



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

*На основании пункта 1 статьи 1366 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации патентообладатель обязуется заключить договор об отчуждении патента на условиях, соответствующих установившейся практике, с любым гражданином Российской Федерации или российским юридическим лицом, кто первым изъявил такое желание и уведомил об этом патентообладателя и федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.*

(21)(22) Заявка: **2010130090/10, 21.07.2010**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**21.07.2010**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **21.07.2010**

(45) Опубликовано: **27.11.2011** Бюл. № 33

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: **RU 2284113 C2, 10.07.2006. RU 2284114**

**C2, 10.07.2006. RU 94034352 A1, 10.03.1997.**

**Технологические инструкции по**

**производству мучных кондитерских изделий.**

**- М.: ЭКОНОМИКА, 1999, с.79-80.**

Адрес для переписки:

**115583, Москва, ул. Генерала Белова, 55,  
кв.247, О.И. Квасенкову**

(72) Автор(ы):

**Квасенков Олег Иванович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Квасенков Олег Иванович (RU)**

**(54) СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ДИАБЕТИЧЕСКИХ ВАФЕЛЬ (ВАРИАНТЫ)**

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к технологии - производства диетических мучных кондитерских изделий для питания больных сахарным диабетом. Способы предусматривают подготовку рецептурных компонентов, резку корня одуванчика, его сушку в поле СВЧ при заданных параметрах процесса, досушку конвективным методом и криоизмельчение в жидком азоте с получением муки, приготовление теста из пшеничной муки высшего сорта, полученной по описанной технологии муки из корня одуванчика, желтков, соли, соды, растительного масла, фосфолипидов и воды, его формование в виде листов и выпечку, экстрагирование цедры мандарина жидким азотом с отделением

соответствующей мисцеллы, резку топинамбура, или тописолнечника, или якона, или цикория, или скорцонера, или овсяного корня, или корня одуванчика, его сушку в поле СВЧ при заданных параметрах процесса, обжарку, пропитку отделенной мисцеллой с одновременным повышением давления до значения, соответствующего давлению насыщенных паров азота при температуре пропитки, сброс давления до атмосферного с одновременным замораживанием сырья и его криоизмельчение в среде выделившегося азота с получением муки, ее смешивание с кулинарным жиром, сахарозаменителем "Сладекс" и вафельной крошкой с получением начинки и формование вафель из листов и начинки. Полученные диабетические вафли

обладают улучшенной консистенцией и  
кофейным вкусом и ароматом при отсутствии в

рецептуре кофе. 7 н.п. ф-лы.

R U 2 4 3 4 4 6 4 C 1

R U 2 4 3 4 4 6 4 C 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

*According to Art. 1366, par. 1 of the Part IV of the Civil Code of the Russian Federation, the patent holder shall be committed to conclude a contract on alienation of the patent under the terms, corresponding to common practice, with any citizen of the Russian Federation or Russian legal entity who first declared such a willingness and notified this to the patent holder and the Federal Executive Authority for Intellectual Property.*

(21)(22) Application: **2010130090/10, 21.07.2010**(24) Effective date for property rights:  
**21.07.2010**

Priority:

(22) Date of filing: **21.07.2010**(45) Date of publication: **27.11.2011 Bull. 33**

Mail address:

**115583, Moskva, ul. Generala Belova, 55, kv.247,  
O.I. Kvasenkovu**

(72) Inventor(s):

**Kvasenkov Oleg Ivanovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Kvasenkov Oleg Ivanovich (RU)****(54) DIABETIC WAFFLES PRODUCTION METHOD (VERSIONS)**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: group of inventions relates to the manufacturing technique of dietary flour confectionary products for nutrition of diabetes patients. The methods provide for preparation of recipe components, cutting of dandelion roots, their drying in the microwave field at specified parameters of the process, additional drying by convective method and cryo-grinding in liquid nitrogen to produce flour, making dough from high-grade wheat flour and flour from dandelion roots produced according to above-specified technology, yolks, salt, soda, vegetable oil, phospholipids and water, its shaping in the form of sheets and baking, extraction of tangerine peel with liquid nitrogen with separation of according miscella, cutting of girasol

or girasol-sunflower or yacon or chicory or scorzonera or oyster plant or dandelion roots, its drying in the microwave field at specified parameters of the process, frying, impregnation with separated miscella with simultaneous increase of pressure, till pressure level of nitrogen saturated vapours at impregnation temperature, pressure reduction down to atmospheric one with simultaneous freezing of raw material and its cryo-grinding in the medium of released nitrogen to produce flour, its mixing with culinary fat, sweetener "Sladex" and waffle crumb to produce filling and shaping waffles from sheets and filling.

EFFECT: produced diabetic waffles have improved consistency and coffee taste and flavour with no coffee added to the formula.

7 cl

Группа изобретений относится к технологии производства диетических мучных кондитерских изделий для питания больных сахарным диабетом.

Известен способ производства диабетических вафель, предусматривающий замес теста, содержащего смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из семян амаранта, соль, соду, желтки, растительное масло, фосфолипиды и воду, его формование в виде листов и выпечку, смешивание сливочного масла, какао-масла, сахарозаменителя "Сладекс", обжаренной муки из семян амаранта и вафельной крошки с получением начинки и формование вафель из листов и начинки (RU 2284114 C2, 2006).

Техническим результатом группы изобретений является получение новых диабетических вафель, обладающих кофейным вкусом и ароматом при отсутствии в рецептуре кофе, и улучшение консистенции целевого продукта.

Этот результат достигается тем, что в способе производства диабетических вафель, предусматривающем замес теста, содержащего смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из другого вида растительного сырья, соль, соду, желтки, растительное масло, фосфолипиды и воду, его формование в виде листов и выпечку, смешивание жира, сахарозаменителя "Сладекс", муки и вафельной крошки с получением начинки и формование вафель из листов и начинки, согласно изобретению при замесе теста используют смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из корня одуванчика в соотношении по массе от 5:1 до 13:1, муку из корня одуванчика готовят путем его подготовки, резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев корня одуванчика до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, досушки конвективным методом до остаточной влажности около 5% и криоизмельчения в жидком азоте, тесто готовят при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 5\%$ :

смесь муки	100
желтки	8,24
растительное масло	2,33
фосфолипиды	0,45
сода	0,5
соль	0,5
вода	до влажности 58-65%,

при приготовлении начинки используют кулинарный жир и муку из топинамбура, которую готовят путем экстрагирования цедры мандарина жидким азотом с отделением соответствующей мисцеллы, подготовки топинамбура, его резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев топинамбура до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, обжарки, пропитки отделенной мисцеллой с содержанием экстракта 0,02% от массы топинамбура с одновременным повышением давления, сброса давления до атмосферного с одновременным замораживанием топинамбура и его криоизмельчения в среде выделившегося азота, а смешивание осуществляют при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 2\%$ :

кулинарный жир	60
сахарозаменитель "Сладекс"	0,01
мука из топинамбура	16
вафельная крошка	25.

Тот же результат достигается тем, что в способе производства диабетических вафель, предусматривающем замес теста, содержащего смесь пшеничной муки

высшего сорта и муки из другого вида растительного сырья, соль, соду, желтки, растительное масло, фосфолипиды и воду, его формование в виде листов и выпечку, смешивание жира, сахарозаменителя "Сладекс", муки и вафельной крошки с  
 5 получением начинки и формование вафель из листов и начинки, согласно изобретению при замесе теста используют смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из корня одуванчика в соотношении по массе от 5:1 до 13:1, муку из корня одуванчика готовят путем его подготовки, резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев корня одуванчика до  
 10 температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, досушки конвективным методом до остаточной влажности около 5% и криоизмельчения в жидком азоте, тесто готовят при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 5\%$ :

15	смесь муки	100
	желтки	8,24
	растительное масло	2,33
	фосфолипиды	0,45
	сода	0,5
20	соль	0,5
	вода	до влажности 58-65%,

при приготовлении начинки используют кулинарный жир и муку из тописолнечника, которую готовят путем экстрагирования цедры мандарина жидким азотом с отделением соответствующей мисцеллы, подготовки тописолнечника, его  
 25 резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев тописолнечника до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, обжарки, пропитки отделенной мисцеллой с содержанием экстракта 0,02% от массы тописолнечника с одновременным  
 30 повышением давления, сброса давления до атмосферного с одновременным замораживанием тописолнечника и его криоизмельчения в среде выделившегося азота, а смешивание осуществляют при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 2\%$ :

35	кулинарный жир	60
	сахарозаменитель "Сладекс"	0,01
	мука из тописолнечника	16
	вафельная крошка	25.

40 Тот же результат достигается тем, что в способе производства диабетических вафель, предусматривающем замес теста, содержащего смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из другого вида растительного сырья, соль, соду, желтки, растительное масло, фосфолипиды и воду, его формование в виде листов и выпечку, смешивание жира, сахарозаменителя "Сладекс", муки и вафельной крошки с  
 45 получением начинки и формование вафель из листов и начинки, согласно изобретению при замесе теста используют смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из корня одуванчика в соотношении по массе от 5:1 до 13:1, муку из корня одуванчика готовят путем его подготовки, резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев корня одуванчика до  
 50 температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, досушки конвективным методом до остаточной влажности около 5% и криоизмельчения в жидком азоте, тесто готовят при следующем соотношении компонентов по массе с

ТОЧНОСТЬЮ  $\pm 5\%$ :

	смесь муки	100
	желтки	8,24
5	растительное масло	2,33
	фосфолипиды	0,45
	сода	0,5
	соль	0,5
	вода	до влажности 58-65%,

10 при приготовлении начинки используют кулинарный жир и муку из якона, которую готовят путем экстрагирования цедры мандарина жидким азотом с отделением соответствующей мисцеллы, подготовки якона, его резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев

15 якона до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, обжарки, пропитки отделенной мисцеллой с содержанием экстракта 0,02% от массы якона с одновременным повышением давления, сброса давления до атмосферного с одновременным замораживанием якона и его криоизмельчения в среде выделившегося азота, а смешивание осуществляют при следующем соотношении компонентов по

20 массе с точностью  $\pm 2\%$ :

	кулинарный жир	60
	сахарозаменитель "Сладекс"	0,01
	мука из якона	16
25	вафельная крошка	25.

Тот же результат достигается тем, что в способе производства диабетических вафель, предусматривающем замес теста, содержащего смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из другого вида растительного сырья, соль, соду, желтки,

30 растительное масло, фосфолипиды и воду, его формование в виде листов и выпечку, смешивание жира, сахарозаменителя "Сладекс", муки и вафельной крошки с получением начинки и формование вафель из листов и начинки, согласно изобретению при замесе теста используют смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из корня одуванчика в соотношении по массе от 5:1 до 13:1, муку из корня одуванчика готовят

35 путем его подготовки, резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев корня одуванчика до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, досушки конвективным методом до остаточной влажности около 5% и криоизмельчения в

40 жидком азоте, тесто готовят при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 5\%$ :

	смесь муки	100
	желтки	8,24
45	растительное масло	2,33
	фосфолипиды	0,45
	сода	0,5
	соль	0,5
	вода	до влажности 58-65%,

50 при приготовлении начинки используют кулинарный жир и муку из цикория, которую готовят путем экстрагирования цедры мандарина жидким азотом с отделением соответствующей мисцеллы, подготовки цикория, его резки, сушки в поле

СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев цикория до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, обжарки, пропитки отделенной мисцеллой с содержанием экстракта 0,02% от массы цикория с одновременным повышением давления, сброса давления до атмосферного с  
 5 одновременным замораживанием цикория и его криоизмельчения в среде выделившегося азота, а смешивание осуществляют при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 2\%$ :

10	кулинарный жир	60
	сахарозаменитель "Сладекс"	0,01
	мука из цикория	16
	вафельная крошка	25.

Тот же результат достигается тем, что в способе производства диабетических  
 15 вафель, предусматривающем замес теста, содержащего смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из другого вида растительного сырья, соль, соду, желтки, растительное масло, фосфолипиды и воду, его формование в виде листов и выпечку, смешивание жира, сахарозаменителя "Сладекс", муки и вафельной крошки с  
 20 получением начинки и формование вафель из листов и начинки, согласно изобретению при замесе теста используют смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из корня одуванчика в соотношении по массе от 5:1 до 13:1, муку из корня одуванчика готовят путем его подготовки, резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев корня одуванчика до  
 25 температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, досушки конвективным методом до остаточной влажности около 5% и криоизмельчения в жидком азоте, тесто готовят при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 5\%$ :

30	смесь муки	100
	желтки	8,24
	растительное масло	2,33
	фосфолипиды	0,45
	сода	0,5
35	соль	0,5
	вода	до влажности 58-65%,

при приготовлении начинки используют кулинарный жир и муку из скорцонера, которую готовят путем экстрагирования цедры мандарина жидким азотом с  
 40 отделением соответствующей мисцеллы, подготовки скорцонера, его резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев скорцонера до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, обжарки, пропитки отделенной мисцеллой с содержанием  
 45 экстракта 0,02% от массы скорцонера с одновременным повышением давления, сброса давления до атмосферного с одновременным замораживанием скорцонера и его криоизмельчения в среде выделившегося азота, а смешивание осуществляют при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 2\%$ :

50	кулинарный жир	60
	сахарозаменитель "Сладекс"	0,01
	мука из скорцонера	16
	вафельная крошка	25.

Тот же результат достигается тем, что в способе производства диабетических вафель, предусматривающем замес теста, содержащего смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из другого вида растительного сырья, соль, соду, желтки, растительное масло, фосфолипиды и воду, его формование в виде листов и выпечку, смешивание жира, сахарозаменителя "Сладекс", муки и вафельной крошки с получением начинки и формование вафель из листов и начинки, согласно изобретению при замесе теста используют смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из корня одуванчика в соотношении по массе от 5:1 до 13:1, муку из корня одуванчика готовят путем его подготовки, резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев корня одуванчика до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, досушки конвективным методом до остаточной влажности около 5% и криоизмельчения в жидком азоте, тесто готовят при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 5\%$ :

смесь муки	100
желтки	8,24
растительное масло	2,33
фосфолипиды	0,45
сода	0,5
соль	0,5
вода	до влажности 58-65%,

при приготовлении начинки используют кулинарный жир и муку из овсяного корня, которую готовят путем экстрагирования цедры мандарина жидким азотом с отделением соответствующей мисцеллы, подготовки овсяного корня, его резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев овсяного корня до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, обжарки, пропитки отделенной мисцеллой с содержанием экстракта 0,02% от массы овсяного корня с одновременным повышением давления, сброса давления до атмосферного с одновременным замораживанием овсяного корня и его криоизмельчения в среде выделившегося азота, а смешивание осуществляют при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 2\%$ :

кулинарный жир	60
сахарозаменитель "Сладекс"	0,01
мука из овсяного корня	16
вафельная крошка	25.

Тот же результат достигается тем, что в способе производства диабетических вафель, предусматривающем замес теста, содержащего смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из другого вида растительного сырья, соль, соду, желтки, растительное масло, фосфолипиды и воду, его формование в виде листов и выпечку, смешивание жира, сахарозаменителя "Сладекс", муки и вафельной крошки с получением начинки и формование вафель из листов и начинки, согласно изобретению при замесе теста используют смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из корня одуванчика в соотношении по массе от 5:1 до 13:1, муку из корня одуванчика готовят путем его подготовки, резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев корня одуванчика до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, досушки конвективным методом до остаточной влажности около 5% и криоизмельчения в

жидком азоте, тесто готовят при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 5\%$ :

	смесь муки	100
5	желтки	8,24
	растительное масло	2,33
	фосфолипиды	0,45
	сода	0,5
	соль	0,5
10	вода	до влажности 58-65%,

при приготовлении начинки используют кулинарный жир и муку из корня одуванчика, которую готовят путем экстрагирования цедры мандарина жидким азотом с отделением соответствующей мисцеллы, подготовки корня одуванчика, его  
 15 резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев корня одуванчика до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, обжарки, пропитки отделенной мисцеллой с содержанием экстракта 0,02% от массы корня одуванчика с одновременным  
 20 повышением давления, сброса давления до атмосферного с одновременным замораживанием корня одуванчика и его криоизмельчения в среде выделившегося азота, а смешивание осуществляют при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 2\%$ :

	кулинарный жир	60
25	сахарозаменитель "Сладекс"	0,01
	мука из корня одуванчика	16
	вафельная крошка	25.

Способы реализуются следующим образом.

30 Рецептурные компоненты подготавливают по традиционной технологии.

Корень одуванчика нарезают и сушат в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% в течение не менее 1 часа. При этом по известным зависимостям (Губиев Ю.К. Научно-практические основы теплотехнологических процессов пищевых  
 35 производств в электромагнитном поле СВЧ. Автореферат дис. д.т.н. - М.: МТИПП, 1990, с.7-11) рассчитывают значения мощности поля СВЧ, позволяющие обеспечить время сушки корня одуванчика 1 час и разогрев до температуры внутри кусочков 80 и 90°C. Мощность поля СВЧ задают больше или равной второму значению и меньше или равной меньшему из первого и третьего значений рассчитанных мощностей.

40 Сушка в поле СВЧ при температуре выше 90°C приводит к карамелизации сахаров. Сушка в поле СВЧ при температуре ниже 80°C и сокращение времени сушки менее 1 часа приводят к ухудшению консистенции целевого продукта. Поскольку увеличение времени сушки автоматически приводит к увеличению удельных энергозатрат, максимальное значение времени сушки определяют по функции желательности  
 45 Харрингтона для наилучшей консистенции вафельных листов при минимальных удельных затратах энергии.

Затем корень одуванчика досушивают конвективным методом до остаточной влажности около 5% и подвергают криоизмельчению в жидком азоте с получением  
 50 муки.

Пшеничную муку высшего сорта и полученную по описанной выше технологии муку из корня одуванчика смешивают в соотношении по массе от 5:1 до 13:1. Тесто готовят по традиционной технологии путем последовательной загрузки в

тестомесильную машину соды, соли, 10% рецептурного количества воды с температурой 8-10°C, желтков, фосфолипидов и растительного масла. Все перечисленное перемешивают около 30 с, добавляют оставшееся количество воды и половину рецептурного количества муки, перемешивают в течение около 3 минут, вводят оставшуюся часть муки и замешивают до получения однородной массы, а затем процеживают через сито с диаметром ячеек 2-3 мм. Полученное тесто заливают в формы вафельной печи, формируют в виде листов и выпекают по традиционной технологии.

Цедру мандарина экстрагируют жидким азотом и отделяют мисцеллу по известной технологии (Касьянов Г.И., Квасенков О.И., Нематуллаев И., Нестеров В.В. Обработка растительного сырья сжиженными и сжатыми газами. - М.: АгроНИИТЭИПП, 1993, с.7-15).

В зависимости от рецептуры начинки в соответствии с вариантами способа топинамбур, или тописолнечник, или якон, или цикорий, или скорцонер, или овсяный корень, или корень одуванчика подготавливают, нарезают и сушат в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% в течение не менее 1 часа. Мощность поля СВЧ задают из интервала значений, рассчитанных по указанным выше зависимостям для соответствующего вида сырья.

Сушка в поле СВЧ при температуре выше 90°C приводит к преждевременной карамелизации сахаров. Сушка в поле СВЧ при температуре ниже 80°C и сокращение времени сушки менее 1 часа приводят к комкованию муки и образованию агломератов при последующем приготовлении начинки. Поскольку увеличение времени сушки автоматически приводит к увеличению удельных энергозатрат, максимальное значение времени сушки определяют по функции желательности Харрингтона для наиболее однородной консистенции начинки при минимальных удельных затратах энергии.

Затем топинамбур, или тописолнечник, или якон, или цикорий, или скорцонер, или овсяный корень, или корень одуванчика обжаривают по традиционной технологии (Нахмедов Ф.Г. Технология кофепродуктов. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984, с.58-73), загружают в барабан криомельницы и заливают для пропитки отделенной мисцеллой. Соотношение мисцеллы и пропитываемого сырья рассчитывают по концентрации экстракта в мисцелле для достижения содержания экстракта в мисцелле, равного 0,02% от массы пропитываемого сырья. Давление в барабане автоматически повышается до значения, соответствующего давлению насыщенных паров азота при температуре пропитки. Время пропитки рассчитывают по известным закономерностям массообмена (Космодемьянский Ю.В. Процессы и аппараты пищевых производств. Учебник для студентов техникумов. - М.: Колос, 1997, с.135-162). При этом происходит впитывание азота и насыщение сырья содержащимися в мисцелле ароматическими веществами.

После завершения пропитки давление в барабане сбрасывают до атмосферного, что обеспечивает испарение азота и замораживание соответствующего сырья, а затем осуществляют криоизмельчение топинамбура, или тописолнечника, или якона, или цикория, или скорцонера, или овсяного корня, или корня одуванчика в среде выделившегося азота с получением муки.

Для получения начинки в кулинарный жир в рецептурных количествах вводят сахарозаменитель "Сладекс", муку из топинамбура, или тописолнечника, или якона, или цикория, или скорцонера, или овсяного корня, или корня одуванчика, полученную по описанной выше технологии, и вафельную крошку и перемешивают до получения

однородной консистенции.

Начинку намазывают на вафельные листы и нарезают с получением вафель, которые фасуют или упаковывают с получением целевого продукта.

Органолептические свойства целевого продукта определяли по ГОСТ 5897-90.

5 Целевой продукт представляет собой вафли с ровным обрезом и четким рисунком на поверхности, соответствующим рисунку используемых при выпечке листов плит вафельной печи, с цветом листов от светло-желтого (при соотношении в тесте пшеничной муки высшего сорта и муки из корня одуванчика 13:1) до светло-  
10 коричневого (при соотношении в тесте пшеничной муки высшего сорта и муки из корня одуванчика 5:1), светло-коричневым цветом начинки, равномерно пропеченные с развитой пористостью, хрупкой хрустящей консистенцией, обладающие кофейным вкусом и ароматом с интенсивностью, увеличивающейся с увеличением интенсивности окраски вафельных листов.

15 Сравнение органолептических свойств целевого продукта, полученного по описанной технологии и по наиболее близкому аналогу, позволило установить, что опытный продукт обладает более нежной и хрупкой консистенцией вафельных листов и большей термостойкостью начинки, что оценивается как достоинство.

20 При уменьшении относительного содержания в тесте муки из корня одуванчика ниже нижнего предела кофейный аромат пропадает. При уменьшении относительного содержания в тесте пшеничной муки высшего сорта ниже нижнего предела увеличивается размер пор вафельных листов до нарушения их сплошности, снижается четкость рисунка на поверхности и повышается их крошливость.

25 Полученный по описанной технологии целевой продукт по химическому составу пригоден для питания диабетиков.

30 Таким образом, предлагаемая группа изобретений позволяет получить диабетические вафли, обладающие улучшенной консистенцией и кофейным вкусом и ароматом при отсутствии в рецептуре кофе.

### Формула изобретения

1. Способ производства диабетических вафель, предусматривающий замес теста, содержащего смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из другого вида  
35 растительного сырья, соль, соду, желтки, растительное масло, фосфолипиды и воду, его формование в виде листов и выпечку, смешивание жира, сахарозаменителя "Сладекс", муки и вафельной крошки с получением начинки и формование вафель из листов и начинки, отличающийся тем, что при замесе теста используют смесь  
40 пшеничной муки высшего сорта и муки из корня одуванчика в соотношении по массе от 5:1 до 13:1, муку из корня одуванчика готовят путем его подготовки, резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев корня одуванчика до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, досушки конвективным методом до остаточной  
45 влажности около 5% и криоизмельчения в жидком азоте, тесто готовят при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 5\%$ :

50	смесь муки	100
	желтки	8,24
	растительное масло	2,33
	фосфолипиды	0,45
	сода	0,5
	соль	0,5

при приготовлении начинки используют кулинарный жир и муку из топинамбура, которую готовят путем экстрагирования цедры мандарина жидким азотом с отделением соответствующей мисцеллы, подготовки топинамбура, его резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев топинамбура до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, обжарки, пропитки отделенной мисцеллой с содержанием экстракта 0,02% от массы топинамбура с одновременным повышением давления до значения, соответствующего давлению насыщенных паров азота при температуре пропитки, сброса давления до атмосферного с одновременным замораживанием топинамбура и его криоизмельчения в среде выделившегося азота, а смешивание осуществляют при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 2\%$ :

15

кулинарный жир	60
сахарозаменитель "Сладекс"	0,01
мука из топинамбура	16
вафельная крошка	25

20

2. Способ производства диабетических вафель, предусматривающий замес теста, содержащего смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из другого вида растительного сырья, соль, соду, желтки, растительное масло, фосфолипиды и воду, его формование в виде листов и выпечку, смешивание жира, сахарозаменителя "Сладекс", муки и вафельной крошки с получением начинки и формование вафель из листов и начинки, отличающийся тем, что при замесе теста используют смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из корня одуванчика в соотношении по массе от 5:1 до 13:1, муку из корня одуванчика готовят путем его подготовки, резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев корня одуванчика до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, досушки конвективным методом до остаточной влажности около 5% и криоизмельчения в жидком азоте, тесто готовят при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 5\%$ :

35

смесь муки	100
желтки	8,24
растительное масло	2,33
фосфолипиды	0,45
сода	0,5
соль	0,5
вода	до влажности 58-65%

40

при приготовлении начинки используют кулинарный жир и муку из тописолнечника, которую готовят путем экстрагирования цедры мандарина жидким азотом с отделением соответствующей мисцеллы, подготовки тописолнечника, его резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев тописолнечника до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, обжарки, пропитки отделенной мисцеллой с содержанием экстракта 0,02% от массы тописолнечника с одновременным повышением давления до значения, соответствующего давлению насыщенных паров азота при температуре пропитки, сброса давления до атмосферного с одновременным замораживанием тописолнечника и его криоизмельчения в среде выделившегося азота,

50

а смешивание осуществляют при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 2\%$ :

5	кулинарный жир	60
	сахарозаменитель "Сладекс"	0,01
	мука из тописолнечника	16
	вафельная крошка	25

3. Способ производства диабетических вафель, предусматривающий замес теста, содержащего смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из другого вида растительного сырья, соль, соду, желтки, растительное масло, фосфолипиды и воду, его формование в виде листов и выпечку, смешивание жира, сахарозаменителя "Сладекс", муки и вафельной крошки с получением начинки и формование вафель из листов и начинки, отличающийся тем, что при замесе теста используют смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из корня одуванчика в соотношении по массе от 5:1 до 13:1, муку из корня одуванчика готовят путем его подготовки, резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев корня одуванчика до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, досушки конвективным методом до остаточной влажности около 5% и криоизмельчения в жидком азоте, тесто готовят при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 5\%$ :

25	смесь муки	100
	желтки	8,24
	растительное масло	2,33
	фосфолипиды	0,45
	сода	0,5
	соль	0,5
30	вода	до влажности 58-65%

при приготовлении начинки используют кулинарный жир и муку из якона, которую готовят путем экстрагирования цедры мандарина жидким азотом с отделением соответствующей мисцеллы, подготовки якона, его резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев якона до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, обжарки, пропитки отделенной мисцеллой с содержанием экстракта 0,02% от массы якона с одновременным повышением давления до значения, соответствующего давлению насыщенных паров азота при температуре пропитки, сброса давления до атмосферного с одновременным замораживанием якона и его криоизмельчения в среде выделившегося азота, а смешивание осуществляют при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 2\%$ :

45	кулинарный жир	60
	сахарозаменитель "Сладекс"	0,01
	мука из якона	16
	вафельная крошка	25

4. Способ производства диабетических вафель, предусматривающий замес теста, содержащего смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из другого вида растительного сырья, соль, соду, желтки, растительное масло, фосфолипиды и воду, его формование в виде листов и выпечку, смешивание жира, сахарозаменителя "Сладекс", муки и вафельной крошки с получением начинки и формование вафель из

листов и начинки, отличающийся тем, что при замесе теста используют смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из корня одуванчика в соотношении по массе от 5:1 до 13:1, муку из корня одуванчика готовят путем его подготовки, резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев корня одуванчика до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, досушки конвективным методом до остаточной влажности около 5% и криоизмельчения в жидком азоте, тесто готовят при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 5\%$ :

10	смесь муки	100
	желтки	8,24
	растительное масло	2,33
	фосфолипиды	0,45
15	сода	0,5
	соль	0,5
	вода	до влажности 58-65%

при приготовлении начинки используют кулинарный жир и муку из цикория, которую готовят путем экстрагирования цедры мандарина жидким азотом с отделением соответствующей мисцеллы, подготовки цикория, его резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев цикория до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, обжарки, пропитки отделенной мисцеллой с содержанием экстракта 0,02% от массы цикория с одновременным повышением давления до значения, соответствующего давлению насыщенных паров азота при температуре пропитки, сброса давления до атмосферного с одновременным замораживанием цикория и его криоизмельчения в среде выделившегося азота, а смешивание осуществляют при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 2\%$ :

30	кулинарный жир	60
	сахарозаменитель "Сладекс"	0,01
	мука из цикория	16
	вафельная крошка	25

5. Способ производства диабетических вафель, предусматривающий замес теста, содержащего смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из другого вида растительного сырья, соль, соду, желтки, растительное масло, фосфолипиды и воду, его формование в виде листов и выпечку, смешивание жира, сахарозаменителя "Сладекс", муки и вафельной крошки с получением начинки и формование вафель из листов и начинки, отличающийся тем, что при замесе теста используют смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из корня одуванчика в соотношении по массе от 5:1 до 13:1, муку из корня одуванчика готовят путем его подготовки, резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев корня одуванчика до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, досушки конвективным методом до остаточной влажности около 5% и криоизмельчения в жидком азоте, тесто готовят при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 5\%$ :

50	смесь муки	100
	желтки	8,24
	растительное масло	2,33
	фосфолипиды	0,45

сода	0,5
соль	0,5
вода	до влажности 58-65%

5 при приготовлении начинки используют кулинарный жир и муку из скорцонера, которую готовят путем экстрагирования цедры мандарина жидким азотом с отделением соответствующей мисцеллы, подготовки скорцонера, его резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев скорцонера до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, обжарки, пропитки отделенной мисцеллой с содержанием экстракта 0,02% от массы скорцонера с одновременным повышением давления до значения, соответствующего давлению насыщенных паров азота при температуре пропитки, сброса давления до атмосферного с одновременным замораживанием скорцонера и его криоизмельчения в среде выделившегося азота, а смешивание осуществляют при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 2\%$ :

кулинарный жир	60
сахарозаменитель "Сладекс"	0,01
мука из скорцонера	16
вафельная крошка	25

6. Способ производства диабетических вафель, предусматривающий замес теста, содержащего смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из другого вида растительного сырья, соль, соду, желтки, растительное масло, фосфолипиды и воду, его формование в виде листов и выпечку, смешивание жира, сахарозаменителя "Сладекс", муки и вафельной крошки с получением начинки и формование вафель из листов и начинки, отличающийся тем, что при замесе теста используют смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из корня одуванчика в соотношении по массе от 5:1 до 13:1, муку из корня одуванчика готовят путем его подготовки, резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев корня одуванчика до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, досушки конвективным методом до остаточной влажности около 5% и криоизмельчения в жидком азоте, тесто готовят при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 5\%$ :

смесь муки	100
желтки	8,24
растительное масло	2,33
фосфолипиды	0,45
сода	0,5
соль	0,5
вода	до влажности 58-65%

45 при приготовлении начинки используют кулинарный жир и муку из овсяного корня, которую готовят путем экстрагирования цедры мандарина жидким азотом с отделением соответствующей мисцеллы, подготовки овсяного корня, его резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев овсяного корня до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, обжарки, пропитки отделенной мисцеллой с содержанием экстракта 0,02% от массы овсяного корня с одновременным повышением давления до значения, соответствующего давлению насыщенных паров азота при температуре пропитки, сброса давления до атмосферного с одновременным замораживанием

овсяного корня и его криоизмельчения в среде выделившегося азота, а смешивание осуществляют при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 2\%$ :

5	кулинарный жир	60
	сахарозаменитель "Сладекс"	0,01
	мука из овсяного корня	16
	вафельная крошка	25

7. Способ производства диабетических вафель, предусматривающий замес теста, содержащего смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из другого вида растительного сырья, соль, соду, желтки, растительное масло, фосфолипиды и воду, его формование в виде листов и выпечку, смешивание жира, сахарозаменителя "Сладекс", муки и вафельной крошки с получением начинки и формование вафель из листов и начинки, отличающийся тем, что при замесе теста используют смесь пшеничной муки высшего сорта и муки из корня одуванчика в соотношении по массе от 5:1 до 13:1, муку из корня одуванчика готовят путем его подготовки, резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев корня одуванчика до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, досушки конвективным методом до остаточной влажности около 5% и криоизмельчения в жидком азоте, тесто готовят при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 5\%$ :

25	смесь муки	100
	желтки	8,24
	растительное масло	2,33
	фосфолипиды	0,45
	сода	0,5
	соль	0,5
30	вода	до влажности 58-65%

при приготовлении начинки используют кулинарный жир и муку из корня одуванчика, которую готовят путем экстрагирования цедры мандарина жидким азотом с отделением соответствующей мисцеллы, подготовки корня одуванчика, его резки, сушки в поле СВЧ до остаточной влажности около 20% при мощности поля СВЧ, обеспечивающей разогрев корня одуванчика до температуры внутри кусочков 80-90°C, в течение не менее 1 часа, обжарки, пропитки отделенной мисцеллой с содержанием экстракта 0,02% от массы корня одуванчика с одновременным повышением давления до значения, соответствующего давлению насыщенных паров азота при температуре пропитки, сброса давления до атмосферного с одновременным замораживанием корня одуванчика и его криоизмельчения в среде выделившегося азота, а смешивание осуществляют при следующем соотношении компонентов по массе с точностью  $\pm 2\%$ :

45	кулинарный жир	60
	сахарозаменитель "Сладекс"	0,01
	мука из корня одуванчика	16
	вафельная крошка	25

50