



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **152656** (13) **U**
(51) МПК (2023.01)
A23B 7/08 (2006.01)
A23L 21/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2022 01958</p> <p>(22) Дата подання заявки: 09.06.2022</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 30.03.2023</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 29.03.2023, Бюл.№ 13</p>	<p>(72) Винахідник(и): Камбулова Юлія (UA), Оверчук Наталія (UA), Меженський Володимир (UA), Кохан Олена (UA), Звягінцева-Семенець Юлія (UA), Горб'як Ольга (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</p>
---	--

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ЖЕЛЕЙНО-ФРУКТОВОГО МАРМЕЛАДУ З ПОНИЖЕНИМ ВМІСТОМ ЦУКРУ

(57) Реферат:

Спосіб виробництва желейно-фруктового мармеладу з пониженим вмістом цукру, що включає приготування рецептурної суміші з фруктового пюре, пектину яблучного, цукру білого, цитрату натрію, уварювання мармеладної маси за температури 105-108 °С або під вакуумом за температури 85 °С до вмісту сухих речовин 73±2 %, направлення мармеладної маси на темперування, додавання лимонної кислоти, відливання у силіконові або керамічні форми, вистоювання протягом 90-120 хв за температури 20-22 °С і сушіння, згідно з корисною моделлю, на етапі приготування рецептурної суміші цукор вносять у співвідношенні з пюре як 1:0,9...1,3, додатково вносять об'ємний наповнювач полідекстрозу у кількості 20-30 % від маси цукру, яблучний пектин використовують низькомексильований амідований, як пюре використовують суміш пюре сливи і японської айви у співвідношеннях 3:2 або 1:1, або 2:3 на 1 кг готового продукту.

UA 152656 U

Корисна модель належить до кондитерської галузі харчової промисловості та може використовуватися при виробництві желеино-фруктового мармеладу з пониженим вмістом цукру.

5 Як найближчий аналог вибрано спосіб виробництва желеино-фруктового мармеладу на яблучному пектині [Кузнецова Л.С., Сидакова М.Ю. Производство мармеладно-пастильных изделий. - М.: ДеЛи, 2012. - С. 109], який здійснюється шляхом складання рецептурної суміші, що включає пюре яблучне та фруктовоягідне, пектин яблучний, цитрат натрію та цукор білий, уварювання мармеладної маси, охолодження, додавання лимонної кислоти, відливання, вистоювання і сушіння. На стадії приготування рецептурної суміші відбувається змішування 10 цукру та пюре у співвідношенні 1,5:1, що свідчить про високу концентрацію цукру в готовому продукті. Таку кількість цукру використано, ґрунтуючись на його участі в процесі гелеутворення, а саме цукор розчиняється у водній фазі системи, зв'язуючи значну частину вільної води, чим спричиняє зневоднення пектинових ланцюгів і сприяє їх зчепленню у решітку гелю. Згідно з таким механізмом, передбачено наявність цукру в мармеладній масі в кількості, не меншій за 15 60 % і складає Зниження масової частки цукру в рецептурі виробів є одним із пріоритетних напрямків розвитку кондитерської галузі сьогодення, що базується на стрімкому підвищенні рівня неінфекційних захворювань у світі. Доведена негативна роль цукру, що міститься в харчових продуктах, надмірна кількість якого провокує порушення обміну речовин, діабет, кардіологічні захворювання [Руководство: по потреблению Сахаров взрослыми и детьми. - Женева: ВОЗ, 2015].

20 В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу виробництва желеино-фруктового мармеладу шляхом зменшення рецептурної кількості цукру білого, використання на заміну цукру об'ємного наповнювача полідекстрози, заміни високометоксильованого пектину низькометоксильованим амідованим, а також збагачення харчової цінності мармеладу 25 введенням в суміш пюре айви японської. Продукт має органолептичні показники, властиві желеино-фруктовому мармеладу на цукрі білому, а використання низькометоксильованого амідованого пектину, який має інший механізм гелеутворення, дозволяє отримати стабільний гель з необхідними структурно-механічними характеристиками при зменшеній частці цукру в системі.

30 Поставлена задача вирішується тим, що у способі виробництва желеино-фруктового мармеладу з пониженим вмістом цукру, що включає приготування рецептурної суміші з фруктовоягідного пюре, пектину яблучного, цукру білого, цитрату натрію, уварювання мармеладної маси за температури 105-108 °С або під вакуумом за температури 85 °С до вмісту сухих речовин 73±2 %, перекачування мармеладної маси, додавання лимонної кислоти, відливання у 35 силіконові або керамічні форми, вистоювання протягом 90-120 хв. за температури 20-22 °С і сушіння, згідно корисної моделі що на етапі приготування рецептурної суміші цукор вносять у співвідношенні з пюре як 1:0,9...1,3, додатково вносять об'ємний наповнювач полідекстрозу у кількості 20-30 % від маси цукру, яблучний пектин використовують низькометоксильований амідований, як пюре використовують суміш пюре сливи і японської айви у співвідношеннях 3:2 40 або 1:1, або 2:3 на 1 кг готового продукту.

Причиною-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним результатом полягає в наступному. У запропонованому способі на етапі змішування використовується співвідношення пюре і цукру як 1:1,5 і додатково вводиться на заміну цукру об'ємний наповнювач полідекстрози, яка необхідна для поповнення потрібної масової частки 45 сухих речовин мармеладу, що знімається при зменшенні цукру білого. Це забезпечить необхідні реологічні показники суміші при транспортуванні її на етап уварювання. Полідекстроза - це харчове волокно, що має низький глікемічний індекс, високу розчинність у воді, низьку калорійність та пребіотичний ефект.

Також на етапі приготування рецептурної суміші яблучне пюре і плодово-ягідне замінюються 50 сумішшю пюре сливового і японської айви, яке береться у співвідношенні 300: 200 г або 250: 250 г, або 200: 300 г (на 1 кг готового продукту). Пюре японської айви відрізняється від яблучного багатшим хімічним складом. Японська айва незамінна для людини: фрукт рекомендують вживати при лихоманці і пневмонії (так як він має жарознижувальну властивість), людям з серцево-судинними захворюваннями (зміцнює стінки судин, нормалізує артеріальний тиск, знижує поганий холестерин), покращує роботу шлунково-кишкового тракту, виводить 55 токсини, нормалізує травлення, усуває діарею. Плоди можна вживати при діабеті, так як знижується рівень цукру в крові.

Також спосіб виробництва мармеладу, що пропонується, відрізняється іншим механізмом гелеутворення пектинових речовин, який дозволяє зменшити вміст цукру, що закладено в

рецептурі прототипу. Для цього на етапі приготування рецептурної суміші пектин яблучний високометоксильований замінюється низькометоксильованим амідованим.

Спосіб виконується наступним чином. Сливове пюре та пюре японської айви, що беруть у співвідношенні 300: 200 г або 250: 250 г, або 200: 300 г (на 1 кг готового продукту), змішують з цитратом натрію у кількості 0,6-0,8 % до маси суміші пюре з метою попередження передчасного гелеутворення пектину при уварюванні мармеладної маси. Окремо змішують сухі компоненти (цукор білий, пектин, полідекстрозу), вводять їх до рецептурного змішувача з пюре та нагрівають до повного розчинення інгредієнтів. Уварювання мармеладної маси проводять за температури 105-108 °С або за температури 80-85 °С під вакуумом, контролюючи масову частку сухих речовин на рефрактометрі. Кінцевий вміст сухих речовин повинен становити 73 %. Готову мармеладну масу швидко охолоджують до температури 90-95 °С або до 78-80 °С при уварюванні маси під вакуумом, вносять кислоту, перемішують і відливають у керамічні або силіконові форми. Готовий мармелад вистоюють протягом 90-120 хв. за температури 20-22 °С і подають на сушіння.

Приклад здійснення способу. З попередньо підготовленої за технологічними інструкціями сировини готують в змішувачі рецептурну суміш для мармеладної маси шляхом змішування 584 г цукру білого, 500 г фруктового пюре (250 г сливового і 250 г пюре японської айви), 146 г полідекстрози, 12 г пектину та 3 г цитрату натрію. Процес змішування проводять за нагрівання до температури 78-80 °С з метою повного розчинення цукру. Отриману суміш перекачують у проміжну ємність і порційно подають на уварювання до варильного вакуум-апарату. Уварювання проводять до масової частки сухих речовин мармеладної маси 73±0,5 %. Температура маси при уварюванні під вакуумом не перевищує 85 °С. Готову мармеладну масу перекачують до темперуючої машини, де вводять лимонну кислоту та відразу подають на відливання у форми. Вистоювання мармеладу у формах відбувається протягом 90-120 хв. за температури 20-22 °С. Сформований мармелад вибирають із форм і направляють на досушування в сушильні камери до вмісту сухих речовин-80±2 %.

У прикладі кількість рецептурних компонентів наведено з розрахунку на 1 кг готового мармеладу.

Інші приклади здійснення способу наведено в таблиці.

30

Таблиця

Приклади здійснення способу

№ прик.	Кількість сировини в рецептурі на 1 кг готового продукту			Масова частка СР мармеладу, %	Місткість мармеладу, г	Висновок
	цукру	полідекстрози	пюре (співвідношення пюре сливове:пюре японської айви)			
1.	657	73	350:150	73	883	Мармелад від багряного до бордового кольору, має виражений солодкий смак, аромат суміші фруктового пюре, поверхня блискуча. Пружній гель, маса досить складно відливається у форми. Легко виймається з форми.
2.	584	146	300:200	73	760	Мармелад від багряного до бордового кольору, має приємний солодкий смак з кислинкою, аромат суміші фруктового пюре, поверхня блискуча. Помірно міцний гель, що не перешкоджає вільному відливанню маси у форми. Легко виймається з форми.
3.	548	182	250:250	73	574	
4.	511	219	200:300	73	420	

Приклади здійснення способу

5.	438	292	150:350	73	310	Мармелад від багряного до бордового кольору, має слабо виражений солодкий смак, більше кислий, аромат суміші фруктового пюре, поверхня блискуча. Слабкий гель, дещо гірше виймається з форми за попередні зразки.
----	-----	-----	---------	----	-----	---

Дані таблиці свідчать, що зменшення кількості цукру в рецептурі впливає не лише на солодкість готового виробу, але й на міцність структури, що вимагає суворого дотримання рецептурного дозування основних інгредієнтів. Наприклад, при зменшенні в рецептурі мармеладу вмісту цукру на 10 % (з 730 г до 657 г у прикладі 1), додаванні 10 % полідекстрази і співвідношенні сливового пюре до пюре японської айви 350: 150 г, виражений солодкий смак продукту не зникає, з'являється злегка кислий присмак, мармеладна маса за температури 90-95 °С (або 80-82 °С за вакуумного уварювання) має високу в'язкість з ознаками гелеутворення, що ускладнює її відливання.

А при зменшенні кількості цукру на 40 % (з 730 г до 438 г у прикладі 5), додаванні 40 % полідекстрази і співвідношенні сливового пюре до пюре японської айви 150: 350 г, навпаки, - відмічено недостатньо солодкий смак мармеладу, з вираженим кислим післясмаком. Мармеладна маса легко відливається, але спостерігається значне послаблення структури готового продукту, що ускладнює його виймання із форм.

Найкращі показники має мармелад із зменшенням цукру на 20, 25, 30 % (з 730 г до 146 г, 182 г, 219 г, відповідно), введенням еквівалентної кількості полідекстрази (приклади 2, 3, 4), який зберігає колір від багряного до бордового, має приємний солодкий смак з кислинкою, аромат сливового пюре, блискучу поверхню. Гель характеризується як помірно міцний, готовий виріб легко виймається із форм.

Технічний результат полягає в раціональному використанні цукру білого кристалічного в мармеладі, що забезпечує приємні смакові відчуття у споживача, ведення полідекстрази для забезпечення необхідних структурно-механічних властивостей продукту, підвищенні харчової цінності продукту шляхом поєднання сливового пюре із пюре японської айви, використанні пектину низькометоксильованого амідованого для стабілізації процесу гелеутворення з пониженим вмістом цукру.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб виробництва желеино-фруктового мармеладу з пониженим вмістом цукру, що включає приготування рецептурної суміші з фруктового пюре, пектину яблучного, цукру білого, цитрату натрію, уварювання мармеладної маси за температури 105-108 °С або під вакуумом за температури 85 °С до вмісту сухих речовин 73±2 %, направлення мармеладної маси на темперування, додавання лимонної кислоти, відливання у силіконові або керамічні форми, вистоювання протягом 90-120 хв за температури 20-22 °С і сушіння, який **відрізняється** тим, що на етапі приготування рецептурної суміші цукор вносять у співвідношенні з пюре як 1:0,9...1,3, додатково вносять об'ємний наповнювач полідекстрозу у кількості 20-30 % від маси цукру, яблучний пектин використовують низькометоксильований амідований, як пюре використовують суміш пюре сливи і японської айви у співвідношеннях 3:2 або 1:1, або 2:3 на 1 кг готового продукту.