



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59239 (13) A

(51) 7 A23C 13/16

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

## (54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА СМЕТАНИ "НАТУРАЛЬНА"

1

2

(21) 20021210270

(22) 18 12 2002

(24) 15 08 2003

(46) 15 08 2003, Бюл. № 8, 2003 р.

(72) Романчук Ірина Олегівна, Масіч Лідія Василівна, Лисенко Тетяна Іллівна, Кігель Наталія Федорівна, Рожанська Олександра Михайлівна

(73) ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ МОЛОКА ТА М'ЯСА УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК

(57) 1. Спосіб виробництва сметани, що включає нормалізацію вершків, їх пастеризацію, гомо-

генізацію, охолодження, заквашування та сквашування, який відрізняється тим, що заквашування здійснюють препаратом бактеріальним прямого внесення "ССК", який містить мезофільні та термофільні молочнокислі стрептококи, пастеризацію проводять при температурі  $87 \pm 2^\circ\text{C}$  з витримкою 10 хвилин або  $94^\circ\text{C}$  з витримкою 20 сек, а гомогенізацію - при температурі пастеризації.

2. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що для сметани 15 %-ної жирності додатково вводять сухе знежирене молоко.

Винахід відноситься до молочної промисловості і може бути використаний у виробництві сметани.

Відомо спосіб одержання сметани "Весняна", що передбачає нормалізацію, пастеризацію вершків, внесення закваски та біологічно-активного наповнювача - гранул кверцетину у такому співвідношенні компонентів, кг на 1000 кг готового продукту: нормалізовані вершки - 943,3 - 989,7, закваска - 10-50, гранули кверцетину - 0,3-0,7 (патент UA №38244, А 23 С 9/12, 2001 р.).

Недоліком цього способу є ускладнення технологічного процесу за рахунок приготування та внесення закваски та гранул кверцетину.

Відомо спосіб одержання сметани "Яранская", який передбачає нормалізацію, пастеризацію, гомогенізацію, охолодження вершків до температури заквашування та внесення закваски, яка складається із суміші заквасок - "Днепрської", "Утичської", закваски молочнокислих культур для сметани та концентрату бактеріального сухого мезофільних та термофільних молочнокислих стрептококів. Заквашені вершки перемішують, сквашують, фасують і направляють на визрівання (патент RU № 2126635, А 23 С 13/16, 1999 р.). Однак, наведений спосіб виробництва сметани не забезпечує стабільну однорідну консистенцію продукту, оскільки використання закваски, виготовленої із суміші різних заквасок, не гарантує стабільності видового складу заквашувальної композиції, що в цілому призводить до погіршення якості сметани.

Відомо також спосіб виробництва сметани "Здоров'я", який передбачає пастеризацію нормалізованих вершків при  $92-96^\circ\text{C}$  на протязі 20-30 сек перед витримкою при низькій температурі на протязі 12-20 годин. Заквашування здійснюють закваскою, яка містить чисті культури мезофільних, молочнокислих стрептококів і закваскою, виготовленою з сухого бактеріального препарату Біфілакт-А, відібраних в співвідношенні 9:1 відповідно (патент RU №2105487, А 23 С 13/16, 1998 р.). Згідно із зазначеним способом, ускладнюється і подовжується технологічний процес виробництва сметани.

Згідно з відомим способом одержання біосметани молочну сировину (вершки) пастеризують, гомогенізують, охолоджують до температури заквашування, вносять закваску, яка готується з бактеріального препарату "Бактисубтил" і містить вегетативні спори штаму *Bacillus cereus* IP 5832 (патент RU №2169474, А 23 С 13/16, 2001). Кількість закваски складає 1,0-5,0% від об'єму молочної сировини. Процес сквашування проводять в інтервалі температур  $22-32^\circ\text{C}$  на протязі 10-20 годин. Після сквашування вносять смакові наповнювачі. Недоліком цього способу є тривалий час сквашування і складність технологічного процесу за рахунок приготування закваски.

Найбільш близьким до способу, що заявляється, є спосіб виробництва сметани "Наріне" (Заявка RU №96110501/13, А 23 С 13/12 2000 р.), який передбачає нормалізацію, пастеризацію, гомогенізацію і охолодження вершків до температури заква-

(13) A

(11) 59239

(19) UA

шування, введення комбінованої бактеріальної закваски, перемішування, сквашування, охолодження, витримку та фасування. Як комбіновану бактеріальну закваску використовують суміш термофільних і мезофільних молочнокислих бактерій видів *Lactobacillus acidophilus* штам 317/402, *Lactobacillus acidophilus* (неслизиста раса), *Streptococcus cremoris* і *Streptococcus diacetylactis* в співвідношенні (0,9-1,1) (0,7-0,9) (0,4-0,6) (0,2-0,4), відповідно. У вершки додатково вводять соєве молоко в кількості 10-30 мас. %, або 20-50 мас. % плодово-ягідних наповнювачів перед внесенням закваски. Скважування ведуть при температурі  $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$  до утворення згустку кислотністю  $(85 \pm 15)^\circ\text{T}$ . Однак, використання у складі закваски штамів ацидофільної палички призводить до погіршення якості продукту та зменшення тривалості зберігання через надлишкову кислотність.

Крім того, приготування комбінованої закваски ускладнює технологічний процес виробництва продукту.

Завданням винаходу є спрощення та скорочення технологічного процесу виробництва сметани та дотримання якісних показників продукту без застосування інгредієнтів рослинного походження. Поставлене завдання вирішується шляхом використання препарату бактеріального прямого внесення та зміни режимів проведення технологічного процесу.

Для виробництва сметани використовують препарат бактеріальний прямого внесення ССК (ТУ У 46 39 ГО 304-2000), створений на основі комбінації штамів мезофільних та термофільних стрептококів, які селекціоновано до сумісного розвитку у вершках з різним вмістом жиру за показниками швидкості росту, урожайності, ароматоутворення. З мезофільних стрептококів використано традиційну для сметани комбінацію видів *L. cremoris*, *L. lactis*, і підвид *L. lactis* ssp. *diacetylactis* у співвідношенні відповідно 2 0,5 0,5. Термофільні стрептококи представлено двома штамми *S. thermophilus* 2120 та 2136. Проведено коригування композиційного складу препарату, його адаптацію до сировини, яка змінюється під впливом сучасної екології.

Бактеріальний препарат прямого внесення ССК вводять без підготовки в нормалізовані пастеризовані при температурі  $(87 \pm 2)^\circ\text{C}$  з витримкою  $(8 \pm 2)$  хвилини або  $(94 \pm 2)^\circ\text{C}$  з витримкою до 20 с та охолоджені до температури закважування вершки, що спрощує та скорочує технологічний процес виробництва сметани. Заданий режим пастеризації сприяє покращенню консистенції сметани завдяки більш повному осадженню сироваткових білків.

Використання препарату бактеріального прямого внесення ССК, а також запропоновані режими проведення технологічного процесу виробництва сметани забезпечують скорочення та спрощення способу та стабільність одержання продукту високої якості.

Сметана виробляється 15, 20 та 25 % жирності. В вершкову суміш 15 % жирності додатково додають сухе знежирене молоко. Введення в вершкову основу 15 % жирності сухого знежиреного молока сприяє збагаченню її білком, забезпечує

гомогенну, стабільну консистенцію сметани та попереджує відділення вологи при зберіганні.

Вдале поєднання штамів у бактеріальному препараті для закважування і вершкової основи дає змогу одержувати сметану "Натуральну" однорідної в'язкої консистенції з характерним ароматом. Сметана має помірну кислотність та зберігає необхідні органолептичні властивості впродовж усього терміну зберігання.

Згідно із запропонованим винаходом спосіб виробництва сметани здійснюють таким чином. Вершки нормалізують за масовою часткою жиру з таким розрахунком, щоб масова частка жиру у сметані була не менше величин, передбачених стандартом. Нормалізовані вершки пастеризують при температурі  $(94 \pm 2)^\circ\text{C}$  з витримкою до 20 с або  $(87 \pm 2)^\circ\text{C}$  з витримкою  $(8 \pm 2)$  хвилини, гомогенізують при температурі пастеризації і тиску від 3 до 10 Мпа ( $30-100 \text{ кг/см}^2$ ) та охолоджують до температури закважування  $(31 \pm 2)^\circ\text{C}$ , після чого вносять препарат бактеріальний прямого внесення ССК у кількості 5 г на 1 т продукту. Заквашені вершки перемішують протягом 10-15 хвилин, повторне перемішування проводять через 1-1,5 години, а далі фасують. Скважують вершки у термостатній камері при температурі  $(31 \pm 2)^\circ\text{C}$  до утворення згустку і досягнення кислотності від 65 до  $75^\circ\text{T}$  при рН 4,2-4,5. Тривалість сквашування складає  $11 \pm 1$  год. Визрівання сметани проводять від 10 до 12 год при температурі охолодження від 0 до  $6^\circ\text{C}$ .

За резервуарним способом виробництва сметани технологічні операції проводять так само, як і за термостатним, за винятком того, що сквашування вершків проводять в резервуарі і фасують після сквашування та охолодження від 0 до  $6^\circ\text{C}$ . Термін зберігання сметани 5 дб.

Сметана, одержана згідно з запропонованим способом, відрізняється від прототипу кращими мікробіологічними показниками, смаком та терміном зберігання. Сметана "Натуральна" виробляється без використання синтетичних та хімічних структуроутворювачів.

Приклад 1. Спосіб виробництва сметани 25 % жирності.

Для приготування сметани 25 % жирності вершки з масовою часткою жиру 35 % в кількості до 72 % нормалізують знежиреним молоком. Далі вершкову суміш перемішують і пастеризують при температурі  $94^\circ\text{C}$  з витримкою до 20 с, гомогенізують при температурі пастеризації, охолоджують до температури закважування  $31^\circ\text{C}$ , вносять препарат бактеріальний прямого внесення ССК в кількості 0,05 %. Скважування ведуть до утворення згустку і досягнення кислотності  $70^\circ\text{T}$ . Охолодження та визрівання сметани проводять при температурі  $2^\circ\text{C}$ . Тривалість сквашування 10,5 годин.

Режими теплової обробки дають можливість одержати продукт з подовженим терміном зберігання і високими якісними та фізико-хімічними показниками.

Сметана 25 % жирності має пластичну однорідну консистенцію, чистий кисломолочний смак з ароматом, властивим пастеризованому продукту, колір білий, з кремовим відтінком.

Характеристика продукту  
 Масова частка жиру % 25,0  
 Кислотність, °Т 90,0  
 Пероксидаза відсутня  
 Приклад 2 Спосіб виробництва сметани 20 % жирності  
 Виконують як у прикладі 1, за винятком того, що беруть 57 % вершків з масовою часткою жиру 35 % і пастеризацію вершків проводять при температурі 87 °С з витримкою 10 хвилин. Тривалість сквашування 10 годин.  
 Сметана 20 % жирності має пластичну, однорідну консистенцію, колір білий, з кремовим відтінком. Характеристика продукту  
 Масова частка жиру % 20,0  
 Кислотність, °Т 85,0  
 Пероксидаза відсутня  
 Приклад 3  
 Спосіб виробництва сметани 15 % жирності  
 Виконують як у прикладі 1, за винятком того, що кількість вершків з масовою часткою жиру 35 % досягає 43 % від загальної маси продукту і додатково перед тепловою обробкою в нормалізовані вершки додають сухе знежирене молоко в кількості 1 %, яке попередньо розчиняють в знежиреному

молоці при температурі 40°С. Розчин переганяють насосом через замкнену систему трубопроводів протягом 10 хвилин, а далі виконують всі технологічні операції як у прикладі 1. Тривалість сквашування 10,5 год.

Сметана 15 % жирності має однорідну, в міру в'язку консистенцію, кисломолочний смак з ароматом, властивим пастеризованому продукту. Колір білий, рівномірний по всій масі.

Характеристика продукту  
 Масова частка жиру % 15,0  
 Кислотність, °Т 80,0  
 Пероксидаза відсутня  
 Приклад 4

Виконують як приклад 1, за винятком того, що пастеризацію вершків проводять при температурі 96°С з витримкою 3 хвилини та охолоджують до температури 34°С.

Сметана має ряд недоліків консистенції (недостатня в'язкість, відділення сироватки, дряблий згусток).

Запропонований винахід дозволяє одержати сметану з високими якісними показниками з подовженим терміном зберігання.