



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40194 (13) U  
(51) МПК (2009)  
A23D 7/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА КУПАЖОВАНОГО ЖИРУ

1

(21) u200813159  
(22) 13.11.2008  
(24) 25.03.2009  
(46) 25.03.2009, Бюл. № 6, 2009 р.  
(72) ПЕШУК ЛЮДМИЛА ВАСИЛІВНА, UA, РАДЗІ-  
ЄВСЬКА ІРИНА ПРОНТІЇВНА, UA  
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ, UA  
(57) Спосіб виробництва купажованого жиру, що  
включає зважування рецептурних компонентів,

2

нагрівання твердих жирів до температури на 5-8°C  
вище температури їх плавлення, рідких олій до  
температури 25-30°C, змішування компонентів при  
температурі 35-40°C, який **відрізняється** тим, що  
рідкі олії використовують у кількості 45-50%, змі-  
шують компоненти протягом 10-15 хвилин і охоло-  
джують суміш до температури 5-10°C.

Корисна модель відноситься до харчової, а  
саме, оліє-жирової та м'ясної промисловості, та  
може бути використана при виробництві жирових  
та м'ясних продуктів і напівфабрикатів.

Відомий спосіб виробництва кулінарного жиру  
„Фритюрний“, що містить 100% саломасу марки І  
[Производственный технологический регламент на  
производство маргариновой продукции на непре-  
рывной линии „Джонсон“ производительностью  
5,0т/ч ТР №24-2-2/2 ЗАО Киевский маргариновый  
завод, 196]. Спосіб полягає у зважуванні рецепту-  
рних компонентів, перемішуванні, охолодженні до  
температури 20-22°C, перекристалізації суміші,  
застиганні.

Для виготовлення кулінарних жирів викорис-  
товують тверді харчові жири, які отримують шля-  
хом гідрогенізації рідких олій для надання їм фізи-  
чних властивостей тваринного жиру. Спосіб  
гідрогенізації жирів полягає у обробці їх воднем за  
температури 200±20°C у присутності каталізаторів  
- речовин, які сприяють активації водню і приско-  
рюють реакцію насичення ненасичених жирних  
кислот. У зв'язку з цим, у харчових гідрованих жи-  
рах міститься 15-25% насичених жирних кислот,  
70-80% олеїнової і 2-10% лінолевої кислоти. Такий  
жирнокислотний склад не відповідає оптимально-  
му співвідношенню жирних кислот і характеризу-  
ється низькою біологічною цінністю.

Недоліком способу виробництва кулінарного  
жиру є значний вміст (20-40%) мононенасичених  
C<sub>18:1</sub> жирних кислот у транс-формі, що виникають  
під час хімічної модифікації жирової суміші. Такий  
продукт може вживати лише здорова людина, а  
для харчування хворих і дітей є протипоказаний.

Найбільш близьким до об'єкта, що заявляється  
є комбіжир, що містить 15% жиру тваринного,  
60% рослинного саломасу, 25% рідкої олії [Палла-  
дина О.К. Пищевая ценность маргарина. - М.: Пи-  
щевая промышленность, 1968. -76с. -С.59]. Спосіб  
його виробництва полягає у зважуванні рецептур-  
них компонентів, нагріванні твердих жирів до тем-  
ператури на 5-8°C вище температури їх плавлен-  
ня, рідких олій до температури 25-30°C,  
змішуванні компонентів за температури 35-40°C,  
переохолодженні і перекристалізації суміші при 12-  
14°C.

Недоліком комбіжиру є невисокі технологічні  
властивості та низька стійкість під час зберігання  
та температурної обробки. При зберіганні комбі-  
жиру за температури +12°C його сортність зберіга-  
ється лише 3-5 місяців. Особливо негативні зміни  
виникають при високотемпературній обробці жирів  
з пероксидним числом вище 3ммоль/20/кг. Про-  
ведення операції перекристалізації не завжди до-  
зволяє створити задовільну структуру та не забез-  
печує добрих пружно-пластичних властивостей  
продукту.

В основі корисної моделі лежить завдання  
удосконалення способу виробництва купажовано-  
го жиру з оптимізованим жирнокислотним скла-  
дом. Поставлене завдання вирішується наступним  
чином: спосіб виробництва купажованого жиру, що  
включає зважування рецептурних компонентів,  
нагрівання твердих жирів до температури на 5-8°C  
вище температури їх плавлення, рідких олій до  
температури 25-30°C, змішування компонентів за  
температури 35-40°C, згідно корисної моделі, рідкі  
олії використовують у кількості 45-50%, змішують

(13) U  
(11) 40194  
(19) UA

компоненти протягом 10-15 хвилин і охолоджують суміш до температури 5-10°C.

Введення олії менше 10% не дозволяє оптимізувати жирнокислотний склад продукту до науково обґрунтованих норм, а введення більше 50% робить консистенцію купажу занадто рідкою, а колір - виражено жовтим, що ускладнює подальше його використання у харчових продуктах.

Нагрівання свинячого жиру до температури, нижчої за 50°C не дозволяє досягти повної прозорості жиру. При цьому фракція твердих тригліцеридів буде розтоплена не повністю, що не дозволить створити однорідний купаж. Нагрівання свинячого жиру до температури, вище 55°C створює передумови для перебігу реакцій окиснення, що може негативно позначитися на терміні зберігання готового продукту.

Внесення рослинних олій без попереднього їх підігрівання збільшує час перемішування жирових компонентів, необхідний для створення однорідного купажу. Підігрівання рослинних олій до температури, вище 30°C призводить до швидкого окиснення поліненасичених жирних кислот, вміст яких може досягати 70% тригліцеридного складу.

Перемішування протягом часу, меншого 10 хвилин призводить до нерівномірного розподілення компонентів, олія погано тримається у середовищі жиру. Перемішування довше 15 хвилин є недоцільним.

Охолодження суміші до температури, нижче 5°C призводить до кристалізації тригліцеридів, що порушує пластичність суміші при наступному підігріванні. При охолодженні до температури, вище 10°C не досягається однорідність консистенції, що не виключає пористість готового продукту.

Ведення процесу виготовлення купажованого жиру за описаною вище методикою дозволяє відмовитися від операції перекристалізації, оскільки активне перемішування компонентів протягом 10-15 хвилин та негайне їх охолодження до температури 5-10°C забезпечує одержання пластичної суміші з однорідною структурою.

Причинно-наслідковий зв'язок між новими суттєвими ознаками і очікуваним технічним результатом полягає у наступному: за висновками дієтологів, жирнокислотний склад окремих жирів не відповідає оптимальному співвідношенню насичених, мононенасичених та поліненасичених жирних кислот. Можливим варіантом розв'язання проблеми покращення фізіологічних властивостей тваринних жирів є купажування їх з рослинними оліями. З літератури відомо, що триацилгліцероли у харчових продуктах повинні містити біля 50% мононенасичених, 30% насичених та 20% поліненасичених жирних кислот. Рекомендоване співвідношення у раціоні  $\omega$ -6 до  $\omega$ -3 поліненасичених жирних кислот складає для здорової людини 10:1, а для лікувального харчування це співвідношення повинне бути від 3:1 до 5:1.

Для тваринних жирів характерний високий вміст пальмітинової C<sub>16:0</sub> (25-30%) і стеаринової C<sub>18:0</sub> (15-30%) кислот. Сумарний вміст насичених жирних кислот може перевищувати три чверті від загального вмісту жирних кислот у складі жиру. Для рослинних олій цей показник складає 1-10%.

Для забезпечення співвідношення масових часток жирних кислот необхідно після дослідження жирнокислотного складу розрахувати їх вагове співвідношення.

Рослинні олії є головним джерелом есенціальних поліненасичених жирних кислот родини  $\omega$ -6 (лінолева C<sub>28:2</sub>,  $\gamma$ -ліноленова C<sub>18:3</sub>, арахідонова C<sub>20:4</sub>, ейкозатриснова C<sub>20:2</sub>) та  $\omega$ -3 ( $\alpha$ -ліноленова C<sub>18:3</sub>, ейкозапентаєнова C<sub>20:5</sub>, докозагексаєнова C<sub>22:6</sub>). Їх фізіологічне значення полягає у тому, що вони необхідні для росту й обміну речовин в організмі людини, еластичності судин, синтезу простагландинів, стимулюють захисні функції організму і підвищують його опір щодо впливу радіації, що є надзвичайно актуальним для населення України.

Переваги використання рослинних олій перед лікарськими препаратами для корекції жирнокислотного складу раціону полягають у тому, що рослинні олії є традиційними продуктами харчування, не дають ускладнень і побічних реакцій в організмі, значно дешевші за лікарські препарати, що є важливим для малозабезпечених верств населення.

Гальмування процесів гідролітичного та окиснювального псування тваринних жирів при додаванні до них рослинних олій найімовірніше, пов'язано з антиоксидантними властивостями токоферолів нерафінованих рослинних олій та підвищенням їх концентрації у жировій суміші. На підставі системного підходу, аналітичних та експериментальних даних встановлено, що добавки соняшникової, соєвої лляної, ріпакової, кукурудзяної, гірчиної нерафінованих олій позитивно впливають на стійкість жирів до окиснення.

Встановлено, що з введенням олій до складу тваринних жирів вирішується два завдання: підвищується їх стійкість до окиснювального псування та покращується біологічна цінність жиру за рахунок кращої збалансованості жирнокислотного складу.

#### Приклад 1.

Купаж складу:

- Свинячого жиру -	50%
- Гірчиної олії -	30%
- Ріпакової олії -	20%
Вміст жирних кислот буде наступним:	
- Насичених жирних кислот -	26,00%
- Мононенасичених жирних кислот -	50,70%
- Поліненасичених $\omega$ -6 жирних кислот -	10,60%
- Поліненасичених $\omega$ -3 жирних кислот -	2,60%

#### Приклад 2.

Купаж складу:

- Яловичого жиру -	60%
- Гірчиної олії -	30%
- Соєвої олії -	10%
Вміст жирних кислот буде наступним:	
- Насичених жирних кислот -	30,16%
- Мононенасичених жирних кислот -	52,50%
- Поліненасичених $\omega$ -6 жирних кислот -	7,85%
- Поліненасичених $\omega$ -3 жирних кислот -	2,46%

#### Приклад 3.

Купаж складу:

- Баранячого жиру - 50%
- Гірничної олії - 35%
- Ріпакової олії - 15%

Вміст жирних кислот буде наступним:

- Насичених жирних кислот - 32,80%
- Мононенасичених жирних кислот - 47,65%
- Поліненасичених  $\omega$ -6 жирних кислот - 8,10%
- Поліненасичених  $\omega$ -3 жирних кислот - 1,20%

Доведено економічну ефективність впровадження наукової розробки у виробництво, яка полягає у розширенні асортименту та залученні до виробництва нових видів сировини підвищеної біологічної цінності, позитивному впливі її на стан здоров'я людини.

Наведені в таблиці дані свідчать про високі функціональні властивості продукту, виготовленого запропонованим способом.

Таблиця

№ при- кладу	Показники							
	Температура плавлення, °C	Період інду- кції, діб	Вміст холес- терину, мг%	Анізидинове число	Перекисне число, 1/2ммольО/кг		Кислотне число, мгКОН/г	
					0 діб	70 діб	0 діб	100 діб
К	39,0±0,50	42,5	164	1,85±0,11	1,36	15,96	0,31	1,51
1	34,0±0,50	60,8	82	1,11±0,05	1,29	3,63	0,23	1,16
2	34,0±0,50	64,0	82	1,09±0,05	1,34	2,55	0,20	1,05
3	34,0±0,50	60,0	82	1,02±0,05	1,36	3,72	0,20	1,13

Контроль - свинячий жир;

№1 - Свинячий жир 50% + соєва олія 15% + гірнична олія 35%;

№2 - Свинячий жир 50% + соєва олія 20% + гірнична олія 30%;

№3 - Свинячий жир 50% + соєва олія 25% + гірнична олія 25%;

Технічним результатом запропонованого способу виробництва є можливість отримання готово-

го продукту з однорідною, пластичною консистенцією, краще розподілення рослинної олії у жирі та попередження її виділення із середовища жиру. Запропонована корисна модель дозволяє одержати купажований жир з оптимізованим співвідношенням насичених, мононенасичених та поліненасичених жирних кислот та підвищеною стійкістю до окиснювального псування.