



УКРАЇНА

(19) UA (11) 44293 (13) U
(51) МПК
A23C 19/09 (2009.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ПРОДУКТУ СИРНОГО ТВЕРДОГО НА ОСНОВІ СУХОГО ЗНЕЖИРЕНОГО МОЛОКА З ВИКОРИСТАННЯМ БОРОШНА ЯДРА СОНЯШНИКУ**

1

2

(21) u200904619

(22) 08.05.2009

(24) 25.09.2009

(46) 25.09.2009, Бюл.№ 18, 2009 р.

(72) ПЕРЦЕВОЙ ФЕДІР ВСЕВОЛОДОВИЧ, ОБОЗ-
НА МАРГАРИТА ВАСИЛІВНА(73) ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ(57) Спосіб отримання продукту сирного твердого
на основі сухого знежиреного молока, який вклю-

чає: змішування компонентів, відновлення та нормалізацію, підготування суміші до виготовлення сиру, підготування суміші до зсідання, отримання та обробку згустка, формування сиру, самопресування та пресування сиру, соління сиру, дозрівання сиру та пакування, який **відрізняється** тим, що як частина молока сухого використовується борошно ядра соняшнику.

Корисна модель відноситься до харчової промисловості і може бути використана при виробництві твердого сиру з пластичною структурою.

Отримання продукту сирного твердого на основі сировини, що є джерелом незамінних факторів харчування - сухого знежиреного молока, що містить у собі повноцінний молочний білок, забезпечує широкий діапазон використання функціонально-технологічних властивостей рецептурних компонентів, високу харчову, біологічну цінність, повноцінність у білковому, вітамінному, амінокислотному відношенні, зменшення трудових та енергетичних ресурсів, сприяє зменшенню собівартості отриманого продукту та підвищенню ефективності технологічного процесу за рахунок скорочення технологічних стадій. Використання борошна ядер соняшника як рецептурного компонента, який ще досі не використовувався у традиційній технології твердих сирів, забезпечує отримання продукту з повноцінними рослинними білками, поліненасиченими жирними кислотами, жиророзчинними вітамінами та заданими регульованими функціонально-технологічними та текстурними характеристиками, сприяє розширенню асортименту, підвищенню конкурентоспроможності вітчизняних сирів.

Відомий спосіб виробництва твердого сиру з низькою температурою другого нагрівання на основі цільного молока, включає наступні операції: підготування молока до виготовлення сиру (контроль якості та сортування молока, резервування молока, дозрівання молока, нормалізація, теплова обробка, вакуумна обробка, ультрафільтрація молока), підготування молока до зсідання (внесення до молока хлориду кальцію, внесення в молоко

нітрату калію або натрію, застосування бактеріальних заквасок і концентратів), отримання та обробка згустку (зсідання молока, обробка згустку та сирного зерна - теплова обробка сирного зерна за температури 38...42°C), формування сиру, самопресування та пресування сиру, соління сиру, дозрівання сиру (20...60 діб) [1].

Недоліком цього способу є відносно висока калорійність та собівартість продукту внаслідок використання дорогої висококалорійної сировини (молоко цільне), енергоємного обладнання, велика трудомісткість при підготовці сировини.

В основу корисної моделі покладено задачу створення продукту сирного твердого шляхом використання сухого знежиреного молока та борошна ядер соняшника, що забезпечує регулювання функціонально-технологічних, текстурних властивостей та рецептурного складу продукту, підвищення харчової та біологічної цінності продукту, скорочення кількості обладнання, технологічних стадій та трудомісткості.

Поставлена задача досягається тим, що запропонований спосіб отримання продукту сирного твердого на основі сухого знежиреного молока включає: змішування компонентів, відновлення та нормалізацію, підготування суміші до виготовлення сиру, підготування суміші до зсідання, отримання та обробка згустку, формування сиру, самопресування та пресування сиру, соління сиру, дозрівання сиру та пакування, згідно корисної моделі, як частина молока сухого використовується борошно ядра соняшника.

Відміна даного способу полягає у тому, що як частина молока сухого використовується борошно

(19) UA (11) 44293 (13) U

ядра соняшника.

В запропонованому способі виробництва продукту сирного твердого підготовчі стадії технологічного процесу (резервування молока, дозрівання молока, вакуумна обробка, ультрафільтрація молока) відсутні. Згідно з корисною моделлю, замість молока нативного використовують сухе знежирене молоко та борошно ядра соняшника з додаванням смакоароматичних добавок.

Запропонований спосіб виробництва продукту сирного твердого на основі сухого знежиреного молока з використанням борошна ядра соняшника передбачає таке співвідношення основної сировини (г/1000 г):

сухе знежирене молоко	90...98;
борошно ядра соняшника	2,5...10;
смакоароматичні добавки	10...20;
бактеріальна закваска	0,04...0,06;
сичуговий фермент	0,01...0,02;
хлористий кальцій	0,4...0,6;
вода питна	871...897.

В загальному вигляді спосіб отримання продукту сирного твердого на основі сухого знежиреного молока з використанням борошна ядра соняшника здійснюється наступним чином. До сухого знежиреного молока додають борошно ядра соняшника та воду питну, яка має температуру 32...36°C та смакоароматичну добавку. Відновлення проводять за температури 32...36°C протягом 1...3 год. В якості теплової обробки застосовують пастеризацію, яка проводиться за температури 70...72°C протягом 20...25 сек. Потім підготовлюють систему до зсідання, яке включає внесення бактеріальної закваски, сичугового ферменту, хлористого кальцію. Зсідання проводять за температури 32...36°C протягом 25...35 хв. Обробку згустку починають з верхнього шару. Згусток розрізають на зерна діаметром 4...5 мм. Після розрізання згустку необхідно зробити паузу 5 хв та обережно перемішати зерно у сироватці 10... 15 хв. Друге нагрівання проводять за температури 38...42°C протягом 15...25 хв зі швидкістю не більш 1...2°C на хвилину при інтенсивному вимішуванні. Сир солять в зерні (солі не більше 2...2,5%) та витримують протягом 10... 15 хв. Після цього формують (бруски, циліндри, сфери та інші форми) та пресують при навантаженні 2...3 кг/см² протягом 1...3 год до досягнення сиром вологості 44...54%. Дозрівання продукту відбувається протягом 20 діб при температурі 5... 15°C та відносній вологості повітря 85...90%. Пакують сир в полімерні плівки, пакети, плівки багатошарові для вакуумного пакування, покривають парафіном або іншими сплавами для покриття сирів.

Після закінчення строку дозрівання продукт сирний твердий має чисті, злегка кислуваті запах і смак; ніжну, пластичну, однорідну за всією масою консистенцію від білого до жовтуватого кольору, який залежить від наповнювача. Вічки поодинокі, круглої або овальної форми.

Для кращого розуміння суті даної корисної моделі наведемо приклади конкретних співвідношень компонентів продукту і технологічних стадій.

Приклад 1.

До 90 г сухого знежиреного молока додають

10 г борошна ядра соняшника та 897 г води питної, яка має температуру 32...36°C та 10 г смакоароматичної добавки. Відновлення проводять за температури 32...36°C протягом 1...3 год. В якості теплової обробки застосовують пастеризацію, яка проводиться за температури 70...72°C протягом 20...25 сек. Потім підготовлюють систему до зсідання, яке включає внесення 0,04 г бактеріальної закваски, 0,01 г сичугового ферменту, 0,4 г хлористого кальцію. Зсідання проводять за температури 32...36°C протягом 35 хв. Обробку згустку починають з верхнього шару. Згусток розрізають на зерна діаметром 4...5 мм. Після розрізання згустку роблять паузу 5 хв та обережно перемішують зерно у сироватці 10... 15 хв. Друге нагрівання проводять за температури 38...42°C протягом 15...25 хв зі швидкістю не більш 1...2°C на хвилину при інтенсивному вимішуванні. Сир солять в зерні (солі не більше 2...2,5%) та витримують протягом 10... 15 хв. Після цього формують (бруски, циліндри, сфери та інші форми) та пресують при навантаженні 2...3 кг/см² протягом 1...3 год до досягнення сиром вологості 44...54%. Дозрівання продукту відбувається протягом 20 діб при температурі 5...15°C та відносній вологості повітря 85...90% після чого продукт пакують.

Приклад 2.

До 94 г сухого знежиреного молока додають 6 г борошна ядра соняшника та 884 г води питної, яка має температуру 32...36°C та 15 г смакоароматичної добавки. Відновлення проводять за температури 32...36°C протягом 1...3 год. В якості теплової обробки застосовують пастеризацію, яка проводиться за температури 70...72°C протягом 20...25 сек. Потім підготовлюють систему до зсідання, яке включає внесення 0,05 г бактеріальної закваски, 0,015 г сичугового ферменту, 0,5 г хлористого кальцію. Зсідання проводять за температури 32...36°C протягом 30 хв. Обробку згустку починають з верхнього шару. Згусток розрізають на зерна діаметром 4...5 мм. Після розрізання згустку роблять паузу 5 хв та обережно перемішують зерно у сироватці 10...15 хв. Друге нагрівання проводять за температури 38...42°C протягом 15...25 хв зі швидкістю не більш 1...2°C на хвилину при інтенсивному вимішуванні. Сир солять в зерні (солі не більше 2...2,5%) та витримують протягом 10...15 хв. Після цього формують (бруски, циліндри, сфери та інші форми) та пресують при навантаженні 2...3 кг/см² протягом 1...3 год до досягнення сиром вологості 44...54%. Дозрівання продукту відбувається протягом 20 діб при температурі 5...15°C та відносній вологості повітря 85...90% після чого продукт пакують.

Приклад 3.

До 98 г сухого знежиреного молока додають 2,5 г борошна ядра соняшника та 871 г води питної, яка має температуру 32...36°C та 20 г смакоароматичної добавки. Відновлення проводять за температури 32...36°C протягом 1...3 год. В якості теплової обробки застосовують пастеризацію, яка проводиться за температури 70...72°C протягом 20...25 сек. Потім підготовлюють систему до зсідання, яке включає внесення 0,06 г бактеріальної закваски, 0,02 г сичугового ферменту, 0,6 г хлори-

стого кальцію. Зсідання проводять за температури 32...36°C протягом 25 хв. Обробку згустку починають з верхнього шару. Згусток розрізають на зерна діаметром 4...5 мм. Після розрізання згустку роблять паузу 5 хв та обережно перемішують зерно у сироватці 10... 15 хв. Друге нагрівання проводять за температури 38...42°C протягом 15...25 хв зі швидкістю не більш 1...2°C на хвилину при інтенсивному вимішуванні. Сир солять в зерні (солі не більше 2...2,5%) та витримують протягом 10...15 хв. Після цього формують (бруски, циліндри, сфери та інші форми) та пресують при навантаженні 2...3 кг/см² протягом 1...3 год до досягнення сиром вологості 44...54%. Дозрівання продукту відбувається протягом 20 діб при температурі 5...15°C та відносній вологості повітря 85...90% після чого продукт пакують.

Збільшення або зменшення масової частки сухого знежиреного молока, борошна ядра соняшника, питної води призводить до порушення текстури готового продукту та зміни його виходу.

При зменшенні масової частки сухого знежиреного молока вихід готового продукту зменшується, він стає більш щільним, втрачає пластичну текстуру, а при збільшенні масової частки сухого знежиреного молока вихід готового продукту підвищується, продукт стає менш щільним, набуває пластичної текстури.

При зменшенні масової частки борошна ядра соняшника істотно підвищується пластичність, продукт стає менш щільним. Підвищений вміст борошна ядра соняшника призводить до підвищення щільності, втрати пластичної консистенції

та продукт стає крихким.

Зі збільшенням кількості бактеріальної закваски, сичугового ферменту, хлористого кальцію знижується час зсідання. Зменшення масової частки бактеріальної закваски, сичугового ферменту, хлористого кальцію призводить до підвищення часу зсідання.

Використання сухого знежиреного молока, багатого на повноцінний молочний білок є ефективним засобом подолання проблеми сезонності внаслідок постійного складу сухого молока, сприяє скороченню технологічного процесу при підготовці сировини (резервування молока, дозрівання молока, вакуумна обробка, ультрафільтрація молока), що дозволяє суттєво зменшити трудові та енергетичні ресурси, собівартість отриманого продукту та підвищити ефективність технологічного процесу за рахунок скорочення технологічних стадій.

Використання борошна ядер соняшника, яке ще досі не використовувалося у традиційній технології твердих сирів, сприяє підвищенню біологічної цінності продукту за рахунок збільшення в продукті вмісту рослинних білків, незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот таких, як лінолева, ліноленова, арахідонова, а також фосфатидів, вуглеводів, мінеральних речовин і токоферолів, призводить до розширення асортименту твердих сирів.

Література

1. Крусь Г. Н. и др. Технология молока и молочных продуктов /Г. Н. Крусь, А. Г. Храмцов, З. В. Волокитна, С. В. Карпичев; Под ред. А. М. Шалігіной - М.: КолосС, 2004. - с. 175...256.