



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011115604/13, 21.04.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.04.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 21.04.2011

(45) Опубликовано: 27.08.2012 Бюл. № 24

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2372780 C2, 20.11.2009. RU 2034477 C1,
10.05.1995. RU 2128439 C1, 10.04.1999. SU
1482639 A1, 30.05.1989.

Адрес для переписки:

394087, г.Воронеж, ул. Мичурина, 1, ВГАУ
им. К.Д. Глинки, зав. сектором защиты
интеллектуальной собственности Л.В.
Балбековой

(72) Автор(ы):

**Трухман Сергей Викторович (RU),
Манжесов Владимир Иванович (RU),
Курчаева Елена Евгеньевна (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

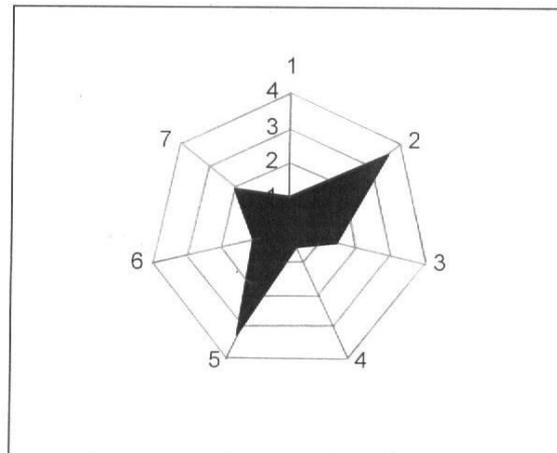
**Федеральное государственное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Воронежский государственный аграрный
университет имени К.Д. Глинки" (ФГОУ
ВПО ВГАУ им. К.Д. Глинки) (RU)**

(54) СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ САХАРНОГО ПЕЧЕНЬЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности. Способ включает приготовление эмульсии путем взбивания сахара, маргарина, инвертного сиропа и меланжа, введение в нее растительного сырья, добавление и перемешивание смеси пшеничной муки с солью, содой, углеаммонийной солью и ванильным сахаром. При этом в качестве растительного сырья используют жмых из семян рапса, предварительно выдержанный в пахте в течение 35-45 минут, который вносят в количестве 17,5-18,0%, и муку из клубней топинамбура в количестве 6,0% к массе пшеничной муки. Пахту используют в количестве 75-90% к массе жмыха из семян рапса. Изобретение направлено на получение сахарного печенья по упрощенной технологии,

повышение биологической и пищевой ценности изделия, а также улучшение структурно-механических свойств сахарного теста. 4 ил., 6 табл.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2011115604/13, 21.04.2011**(24) Effective date for property rights:
21.04.2011

Priority:

(22) Date of filing: **21.04.2011**(45) Date of publication: **27.08.2012 Bull. 24**

Mail address:

**394087, g. Voronezh, ul. Michurina, 1, VGAU im.
K.D. Glinki, zav. sektorom zashchity
intelektual'noj sobstvennosti L.V. Balbekovoj**

(72) Inventor(s):

**Trukhman Sergej Viktorovich (RU),
Manzhesov Vladimir Ivanovich (RU),
Kurchaeva Elena Evgen'evna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe obrazovatel'noe
uchrezhdenie vysshego professional'nogo
obrazovanija "Voronezhskij gosudarstvennyj
agrarnyj universitet imeni K.D. Glinki" (FGOU
VPO VGAU im. K.D. Glinki) (RU)**

(54) SUGAR COOKIE PREPARATION METHOD

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

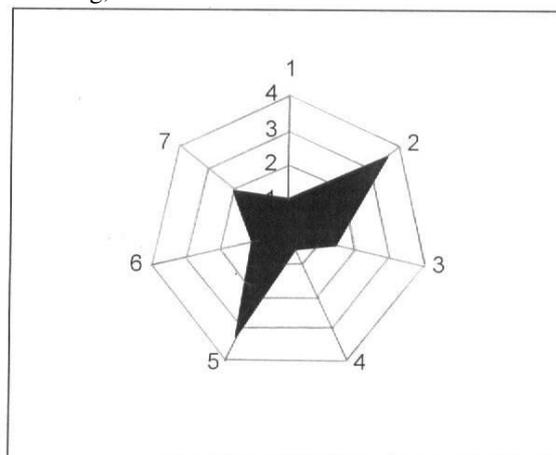
SUBSTANCE: invention relates to food industry.

The method involves emulsion preparation by way of beating sugar, margarine, invert syrup and melange, introduction of vegetable raw material into the emulsion, addition of a mixture of wheat flour mixture with salt, soda, ammonium bicarbonate and vanilla sugar and stirring. The vegetable raw material is represented by rape seed cake, preliminarily maintained in buttermilk during 35-45 minutes, and girasol bulb flour introduced in an amount of 17.5-18.0% and 6.0% of the wheat flour weight respectively. Buttermilk is used in an amount of 75-90% of the rape seed cake weight.

EFFECT: invention is aimed at manufacture of sugar cookies using a simplified technology, enhancement of biological and nutritive value of the

product as well as improvement of structural-and-mechanical properties of the sugar cookie.

4 dwg, 6 tbl



Фиг.1

Изобретение относится к пищевой промышленности и может быть использовано в производстве мучных кондитерских изделий с целью повышения биологической и пищевой ценности путем повышения содержания уровня белка и улучшения структурно-механических свойств теста и сбалансированности аминокислотного состава изделий.

Известен способ приготовления сахарного печенья [пат. РФ №2215414, А21D 13/08], включающий приготовление эмульсии из сахарной пудры, инвертного сиропа, меланжа, маргарина, соды, углеаммонийной соли и смеси из экструдированной гороховой муки и сухого молока в количестве 1,0-1,1%, при соотношении гороховой муки и сухого молока 1:1-1:2.

Недостатком данного способа является недостаточно высокая биологическая ценность, а также чрезмерно соленый вкус изделий.

Известен способ производства сахарного печенья, в котором в качестве добавок используется смесь чечевичной и амарантовой муки [пат. РФ №2236138, А21D 13/08]. Способ позволяет получать печенье с высокой биологической ценностью и органолептическими свойствами. Недостаток способа - отсутствие в промышленных масштабах выпуска данных видов муки.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту к предлагаемому техническому решению является способ сахарного печенья [пат. РФ №2372780, А21D 13/08], который предусматривает приготовление эмульсии путем взбивания сахара, маргарина, инвертного сиропа и меланжа, введение в нее соевой муки, предварительно выдержанной в молочной сыворотке, добавление и перемешивание смеси пшеничной муки с солодом, углеаммонийной солью и ванильным сахаром, при этом соевую муку используют в качестве 5-10% к массе пшеничной муки, а молочную сыворотку в количестве 150% к массе соевой муки.

Недостатки способа: изделия не сбалансированы по аминокислотному составу и по основным питательным веществам, а также имеют солоноватый привкус.

Задачей изобретения является получение сахарного печенья по упрощенной технологии, повышение биологической и пищевой ценности изделия, а также улучшение структурно-механических свойств сахарного теста.

Технический результат в достигается тем, что в способе приготовления сахарного печенья, включающем приготовление эмульсии путем взбивания сахара, маргарина, инвертного сиропа и меланжа, введение в нее растительного сырья, добавление и перемешивание смеси пшеничной муки с солью, содой и углеаммонийной солью и ванильным сахаром, в качестве растительного сырья используют жмых из семян рапса, предварительно выдержанный в пахте в течение 35-45 минут, который вносят в количестве 17,5-18,0%, и муку из клубней топинамбура в количестве 6,0% к массе пшеничной муки, а пахту в количестве 75-90% к массе жмыха из семян рапса.

Использование жмыха из семян рапса обусловлено высоким содержанием в нем белка, который характеризуется сбалансированным аминокислотным составом.

Химический состав жмыха рапса представлен в табл.1, аминокислотный состав жмыха рапса представлен в табл.2.

Химический состав жмыха из семян рапса		Таблица 1
Наименование показателя	Рапсовый жмых	
Массовая доля влаги, %	9,5	
Массовая доля липидов, % на абсолютно сухое вещество	7,5	
Массовая доля протеина, % на абс. сухое вещество	30,0	

Массовая доля клетчатки, % на абс. сухое вещество	14,5
---	------

Таблица 2

Аминокислотный состав жмыха из семян рапса	
Наименование аминокислоты	Массовая доля аминокислот, %
Незаменимые аминокислоты	
Валин	1,27
Изолейцин	0,74
Лейцин	2,44
Лизин	1,12
Метионин+цистин	0,62
Треонин	1,46
Фенилаланин+тирозин	2,72
Заменимые аминокислоты	
Аспарагиновая кислота	3,60
Аргинин	2,54
Глутаминовая кислота	4,09
Гистидин	0,77
Пролин	2,19
Серии	1,74
Глицин	1,33
Аланин	0,78

Жмых рапса также содержит в своем составе ненасыщенные жирные кислоты, достаточно высокое количество клетчатки (табл.1), обладает высокой функциональностью - высокой влагоудерживающей способностью придает тесту выраженные пластичные свойства.

Внесение жмыха из семян рапса приводит к образованию специфического приятного аромата, окраски, наполненности вкуса готового печенья.

Перед внесением жмых рапса дополнительно обрабатывают в пахте, полученной от производства сладкосливочного масла. Жмых рапса выдерживают в пахте в количестве 75-90% к массе жмыха в течение 35-45 минут. Данная обработка позволяет провести ускоренное набухание белковых веществ в жмыхе рапса, а также снижает возникновение специфического привкуса и запаха в готовом печенье. При внесении жмыха из семян рапса без предварительного набухания в пахте приводит к тому, что практически вся влага в эмульсии поглощается данной добавкой, при этом тесто имеет повышенную вязкость и плохо формуется. В связи с этим использование пахты положительно влияет на вязкость и формуемость теста.

При использовании пахты свыше 90% к массе жмыха семян рапса увеличения степени набухаемости не происходит, а также при этом наблюдается разжижение эмульсии сахарного теста. При внесении менее 75% пахты к массе жмыха не достигается необходимая степень набухания белковых веществ и пищевых волокон жмыха семян рапса.

Для повышения пищевой и биологической ценности сахарного печенья в состав рецептуры ввели муку из клубней топинамбура в количестве 6,0%. Топинамбур содержит достаточно большое количество сухих веществ, среди которых содержится до 80% полимерного гомолога фруктозы - инулина. Инулин является полисахаридом, гидролиз которого приводит к получению безвредного для диабетиков сахара - фруктозы. Также топинамбур содержит клетчатку и богатый набор минеральных элементов, в том числе (мг% на сухое вещество): железо 10,1; марганец 44,0; кальций 78,8%, магний 31,7; калий 1382,5; натрий 17,2.

Способ осуществляют следующим образом. Сначала готовят эмульсию по рецептуре, представленной в табл.3, из сахара, инвертного сиропа, меланжа, маргарина с последующим введением во взбитую смесь рецептурных компонентов: обработанного жмыха из рапса и муки из клубней топинамбура и дальнейшим взбиванием, затем вводится порционно пшеничная мука, перемешанная с солью, содой и углеаммонийной солью и ванильный сахар. Полученное тесто формируют и в виде отдельных изделий выпекают.

Таблица 3

Рецептуры сахарного печенья «Солнечное»			
Наименование сырья	Соотношение компонентов, мас. %		
	Варианты рецептур		
	1	2	3
Сахар-песок	10,90	10,90	10,90
Маргарин	9,10	9,10	9,10
Ванильный сахар	0,15	0,15	0,15
Соль поваренная пищевая	0,35	0,35	0,35
Сода	0,30	0,30	0,30
Углеаммонийная соль	0,10	0,10	0,10
Сироп инвертный	3,35	3,35	3,35
Мука из топинамбура	6,00	3,00	10,0
Меланж	1,65	1,65	1,65
Жмых из семян рапса гидратированный в пахте	17,50	7,30	20,00
Мука пшеничная в/с	50,60	63,80	44,10

Введение 17,5-18,0% гидратированного жмыха из семян рапса является оптимальным, при этом увеличивается содержание белка (до 12,2%) и пищевых волокон (до 16,5%) в печенье, что повышает его пищевую и биологическую ценность без ухудшения органолептических показателей и при сохранении показателей качества по основным свойствам (щелочности 2,0 град) и намокаемости 210,2%).

При введении жмыха из семян рапса в количестве 18,5-20,5% происходит увеличение содержания белка до 12,5-12,6%, но при этом плотность увеличивается до 0,712 г/см³, а намокаемость составляет 168,5%, тогда как в образце с дозировкой 2,5-3,5% жмыха из семян рапса эти показатели составляют 0,578 г/см³ и 144,5% соответственно.

При введении 12,5-13,5% жмыха из семян рапса увеличение содержания белка и пищевых волокон в изделии происходит незначительно, а увеличение дозировки до 14,5-15,5% не позволяет повысить биологическую ценность печенья до требуемого уровня (содержание белка при этом составляет 8,35%).

При введении муки из клубней топинамбура в количестве 6,0% происходит увеличение содержания пищевых волокон в печенье до 19,5%, а также намокаемости до 195-210%. При увеличении дозировки муки из клубней топинамбура до 7,5-10,0% наблюдается снижение намокаемости до 135-138% и увеличение плотности до 0,710-0,715 г/см³. Внесение муки из клубней топинамбура в количестве 1,0-5,0% отражается на показателях качества печенья: плотность изменяется в пределах 0,65-0,68 г/см³, намокаемость с 138 до 142%.

По органолептическим показателям печенье с введением 17,5-18,0% жмыха из семян рапса и 6,0% муки из клубней топинамбура соответствует требованиям, предъявляемым к данному виду изделий: вкус сладковатый, цвет от золотистого до светло-коричневого, консистенция нежная, рассыпчатая.

Аминокислотный состав сахарного печенья представлен в табл.4.

Аминокислотный состав сахарного печенья						
Наименование аминокислот	Содержание аминокислот					
	Прототип		Образец 1		Образец 3	
	в мг	в %	в мг	в %	в мг	в %
Лизин	437,227	155,50	489,25	174,00	492,60	175,20
Треонин	376,993	135,65	412,65	146,75	423,22	150,50
Лейцин	818,54	125,88	896,12	137,81	905,30	139,22
Изолейцин	438,582	125,40	556,31	159,06	611,33	174,80
Валин	496,906	124,34	601,25	150,44	625,27	156,45
Триптофан	117,655	130,06	125,63	138,92	156,38	172,92
Фенил аланин	508,219	126,81	577,11	143,98	605,66	151,10
Тирозин	317,528	143,42	365,21	164,81	387,91	175,01
Метионин	186,122	120,80	199,15	129,25	210,59	136,67
Цистин	191,106	115,95	205,16	124,48	226,35	137,34
Гистидин	224,295	130,86	241,32	140,85	249,37	145,55

Физико-химические показатели сахарного печенья «Солнечное» с добавлением жмыха семян рапса представлены в табл.5.

Под действием пищеварительных ферментов белковые вещества расщепляются на отдельные фрагменты (аминокислоты и пептиды), которые проникают через стенку кишечника и ассимилируются организмом. Биоактивность характеризует способность продукта стимулировать процессы внутреннего обмена веществ, секреторную функцию.

Таблица 5

Наименование сырья	Варианты рецептур сахарное печенье «Солнечное»		
	Прототип	1	3
Массовая доля белка, %	10,25	12,45	12,6
Массовая доля жира, %	18,50	18,45	18,42
Намокаемость, %	148,5	210,2	118,5
Плотность, г/см ³	0,548	0,579	0,712
Щелочность, град	2,0	2,0	2,5

При воздействии пепсина на субстрат гидролиз проходил более интенсивно в опытной пробе (сахарное печенье «Солнечное», рецептура 1), а при воздействии трипсина и химотрипсина - примерно с одинаковой скоростью. В конце 6-го часа концентрация продуктов гидролиза была выше в опытной пробе (80 мкг/см³ тирозина), по сравнению с контрольной (сахарное печенье «Изобилие») (72 мкг/см³ тирозина). Увеличение степени гидролиза белков сахарного печенья в опытной пробе обусловлено, видимо, улучшением структурно-механических свойств изделия, в частности, повышением пористости, а следовательно, и доступности компонентов действию пищеварительных ферментов.

Тестирование аромата готовой продукции с применением метода пьезокварцевого микровзвешивания показало, что при 24-, 36-часовом хранении площадь «визуальных отпечатков» сахарного печенья с добавлением жмыха семян рапса значительно больше площади «визуальных отпечатков» для контроля. Визуальные отпечатки сигналов матрицы 7-ми сенсоров в парах равновесной газовой фазы сахарного печенья «Изобилие» (контроль) в процессе хранения в течение 24 ч представлены на фиг.1, в течение 36 ч - на фиг.3, и сахарного печенья «Солнечное», рецептура 1 (опыт) в течение 24 ч представлены на фиг.2, в течение 36 ч на фиг.4.

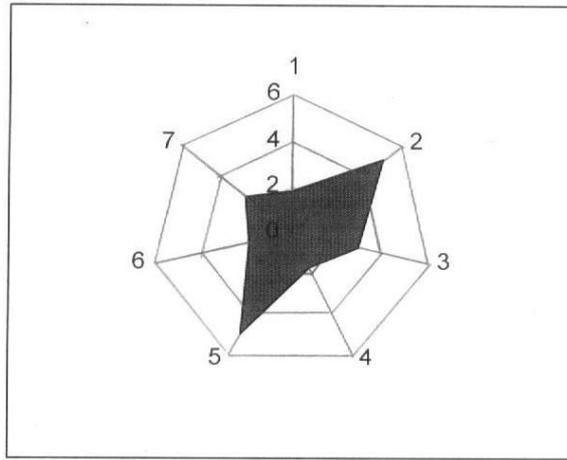
Таким образом, сенсорометрически установлено, что добавление жмыха семян рапса существенно обогащает аромат сахарного печенья; повышает стабильность его аромата в процессе хранения; площади «визуальных отпечатков» опытного образца (сахарное печенье «Солнечное») в несколько раз превышают площади «визуальных отпечатков» контрольного. Площади визуальных отпечатков матрицы сенсоров в парах сахарного печенья представлены в табл.6.

Таблица 6			
Площади визуальных отпечатков матрицы сенсоров в парах сахарного печенья			
Время хранения, ч	Площадь визуальных отпечатков S, мм ²		Эффект
	Сахарное печенье «Изобилие» (контроль)	Сахарное печенье «Солнечное» рецептура 1 (опыт)	
24 ч	98	135	+38%
36 ч	74	112	+51%

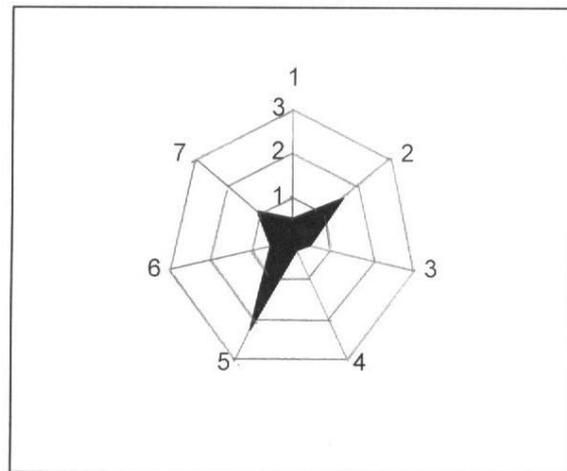
Предлагаемое изобретение по сравнению с прототипом имеет следующие преимущества: позволяет получать сахарное печенье по упрощенной технологии, не требующей сложного оборудования; изделие характеризуется сбалансированным аминокислотным составом за счет внесения жмыха из семян рапса, обеспечивающим высокую биологическую ценность продукта, и представляет собой добавку, содержащую эруковую кислоту и глюкозиды в минимальных количествах и улучшающую структурно-механические свойства теста.

Формула изобретения

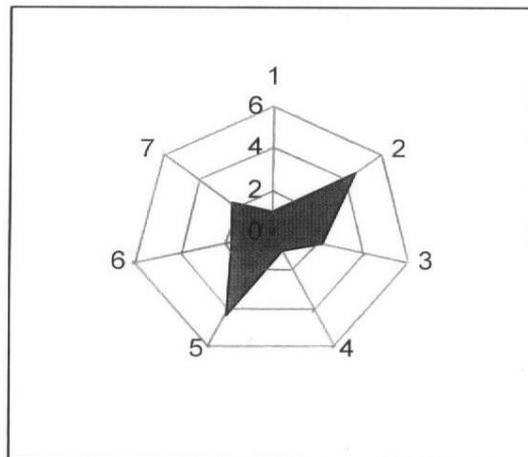
Способ приготовления сахарного печенья, включающий приготовление эмульсии путем взбивания сахара, маргарина, инвертного сиропа и меланжа, введение в нее растительного сырья, добавление и перемешивание смеси пшеничной муки с солью, содой, углеаммонийной солью и ванильным сахаром, при этом в качестве растительного сырья используют жмых из семян рапса, предварительно выдержанный в пахте в течение 35-45 мин, который вносят в количестве 17,5-18,0%, и муку из клубней топинамбура в количестве 6,0% к массе пшеничной муки, а пахту используют в количестве 75-90% к массе жмыха из семян рапса.



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4