

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. Часткова заміна молочного жиру рослинним під час виробництва спредів дозволяє регулювати його жирнокислотний склад і таким чином підвищувати біологічну цінність продуктів. Ці продукти, які мають високу харчову цінність, відрізняються більш збалансованим жирнокислотним складом і гарною засвоюваністю.

Наразі на молокопереробних підприємствах виготовляється декілька видів стерилізованих молочних консервів: вершки стерилізовані, молоко згущене стерилізоване в банках, молоко сухе тощо. Крім цього, на сьогодні асортимент спредів з наповнювачами на вітчизняному ринку доволі обмежений. Практично не існує видів спредів з корисними інгредієнтами, зокрема з харчовим волокнами, сироватковими білками, інуліном, пектиновмісною сировиною, вітамінами, тощо. Тому асортимент стерилізованих молочних консервів потребує розширення саме за рахунок збагачення корисними інгредієнтами.

Висвітлені проблеми можливо вирішити розробленням технології стерилізованих спредів з медом та концентратом сироваткових білків стійких під час зберігання в нерегульованих температурних умовах. Такий вид спредів буде мати широкий попит в місцях, де неможливо зберігати звичайні види комбінованих молочних продуктів, а саме для спеціального призначення, військових, експедицій, геологів, туристів тощо.

Аналогами корисної моделі є спосіб виробництва збагаченого спреду, що включає одержання високожирних вершків, приготування суміші рослинно-молочної дисперсії, яка виготовлена із високожирних вершків, немолочних жирів, скотин чи знежиреного молока, перетворення високожирної суміші у спред та гомогенізацію [1]. За іншим способом передбачено відновлення сухого знежиреного молока, приготування жирової емульсії, підготовку і введення наповнювача, пастеризацію, перетворення жирової суміші в спред. При цьому як наповнювач використовують натуральні харчові ароматизатори на основі ефірної олії м'яти котячої або кмину, введення якого здійснюють на стадії перетворення жирової суміші в спред, попередньо розчиняючи в 3-5-кратному об'ємі жирової емульсії при 40-50 °C й перемішуючи протягом 15-20 хв [2, 3]. Недоліком є наявність у складі готового продукту консерванту - сорбінової кислоти, що обмежує використання спреду для певної категорії споживачів.

Відомо спосіб виробництва спреду з антиоксидантними властивостями, що включає вершкове масло, молоко знежирене, продукт "каротинець" (екстракт висушених плодів обліпихи на пальмовій та ріпаковій олії у співвідношенні 70:30), емульгатор, сіль, цукор, сорбінову кислоту, воду [4]. Недоліком цього способу є те, що до складу входить консервант та ріпакова олія, яка містить багато ерукової кислоти, внаслідок чого спред має низьку біологічну цінність.

Вищезазначені способи отримання комбінованих високожирних молочних продуктів [1-4] крім окреслених недоліків не забезпечують стабільність готового продукту через розшарування консистенції, внаслідок чого погіршуються якість, а саме відбуваються окислювальні процеси, виникають вади органолептичних показників та скорочується термін зберігання.

Найближчим аналогом є спосіб отримання збагаченого вершкового масла стерилізованого [5], в якому до стерилізованих високожирних вершків, вносять маслянку, мед та концентрат сироваткових білків, як збагачувальні компоненти, у наступному співвідношенні вихідних компонентів, мас. %:

мед	30,0-30,5
концентрат сироваткових білків з м.ч. білка (80 %)	3,5-4,0
маслянка	1,6-1,7
високожирні вершки (82,5 %)	решта.

Недоліком найближчого аналога 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, збагаченого внесенням у стерилізовані комбіновані високожирні вершки, підготовлені меду та концентрату сироваткових білків, що забезпечує отримання високоякісного готового продукту із збалансованим жирнокислотним складом внаслідок чого отриманий на їх основі спред має високу харчову цінність та стабільну структуру з відсутністю таких вад, як сальний присмак і вкраплення топленого масла, впродовж тривалого зберігання.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі виробництва стерилізованого спреду збагаченого, який полягає у тому, що до охолодженої високожирової основи вносять мед і концентрат сироваткових білків, згідно з корисною моделлю, як високожирову основу використовують комбіновані високожирні вершки, які отримують з вершків з масовою часткою жиру 35 % та емульгованої комбінованої молочної суміші у співвідношенні 50:50, що складається із заміни молочного жиру,

емульгатора та маслянки, а мед та концентрат сироваткових білків піддають попередній підготовці, при цьому вихідні компоненти беруть у наступному співвідношенні, мас. %:

мед	30,0
концентрат сироваткових білків з м.ч. білка (80 %)	3,5
комбіновані високожирні вершки (82,5 %)	решта.

Спосіб виконують наступним чином.

1. Відібране та очищене молоко підігрівують 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 замітник молочного 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 вробіток замітника молочного 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 накопичувальну ємність. Тому запас комбінованої вершково-молочної суміші в ємності повинен забезпечувати 5-ти хвилину 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 15,8 %, а жиру в маслянці не більше 0,5 %.

8. Після нормалізації комбіновані високожирні вершки піддають стерилізації за температури 120 ± 1 °C та охолоджують до температури 57 ± 2 °C.

9. Проводять підготовку збагачувальних компонентів. В асептичних умовах підігрівують мед до температури 50 ± 2 °C та концентрат сироваткових білків розчиняють у маслянці за температури 40 ± 2 °C.

10. Підготовлені мед та концентрат сироваткових білків уводять у комбіновані високожирні вершки в середовищі інертного газу. Суміш перемішують протягом 15-20 хв до повного розчинення меду та концентрату сироваткових білків у комбінованих високожирних вершках та направляють на фасування в асептичних умовах у попередньо оброблені жерстяні банки і закатують кришками. Необхідно слідкувати за тим, щоб банки заповнювались комбінованими високожирними вершками із збагачувальними компонентами таким чином, щоб був відсутній повітряний прошарок між продуктом і кришкою.

11. Наповнені та закатані банки транспортером подають на охолодження та перетворення комбінованих високожирних вершків із збагачувальними компонентами у спред в умовах статички в холодильній камері з температурою 8-10 °C протягом $10 \pm 0,5$ год. Охолодження в умовах статички дозволяє перетворювати комбіновані високожирні вершки у спред, забезпечуючи при цьому процес обернення фаз і формування структури і консистенції, властивих вершковому маслу. Довготривале охолодження в умовах статички за температури в межах 8-10 °C протягом $10 \pm 0,5$ год сприяє стабілізації структури та завершенню гомогенного розподілу всіх складових спреду.

12. Гарантований термін зберігання стерилізованого спреду збагаченого складає 2 роки в нерегульованих температурних умовах, але не вище 25 °C.

Спосіб виробництва стерилізованого спреду збагаченого відрізняється від прототипу раціональними технологічними рішеннями, які дають можливість одержати продукт з підвищеною харчовою цінністю, із стабільними і належними органолептичними показниками впродовж тривалого строку зберігання (табл. 1 і 2).

Жирнокислотний склад стерилізованого спреду збагаченого порівняно з найближчим аналогом

Назва показника/жирних кислот	Найближчий аналог	Корисна модель
Масова частка жиру, %	72,5	72,5
у т.ч. молочного	72,5	50,0
Масляна (C _{4:0})	2,9	1,02
Гексанова (C _{6:0})	2,1	0,81
Октанова (C _{8:0})	1,4	1,77
Деканова (C _{10:0})	3,3	1,55
Міристинова (C _{14:0})	10,7	5,42
Пальмітинова (C _{16:0})	28,9	12,11
Стеаринова (C _{18:0})	9,4	5,99
Лауринова (C _{12:0})	3,7	6,48
Елаїдинова (C _{18:0} транс)	-	7,27
Олеїнова (C _{18:1} цис)	24,2	33,81
Лінолева (C _{18:2})	4,8	13,15
Ліноленова (C _{18:3})	0,9	3,22
Арахідова (C _{20:0})	0,2	0,40
Гадолеїнова (C _{20:1})	-	0,85
Вміст високомолекулярних насичених жирних кислот (НЖК)	62,7	30,21
Вміст поліненасичених жирних кислот (ПНЖК)	5,7	15,85
Вміст мононенасичених жирних кислот (МНЖК)	27,5	47,25
Ω-3/ Ω-6	1:5	1:4,1

Таблиця 2

Органолептичні показники під час зберігання стерилізованого спреду збагаченого порівняно з найближчим аналогом

Назва показника	Характеристика для	
	найближчого аналога	корисної моделі
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, солодкий з присмаком меду	Чистий, добре виражений вершковий смак з присмаком стерилізації, у міру солодкий з приємним присмаком меду
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	Сільний присмак	Без змін
Після 27 міс. зберігання		
Зовнішній вигляд і консистенція	Пластична, поверхня темно-жовта, напівпрозора з	Без змін

	наявністю витопленого молочного жиру	
Смак і запах	Прогірклий смак з неприємним запахом	Без змін

Технічний результат, що досягається при використанні запропонованого способу, є отримання стерилізованого спреду збагаченого 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 функціональної сировини і технологічних операцій.

Джерела інформації:

1. Патент України № 90065 від 25.11.2008. Спосіб виробництва збагаченого спреду. Українець А.І., Рашевська Т.О., Вашека О.М.

2. Сирохман І.В., Родак О.Я. Спреди функціонального призначення. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. - 2008. - Т. 10, № 2 (37) - Ч. 3. - С 167-170.

3. Патент України № 87382 від 10.07.2009. Спосіб виробництва спреду з наповнювачем. Грек О.В., Савченко О.А., Онопрійчук О.О., Петрина А.Б., Тимчук А.В.

4. Родак О.Я. Поліпшення жирнокислотного складу спредів з використанням нетрадиційних олій. Наукові праці ОНАХТ, 2009. - Вип. 36, Т. 2. - С 149-152.

5. Патент на корисну модель № 146790 від 17.03.2021. Спосіб отримання збагаченого вершкового масла стерилізованого. Ломова Н.М., Мерзлов С.В., Наріжний С.А.