

Корисна модель належить до молочної промисловості та може бути використана у виробництві спредів.

В останні роки у маслоробній галузі молочної промисловості, поряд із виробництвом натурального вершкового масла, широко впроваджується технологія спредів - харчових жирових продуктів, що складаються з молочного та рослинних жирів. На сьогодні асортимент стерилізованих молочних консервів невеликий і потребує розширення. А зростаюча потреба у висококалорійних стерилізованих молочних консервах, особливо стійких в нерегульованих умовах зберігання, стимулюють створення нових видів спреду стерилізованого з різним вмістом жиру.

Аналогом корисної моделі є спосіб виробництва молочного продукту, який містить 50-65 % жиру та зберігає свої вихідні властивості протягом 6 місяців за температури від 0 до 5 °C [1].

У вищезазначеному способі отримання комбінованого високожирного молочного продукту [1] представлений обмежений асортимент, а також не забезпечується стабільність готового продукту через розшарування консистенції та скорочений термін зберігання.

Найближчим аналогом корисної моделі є спосіб отримання стерилізованого вершкового масла різної жирності, в якому отримують високожирні вершки та нормалізують до масової частки води 16, 20, 25, розфасовують, стерилізують та охолоджують в умовах статичності у два етапи: перший - в автоклаві протягом 20 хв до зниження температури нагрітого середовища 40 ± 2 °C; другий - в холодильній камері з температурою 8-10 °C протягом $10 \pm 0,5$ год, зберігання стерилізованого вершкового масла з масовою часткою жиру 72,5 або 78,0, або 82,5 % 2 роки за температури не вище 25 °C [2].

Недоліком запропонованого способу є незбалансований жирнокислотний і тригліцеридний склад вершкового масла, а також наявність в ньому легкого сального присмаку і вкраплень топленого масла.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення способу виробництва стерилізованого спреду з різним вмістом жиру отриманням нормалізованої за вмістом води суміші комбінованих високожирних вершків із збалансованим жирнокислотним складом, внаслідок чого отриманий на їх основі спред з різним вмістом жиру має високу харчову цінність та якість, а також стабільну структуру з відсутністю таких вад, як сальний присмак і вкраплення топленого масла, впродовж тривалого зберігання.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі виробництва стерилізованого спреду з різним вмістом жиру, що включає отримання, нормалізування, фасування, стерилізацію та охолодження високожирної основи, згідно з корисною моделлю, як високожирну основу використовують комбіновані високожирні вершки, які отримують з вершків з масовою часткою жиру 35 ± 2 % та емульгованої комбінованої молочної суміші у співвідношенні 50:50, що складається із заміни молочної жиру, емульгатора, знежиреного молока та маслянки, при цьому масову частку жиру в спреді отримують залежно від отриманого вмісту води у комбінованих високожирних вершках при їх нормалізації.

Згідно з корисною моделлю, при нормалізації комбінованих високожирних вершків до вмісту води 16, 20, 25 %, отримують спред з масовою часткою жиру 82,5, 78, 72,5 %, відповідно.

Спосіб здійснюють наступним чином.

1. Відібране та очищене молоко підігрівають до температури 40 ± 2 °C подають у сепаратор-вершковідокремлювач та отримують знежирене молоко і вершки з масовою часткою жиру 35 ± 2 %.

2. Для отримання комбінованої молочної суміші в ємності розплавляють заміник молочної жиру до температури 65-70 °C.

3. Додають емульгатор, знежирене молоко та маслянку з температурою 65-70 °C.

4. Комбіновану молочну суміш піддають емульгуванню за температури 65-70 °C. Емульгування комбінованої молочної суміші за температури нижче 65 °C є неефективним через недостатній виробіток заміни молочної жиру у суміш, а за температури вище 70 °C - призводить до розшарування суміші.

5. До емульгованої комбінованої молочної суміші додають вершки з масовою часткою жиру 35 ± 2 % у співвідношенні 50:50.

6. Отриману комбіновану вершково-молочну суміш пастеризують за температури в межах 80-85 °C. Пастеризацію комбінованої вершково-молочної суміші проводять з метою знищення мікрофлори і руйнування ферментів (зокрема ліпази, що розщеплює жир). Нагрівання комбінованої вершково-молочної суміші за температури вище ніж 85 °C - не доцільне, оскільки сприяє витопленню з неї жиру, оброблення комбінованої вершково-молочної суміші за температури нижче ніж 80 °C - технологічно неефективне.

7. Комбіновану вершково-молочну суміш з температурою в межах 80-85 °C накопичують в ємності, звідки самопливом направляють в сепаратор для отримання комбінованих високожирних вершків. Якість спреду залежить від тривалості знаходження комбінованих високожирних вершків в накопичувальній ємності. Тому запас комбінованої вершково-молочної суміші в ємності повинен забезпечувати 5-ти хвилинну роботу сепаратора, а накопичування великої кількості комбінованої вершково-молочної суміші може призвести до її охолодження, часткового витоплення жиру й

утворенню білково-жирової плівки на поверхні комбінованої вершково-молочної суміші. Надходження комбінованої вершково-молочної суміші в сепаратор встановлюють так, щоб вміст води у комбінованих високожирних вершках становив 16, 20, 25 % для отримання спреду стерилізованого з масовою часткою жиру 82,5, 78,0, 72,5 %, відповідно.

8. Після нормалізації комбіновані високожирні вершки з масовою часткою води 16, 20, 25 % негайно фасують у попередньо оброблені жерстяні банки і закатують кришками. Необхідно слідкувати за тим, щоб банки заповнювались комбінованими високожирними вершками з масовою часткою води 16, 20, 25 % без повітряного прошарку між продуктом і кришкою.

9. Наповнені комбінованими високожирними вершками з масовою часткою води 16, 20, 25 % та закатані банки транспортером подають на стерилізацію в автоклав, де оброблення проводиться за температури 120 ± 1 °C з витримкою 45 хв. Час відрховується після досягнення вказаної температури в автоклаві.

10. Проводять охолодження в умовах статичності у два етапи: перший - в автоклаві протягом 20 хв до зниження температури нагрітого середовища 40 ± 2 °C; другий - в холодильній камері з температурою 8-10 °C протягом $10 \pm 0,5$ год. Двоетапне охолодження в умовах статичності дозволяє перетворювати комбіновані високожирні вершки в спред, забезпечуючи при цьому процес обернення фаз і формування структури і консистенції, властивих вершковому маслу. Довготривале охолодження в умовах статичності за температури в межах 8-10 °C протягом $10 \pm 0,5$ год сприяє стабілізації структури та завершенню гомогенного розподілу всіх складових стерилізованого спреда з масовою часткою жиру 82,5, 78,0, 72,5 %.

11. Гарантований термін зберігання стерилізованого спреда з масовою часткою жиру 82,5, 78,0, 72,5 % складає 2 роки в нерегульованих температурних умовах, але не вище 25 °C.

Спосіб виробництва стерилізованого спреда з різним вмістом жиру відрізняється від найближчого аналога раціональними технологічними рішеннями, які дають можливість одержати продукт з покращеним жирнокислотним складом та підвищеною харчовою цінністю, із стабільними і належними органолептичними показниками впродовж тривалого строку зберігання (табл. 1 і 2).

Таблиця 1

Жирнокислотний склад стерилізованого
спреда з різним вмістом жиру порівняно з найближчим аналогом

Назва жирних кислот	Найближчий аналог з вмістом жиру, %			Корисна модель з вмістом жиру, %		
	72,5	78,0	82,5	72,5	78,0	82,5
Масляна (C _{4:0})	2,9	2,26	2,39	1,02	1,0	1,1
Гексанова (C _{6:0})	2,1	1,64	1,73	0,81	0,8	0,9
Октанова (C _{8:0})	1,4	1,09	1,16	1,16	1,7	1,8
Деканова (C _{10:0})	3,3	2,57	2,72	1,55	1,5	1,6
Міристинова (C _{14:0})	10,7	8,35	8,83	5,42	5,4	5,5
Пальмітинова (C _{16:0})	28,9	22,54	23,84	12,11	12,0	12,2
Стеаринова (C _{18:0})	9,4	7,33	7,76	5,99	6,0	6,1
Лауринова (C _{12:0})	3,7	2,89	3,05	6,48	6,5	6,6
Елаїдинова (C _{18:1} транс)	-	-	-	7,27	7,3	7,4
Олеїнова (C _{18:1} цис)	24,2	19,97	18,88	33,81	34,0	34,2
Лінолева (C _{18:2})	4,8	3,96	3,74	13,15	13,2	13,3
Ліноленова (C _{18:3})	0,9	0,74	0,70	3,22	3,2	3,3
Арахідова (C _{20:0})	0,2	0,17	0,16	0,40	0,4	0,4
Гадолеїнова (C _{20:1})	-	-	-	0,85	0,9	0,9
Вміст високомолекулярних насичених жирних кислот (НЖК)	62,7	62,8	62,9	30,31	30,3	30,0
Вміст поліненасичених жирних кислот (ПНЖК)	5,7	5,8	5,85	15,85	16,0	16,1
Вміст мононенасичених жирних кислот (МНЖК)	27,5	27,6	27,7	47,25	47,28	47,3
Ω-3/Ω-6	1:5	1:5	1:5	1:4,1	1:4,1	1:4

Таблиця 2

Органолептичні показники під час зберігання спреду стерилізованого з різним вмістом жиру порівняно з найближчим аналогом

Назва показника	Характеристика для	
	Найближчого аналога з вмістом жиру 72,5 %, 78,0 %, 82,5 %	Корисної моделі з вмістом жиру 72,5 %, 78,0 %, 82,5 %
після виготовлення		
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна, пластична, щільна, поверхня на розрізі блискуча	Однорідна, пластична, щільна, поверхня на розрізі блискуча
Смак і запах	Чистий, добре виражений вершковий з присмаком стерилізації і топленого масла	Чистий, добре виражений. вершковий смак з присмаком стерилізації
Після 12 міс. зберігання		
Зовнішній вигляд і консистенція	Без змін	Без змін
Смак і запах	Без змін	Без змін
Після 18 міс. зберігання		
Зовнішній вигляд і консистенція	Без змін	Без змін
Смак і запах	Без змін	Без змін
Після 20 міс. зберігання		
Зовнішній вигляд і консистенція	Без змін	Без змін
Смак і запах	Без змін	Без змін
Після 24 міс. зберігання		
Зовнішній вигляд і консистенція	Поверхня без змін, з наявністю витопленого молочного жиру	Без змін
Смак і запах	Сальний присмак	Без змін
Після 27 міс. зберігання		
Зовнішній вигляд і консистенція	Пластична, поверхня темно-жовта, напівпрозора з наявністю витопленого молочного жиру	Без змін
Смак і запах	Прогірклий смак з неприємним запахом	Без змін

Технічний результат, що досягається при використанні запропонованого способу, є отримання спреду стерилізованого з масовою часткою жиру 72,5, 78,0 та 82,5 % з високою харчовою цінністю та стабільністю під час тривалого зберігання; розширення асортименту стерилізованих молочних консервів, які будуть мати широкий попит в місцях, де неможливо зберігати звичайні види спредів, а саме: для військових, експедицій, геологів, туристів; економія молочної сировини; підвищення ефективності технологічного процесу за рахунок використання рослинної сировини і технологічних операцій.

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

1. Krog, N. Interfacial properties of emulsifier/protein films related to food emulsions / N. Krog, N. M. Barfod // AIChE Symposium Series. 1990. 86. P. 1-6.
2. Патент на корисну модель № 146008 від 13.01.2021. Спосіб виробництва стерилізованого вершкового масла різної жирності. Ломова Н.М., Мерзлов С.В., Наріжний С.А.