане борошно, або вівсяне борошно, або вівсяне толокно, як вуглеводний компонент використовують цукор та/або молочний цукор, та/або низькоцукрову патоку, сухий молочний компонент містить знежирене молоко або відновлене молоко, вершки, мінеральні солі, рослинний жир, водорозчинні та жиророзчинні вітаміни, холін та біотин, при цьому сухий молочний компонент має вміст молочного жиру від 24 до 38 мас. % і вміст рослинного жиру від 8 до 16 мас. %, причому сухий молочний компонент отримують способом, який включає змішування знежиреного молока або відновленого молока із вершками з отриманням нормалізованого молока, змішування нормалізованого молока із мінеральними солями з отриманням першої рідкої суміші, очищення першої рідкої суміші, теплової обробку та згущення першої рідкої суміші з отриманням згущеної суміші із вмістом сухих речовин від 38 до 50 мас. %, змішування згущеної суміші із рослинним жиром, водорозчинними та жиророзчинними вітамінами, холіном та біотином з отриманням другої рідкої суміші, гомогенізацію другої рідкої суміші, теплової обробку та сушіння другої рідкої суміші.

2. Спосіб виготовлення сухої молочної суміші для дитячого харчування за пунктом 1, який **відрізняється** тим, що сухий молочний компонент, рослинний компонент та вуглеводний компонент змішують при наступному співвідношенні компонентів у мас. %:

сухий молочний компонент	42-80
рослинний компонент	5-28
вуглеводний компонент	15-30.

3. Спосіб виготовлення сухої молочної суміші для дитячого харчування за будь-яким з пунктів 1,2,

який **відрізняється** тим, що при змішуванні додають такий компонент як сухе незбиране молоко.

4. Спосіб виготовлення сухої молочної суміші для дитячого харчування за будь-яким з пунктів 1-3, який **відрізняється** тим, що сухий молочний компонент, рослинний компонент, вуглеводний компонент та сухе незбиране молоко змішують при наступному співвідношенні компонентів у мас. %:

сухий молочний компонент	42-75
рослинний компонент	5-20
вуглеводний компонент	15-25
сухе незбиране молоко	5-25.

5. Спосіб виготовлення сухої молочної суміші для дитячого харчування за будь-яким з пунктів 1-4, який **відрізняється** тим, що сухий молочний компонент додатково містить лактулозу, яку додають при отриманні сухого молочного компоненту до нормалізованого молока або до згущеної суміші.

6. Спосіб виготовлення сухої молочної суміші для дитячого харчування за будь-яким з пунктів 1-5, який **відрізняється** тим, що сухий молочний компонент містить як мінеральні солі водорозчинну сіль заліза, водорозчинну сіль цинку, йодистий калій та селеніт натрію.

7. Спосіб виготовлення сухої молочної суміші для дитячого харчування за будь-яким з пунктів 1-6, який **відрізняється** тим, що сухий молочний компонент містить як водорозчинні та жиророзчинні вітаміни принаймні два вітаміни із вітамінів А, Д, Е, С, РР, В₁, В₂, В₅, В₆, В_С, В₁₂, К.

8. Спосіб виготовлення сухої молочної суміші для дитячого харчування за будь-яким з пунктів 1-7, який **відрізняється** тим, що сухий молочний компонент додатково містить карнітин та інозит, які додають при отриманні сухого молочного компоненту до згущеної суміші.

9. Спосіб виготовлення сухої молочної суміші для дитячого харчування за будь-яким з пунктів 1-8, який **відрізняється** тим, що сухий молочний компонент містить як рослинний жир харчову олію або суміш харчових олій.

10. Спосіб виготовлення сухої молочної суміші для дитячого харчування за пунктом 9, який **відрізняється** тим, що сухий молочний компонент містить як харчову олію або суміш харчових олій соняшникової або кукурудзяної олію, або суміш соняшникової та кукурудзяної олій.

(13) U

(11) 57271

(19) UA

Корисна модель відноситься до молочної промисловості, а саме до способів виготовлення таких продуктів дитячого харчування як сухі молочні суміші для годування немовлят.

Харчова цінність продуктів дитячого харчування обумовлена, в першу чергу, хімічним складом, який характеризується наявністю у продуктах необхідних для життєдіяльності легкозасвоюваних білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних солей.

Для нормального розвитку дітей їх організм повинен отримувати з їжею такі необхідні речовини як молочні та рослинні білки, молочний та рослинний жир, вуглеводи, вітаміни, мінеральні солі, причому бажано, щоб співвідношення між цими речовинами був збалансованим і подібним до співвідношення речовин у жіночому молоці. Крім того, необхідно також враховувати таку обставину, що з розвитком немовлят потреби організму у необхідних речовинах трохи змінюється, і тому продукт дитячого харчування для немовлят віком один місяць і продукт дитячого харчування для немовлят віком шість місяців повинен мати різне співвідношення між такими необхідними речовинами як молочні білки, рослинні білки, вуглеводи. Основним завданням промислового виробництва продуктів дитячого харчування для дітей раннього віку є створення високоякісного продукту, який є адаптованим до особливостей травлення та обміну речовин у немовлят і за своїм складом і змістом важливих речовин був би наближеним до складу жіночого молока.

Відомий спосіб виготовлення сухої молочної суміші для дитячого харчування (RU 2017427 C1, A23C 9/00, опубл. 15.08.1994), який включає змішування сухого молочного компонента, рослинного компонента та вуглеводного компонента. Причому в якості сухого молочного компонента використовують сухе молоко марок «Диета», «Диета-15», «Диета-15С», «Диета-25» або «Диета-25С», або сухий молочний продукт для дитячого харчування марок «Солнышко» або «Нутрилак», в якості рослинного компонента використовують рисове борошно або гречане борошно або вівсяне борошно або пшеничне борошно, або суміш зазначених видів борошна у будь-якому сполученні, в якості вуглеводного компонента використовують цукрозу.

Недоліком відомого способу виготовлення сухої молочної суміші для дитячого харчування є використання в якості сухого молочного компонента сухого молока певних марок або сухого молочного продукту для дитячого харчування певних марок. Використання в якості сухого молочного компонента сухого молока певних марок або сухого молочного продукту для дитячого харчування певних марок не дозволяє регулювати вміст у сухій молочної суміші таких необхідних для організму немовлят речовин, як білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні солі. У немовлят різного віку потреби у споживання необхідних речовин змінюються. Вміст необхідних речовин у сухому молоці

певних марок або сухому молочному продукті для дитячого харчування певних марок може змінюватись у значних межах, і тому неможливо гарантувати отримання такої сухої молочної суміші, яка буде задовольняти добові потреби немовлят у необхідних речовинах.

Задачею корисної моделі є удосконалення способу виготовлення сухої молочної суміші для дитячого харчування шляхом зміни дій та компонентів, які застосовуються для виготовлення сухої молочної суміші.

Задача вирішується способом виготовлення сухої молочної суміші для дитячого харчування, який включає змішування сухого молочного компонента, рослинного компонента та вуглеводного компонента, причому в якості рослинного компонента використовують рисове борошно або гречане борошно або вівсяне борошно або вівсяне толокно, в якості вуглеводного компонента використовують цукор та/або молочний цукор та/або низькоцукрову патоку, сухий молочний компонент містить знежирене молоко або відновлене молоко, вершки, мінеральні солі, рослинний жир, водорозчинні та жиророзчинні вітаміни, холін та біотин, при цьому сухий молочний компонент має вміст молочного жиру від 24 до 38 мас. % і вміст рослинного жиру від 8 до 16 мас.%, причому сухий молочний компонент отримують способом, який включає змішування знежиреного молока або відновленого молока із вершками з отриманням нормалізованого молока, змішування нормалізованого молока із мінеральними солями з отриманням першої рідкої суміші, очищення першої рідкої суміші, теплову обробку та згущення першої рідкої суміші з отриманням згущеної суміші із вмістом сухих речовин від 38 до 50 мас.%, змішування згущеної суміші із рослинним жиром, водорозчинними та жиророзчинними вітамінами, холіном та біотином з отриманням другої рідкої суміші, гомогенізацію другої рідкої суміші, теплову обробку та сушіння другої рідкої суміші

Крім того, сухий молочний компонент, рослинний компонент та вуглеводний компонент змішують при наступному співвідношенні компонентів у мас. %:

сухий молочний компонент	42-80
рослинний компонент	5-28
вуглеводний компонент	15-30

Крім того, при змішуванні додають такий компонент як сухе незбиране молоко.

Крім того, сухий молочний компонент, рослинний компонент, вуглеводний компонент та сухе незбиране молоко змішують при наступному співвідношенні компонентів у мас. %:

сухий молочний компонент	42-75
рослинний компонент	5-20
вуглеводний компонент	15-25
сухе незбиране молоко	5-25

Крім того, сухий молочний компонент може додатково містити лактулозу, яку додають при

отриманні сухого молочного компонента до нормалізованого молока або до згущеної суміші.

Крім того, сухий молочний компонент може містити в якості мінеральних солей водорозчинну сіль заліза, водорозчинну сіль цинку, йодистий калій та селеніт натрію.

Крім того, сухий молочний компонент може містити в якості водорозчинних та жиророзчинних вітамінів принаймні два вітаміни із вітамінів А, Д, Е, С, РР, В₁, В₂, В₅, В₆, В_С, В₁₂, К.

Крім того, сухий молочний компонент може додатково містити карнітин та інозит, який додають при отриманні сухого молочного компонента до згущеної суміші.

Крім того, сухий молочний компонент може містити в якості рослинного жиру харчову олію або суміш харчових олій.

Крім того, сухий молочний компонент може містити в якості харчової олії або суміші харчових олій соняшникову олію або кукурудзяну олію або суміш соняшnikової та кукурудзяної олій.

Технічним результатом, який досягається корисною моделлю, є можливість забезпечити регулювання у значних межах вміст у сухій молочній суміші таких речовин як білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні солі, і відповідно дає можливість виготовлення сухої молочної суміші із різними складами для немовлят різного віку.

Використання у корисній моделі в якості компонента сухого молочного компонента, який містить знежирене молоко або відновлене молоко, вершки, мінеральні солі, рослинний жир, водорозчинні та жиророзчинні вітаміни, карнітин, інозит, холін та біотин, дозволяє отримувати суху молочну суміш, яка має збалансований склад і містить в потрібній кількості практично всі такі основні необхідні речовини як молочні та рослинні білки, молочний та рослинний жир, вітаміни, мінеральні солі. Крім того, використання у корисній моделі в якості компонента сухого молочного компонента дозволяє шляхом зменшення або збільшення вмісту сухого молочного компонента легко змінювати співвідношення між компонентами сухої молочної суміші, і відповідно змінювати співвідношення між такими речовинами як молочні білки, рослинні білки, вуглеводи, що дозволяє у свою чергу отримувати на одному і тому ж обладнанні суху молочну суміш із різним складом для немовлят різного віку.

Отримання сухого молочного компонента за способом, що включає змішування знежиреного молока або відновленого молока із вершками з отриманням нормалізованого молока, змішування нормалізованого молока із мінеральними солями з отриманням першої рідкої суміші, очищення першої рідкої суміші, теплову обробку та згущення першої рідкої суміші з отриманням згущеної суміші із вмістом сухих речовин від 38 до 50 мас.%, змішування згущеної суміші із рослинним жиром, водорозчинними та жиророзчинними вітамінами, холіном та біотином з отриманням другої рідкої суміші, гомогенізацію другої рідкої суміші, теплову обробку та сушіння другої рідкої суміші, дозволяє отримати сухий молочний компонент, в якому, завдяки певній послідовності дій у способі, збере-

жено цінні біологічні властивості рослинного жиру та вітамінів (рослинний жир та вітаміни при надмірній тепловій обробці руйнуються), і який містить такі речовини як молочні білки, молочний та рослинний жир, мінеральні солі, вітаміни у легкозасвоюваній формі.

Під мінеральними солями розуміються сполуки мікроелементів у формі солей. Мікроелементи - це хімічні елементи, які містяться в організмах в низьких концентраціях і які необхідні для їх нормальної життєдіяльності. Введення у сухий молочний продукт мінеральних солей, зокрема, таких солей як водорозчинна сіль заліза, водорозчинна сіль цинку, йодистий калій та селеніт натрію, дозволяє отримати суху молочну суміш, яка забезпечує організм дитини щоденною необхідною кількістю таких мікроелементів як залізо, цинк, йод, селен. Залізо необхідне для нормального функціонування кровоносної системи, воно входить до складу такого білка крові як гемоглобін. Цинк входить до складу кісткових тканин, сприяє активності деяких ферментів. При недоліку цинку в організмі можуть порушуватись обмінні процеси, що негативно впливає на процес росту дитини. Йод входить до складу таких білків як альбумін та глобулін, а також входить до складу такого гормону щитовидної залози як тироксин, який регулює процеси розвитку організму дитини. Селен впливає на активність багатьох ферментів в організмі, на чутливість сітківки ока до світла, недолік селену в організмі може призводити до порушень обміну речовин, і зокрема, до ураження серцевого м'язу.

Рослинний жир є джерелом ненасичених жирних кислот, які відносяться до класу так званих незамінних органічних речовин, тобто які не утворюються в організмі і які організм отримує тільки з їжею. Ненасичені жирні кислоти необхідні для нормального функціонування організму, так як входять до складу мембран клітин. В якості рослинного жиру може бути використана будь-яка харчова олія або суміш харчових олій, наприклад, соняшnikова олія, кукурудзяна олія, суміш соняшnikової та кукурудзяної олій.

Біологічна дія вітамінів давно описана в літературі, недолік вітамінів в організмі призводить до порушення обміну речовин та численним захворюванням, які іноді можуть закінчуватись загибеллю організму. Такі речовини як інозит, холін, біотин, карнітин відносять до так званих вітаміноподібних речовин. Інозит має виражену ліпотропну і седативну властивості, а також має стимулюючу дію на моторну функцію травного апарату, впливає на обмін холестерину і сприяє зниженню рівня холестерину в сироватці крові. Холін теж має ліпотропну дію та приймає участь у створенні мембран клітин. Біотин є коферментом, який приймає участь в обмінних процесах по переносу вуглекислого газу в організмі. Карнітин є органічною кислотою, яка знаходиться у м'язах тварин та людини, і є необхідним для нормальної функції м'язів і підтримки їх оптимального фізіологічного стану. У організмі дитини карнітин не синтезується, і потреба в ньому забезпечується тільки за рахунок надходження карнітину з їжею. Введення водорозчинних та жиророзчинних вітамінів, інози-

ту, холіну, біотину, карнітину в сухий молочний компонент дозволяє отримати суху молочну суміш, яка забезпечує організм дитини щоденною необхідною кількістю вітамінів та вітаміноподібних речовин.

Лактулоза відноситься до низькомолекулярних вуглеводів, вона сприяє лікуванню та попередженню дисбактеріозу товстої кишки, та нормалізації процесів травлення у товстій кишці. Введення в сухий молочний компонент лактулози дозволяє збалансувати вуглеводний склад сухої молочної суміші по низькомолекулярних вуглеводах і наблизити його до вуглеводного складу жіночого молока.

Молочний цукор відноситься до низькомолекулярних вуглеводів, він є у молоці всіх ссавців. Введення молочного цукру в суху молочну суміш дозволяє збалансувати вуглеводний склад сухої молочної суміші по низькомолекулярних вуглеводах і наблизити його до вуглеводного складу жіночого молока.

Низькоцукрова патока є продуктом гідролізу крохмалю, який містить суміш низькомолекулярних та високомолекулярних вуглеводів. Характерною особливістю низькоцукрової патоки є те, що її компоненти є легкозасвоюваними вуглеводами, і тому низькоцукрова патока широко застосовується у виробництві харчових продуктів. Введення низькоцукрової патоки в суху молочну суміш дозволяє збалансувати вуглеводний склад сухої молочної суміші по низькомолекулярних вуглеводах і наблизити його до вуглеводного складу жіночого молока.

Такі продукти як рисове борошно, гречане борошно, вівсяне борошно або вівсяне толокно, є джерелом рослинних білків та високомолекулярних вуглеводів. Наявність рослинних білків у сухій молочній суміші підвищує засвоєння молочних білків у шлунку, так як рослинні білки сприяють процесу згуртування молочних білків. Зазначений вміст рисового, гречаного, вівсяного борошна або вівсяного толокна є оптимальним - при більшому вмісті рослинного компонента організм немовляти буде погано засвоювати рідкий молочний продукт для годування, який готувлять із сухої молочної суміші шляхом додавання певної кількості води, так як рідкий молочний продукт буде мати надмірну густину, а при меншому вмісті рослинного компонента буде зменшуватись засвоєння молочних білків.

Введення до сухої молочної суміші сухого незбираного молока у зазначеній кількості дозволяє отримувати суху молочну суміш із збільшеним вмістом молочних білків та молочного жиру. Така молочна суміш є більш споживною для дітей віком від 6 до 12 місяців, організм яких потребує більшої щоденної кількості білків.

Суха молочна суміш, яку отримують за корисною моделлю, має високу харчову цінність, є збалансованою за своїм складом за такими необхідними речовинами як білки, жири, вуглеводи, вітаміни та мінеральні солі, задовольняє щоденну потребу дитячого організму у необхідних речовинах, і наближена до складу зрілого жіночого молока.

Виготовлення сухої молочної суміші для дитячого харчування включає такі етапи:

- отримання сухого молочного компонента;
- підготовка рослинного компонента;
- підготовка вуглеводного компонента;
- змішування усіх компонентів.

Для отримання сухого молочного компоненту використовують таку сировину як знежирене коров'яче молоко або відновлене коров'яче молоко. Знежирене коров'яче молоко або відновлене коров'яче молоко змішують із вершками до отримання нормалізованого молока із заданим вмістом молочного жиру.

Далі готують розчини мінеральних солей шляхом розчинення у воді водорозчинної солі заліза, водорозчинної солі цинку, йодистого калію та селеніту натрію. Як водорозчинна сіль заліза та водорозчинна сіль цинку може бути використано сірчаноокислу сіль заліза та сірчаноокислу сіль цинку. Готові розчини мінеральних солей при постійному перемішуванні додають до нормалізованого молока з отриманням першої рідкої суміші. Отримана перша рідка суміш проходить очищення, наприклад, за допомогою фільтрації, та подається на теплову обробку - пастеризацію. Після пастеризації перша рідка суміш подається у вакуум-апарат для згущення. Згущення першої рідкої суміші проводять до отримання згущеної суміші із вмістом сухих речовин від 38 до 50 мас. %.

Далі готують розчин вітамінів, який містить водорозчинні та жиророзчинні вітаміни, холін та біотин. За потреби у цей розчин можна додати карнітин та інозит. Для приготування розчину вітамінів спочатку готують розчин водорозчинних та жиророзчинних вітамінів шляхом розчинення вітамінів у підігрійтій воді, наприклад, у нагріту воду вносять разом такі вітаміни як вітамін А, Д, Е, С, РР, В₁, В₂, В₅, В₆, В_С, В₁₂, К. Можливі будь-які варіанти комбінацій сумішей вітамінів у будь-якому поєднанні зазначених вітамінів, наприклад, суміш, що містить 2, 3, 4, 5, або 6 вітамінів. Потім готують другий розчин шляхом розчинення у підігрійтій воді холіну та біотину, і за потреби, карнітину та інозиту. Після цього розчин водорозчинних та жиророзчинних вітамінів та другий розчин змішують з отриманням розчину вітамінів.

До згущеної суміші при постійному перемішуванні додають рослинний жир та розчин вітамінів з отриманням другої рідкої суміші. В якості рослинного жиру може бути використано будь-яку харчову олію, наприклад, соняшникову олію, кукурудзяну олію, або суміш харчових олій, наприклад, суміш соняшnikової та кукурудзяної олій (наприклад, у співвідношенні між соняшnikовою та кукурудзяною оліями 1:1 по масі).

Другу рідку суміші гомогенізують за допомогою гомогенізаторів, які використовують у харчовій промисловості і які мають один або два ступеня гомогенізації. Після гомогенізації друга рідка суміш подається на теплову обробку - пастеризацію. Далі пастерізована друга рідка суміш подається на сушіння, після якого отримують готовий сухий молочний компонент. Сушіння другої рідкої суміші можна здійснювати, наприклад, за допомогою розпилювальної сушарки, або іншого обладнання, яке використовують у харчовій промисловості для отримання сухих сипких речовин.

Кількість знежиреного коров'ячого молока або відновленого коров'ячого молока, вершків та рослинного жиру, які беруть для отримання сухого молочного компонента, розраховують таким чином, щоб вміст молочного жиру та рослинного жиру у готовому сухому молочному компоненті становив відповідно від 24 до 38 мас.% та від 8 до 16 мас.%, і вміст рослинного жиру у сухій молочній суміші становив від 4 до 11 мас.%.. Такий вміст молочного жиру та рослинного жиру дає оптимальне співвідношення між молочним жиром та рослинним жиром у сухій молочній суміші.

Кількість мінеральних солей, які беруть для отримання сухого молочного компонента, розраховують таким чином, щоб вміст мінеральних солей у сухій молочній суміші становив від 0,03 до 0,09 мас.%. Кількість водорозчинних та жиророзчинних вітамінів, холіну та біотину, які беруть для отримання сухого молочного компонента, розраховують таким чином, щоб вміст водорозчинних та жиророзчинних вітамінів, холіну та біотину у сухій молочній суміші разом становив від 0,1 до 0,19 мас.%. Такий вміст мінеральних солей, водорозчинних та жиророзчинних вітамінів, холіну та біотину у сухій молочній суміші є оптимальним для отримання організмом немовляти щоденної необхідної кількості речовин.

У випадку, коли необхідно виготовити суху молочну суміш, яка містить у своєму складі лактулозу, лактулозу додають при виготовленні сухого молочного компонента до нормалізованого молока або до згущеної суміші.

Підготовку рослинного компоненту здійснюють шляхом обробки борошна або вівсяних пластівців у вальцовій сушарці або в екструдері.

У випадку застосування вальцової сушарки борошно або вівсяні пластівці подають у змішувач, в якому до борошна або вівсяних пластівців додають воду, потім суміш борошна або вівсяних пластівців з водою подають у вальцову сушарку, потім висушене борошно або вівсяні пластівці розмелюють.

У випадку застосування екструдера борошно або вівсяні пластівці подають разом із водою в екструдер, екструдоване борошно або толокно досушують та розмелюють.

Підготовлене борошно або вівсяне толокно зберігають у ємностях.

Підготовку вуглеводного компоненту здійснюють у випадку, коли в якості вуглеводного компоненту для виготовлення сухої молочної суміші використовують цукор. Цукор за потреби підсушують та розмелюють з отриманням цукрової пудри.

Змішування компонентів здійснюють шляхом подавання дозованої кількості кожного компоненту до будь-якого апарату, який призначено для перемішування сухих речовин, та перемішування компонентів в апараті не менше 4 хвилин. Готову суху молочну суміш зберігають у ємностях, з яких вона подається на фасування.

Наведені приклади здійснення корисної моделі лише ілюструють корисну модель, але не обмежують її.