



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

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2009113593/13, 06.09.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.09.2007

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
11.09.2006 FR 0607937

(43) Дата публикации заявки: 20.10.2010 Бюл. № 29

(45) Опубликовано: 27.11.2011 Бюл. № 33

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: JP 2004215539 A, 05.08.2004. US 5939127
A, 17.08.1999. US 4670272 A, 02.06.1987.
EP 1369041 A1, 10.12.2003. WO 2004006690
A2, 22.01.2004. SU 1351562 A1, 15.11.1987.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 13.04.2009

(86) Заявка РСТ:
FR 2007/051884 (06.09.2007)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2008/031970 (20.03.2008)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. С.А.Дорофееву,
рег.№ 146

(72) Автор(ы):

**РАБО Жан-Люк (FR),
БЕЛУЭН Франсуа (FR)**

(73) Патентообладатель(и):

**КРАФТ ФУДЗ ГЛОБАЛ БРЭНДС
ЭлЭлСи (US)**

(54) ПИЩЕВАЯ КОМПОЗИЦИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой композиции с непрерывной водной фазой. Указанная пищевая композиция имеет влагоактивность (Aw) от 0,3 до 0,99 и содержание жира менее 15% от общего веса композиции и включает по меньшей мере один нежелатинизированный нативный крахмал в количестве от 2 до 40% от общего веса композиции по сухому веществу. Причем

указанный крахмал нагревают ниже температуры его желатинизации при получении указанной пищевой композиции и/или при последующем использовании. Изобретение позволяет получить пищевые композиции со сниженным потреблением калорий, получаемых из жира и сахаров, и с увеличением калорий, получаемых из сложных углеводов. 4 н. и 21 з.п. ф-лы, 2 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
A23L 1/06 (2006.01)
A21D 13/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2009113593/13, 06.09.2007**

(24) Effective date for property rights:
06.09.2007

Priority:

(30) Priority:
11.09.2006 FR 0607937

(43) Application published: **20.10.2010 Bull. 29**

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

(85) Commencement of national phase: **13.04.2009**

(86) PCT application:
FR 2007/051884 (06.09.2007)

(87) PCT publication:
WO 2008/031970 (20.03.2008)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. S.A.Dorofeevu, reg.№ 146**

(72) Inventor(s):

**RABO Zhan-Ljuk (FR),
BELUEhN Fransua (FR)**

(73) Proprietor(s):

**KRAFT FUDZ GLOBAL BREhNDS EhlEhlSi
(US)**

(54) FOOD COMPOSITION

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to a food composition with a continuous water phase. The said food composition has moisture activity (Aw) from 0.3 to 0.99, contains fat in an amount of 15% of the total food composition weight and includes at least one non-elated native starch in a quantity from 2 to 40% of the total composition weight in terms of dry

substances. The said starch is heated to a temperature below that of its elimination in the course of the said food composition production and/or subsequent usage.

EFFECT: invention enables production of food compositions with reduced consumption of calories from fat and sugars and increased complex carbohydrates calorie content.

25 cl, 2 tbl, 3 ex

R U 2 4 3 4 5 3 3 C 2

R U 2 4 3 4 5 3 3 C 2

Настоящее изобретение относится к пищевой композиции с непрерывной водной фазой, причем указанная пищевая композиция имеет влагоактивность (A_w) от 0,3 до 0,99 и содержание жира менее 15% от общего веса композиции и включает по меньшей мере один нежелатинизированный крахмал.

Основной задачей для пищевой промышленности является снижение содержания жира (MG) и сахаров в пищевых продуктах, сохраняя при этом их органолептические свойства и текстуру. Снижение содержания сахара, в частности сахарозы, очень желательно в борьбе с ожирением, особенно в отношении продуктов с высоким содержанием сахара.

Джемы, желе или фруктовые пасты получают из натуральных фруктов и/или фруктовых соков, наряду с которыми в большинстве случаев они содержат большое количество сахара, такого как сахароза и глюкозный сироп. Как правило, также добавляют лимонную кислоту и/или пектин. Также известно для улучшения устойчивости к тепловой обработке использование модифицированных желатинизированных крахмалов в некоторых начинках, или джемовых покрытиях, или в некоторых фруктовых композициях.

В традиционных джемах содержание сахара, как правило, составляет от 60 до 68%. Также известны легкие джемы, в которых все сахара или часть сахаров заменены водой. Но они обладают меньшей лежкоспособностью, и после вскрытия их следует хранить в холодильнике. Кроме того, они все еще содержат от 42 до 46% сахара, и почти всегда около 100% калорий приходится на сахар.

Мед содержит от 76 до 78% сахара, и нет медов с пониженным содержанием сахара.

Сегодня потребители все в большей степени обеспокоены питательностью и потенциальной пользой пищевого продукта, и все больше и больше потребителей ищут продукты с низким содержанием сахаров и/или жира, которые при этом обеспечивают длительное ощущение насыщения. Также предлагалось добавление растворимых и нерастворимых волокон. Однако эти решения имеют множество недостатков. Действительно, растворимые волокна увеличивают насыщение, но их использование часто связано с расстройствами пищеварения, такими как метеоризм, вздутие кишечника или ускоренное прохождение через желудочно-кишечный тракт. Как правило, нерастворимые волокна являются причиной раздражения желудочно-кишечного тракта и всегда неприемлемы с точки зрения органолептических свойств.

Известно добавление желатинизированного крахмала в качестве загустителя джема (текстурирующий агент), которое осуществляют, либо добавлением прежелатинизированного крахмала, либо, что гораздо чаще, тепловой обработкой нативного крахмала в процессе получения продукта, а именно во время пастеризации или стерилизации.

Кроме того, со временем происходит ретроградация указанного желатинизированного нативного крахмала, в частности, в продуктах с очень низким содержанием влаги, что в результате ведет к изменению текстуры, а именно синерезису. Во избежание этого феномена иногда крахмал модифицируют химически или физически.

Однако модификация значительно уменьшает полезные для потребителя свойства крахмала, который в настоящее время воспринимается как добавка, а не как натуральный ингредиент.

Дополнительно, тепловая обработка за счет воздействия гидратации и тепла увеличивает гликемический индекс пищевого продукта. Морковь, например, в сыром виде имеет гликемический индекс 35. После варки гликемический индекс моркови

возрастает до 85 из-за желатинизации крахмала. Пищевой продукт, богатый нутриентами с высоким гликемическим индексом, по существу не соответствует рекомендациям диетологов, которые рекомендуют пищевые продукты с низким гликемическим индексом.

5 Следовательно, одной из задач настоящего изобретения является частичное или полное решение указанных выше проблем, а именно получение пищевых композиций, в большей степени соответствующих рекомендациям диетологов по снижению потребления калорий, получаемых из жира и сахаров, и увеличению калорий,
10 получаемых из сложных углеводов.

Другой целью настоящего изобретения является получение пищевых композиций с более сильным и/или более длительным насыщением по сравнению с пищевыми композициями уровня техники.

15 Настоящее изобретение относится к пищевой композиции с непрерывной водной фазой с влагоактивностью (A_w) от 0,3 до 0,99 и содержанием жира менее 15% от общего веса композиции и включает по меньшей мере один нежелатинизированный крахмал.

20 Специалисту в области техники, к которой относится настоящее изобретение, известны различные технологии определения нежелатинизированного крахмала; самым простым из которых является использование поляризационного микроскопа: гранулы нежелатинизированного крахмала имеют форму «мальтийского креста» (двойное лучепреломление), при этом желатинизированные гранулы теряют это свойство.

25 Композиции пищевых продуктов с непрерывной водной фазой по изобретению включают, в частности, джемы, меды, желе, спрэды с непрерывной водной фазой, компоты, фруктовые и/или овощные пюре с кусочками или без, фруктовые десерты, фруктовые пасты. Используемый в настоящем изобретении термин «спрэды с
30 непрерывной водной фазой» означает продовольственный продукт, по своей консистенции подходящий для намазывания на хлеб, или для другого аналогичного применения, но композиция которого не отвечает определению желе или джема. «Спрэды с непрерывной водной фазой» могут быть получены из фруктового пюре, концентрированных фруктовых соков и ореховой пасты.

35 Влагоактивность (A_w) материала определяют как соотношение между давлением водяного пара материала и давлением чистого водяного пара при одной и той же температуре. Это утверждение хорошо известно специалисту в области техники, к которой относится настоящее изобретение, и ему хорошо известны подходящие
40 методы измерения. В большинстве случаев влагоактивность не пропорциональна содержанию влаги в материале. Следовательно, влагоактивность (A_w) фруктового йогурта с 82% содержанием влаги, например, составляет 0,99, при этом масло, влагоактивность которого составляет 0,99, имеет содержание влаги 16%. Авторы настоящего изобретения измеряют A_w , как принято, при температуре 25°C и в течение
45 от 24 часов до 3 дней после получения согласно рецептуре.

Влагоактивность пищевой композиции по изобретению составляет, как правило, от 0,3 до 0,99; предпочтительно от 0,4 до 0,99; и более предпочтительно от 0,50 до 0,90; от 0,58 до 0,82 и от 0,58 до 0,73. Если A_w составляет от 0,3 до 0,6, композицию хранят при температуре от 15 до 25°C по меньшей мере в течение одного месяца,
50 предпочтительно в течение 6 месяцев. Если A_w составляет от 0,8 до 0,99, композицию хранят при температуре от 1 до 10°C по меньшей мере в течение одной недели, предпочтительно по меньшей мере одного месяца, или в условиях морозильного

хранения хранят по меньшей мере в течение 1 месяца, предпочтительно по меньшей мере 6 месяцев.

Преимущественно содержание сухих веществ в композициях по изобретению составляет менее 80%, предпочтительно менее 70 мас.% и еще более предпочтительно менее 60 мас.%.

Заявитель обнаружил возможность улучшения питательности композиции и увеличения насыщения пищевыми композициями, а именно джемами и медами, и улучшения питательности их композиций в соответствии с рекомендациями диетологов, добавлением по меньшей мере одного нежелатинизированного крахмала. Действительно, добавление нежелатинизированного крахмала увеличивает соотношение (калорий, получаемых из медленно усваиваемых углеводов)/(к общей калорийности), что позволяет отсрочить возникновение чувства голода после потребления пищевой композиции по изобретению.

Добавление нежелатинизированного крахмала не только увеличивает соотношение (калорий, получаемых из медленно усваиваемых углеводов)/(к общей калорийности), но также снижает содержание сахара, а именно сахарозы, и/или жира в пищевой композиции. Следовательно, согласно настоящему изобретению можно получить композиции с пониженным содержанием сахара, а именно сахарозы, с более высоким насыщением по сравнению с традиционными композициями с пониженным содержанием сахара, а именно сахарозы.

Следовательно, согласно настоящему изобретению можно получить композиции с пониженным содержанием жира и/или сахара, с более высоким насыщением по сравнению с традиционными композициями.

Содержание жира в композициях пищевого продукта по изобретению составляет менее 15% от общего веса пищевой композиции. Предпочтительно содержание жира составляет от 0 до 10%, предпочтительно от 0 до 5%, и более предпочтительно от 0 до 3, и даже от 0 до 1% от общего веса пищевой композиции.

В противоположность сахарам нежелатинизированный крахмал не сладкий и не водорастворим, следовательно, неожиданным было то, что композиции по изобретению аналогичны или даже имеют лучшие органолептические характеристики по сравнению с очень сладкими традиционными продуктами, часто воспринимаемыми, как обжигающие рот или заднюю стенку глотки.

Согласно настоящему изобретению в пищевой композиции может быть использован любой тип нежелатинизированного крахмала. Используемый здесь термин «нежелатинизированный крахмал» означает, что не происходит ни прежелатинизация крахмала, ни его желатинизация во время получения или в процессе обработки перед потреблением. Конечно, могут быть применены смеси крахмалов из различных источников.

Крахмалы по изобретению включают пшеничный крахмал, рисовый крахмал, кукурузный крахмал, крахмал восковой кукурузы, крахмал сорго, крахмал тапиоки, картофельный крахмал, крахмал кассавы и их смеси.

Преимущественно нежелатинизированный крахмал представляет собой нативный крахмал. В противоположность желатинизированным крахмалам и большинству других гидроколлоидов, включающих белки и мальтодекстрины, нативный крахмал, как правило, имеет низкую абсорбцию влаги. Следовательно, добавление нативного крахмала создает непрерывную водную фазу, приводящую только к небольшому увеличению вязкости, при этом желатинизированный крахмал или другие выше указанные гидроколлоиды могут привести к сильному увеличению вязкости.

Следовательно, использование нативного крахмала позволяет добавлять большее количество крахмала по сравнению с желатинизированным крахмалом, сохраняя вязкость при этом, близкую к таковой у исходного продукта.

Кроме того, нативный крахмал представляет собой не модифицированный 5
натуральный продукт, который не входит в перечень пищевых добавок и не должен как таковой указываться на упаковке продукта.

Дополнительно нативный крахмал не вызывает расстройства пищеварения в противоположность полиолам, растворимым волокнам, которые среди прочего 10
оказывают слабительное действие, что по существу не желательно в продуктах, предназначенных для потребления детьми. Тот факт, что крахмал не желатинизирован, сохраняет свойство нативного крахмала, медленно усваиваться и позволяет увеличить соотношение (калорий, получаемых из медленно усваиваемых 15
углеводов)/(к общей калорийности). Таким образом, добавление нативного крахмала в пищевую композицию вызывает продолжительное чувство насыщения по сравнению с традиционными пищевыми композициями с непрерывной водной фазой с пониженным содержанием сахара и/или жира. И в частности, распределение калорий более сбалансировано между сложными углеводами, жиром и сахарами в 20
соответствии с рекомендациями диетологов.

Дополнительно у нативного крахмала высокая плотность, его пространственное сцепление ограничивает и делает доступными для воды, составляющей непрерывную водную фазу, небольшую часть пор. Две эти характеристики очень важны для 25
ограничения увеличения вязкости пищевой композиции, содержащей сухие вещества в суспензии, такие как гранулы крахмала.

Распределение размера частиц нативного крахмала, как правило, составляет от 2 мкм до 100 мкм и, как правило, от 5 мкм до 45 мкм, что также идеально для использования в композициях пищевого продукта с непрерывной водной фазой. 30
Следовательно, нативные крахмалы не включают слишком много ни тонкодисперсных частиц, ни грубодисперсных частиц. Присутствие тонкодисперсных частиц увеличивает вязкость пищевой композиции и, следовательно, требует увеличения содержания жира и/или воды. Однако в большинстве пищевых композиций, например джемах или медах, не возможно увеличить содержание влаги 35
и/или жира без заметного изменения их органолептических свойств и/или лежкоспособности, в противоположность присутствию грубодисперсных частиц вызывает ощущение песчаности во рту при потреблении пищевой композиции. Баланс между малым и большим размерами гранул может быть отрегулирован в 40
соответствии с требуемой текстурой и свойствами при смешивании крахмалов из различных источников или в различных пропорциях.

В предпочтительном варианте воплощения настоящего изобретения по меньшей мере 90% гранул крахмала имеют размер частиц от 2 мкм до 100 мкм, предпочтительно от 5 мкм до 45 мкм.

В другом варианте воплощения настоящего изобретения по меньшей мере 5%, 45
предпочтительно по меньшей мере 10% и еще более предпочтительно по меньшей мере 15% гранул крахмала имеют размер частиц более или равный 10 мкм. Следовательно, достигается хороший компромисс между увеличением вязкости 50
пищевой композиции с последующим добавлением не желатинизированного крахмала и увеличением соотношения (калорий, получаемых из медленно усваиваемых углеводов)/(к общей калорийности).

Конечно, также можно использовать один или несколько крахмалов, по меньшей

мере 90% гранул которого имеют размер частиц от 2 мкм до 100 мкм, предпочтительно от 5 мкм до 45 мкм и по меньшей мере 5%, предпочтительно по меньшей мере 10% и еще более предпочтительно по меньшей мере 15% гранул крахмала имеют размер частиц более или равный 10 мкм.

Предпочтительным нативным крахмалом является пшеничный крахмал, поскольку имеет идеальное распределение размера частиц от 2 мкм до 45 мкм и ввиду его низкой стоимости.

Также предпочтительными являются кукурузный крахмал и крахмал кассавы ввиду их распределения размера частиц.

Другими преимуществами нативного крахмала является нейтральный вкус и белый цвет, что позволяет использовать его в широком спектре продуктов, таких как джемы, меды и компоты. Наконец, нативный крахмал является дешевым ингредиентом и может быть использован без проведения помола в композициях пищевого продукта с непрерывной водной фазой, что облегчает процесс получения и увеличивает выход продукта.

Однако также можно использовать молотый крахмал для получения специфического распределения размера частиц, которое не возможно или трудно получить без проведения помола.

Дополнительно, нативный крахмал по изобретению также может представлять собой пересушенный крахмал, например нежелатинизированные крахмалы с содержанием влаги ниже их относительной равновесной влажности. Также может быть использована смесь из нативного и пересушенного крахмалов или различных типов пересушенных крахмалов.

Нежелатинизированный крахмал, как правило, добавляют в порошкообразной форме, но он также может быть добавлен полностью или частично в виде муки, богатой нежелатинизированным крахмалом, или смеси муки, богатой крахмалом.

Использование порошкообразного крахмала предпочтительно, хотя в некоторых случаях использование муки, богатой крахмалом, может быть преимущественным, по существу из-за низкой стоимости.

Порошкообразный крахмал предпочтителен ввиду того, что по сравнению с мукой в меньшей степени модифицирует характеристики продукта, в который его добавляют.

Дополнительно, порошкообразный крахмал имеет более тонкое распределение размера частиц по сравнению с мукой, поскольку он по существу содержит изолированные гранулы крахмала, а не измельченные клетки, как мука. Наконец, порошкообразный крахмал имеет более нейтральный вкус и более белый цвет, по сравнению с мукой.

Мука, богатая крахмалом, может представлять собой нативную или пересушенную муку. Может быть использована мука зерновых, например, такая как пшеничная мука, кукурузная мука, или рисовая мука, или клубневая мука, такая как картофельная мука. Например, мука зерновых может представлять собой пшеничную муку, которая может быть добавлена в смесь из 12% белка, 83% крахмала с 13% влаги, 1% жира и 4% волокон.

В одном варианте воплощения настоящего изобретения содержание крахмала в пищевой композиции по изобретению составляет от 2 до 40%, предпочтительно от 4 до 40% и еще более предпочтительно от 10 до 40%, преимущественно от 20 до 40% и даже от 30 до 40 мас.% от общего веса пищевой композиции. Как правило, пшеничный крахмал содержит 13% воды и 87% сухого крахмала. Следовательно, при использовании 40% пшеничного крахмала добавляют 34,8% сухого крахмала.

Для компота, фруктового пюре или композиций с A_w , более или равной 0,93, содержание крахмала преимущественно составляет от 2 до 20%, предпочтительно от 5 до 15%, и еще более предпочтительно от 5 до 10% по сухому веществу от общего веса пищевой композиции.

5 Гранулы крахмала образуют суспензию в водной фазе пищевой композиции, следовательно, специалист в области техники, к которой относится настоящее изобретение, предпочтительно выберет низкое пороговое значение текучести для пищевой композиции по изобретению во избежание или для ограничения осаждения крахмала. Однако в некоторых случаях осаждение гранул крахмала может быть приемлемо, или даже необходимо.

Пищевая композиция по изобретению может представлять собой композицию со сладким или соленым вкусом.

15 Содержание сахара в композициях пищевого продукта по изобретению составляет от 0 до 84%, предпочтительно от 0 до 56%, и еще более предпочтительно от 0 до 48%, от 10 до 48% и даже от 10 до 36% от общего веса пищевой композиции. В случае, когда пищевые композиции по изобретению представляют собой пищевые композиции с соленым вкусом, содержание сахара, как правило, составляет от 0% до 55%,
20 предпочтительно от 0 до 35%, и еще более предпочтительно от 0 до 25%, и даже от 5 до 25%, и в частности от 5 до 15% от общего веса пищевой композиции. В случае, когда пищевые композиции по изобретению представляют собой пищевые композиции со сладким вкусом, содержание сахара, как правило, составляет от 0 до 84%, и более предпочтительно от 0 до 56%, и даже более предпочтительно от 0 до 48%, и даже от 10
25 до 48% и в частности от 10 до 36, и от 10 до 25% сахара от общего веса пищевой композиции.

Используемый здесь термин «сахара» во множественном числе означает моно- и дисахариды, добавленные сами по себе или посредством содержащих их ингредиентов.

30 В предпочтительном варианте воплощения настоящего изобретения пищевой композиции по изобретению имеют влагоактивность (A_w) более 0,93, содержание сахарозы составляет от 0 до 20%, предпочтительно от 0 до 15%, и еще более предпочтительно от 0 до 10% от общего веса пищевой композиции.

35 Также композиции по изобретению могут быть полностью свободны от сахарозы, сладкий вкус обеспечивается фруктозой и/или подсластителями, такими как полиолы, высокоинтенсивные подсластители - заменители сахара (аспартам или ацесульфам К), или их смеси.

40 Пищевые композиции по изобретению дополнительно могут включать среди прочего эмульгаторы, соль, ароматизаторы, консерванты, какао в различных формах (предпочтительно, обезжиренный или по существу обезжиренный какао-порошок), фрукты, цельные или кусочками, фруктовые или овощные пюре кусочками или в порошке, фруктовую пульпу, джемы, фундук или другие измельченные сухофрукты, злаки, специи, травы, растворимые и нерастворимые пищевые волокна, дрожжи или их
45 экстракты.

Эмульгаторы, как правило, используемые в композициях пищевого продукта по изобретению, представляют собой лецитин, фосфатид аммония, полиглицерина полирицинолеат (PGPR), или моно- и диглицериды или их смеси.

50 В качестве ароматизаторов могут быть использованы натуральные или синтетические ароматизаторы. Из натуральных ароматизаторов могут быть использованы ваниль, карамель, корица, а из синтетических ароматизаторов - ванилин и некоторые ароматизаторы, имитирующие фрукты, такие как клубника или малина.

Нативные крахмалы привносят определенное количество микроорганизмов, которые могут оказывать негативное воздействие на качество пищевой композиции, а именно ее стабильности. Этот риск порчи низок для пищевых композиций с влагоактивностью (A_w) от 0,6 до 0,73, более высок для пищевых композиций с A_w от 0,74 до 0,89, и очень высок для пищевых композиций с A_w от 0,90 до 0,99. Этот риск хорошо известен специалисту в области техники, к которой относится настоящее изобретение, и также зависит от pH, температуры, и лежкоспособности. Во избежание этого феномена продукт может храниться в холодильнике и/или согласно его сроку годности, либо нативный крахмал перед добавлением его в пищевую композицию следует пастеризовать, либо стерилизовать (то есть обработка излучением), либо добавлять консервант в пищевую композицию. Используемый здесь термин «консервант» относится к соединению, ингибирующему или замедляющему пролиферацию микроорганизмов в композиции, в частности дрожжей, и/или плесеней, и/или бактерий. Консерванты, которые могут быть добавлены в пищевой композиции по изобретению, представляют собой те, которые, как правило, используют в композициях пищевых продуктах, а именно они включают сорбиновую кислоту и ее соли (E200 - E203), бензойную кислоту и ее соли (E210 - E219), сульфиты и их производные (E220-E228), натамицин, низин, пропионат кальция и их смеси.

Предпочтительно использовать консервант в пищевой композиции с A_w более 0,72, и, в частности, более 0,80. Примером предпочтительного консерванта является сорбат калия.

Наиболее предпочтительные композиции по изобретению представляют собой джемы с влагоактивностью (A_w) от 0,60 до 0,75; предпочтительно от 0,65 до 0,72. Эти джемы подходят для хранения по меньшей мере в течение одного месяца при температуре от 15 до 25°C после вскрытия. Другие наиболее предпочтительные композиции по изобретению представляют собой джемы с влагоактивностью (A_w) от 0,75 до 0,96, предпочтительно от 0,78 до 0,93, и более предпочтительно от 0,78 до 0,85. Такие джемы подходят для хранения в течение нескольких дней при температуре от 15 до 25°C и/или хранения в условиях холодильного хранения после вскрытия. Преимущественно содержание жира в джемах обоих типов составляет от 0 до 10%, предпочтительно от 0 до 5%, и даже более предпочтительно от 0 до 2%, и даже от 0 до 0,8% от общего веса джема, включающего по меньшей мере один нежелатинизированный крахмал; содержание сахара составляет от 10 до 72%, предпочтительно от 10 до 55%, преимущественно от 12 до 42%, и еще более предпочтительно от 18 до 30% от общего веса джема. Преимущественно содержание сахарозы в джеме составляет от 8 до 53%, предпочтительно от 12 до 42%, и даже более предпочтительно от 18 до 30% от общего веса джема.

Предпочтительно джем по изобретению включает от 2 до 40%, предпочтительно от 4 до 40%, и еще более предпочтительно от 10 до 40%, преимущественно от 20 до 40%, и даже от 30 до 40% по сухому веществу от общего веса джема.

Другие наиболее предпочтительные пищевые композиции по изобретению представляют собой мед или деликатесные продукты из меда с влагоактивностью (A_w) от 0,50 до 0,80, предпочтительно от 0,55 до 0,70, и еще более предпочтительно от 0,50 до 0,63, и даже от 0,56 до 0,63, и содержание жира составляет от 0 до 10%, предпочтительно от 0 до 5%, и еще более предпочтительно от 0 до 2%, и даже от 0 до 0,5% от общего веса меда или деликатесного продукта из меда, содержащего по меньшей мере один нежелатинизированный крахмал, с содержанием сахаров от 10 до 70%, предпочтительно от 20 до 59%, и еще более предпочтительно от 35 до 55%, и

даже от 35 до 45% от общего веса меда или деликатесного продукта из меда.

Используемый здесь термин «деликатесный продукт из меда» означает пищевую композицию по изобретению, включающую по меньшей мере 30% меда.

5 Предпочтительно меда и деликатесные продукты из меда по изобретению включают от 10 до 40%, предпочтительно от 20 до 40%, и еще более предпочтительно от 26 до 35% крахмала по сухому веществу от общего веса меда или деликатесного продукта из меда.

10 Добавление в жидкий мед от 10 до 40% сухого крахмала от общего веса содержащего крахмал меда позволяет избежать изменения текстуры таким образом, что указанный мед воспринимается как мед от кремообразного до полузакристаллизованного меда. Дополнительно вкус такого меда немного менее сладкий и менее жгучий по сравнению с традиционным медом.

15 Пищевая композиция по изобретению может быть получена диспергированием крахмала в традиционные пищевые композиции с непрерывной водной фазой.

Феномен желатинизации крахмала хорошо известен специалисту в области техники, к которой относится настоящее изобретение. Он характеризуется значительным набуханием гранул крахмала за счет абсорбции воды и даже разрывом, если 20 нагревание слишком интенсивно. Видимые последствия представляют собой повышенную вязкость и «растворимость» крахмала в водной среде, при этом некоторые нежелатинизированные гранулы только диспергированы в суспензии. «Растворимость» желатинизированного крахмала является результатом исчезновения 25 плотности, связанной с дисперсией гранул нежелатинизированного крахмала.

Желатинизация происходит в присутствии воды выше определенной температуры. Это феномен быстрого и прямого воздействия, то есть почти все гранулы одного и того же нативного крахмала в одной и той же среде желируются при температуре $T \pm 3^\circ\text{C}$. Такая желатинизация необратима.

30 Но температура желатинизации нативного крахмала варьирует в зависимости от природы крахмала и водной среды пищевой композиции. Следовательно, температура желатинизации для крахмала кассавы в чистой воде составляет 70°C , вне зависимости, например, от урожая, для картофельного крахмала она составляет 63°C , для кукурузного крахмала она составляет 76°C , для пшеничного крахмала она 35 составляет 82°C (метод измерения: температура желатинизации 8% суспензии крахмала в воде, помещенной в вискоамилограф Brabender; непрямоe нагревание со скоростью $1,5^\circ\text{C}/\text{минуту}$). Что касается воздействия среды композиции на желатинизацию крахмала, то увеличение содержания сахара, наряду со снижением 40 содержания влаги, увеличивает температуру желатинизации.

Следовательно, в контексте настоящего изобретения температура желатинизации учитывает, что желатинизация нативного крахмала происходит в водной среде пищевого продукта, а не в чистой воде.

45 Следовательно, для сохранения крахмала в его нативном состоянии в пищевой композиции по изобретению обязательным условием является не нагревать до температуры около температуры желатинизации в процессе получения пищевой композиции и/или во время последующего применения. Предпочтительно во время получения и/или после пищевую композицию по изобретению нагревают до 50 максимальной температуры, которая на 7°C ниже температуры желатинизации используемого крахмала. В случае, когда используют смесь из различных крахмалов, определяющей является наименьшая температура желатинизации.

Например, в случае джема по изобретению крахмал или смесь крахмалов

добавляют после охлаждения фруктовой композиции.

Также можно сделать смесь непосредственно перед или незадолго до потребления пищевой композиции по изобретению.

5 Следовательно, другой аспект настоящего изобретения относится к набору для получения пищевой композиции по изобретению, как описано выше. Такой набор состоит из первого пакета, содержащего пищевую композицию с непрерывной водной фазой, и второго пакета, содержащего по меньшей мере один нежелатинизированный крахмал. Преимущественно вторая упаковка содержит дополнительно агент,
10 маскирующий вкус, для того, чтобы скрыть вкус крахмала. Предпочтительно агент, маскирующий вкус, выбирают из группы, состоящей из сахарозы, фруктозы, фруктов, высушенных сублимационной сушкой, шоколада, какао, карамели, от паст до спрэдов и их смеси. Такой маскирующий агент может быть в форме порошка или жидкости. Предпочтительно Aw второго пакета ниже или равно 0,8, предпочтительно ниже или
15 равно 0,7, и преимущественно ниже или равно 0,6.

Предпочтительно пищевая композиция, содержащаяся в первом пакете, представляет собой компот, и/или фруктовое, и/или овощное пюре.

Набор для получения пищевой композиции по изобретению имеет преимущество в том, что нативный крахмал добавляют непосредственно перед или незадолго до
20 потребления продукта. В таком случае риск порчи конечного продукта микроорганизмами, привнесенными крахмалом, а именно природных, снижен.

Пищевые композиции по изобретению наиболее применимы в качестве начинок или топпингов для термообработанных продуктов из злаков. Используемый здесь термин
25 «термообработанные продукты из злаков» включает сухое сладкое печенье, вафли, тосты, зерновые батончики, мягкое печенье и мучные кондитерские изделия.

Следовательно, в другом аспекте настоящее изобретение относится к термообработанным продуктам из злаков, включающим начинку или топпинг,
30 включающий пищевую композицию по изобретению.

Термообработанный продукт из злаков по изобретению может представлять собой, например, сухое сладкое печенье, включающее по меньшей мере один слой начинки, содержащей пищевую композицию по изобретению между двумя слоями сухого
35 сладкого печенья или вафель. Предпочтительно композиция по изобретению представляет собой джем.

Также это могут быть вафли с начинкой, в которых по меньшей мере два листа вафель отделены одним слоем начинки, содержащей пищевую композицию по изобретению. Предпочтительно вафли с начинкой включают от 2 до 4 листов вафель,
40 отделенных один от другого слоем начинки, содержащей композицию по изобретению. Предпочтительно композиция по изобретению представляет собой джем.

Термообработанный продукт из злаков по изобретению также может представлять собой мягкое печенье, включающее начинку, содержащую пищевую композицию по изобретению. Предпочтительно композиция по изобретению представляет собой джем
45 или деликатесный продукт из меда. Мягкое печенье может включать, например, центр с начинкой, которая может быть введена, например инъекцией. Также мягкое печенье может представлять собой рулет, полученный нанесением начинки на по меньшей мере одну поверхность рулета с последующим его закатыванием. Также мягкое
50 печенье может включать по меньшей мере один слой начинки по изобретению по меньшей мере между двумя слоями мягкого печенья. Также мягкое печенье может включать по меньшей мере один слой начинки по изобретению между слоем мягкого печенья и шоколада или имитации шоколадного покрытия.

Наконец, термообработанный продукт из злаков по изобретению также может состоять из начинки, включающей пищевую композицию по изобретению, помещенной в полое сухое печенье, например пирог с фруктовой начинкой или пирожное корзиночка. Предпочтительно композиция по изобретению представляет собой джем.

Как правило, термообработанный продукт из злаков по изобретению включает от 16% до 55%, преимущественно от 20% до 45%, предпочтительно от 25% до 35%, и еще более предпочтительно от 25% до 30% для дополнительного повышения органолептических свойств или для дополнительного повышения органолептических свойств от 28 до 35% начинки, включающей пищевую композицию по изобретению от общего веса готового продукта.

Термообработанный продукт из злаков по изобретению преимущественно содержит от 1,5% до 25% жира от общего веса термообработанного продукта из злаков по изобретению, предпочтительно от 2 до 15%, еще более предпочтительно от 2 до 10%, и даже от 2 до 6%.

Термообработанный продукт из злаков по изобретению преимущественно содержит от 20% до 63% сахаров от общего веса термообработанного продукта из злаков по изобретению, предпочтительно от 27 до 58%, еще более предпочтительно от 27 до 48%, и даже от 35 до 46%. Даже более предпочтительно он включает от 18% до 48% сахаров от общего веса термообработанного продукта из злаков, предпочтительно от 18 до 38%, и еще более предпочтительно от 18 до 28%, и даже от 20 до 25%.

Затем герметично упакованный термообработанный продукт из злаков по изобретению хранят при температуре от 15 до 25°C по меньшей мере в течение месяца, предпочтительно по меньшей мере шести месяцев, если A_w начинки составляет от 0,3 до 0,6. Если A_w составляет от 0,6 до 0,8, термообработанные продукты из злаков по изобретению хранят в герметичной упаковке при температуре от 15 до 25°C по меньшей мере в течение недели, предпочтительно по меньшей мере в течение месяца. И если A_w начинки составляет от 0,8 до 0,99, термообработанный продукт из злаков по изобретению может храниться в герметичной упаковке при температуре от 1 до 10°C по меньшей мере в течение недели, предпочтительно по меньшей мере месяца или в условиях хранения с замораживанием по меньшей мере в течение месяца, предпочтительно по меньшей мере шести месяцев.

Следующие примеры выполнения иллюстрируют изобретение без ограничения его объема.

ПРИМЕР 1: Черничный джем

Рецептура № 1

Черничный джем получали по изобретению с использованием:

-850 г черничного джема со следующей композицией: тростниковый сахар, 50 г черники для 100 г готового продукта, пектин, лимонная кислота; общее содержание сахара 60%;

-150 г нативного рисового крахмала (Remy FG, Remy Industries company) с содержанием влаги 13%;

-1г сорбата калия.

Смешивали все ингредиенты при температуре 35°C в планетарном миксере Kenwood до получения гомогенной пасты, затем брали пробу в 500 г стеклянные банки, которые плотно закупоривали и затем сразу же охлаждали.

Рецептура № 2

Черничный джем получали по изобретению по рецептуре № 1 с заменой рисового крахмала на 150 г нативного кукурузного крахмала (Maizena) с содержанием влаги 13%.

Рецептура № 3

Черничный джем получали по изобретению по рецептуре № 1 с заменой рисового крахмала на 150 г нативного пшеничного крахмала (Meritena 200, Tate & Lyle) с содержанием влаги 13%.

Оценка

Джемы по рецептурам № 1,2, и 3 сравнивали с традиционным черничным джемом, который использовали для их получения (контроль). Контроль смешивали при тех же условиях, что и рецептурные составы 1-3.

Цвет джемов рецептур №№ 1, 2 и 3 немного более светлый и мутный по сравнению с контролем. Джем по рецептуре № 1 (нативный рисовый крахмал) имел более значительное посветление.

Также наблюдалось значительное повышение вязкости джемов рецептур №№ 1, 2 и 3 по сравнению с контролем. Джем по рецептуре № 1 имел наибольшую вязкость, в то же время джем по рецептуре № 3 имел наименьшую вязкость из трех джемов по изобретению, при этом последний превосходил контроль.

Джемы по рецептурам № 1, 2 и 3 и контроль все имели влагоактивность (A_w) 0,82+/-0,02.

Джемы по рецептурам № 1, 2 и 3 имели слабый крахмальный вкус и немного менее сладкий вкус по сравнению с контролем, но они все еще воспринимаются, как традиционные джемы, наряду с контролем.

Джемы по рецептурам № 1, 2 и 3 и контроль имели следующие питательные характеристики:

Таблица 1				
	% сахаров*	% сухого крахмала*	(общие ккал)/100г	(ккал сложные углеводы)/(общие ккал)
Рецептуры №№1-3	51	13	257	20,3
Контроль	60	0	241	0

*проценты приведены от общего веса джема

Из Таблицы 1 видно, что рецептуры №№ 1-3 имеют общую калорийность, увеличенную на 6,6% на 100 г джема, но распределение калорий значительно лучше сбалансировано, поскольку 20,3% калорий происходит не из крахмала, а из сложных долго усваиваемых углеводов, которых нет у контроля. Наконец, содержание сахара снижено на 15%.

ПРИМЕР 2: Мягкое печенье с начинкой из джема

21 г мягкого печенья, термообработанного по стандартному способу. Такое мягкое печенье известно специалисту в области техники, к которой относится настоящее изобретение, состоящее из по массе 13% жира, 61,8% углеводов, из которых 22,4% сахаров (моно- и дисахариды, включая 17% сахарозы), 6,3% белков и 16,5% воды.

Из такого мягкого печенья получают 2 партии мягкого печенья с начинкой, соответствующего классическому мягкому печенью с начинкой из джема, партию контрольного мягкого печенья, содержащего контрольный джем по Примеру 1 и содержащей контрольный джем по Примеру 1, и партию мягкого печенья, содержащего джем по рецептуре № 3 Примера 1.

Непосредственно после тепловой обработки мягкое печенье заполняли 9 г соответствующего джема (или 30% начинки и 70% мягкого печенья) с использованием

двух игольной системы впрыска. Джем вводят при температуре от 28 до 35°C. Заполненные таким образом печенья охлаждают до температуры 20°C.

Мягкое печенье с начинкой по изобретению идентично контролю, вкус печенья и шелковистая текстура не изменились. Печенье по изобретению воспринимается, как очень близкое к контролю по параметрам запаха, сладости, текстуры начинки (джем). Карамельный вкус, распределение размера частиц и пастообразность очень близки и значительные отличия между ними не были отмечены дегустаторами.

Затем герметично упакованное мягкое печенье с начинкой по изобретению хранили по меньшей мере в течение 1 месяца при температуре 6°C.

ПРИМЕР 3: Мед

Рецептурный состав 1

Мед получают согласно изобретению из

700 г жидкого меда (Мед от Pyrenees), и

300 г нативного пшеничного крахмала (Meritena 200, Feel & Lyle) с содержанием влаги 13%.

Смешивали все ингредиенты при температуре 35°C в планетарном миксере Kenwood до получения гомогенной пасты, затем брали пробу в 500 г емкости, которые плотно закупоривали и затем сразу же охлаждали.

Рецептурный состав 2

Мед получали по изобретению по рецептуре № 1 с использованием 600 г жидкого меда (Мед от Pyrenees) и 400 г пшеничного крахмала (Meritena 200. Tate & Lyle) с содержанием влаги 13%.

Оценка

Меды по рецептурам № 1 и 2 сравнивали с традиционным медом, использованным в качестве исходного продукта для их получения (контроль).

Цвет медов рецептурных составов 1, 2 и 3 немного более светлый и мутный по сравнению с контролем. Мед по рецептуре № 2 имел более значительное посветление и помутнение.

Также наблюдалось значительное повышение вязкости медов по рецептурам № 1, 2 и по сравнению с контролем. Мед по рецептуре № 2 имел наибольшую вязкость.

Меды по рецептурам № 1, 2 и контроль все имели влагоактивность (Aw) 0,59+/-0,02.

Меды по рецептурам № 1 и 2 имели значительно менее сладкий вкус по сравнению с контролем, но они все еще воспринимаются как традиционные меды десятью из десяти потребителей, тестировавших меды по рецептурам № 1 и 2 и контролю. Восемь из десяти потребителей предпочли мед по рецептуре № 2 контролю, мед тестировали как сам по себе, так и с багетом белого хлеба.

Меды по рецептурам № 1 и 2 воспринимались потребителями как традиционные полузакристаллизованные, при этом контроль воспринимался, как традиционный жидкий мед.

Меды по рецептурам № 1, 2 и контроль имели следующие питательные характеристики:

	% сахаров*	% сухого крахмала*	(общие ккал)/100г	(ккал сложные углеводы)/(общие ккал)
Рецептурный состав 1	54,2	26,1	323	32,3
Рецептурный состав 2	46,5	34,8	326	42,7
Контроль	77,5	0	312	0

*проценты приведены от общего веса меда

Из Таблицы 2 видно, что рецептурные составы 1 и 2 имеют увеличение общей калорийности на 3,5% и на 4,5% на 100 г джема соответственно, но распределение калорий значительно лучше сбалансировано, поскольку 32,3% и 42,7% калорий получают из крахмала, то есть из сложных, долго усваиваемых углеводов, против 0 калорий у контроля.

Наконец, содержание сахара снижено на 30% для рецептурного состава 1 и на 40% для рецептурного состава 2 по сравнению с контролем.

Формула изобретения

1. Пищевая композиция с непрерывной водной фазой, причем указанная пищевая композиция имеет влагоактивность (A_w) от 0,3 до 0,99 и содержание жира менее 15% от общего веса композиции и включает по меньшей мере один нежелатинизированный нативный крахмал в количестве от 2 до 40% от общего веса композиции по сухому веществу, причем указанный крахмал нагревают ниже температуры его желатинизации при получении указанной пищевой композиции и/или при последующем использовании.

2. Пищевая композиция по п.1, отличающаяся тем, что пищевая композиция выбрана из группы, состоящей из джемов, медов, компотов, фруктового пюре или фруктовых десертов.

3. Пищевая композиция по п.1 или 2, отличающаяся тем, что она имеет влагоактивность (A_w) от 0,4 до 0,99, еще более предпочтительно от 0,50 до 0,90.

4. Пищевая композиция по п.1 или 2, отличающаяся тем, что она имеет содержание сухих веществ менее 80%.

5. Пищевая композиция по п.1 или 2, отличающаяся тем, что содержание нежелатинизированного нативного крахмала составляет от 2 до 40%, предпочтительно от 4 до 40% и еще более предпочтительно от 10 до 40%, преимущественно от 20 до 40% и даже от 30 до 40% по сухому веществу от общего веса пищевой композиции.

6. Пищевая композиция по п.1 или 2, отличающаяся тем, что по меньшей мере 90% гранул нежелатинизированного крахмала имеют распределение размера частиц от 2 до 100 мкм, предпочтительно от 5 до 45 мкм.

7. Пищевая композиция по п.1 или 2, отличающаяся тем, что по меньшей мере 5%, предпочтительно по меньшей мере 10% и еще более предпочтительно по меньшей мере 15% гранул нежелатинизированного крахмала имеют размер частиц более или равный 10 мкм.

8. Пищевая композиция по п.1 или 2, отличающаяся тем, что указанный крахмал выбран из группы, состоящей из пшеничного крахмала, рисового крахмала, кукурузного крахмала, крахмала восковой кукурузы, крахмала сорго, крахмала тапиоки, картофельного крахмала, крахмала кассавы и их смеси.

9. Пищевая композиция по п.1 или 2, отличающаяся тем, что содержание жира составляет от 0 до 10%, предпочтительно от 0 до 5% и более предпочтительно от 0 до 3% и даже от 0 до 1% от общего веса пищевой композиции.

10. Пищевая композиция по п.1 или 2, отличающаяся тем, что содержание сахара составляет от 0 до 84%, предпочтительно от 0 до 56% и еще более предпочтительно от 0 до 48%, от 10 до 48% и даже от 10 до 36% от общего веса пищевой композиции.

11. Пищевая композиция по п.1 или 2, отличающаяся тем, что (A_w) составляет более или равно 0,93, а содержание сахарозы составляет от 0 до 20%, предпочтительно от 0 до 15% и еще более предпочтительно от 0 до 10% от общего веса пищевой композиции.

12. Применение пищевой композиции по любому из пп.1-11 в качестве начинки или покрытия для термообработанных продуктов из злаков.

13. Набор для получения пищевой композиции по любому из пп.1-11, содержащий первую упаковку, содержащую пищевую композицию, и вторую упаковку, содержащую по меньшей мере один нежелатинизированный нативный крахмал в количестве от 2 до 40% от общего веса композиции по сухому веществу, причем указанный крахмал нагревают ниже температуры его желатинизации при получении указанной пищевой композиции и/или при последующем использовании.

14. Набор по п.13, отличающийся тем, что вторая упаковка дополнительно содержит агент, маскирующий вкус.

15. Термообработанный продукт из злаков, включающий начинку, включающую пищевую композицию по любому из пп.1-11.

16. Термообработанный продукт из злаков по п.15, отличающийся тем, что он представляет собой сухую выпечку, включающую по меньшей мере один слой указанной начинки между двух слоев печенья или вафель.

17. Термообработанный продукт из злаков по п.15, отличающийся тем, что указанная начинка заполнена в полое сухое печенье или шоколадное покрытие.

18. Термообработанный продукт из злаков по п.15, отличающийся тем, что указанный термообработанный продукт из злаков представляет собой мягкую выпечку.

19. Термообработанный продукт из злаков по п.18, отличающийся тем, что указанная мягкая выпечка включает начинку.

20. Термообработанный продукт из злаков по п.18, отличающийся тем, что он представляет собой мягкую выпечку в виде рулета, полученного нанесением начинки на, по меньшей мере, одну поверхность указанной мягкой выпечки с последующим его закатыванием.

21. Термообработанный продукт из злаков по п.18, отличающийся тем, что он представляет собой мягкую выпечку, содержащую по меньшей мере один слой из указанной начинки по меньшей мере между двумя слоями мягкой выпечки.

22. Термообработанный продукт из злаков по п.18, отличающийся тем, что он представляет собой мягкую выпечку, содержащую по меньшей мере один слой из указанной начинки между одним слоем мягкой выпечки и шоколада или имитации шоколадного покрытия.

23. Термообработанный продукт по любому из пп.15-22, отличающийся тем, что он включает, для повышения органолептических свойств, от 16 до 55%, преимущественно от 20 до 45%, предпочтительно от 25 до 35% и еще более предпочтительно от 25 до 30% указанной начинки или, для дополнительного повышения органолептических свойств, от 28 до 35% указанной начинки, от общего веса готового продукта.

24. Термообработанный продукт по любому из пп.15-22, отличающийся тем, что он включает от 1,5 до 25% жира от общего веса термообработанного продукта из злаков, предпочтительно от 2 до 15%, еще более предпочтительно от 2 до 10% и даже от 2 до 6%.

25. Термообработанный продукт по любому из пп.15-22, отличающийся тем, что он включает от 20 до 63% сахаров от общего веса термообработанного продукта из злаков, предпочтительно от 27 до 58%, еще более предпочтительно от 27 до 48% и даже от 35 до 46%.