



УКРАЇНА

(19) UA (11) 65500 (13) U
(51) МПК (2011.01)
A23C 13/00
A23C 15/12 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА СПРЕДУ

1

(21) u201105622
(22) 04.05.2011
(24) 12.12.2011
(46) 12.12.2011, Бюл.№ 23, 2011 р.
(72) НАГОВСЬКА ВОЛОДИМИРА ОЛЕКСАНДРІВ-
НА, СЛИВКА НАТАЛІЯ БОГДАНІВНА
(73) ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИ-
ТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНО-
ЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО
(57) Спосіб виготовлення спреду, що включає се-
парування незбираного молока з одержанням ве-

2

ршків, приготування емульсії немолочного жиру, їх змішування, нормалізацію суміші та перетворення її в масло, який **відрізняється** тим, що як немолочний жир використовують кондитерський жир "Ол-ком", який у кількості 10-30 % вносять до молочних вершків у вигляді емульсії, змішують до однорідної маси при температурі 60 ± 5 °C, охолоджують до температури 10-20 °C і направляють в маслоутворювач для перетворення в спред.

Корисна модель належить до харчової промисловості, зокрема до молокопереробної її галузі, а саме до способів виготовлення спреду. Спосіб може бути застосований на молокопереробних підприємствах з різними формами власності з метою розширення асортименту спредин та удосконалення способів їх виготовлення.

Виробництво натурального вершкового масла в нашій країні здійснюється в незначних масштабах, що пояснюється високою собівартістю готової продукції і нестачею сировини. З метою здешевлення вартості сировини при виробництві масла досить значну частку (до 50 %) молочного жиру замінюють іншими жирами, часто неякісними і, навіть, шкідливими для здоров'я людини. Зокрема, при застосуванні замінників молочного жиру не враховується кількість транс-ізомерів, високий рівень споживання яких може спричинити ризик виникнення коронарних захворювань та інфаркт міокарда.

На зміну класичному вершковому маслу прийшов продукт нового покоління - спред.

Спред - це харчовий жировий продукт (емульсія типу "вода в жирі"), який складається з молочного та рослинного жиру з масовою часткою загального жиру від 50 % до 85 %, при цьому частка молочного жиру повинна бути не менше 25 % від вмісту загального жиру, із щільною або м'якою консистенцією з (без) додавання харчових добавок, наповнювачів та вітамінів. Як рослинний жир, згідно ДСТУ 4445:2005 "Спреди та суміші жирів",

можна застосовувати різні жири рослинного походження (рослинні моножири та олії, жирові композиції, замінники молочного жиру, тощо).

Відомі такі способи виготовлення вершкового масла із замінниками:

Так відомий спосіб виробництва масла та маргарину (ПУ на корисну модель № 4353) "Спосіб виробництва вершкового масла і маргарину". Спосіб включає обробку масложирової емульсії у три стадії з охолодженням на першій стадії у циліндричному скребковому теплообміннику та розфасуванні готового продукту в тару методом наливу.

Відомий також "Спосіб виробництва діабетичного вершкового масла", (ДПУ № 65298 А. Спосіб включає внесення в процесі нормалізації розчину фруктози у кількості 5-15 % вмісту її у готовому маслі.

Недоліком цих способів виробництва масла є довготривалість технологічного процесу за рахунок тривалого охолодження; висока ціна на масло з функціональними властивостями; висока калорійність продукту.

Відомий "Спосіб виробництва масла селянського "Оригінальне" (ДПУ на винахід № 36343 А). Спосіб передбачає отримання і пастеризацію суміші молочних і рослинних вершків, отримання високоякісних вершків, нормалізацію високожирних вершків за вмістом вологи, перетворення високожирних вершків в масло, при цьому масова частка жиру в продукті повинна бути не менше

(19) UA (11) 65500 (13) U

72 %, в тому числі рослинного жиру не більше 28,5 %.

Найбільш близьким по суті до способу, що заявляється, є (ДПУ на винахід № 36358 А "Спосіб виробництва масла "Вершково-рослинного". Спосіб передбачає у технологічному процесі додаткову операцію - приготування емульсії немолочного жиру. Як немолочний жир використовують олію рафіновану дезодоровану соняшникову або кукурудзяну, при цьому перед нормалізацією в суміш додатково вносять відновлене сухе знежирене молоко, стабілізатор, сорбінову кислоту у таких кількостях:

Вершки з м.ч.ж. 80-80,5 %	55,9-61,5 %
Соняшникова або кукурудзяна рафінована олія	10,8-15,0 %
Сухе знежирене молоко	2,1-4,2 %
Маслянка	23,8-24,3 %
Стабілізатор	0,4-0,6 %
Сорбінова кислота	0,08-0,1 %

При цьому сіль харчову у кількості 0,8-1,0 % вносять у суміш перед нормалізацією.

Спосіб забезпечує одержання продукту типу вершкового масла з дієтичними властивостями. Заявлений спосіб і найближчий аналог мають спільні суттєві ознаки: спосіб включає сепарування незбираного молока, з одержанням вершків, приготування емульсії немолочного жиру, їх змішування, нормалізацію суміші та перетворення її в масло.

Недоліком відомого способу є недостатня якість продукту та низька його біологічна цінність.

Заявлений нами спосіб усуває недоліки найближчого аналога і забезпечує одержання високоякісних спредів з органолептичними показниками максимально наближених до масла вершкового, підвищує біологічну цінність продукту, оскільки до складу замінильника молочного жиру "Олком" входить оливкова олія, що дозволяє створити продукт з антиоксидантними властивостями.

В основу корисної моделі покладено задачу - розробити новий ефективний спосіб виготовлення спредів із застосуванням замінильника молочного жиру. Спосіб зручний у застосуванні, економічно вигідний, що забезпечує розширення вітчизняного асортименту молочних продуктів, зокрема спредів.

Технічний результат заявленого способу, що як немолочний жир використовують кондитерський жир "Олком", який у кількості 10-30 % вносять до молочних вершків у вигляді емульсії, змішують до однорідної маси при температурі 60 ± 5 °C, охолоджують до температури 10-20 °C і направляють в масло утворювач для перетворення в спред.

Технічний результат заявленого способу обумовлений використанням для виготовлення спреда вершків коров'ячого молока в поєднанні з кондитерським жиром "Олком", і якісними властивостями обох компонентів.

Молочний жир, який є основною складовою масла, має високу біологічну цінність та легко засвоюється організмом людини. Він має унікальний набір із 400 жирних кислот, серед яких є такі, які майже не зустрічаються в ліпідах інших продуктів, які споживаються людиною. До них належать жирні кислоти з коротким вуглецевим лан-

цюгом (масляна, капронова), які легко засвоюються організмом. І хоча в молочному жирі переважають насичені жирні кислоти (58-77 %), в складі ненасичених жирних кислот в останні роки виявлено так звані кон'юговані жирні кислоти. Серед них кон'югована цис 9 транс-11 лінолева кислота, яка виявлена лише у молоці та м'ясі жуйних тварин. Вона утворюється в процесі біогідрогенізації (насичення воднем) в рубці тварини лінолевої та ліноленової кислот. У складі молочного жиру виявлено і вакценову кислоту (C18:1 транс-11), яка в молочній залозі жуйних тварин та тонкому кишечнику і жировій тканині людини може перетворюватися в кон'юговану лінолеву кислоту. Остання кислота має цілий ряд корисних для здоров'я людини властивостей. Кон'югована лінолева кислота знижує в плазмі крові вміст загального холестеролу, нормалізує ліпідний обмін, стимулюючи ліполіз, і пригнічує літогенез в адиноцитах, знижує масу жирової тканини. Вона має антиканцерогенні, антисклеротичні, антидіабетогенні, імуномодуючі властивості, покращує зір, нормалізує мінеральний обмін.

Другим компонентом спреда, спосіб виготовлення якого заявляється, є кондитерський жир "Олком" з масовою часткою транс-ізомерів олеїнової кислоти 3,6 %. В склад цього замінильника жиру входить, крім інших рослинних жирів, оливкова олія, яка широко застосовується при виготовленні продуктів лікувально-профілактичного призначення і має певні антиоксидантні властивості.

Вміст немолочного жиру в готовому продукті складає 10 %, 20 %, 30 % і 50 %.

Введення до складу спредів кондитерського жиру "Олком" в зазначених кількостях обумовлює зменшення економічних витрат на виготовлення спредів при високій якості одержаного продукту.

Отже, наведені інформаційні відомості пояснюють одержання технічного результату заявленого способу.

Відоме технічне рішення (ДПУ на винахід № 36358 А), що містить суттєві ознаки, спільні із заявленим рішенням: спосіб включає сепарування незбираного молока, з одержанням вершків, приготування емульсії немолочного жиру, їх змішування, нормалізацію суміші та перетворення її в масло. Але наявність зазначених ознак, спільних з найближчим аналогом, не забезпечує досягнення технічного результату, що забезпечує заявлений спосіб.

Реалізацію заявленого способу здійснюють наступним чином: Готують емульсію із рослинного жиру та знежиреного молока наступним чином. Знежирене молоко, отримане при сепаруванні незбираного молока, необхідно підігріти до температури 60 ± 5 °C і подати у ванну тривалої пастеризації. В цю ванну, яка має теплообмінну сорочку і помішувач, подають рослинний жир. Рослинний жир попередньо підготовляють, розплавляють. Отриману суміш знежиреного молока і рослинного жиру після перемішування емульгують (в емульгаторі або шляхом циркуляції насосом) до отримання однорідної маси при температурі 60 ± 5 °C. Після емульгування суміш охолоджують

до температури 10 ± 2 °C і направляють у резервуар, де знаходяться вершки. Наступні технологічні операції відбуваються за традиційною технологією виробництва масла селянського.

Ефективність та переваги заявленого способу підтверджені прикладами конкретного виконання способу.

Приклади конкретного виконання способу

Експериментальні дослідження по здійсненню заявленого способу проводились на ВАТ "Галичина" м. Радехів, в лабораторії кафедри технології молока і молочних продуктів Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.

Виробництво досліджуваних спреїв здійснювалось способом перетворення жирової суміші. Як контроль використовували масло селянське солодковерхове з масовою часткою жиру 72,5 % (ДСТУ 4399:2005).

Було проведено дві серії досліджень.

У першій серії розробляли технологію виробництва спреїв та їх рецептури.

У другій серії дослідів досліджували органолептичні (смак, запах, колір, консистенцію), фізико-хімічні (масову частку жиру, масову частку

вологи, кислотність), структурно-механічні (термостійкість, розподіл вологи, проба на зріз, швидкість затвердіння) показники виготовлених спреїв.

При виробництві спрею було запропоновано приготування емульсії із кондитерського жиру та знежиреного молока наступним чином. Знежирене молоко, отримане при сепаруванні незбираного молока, необхідно підігріти до температури 60 ± 5 °C і подати у ванну тривалої пастеризації. В цю ванну, яка має теплообмінну сорочку і помішувач, подають кондитерський жир. Його попередньо підготовляють, розплавляють. Отриману суміш знежиреного молока і кондитерського жиру після перемішування емульгують (в емульгаторі або шляхом циркуляції насосом) до отримання однорідної маси при температурі 60 ± 5 °C. Після емульгування суміш охолоджують до температури 10 ± 2 °C і направляють у резервуар, де знаходяться вершки. Наступні технологічні операції відбуваються за традиційною технологією виробництва масла селянського.

Дослідження органолептичних показників одержаних спреїв представлено у таблиці 1.

Таблиця 1

Органолептичні показники спреїв

Показники	Відсоток заміни молочного жиру			
	10 %	20 %	30 %	50 %
Консистенція, зовнішній вигляд	Однорідна, м'яка, не дуже щільна і не дуже пластична	Однорідна, пластична, щільна, поверхня на розрізі блискуча, суха на вигляд	Однорідна, щільна, на розрізі є окремі крапельки вологи	Дуже щільна поверхня, ледь криш-лива
Смак і запах	Чистий, вершковий, з присмаком пастеризації		Слабо виражений, вершковий	Невиражений смак, сальний присмак
Колір	Світло-жовтий, виражений по всій масі		Ледь кремовий по всій масі	Білий по всій масі

Дані таблиці 1 свідчать, що органолептичні показники спреїв із 10 % і 20 % заміною молочного жиру кондитерським жиром "Олком" є максимально наближеними до відповідних показників масла селянського. Саме такі спреї мають шанс завоювати ринок молочних продуктів, оскільки його органолептика відповідає смакам населення України.

Стосовно фізико-хімічних показників спреїв слід зазначити, що масова частка жиру, вологи,

сухого знежиреного молочного залишку, кислотність плазми максимально наближувались до показників масла селянського і відповідали вимогам нормативно-технічної документації. Це свідчить про правильність розробленої рецептури та технології їх виробництва.

Важливими критеріями оцінювання якості масла та спреїв є їх реологічні показники, які наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Структурні показники масла селянського та спреїв

Назва показників	Масло селянське	Спред із заміною молочного жиру, %			
		10	20	30	50
Термостійкість, Кт	0,89	0,89	0,89	0,87	0,85
Розподілення вологи	Добре	Добре	Добре	Задовільно	Задовільно
Швидкість затвердіння, с	50-55	50-55	50-55	55-60	65-70

Виходячи з даних таблиці 2, можна зробити висновок, що спреї із 10 % і 20 % заміною молочного жиру мають кращі показники термостійкості та розподілення вологи порівняно із спреями з 30 та 50 % заміною. Ці спреї будуть

мати вищу стійкість при зберіганні і більше відповідати за своїми структурними показниками маслу селянському.

Отримані дані дослідження жирнокислотного складу масла селянського та спредів представле-

но у таблиці 3.

Таблиця 3

Жирнокислотний склад масла селянського та спредів, %

Жирні кислоти	Масло	Відсоток заміни молочного жиру			
		10 %	20 %	30 %	50 %
Сума C _{4:0-12:0}	13,29±0,45	14,24±0,47	15,19±0,71	16,14±1,18	18,04±1,42
Сума C _{14:0-17:0}	42,82±1,94	41,64±2,01	40,56±1,89	39,28±1,91	36,92±1,69
Сума C _{18:0-20:4}	43,91±2,24	44,09±1,98	44,17±2,09	44,20±1,95	44,56±2,31
C _{16:0} (пальмітинова)	26,05±0,91	25,85±1,01	25,65±0,98	25,45±1,12	25,06±0,87
C _{18:0} (стеаринова)	11,92±0,48	11,46±0,51	10,00±0,44	10,54±0,35	9,62±0,71
Сума C _{18:1t} (транс)	4,05±0,17	3,71±0,14	3,42±0,12	3,13±0,09	2,54±0,07
Сума C _{18:1c} (цис)	20,96±0,63	22,08±0,69	23,13±0,73	24,25±0,81	26,43±0,95
В т.ч. олеїнова C _{18:1(9c)}	19,73±0,65	20,80±0,73	21,79±0,64	22,82±1,05	24,88±1,48
C _{18:2} (лінолева) 9c12t	2,57±0,15	3,10±0,18	3,63±0,32	4,16±0,41	5,22±0,52
В т.ч. кон'югована 9c11t	0,54±0,04	0,49±0,04	0,432±0,03	0,38±0,02	0,27±0,02
C _{18:3} (лінолева)	0,66±0,05	0,59±0,04	0,53±0,03	0,46±0,07	0,33±0,6
Насичені	65,99±3,18	65,50±2,93	65,01±3,21	64,52±2,68	63,54±2,87
Ненасичені	34,01±1,83	34,50±1,47	34,99±1,92	35,48±1,75	36,46±1,94
Мононенасичені	28,18±1,27	28,36±0,98	28,64±1,32	28,72±1,44	28,99±1,17
Поліненасичені	5,85±0,29	6,06±0,31	6,27±0,27	6,48±0,33	6,92±0,37

Як показали дослідження (табл. 3) заміна в селянському маслі 10, 20, 30 або 50 % молочного жиру кондитерським жиром "Олком" викликала ряд змін жирнокислотного складу досліджуваних спредів.

Із збільшенням частки заміни молочного жиру кондитерським в спредах відбувалося зростання суми коротколанцюгових жирних кислот, в склад яких входять масляна (C_{4:0}), капронова (C_{6:0}), каприлова (C_{8:0}), капринова (C_{10:0}) і лауринова (C_{12:0}) жирні кислоти. Це відбувається тому, що вміст каприлової і лауринової кислоти в кондитерському жирі був відповідно в 1,73 і 5,81 рази більшим, ніж молочному жиру. В той же час пропорційно до збільшення частки заміни зменшувався вміст інших коротколанцюгових жирних кислот.

Загальна сума середньоланцюгових жирних кислот, до яких належать міристинова (C_{14:0}), пентадеканова (C_{15:0}), пальмітинова (C_{16:0}), пальмітоолеїнова (C_{16:1}) і стеаринова (C_{17:0}) жирні кислоти, при заміні 10, 20 і 30 % молочного жиру кондитерським помітно не змінювалась, хоча і спостерігалася тенденція їх суми до зменшення. І тільки при 50 % заміні відбулося достовірне зменшення суми цих кислот. Це відбувалося завдяки тому, що в кондитерському жирі порівняно з молочним був менший відносний вміст міристинової і пальмітинової жирних кислот (в 1,37 і 1,1 разу).

Загальна сума довголанцюгових жирних кислот в спредах не змінювалась відносно їх суми в селянському маслі, проте в їх складі відбувалися помітні зміни відносного вмісту окремих кислот. Внаслідок того, що в молочному жирі вміст стеаринової кислоти (11,95 %) був вищим, ніж в кондитерському жирі (7,30 %) концентрація цієї кислоти знижувалася. Протилежна картина спостерігалася відносно олеїнової кислоти, що пояснюється більшим її вмістом у кондитерському

жирі (30,0 %), порівняно з молочним (18,84 %). Цим же можна пояснити і зростання суми цис-ізомерів олеїнової кислоти, яке було співмірним зростанню в спредах відносного вмісту олеїнової кислоти.

У зв'язку з тим, що кондитерський жир порівняно з молочним містить в 4 рази менше транс-ізомерів олеїнової кислоти (1,0 і 4,05 %), кількість їх в спредах зменшувалася обернено пропорційно збільшенню частки кондитерського жиру. Причому це збільшення було достовірне при 20, 30 і 50 % заміні молочного жиру. Слід зауважити, що таке зниження цих кислот можна оцінити як позитивний факт.

Кондитерський жир містить порівняно із молочним жиром у 3,07 разу більше лінолевої кислоти. Тому заміна цим жиром молочного жиру підвищувало значно відносний вміст цієї кислоти в усіх спредах, відповідно в 1,21; 1,41; 1,62 і 2,03 рази. Біологічно активна лінолева кислота є незамінною, і не може синтезуватися в організмі людини, в якому вона служить посередником для синтезу інших поліненасичених жирних кислот. Ці кислоти є структурною основою мембран клітин, мієлінових оболонок нервів, є попередниками синтезу медіаторів гормонів - простагландинів, регулюють обмін холестеролу та виконують ряд інших функцій.

З огляду на це збагачення молочного жиру лінолевою кислотою є цілком доцільним і оправданим з точки зору харчування людини та її здоров'я.

Одночасно слід зауважити, що заміна молочного жиру кондитерським помітно впливало на вміст у спредах кон'югованої лінолевої кислоти (цис-9, транс-11 C_{18:2}). При цьому відбувалося зменшення відносного вмісту цієї кислоти абсолютно співмірне відсотку заміни молочного жиру

кондитерським. Така ж картина спостерігалася щодо ліноленової кислоти. Це пояснюється тим, що ці дві жирні кислоти були відсутні в кондитерському жирі.

Таким чином результати досліджень, одержаних у прикладі конкретного виконання способу, свідчать про можливість використання кондитерського жиру "Олком" у технології спредів. Розроблені спреди містять порівняно з селянським

маслом підвищену кількість легкозасвоєних коротколанцюгових жирних кислот, олеїнової кислоти та її цис-ізомерів, лінолевої кислоти. Заміна молочного жиру кондитерським сприяла зменшенню в складі жирних кислот спредів вмісту кон'югованої лінолевої та ліноленової кислот, проте при 10-30 % заміні зниження було в межах нижнього значення коливання концентрації цих жирних кислот в молочному жирі.