

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **045977**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2024.01.24**

(21) Номер заявки  
**202190083**

(22) Дата подачи заявки  
**2021.01.19**

(51) Int. Cl. *A23L 19/15* (2006.01)  
*A23B 7/02* (2006.01)  
*A23P 10/40* (2006.01)  
*A23P 10/47* (2006.01)

---

(54) **ФРУКТОВЫЙ ПОРОШОК И СПОСОБ ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ**

---

(31) **2020/04159; 2020/21765**

(32) **2020.03.17; 2020.12.25**

(33) **TR**

(43) **2021.09.30**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ЭТИ ГИДА САНАЙИ ВЕ ТИДЖАРЕТ  
АНОНИМ ШИРКЕТИ (TR)**

(72) Изобретатель:  
**Гёргюлю Ахмет, Марашли Сердар,  
Демирджи Султан (TR)**

(74) Представитель:  
**Носырева Е.Л. (RU)**

(56) CN-A-103976306  
EA-A1-201270274  
GB-A-2235755  
SU-A1-1340718  
RU-C1-2635572

(57) Изобретение относится к фруктовому порошку для использования в пищевой промышленности и способу его изготовления. Заявленный способ включает этапы получения кашицы из фруктов, получения фруктового пюре с долей сухого вещества в диапазоне 30-65% по весу из указанной кашицы посредством способа испарения, добавления исходных материалов носителей, содержащих одно или более из масла какао, какао-ликера, порошка какао, молока, молочного порошка, сыворотки, сывороточного порошка, крахмала, муки, масла, эмульгатора, камеди, изолята белка, для предотвращения низкой температуры перехода в стеклоподобное состояние ввиду высокого содержания фруктозы в полученном фруктовом пюре, сушки смеси, в которую добавлены исходные материалы носители, до падения ее доли влаги до диапазона от 3 до 6% по весу.

**B1**

**045977**

**045977**

**B1**

### Область техники

Изобретение относится к фруктовому порошку для использования в пищевой промышленности и способу его изготовления.

### Уровень техники

В нынешнем мире сахар, уровень потребления которого увеличивается каждый год, удовлетворяет значительную часть пищевых и энергетических потребностей людей и делает людей счастливыми, удовлетворяя их вкусовые потребности. Однако, когда сахар, который в природе содержится во многих растениях, желают использовать в различных продуктах питания, потребители должны потреблять рафинированный сахар (кристаллический сахар), который был подвергнут многим промышленным процессам. Хотя рафинированный сахар не наносит непосредственного вреда здоровью человека в краткосрочной перспективе вследствие его высокого гликемического индекса, он отрицательно влияет на здоровье человека, вызывая заболевания, такие как диабет и ожирение, в долгосрочной перспективе, как можно видеть во многих результатах исследования. Следовательно, во всем мире и в Турции проводят исследования для создания различных заменителей сахара и удаления кристаллического сахара из рецептов продуктов или уменьшения его содержания в них.

В известном уровне техники высокие уровни кристаллического сахара используют в шоколаде и наполнителях на жировой основе (40-50% в молочном шоколаде, 20-45% в темном шоколаде), и 10-30% в хлебобулочных продуктах, таких как печенье и кексы. Для уменьшения отрицательного влияния сахара на здоровье натуральные или синтетические подсластители, кроме рафинированного сахара, в основном используют в качестве подслащающего компонента в продуктах, таких как шоколад, печенье и кекс. Однако поскольку значения сладости этих подсластителей значительно выше, чем у кристаллического сахара, их используют в очень малых количествах по сравнению с сахаром, и оставшуюся разницу пытаются заполнить посредством использования большого количества наполнителей, таких как инулин и изомальт. Большое количество используемых наполнителей, таких как инулин и изомальт, с другой стороны, ухудшает впечатления от потребления, влияя на реологические и структурные свойства шоколада, кексов, печенья и наполнителей на жировой основе. Дополнительно, поскольку эти подсластители не содержат питательных веществ, таких как витамины и минералы, их считают "пустым источником энергии". Однако фрукты с высокой пищевой ценностью при применении надлежащего создания рецепта и способов сушки, могут быть использованы в качестве источника сахара.

Фрукты используют при изготовлении хлебобулочных продуктов, сахарных продуктов и различных соусов для целей, таких как натуральный подсластитель, увеличитель пищевой ценности, вкусоароматическая и красящая добавка, вследствие высокой концентрации сахара, которую они имеют. Однако вследствие высокого содержания воды в фруктах (80-95%) возникают некоторые сложности при использовании их в качестве исходных пищевых продуктов. Эта ситуация ограничивает области использования свежих фруктов в пищевой промышленности. С увеличением количества воды в пищевых продуктах, в которых их используют, смесь может становиться необработанной, и может существовать проблема со сроком годности, поскольку количество влаги в конечном продукте увеличивается. Вследствие этих ограничений фруктовый сок с высоким содержанием воды или концентрированный фруктовый сок не следует использовать. Посредством устранения этих недостатков фрукты могут быть использованы в качестве подсластителя, обогатителя, консерванта или красителя и вкусоароматического вещества в пищевых продуктах, но возможно уменьшить содержание влаги посредством их сушки и измельчения. Однако фруктоза, которая является одним из натуральных компонентов фруктов, вызывает клейкость и, следовательно, комкование фруктовых порошков во время и после процесса сушки, вследствие того, что ее температура перехода в стеклоподобное состояние является низкой. По этой причине невозможно, чтобы фрукты с высоким содержанием влаги могли быть непосредственно использованы в продуктах с требованиями по низкому содержанию влаги, таким как шоколад и пищевые наполнители на жировой основе. Эти фрукты могут быть использованы только посредством изолирования их сахаров или посредством смешивания их с добавками, предотвращающими комкование, такими как крахмал, мальтодекстрин, диоксид кремния, для предотвращения клейкости, комкования и блокирования сахара. Упомянутые добавки, устраняющие клейкость, с другой стороны, являются нежелательными ингредиентами особенно в шоколаде и подобных продуктах, поскольку они отрицательно влияют на физические свойства (цвет, твердость и т.д.), целостность вкуса (образование крахмалоподобного вкуса), качество продукта конечного продукта и изменение кристаллической структуры продукта. В результате, использование фруктов в качестве подсластителя усложняет переработку, а ненужное использование добавок ухудшает качество конечного продукта.

В известном уровне техники мед и порошок мелассы используют в качестве подсластителей вместо рафинированного сахара в шоколаде и подобных продуктах. Однако эти продукты не имеют разнообразия витаминов, минералов и ароматизаторов, которые происходят из разнообразия фруктов. Особенно меласса имеет менее выраженный аромат, чем фруктовый порошок, поскольку она переработана. Такое преимущество не может быть обеспечено в медовом порошке и подобных продуктах.

Дополнительно, фруктовый порошок также делает возможным оценку фруктов, таких как арбуз, дыня, персик, яблоко, слива и т.д., которые производят в больших количествах сезонно, но которые в

основном бесполезно расходуют и не используют в промышленности. Это также делает возможным оценку фруктов. В дополнение к обеспечению возможности использования фруктов в качестве пищевой добавки посредством перевода их в порошкообразную форму, их области использования становятся обширными, поскольку их транспортировка и хранение становятся проще.

Во время поиска в известном уровне техники была обнаружена заявка с номером публикации WO 2013140382 A2. Под объектом заявки раскрывается способ изготовления порошка фруктового сока. Соответственно, процесс, описанный в документе, включает этапы промывания и очистки фруктов, протирки фруктов в двухступенчатой протирочной машине и получение сока, пропускания сока через фильтровальную сетку, имеющую размер ячейки 400-500 микрон, приготовления фруктового концентрата со значением 66-72° по шкале Брикса, перевода фруктовых концентратов в порошки посредством процесса распылительной сушки, измельчения в штифтовой мельнице для равномерного распределения ингредиентов и смешивания порошка.

Заявка на патент с номером заявки TR 2020/04159 относится к фруктовому порошку и способу его изготовления с максимальным содержанием влаги 3% по весу. Указанный фруктовый порошок получают посредством сушки фруктов, которые имеют подслащающие свойства, сохраняют свой натуральный аромат и пищевые свойства, вместе с одной или более комбинациями из группы, состоящей из молока, молочного порошка, сыворотки, сывороточного порошка, порошка какао.

В результате, ввиду недостатков, описанных выше, и недостаточности текущих решений появилась необходимость во внесении улучшений в соответствующую область техники.

#### **Краткое описание изобретения**

Настоящее изобретение относится к фруктовому порошку и способу его изготовления, который соответствует вышеупомянутым требованиям, устраняет все недостатки и предоставляет некоторые дополнительные преимущества. В области техники выражение цельный фруктовый порошок означает форму, в которую перерабатывают фрукты с минимальными потерями таким образом, чтобы были включены съедобные части, показатели пищевой ценности доводились до максимума.

Основной целью изобретения является получение заменителя сахара, источником которого являются фрукты. В изобретении здоровую альтернативу сахару изготавливают посредством удаления воды из фруктов с высоким содержанием сахара и высокой пищевой ценностью.

Целью изобретения является изготовление фруктового порошка, который может быть легко переработан, и цвет и аромат которого сохранены. В способе изобретения возможно сохранить цвет цельных фруктов, и их пригодности для переработки способствует добавление органической кислоты (аскорбиновой кислоты, лимонной кислоты и т.д.), кратковременная тепловая обработка и ферментные процессы, которые предпочтительно применяют.

Целью изобретения является предоставление конечного фруктового порошка, в котором устранены свойства продукта, обуславливаемые высоким содержанием фруктозы во фруктовом содержимом. В изобретении исходные материалы, такие как масло какао, какао-ликер, порошок какао, молоко, молочный порошок, сыворотка, сывороточный порошок, крахмал, мука, масло, эмульгатор, камедь, изолят белка, которые доступны в пищевых продуктах, таких как шоколад, наполнитель на жировой основе, печенье, кекс и т.д., используют вместо компонентов, таких как мальтодекстрин, диоксид кремния, искусственный ароматизатор, искусственный краситель, с целью устранения клейкости, вызванной фруктозой. Отрицательные свойства, такие как клейкость и комкование, свойственные цельному фруктовому порошку могут быть устранены с использованием исходных материалов, таких как молочный порошок, содержащий лактозу, имеющую высокую температуру перехода в стеклоподобное состояние (101°C), и порошок какао, имеющий содержание волокна вплоть до 33%. Дополнительно, фруктовые порошки, структуру, вкус, аромат и цвет которых создают конкретно для готового продукта, могут быть получены при помощи добавления одного или более из разных исходных материалов во фруктовое пюре в зависимости от свойств конечного продукта, в котором фруктовый порошок будут использовать.

Целью изобретения является приготовление фруктового порошка, который может быть получен при помощи разных альтернативных этапов способа, также подходящего для разных целей использования. В изобретении одно или более из масла какао, какао-ликера, порошка какао, молока, молочного порошка, сыворотки, сывороточного порошка, крахмала, муки, масла, эмульгатора, камеди, изолята белка добавляют во фруктовое пюре, полученное в соответствии с продуктом, в котором фруктовый порошок будет использован, и затем эту образованную смесь сушат посредством способа сушки в барабанной сушилке. Полученный фруктовый порошок имеет содержание влаги, изменяющееся в диапазоне 3-6% по весу.

Целью изобретения является создание способа изготовления фруктового порошка для использования в продуктах, таких как наполнители на жировой основе, печенье и кексы. Необязательно в изобретении фруктовый порошок снова смешивают с одним или более из масла какао, какао-ликера, порошка какао, молока, молочного порошка, сыворотки, сывороточного порошка, крахмала, муки, масла, эмульгатора, камеди, изолята белка и пропускают через вальцовку для тонкого измельчения, и, таким образом, площадь поверхности может быть увеличена посредством уменьшения размера частиц в диапазоне от 500 мкм до 150-350 мкм.

Другой целью изобретения является получение настолько большего количества порошка из фруктов насколько это возможно. Поскольку общее количество сахара во фруктах и также количество фруктозы в этом сахаре является большим, только температура перехода в стеклоподобное состояние самих фруктов значительно ниже температуры барабанной сушки. Это вызывает клейкость во время процесса сушки и слипание после сушки. Для предотвращения этой ситуации в изобретении температуру перехода в стеклоподобное состояние фруктовой смеси увеличивают добавлением муки, крахмала, порошка какао, камеди и т.д., которые являются соединениями-носителями с высокой температурой перехода в стеклоподобное состояние, во фруктовое пюре, при этом это направлено на предотвращение клейкости во время сушки.

Другой целью изобретения является устранение необходимости дополнительных этапов изготовления, таких как инкапсуляция, для уменьшения клейкости. Таким образом, изготовление фруктового порошка осуществляют при помощи меньшего количества этапов переработки. Недостаток фруктового порошка в известном уровне техники состоит в том, что дополнительный этап процесса для инкапсуляции фруктовых порошков добавляют к этапам изготовления, когда используют мало мальтодекстрина или не используют его. При этом добавленном процессе изготавливаемые фруктовые порошки с высокой вязкостью инкапсулируют при помощи гидроколлоидов, таких как аравийская камедь и ксантан, для уменьшения их клейкости. Однако недостатком является то, что добавление указанного этапа процесса продляет процесс изготовления. Поскольку эта ситуация приводит к потере с точки зрения усилий, работы и времени. Также увеличивается количество ингредиентов в пищевом продукте, в котором фруктовый порошок будет использован.

В одном аспекте заявленное изобретение относится к способу изготовления фруктового порошка, который включает следующие этапы:

- получение кашицы из фруктов,
- получение фруктового пюре с долей сухого вещества в диапазоне 30-65% по весу из указанной кашицы посредством способа испарения,
- добавление исходных материалов носителей, содержащих одно или более из масла какао, какао-ликера, порошка какао, молока, молочного порошка, сыворотки,
- сывороточного порошка, крахмала, муки, масла, эмульгатора, камеди, изолята белка, для предотвращения низкой температуры перехода в стеклоподобное состояние ввиду высокого содержания фруктозы в полученном фруктовом пюре,
- сушка смеси, в которую добавлены исходные материалы носители, до падения ее доли влаги до диапазона от 3 до 6% по весу.

В предпочтительном варианте осуществления указанный способ дополнительно включает этап добавления 150-350 мг органической кислоты в 1 кг кашицы.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления после этапа получения кашицы из фруктов указанный способ дополнительно включает этап применения тепловой обработки в течение 1-10 мин при температуре 80-90°C для инактивирования нежелательных ферментов и смягчения клеточных тканей фруктов.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления после этапа получения кашицы из фруктов указанный способ дополнительно включает этап применения гомогенизации и/или центрифугирования для распада компонентов, таких как волокно, целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин, пектин, в кашице.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления после этапа получения кашицы из фруктов указанный способ дополнительно включает этап применения ферментных средств для достижения распада кашицы.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления на этапе получения фруктового пюре используют испаритель, работающий под вакуумом при температурах в диапазоне от 80 до 100°C.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления этап сушки смеси происходит при давлениях, изменяющихся от 2 до 4 бар, в температурном диапазоне от 120 до 170°C.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления указанный способ дополнительно включает этап прохождения фруктового порошка, к которому добавлено соединение-носитель, через вальцовку для тонкого измельчения до уменьшения его размера частиц до 150-350 мкм.

В другом аспекте заявленное изобретение относится к фруктовому порошку, полученному вышеуказанным способом, который включает:

- фрукты в диапазоне 75-95% по весу,
- соединение-носитель, содержащее одно или более из масла какао, какао-ликера, порошка какао, молока, молочного порошка, сыворотки, сывороточного порошка, крахмала, муки, масла, эмульгатора, камеди, изолята белка в диапазоне 5-25% по весу,

при этом указанный фруктовый порошок имеет общее содержание сахара в диапазоне 30-85% по весу в зависимости от продукта, подлежащего использованию, и используемых соединений-носителей.

Структурные и отличительные признаки и все преимущества изобретения будут более понятны благодаря фигурам, представленным ниже, и подробному объяснению, изложенному посредством ссылок на эти фигуры. Следовательно, оценку необходимо выполнять, принимая во внимание эти фигуры и

подробные объяснения.

### **Краткое описание фигур**

На фигуре показана схема последовательности способа изготовления фруктового порошка.

### **Подробное описание изобретения**

В этом подробном описании предпочтительные применения инновационного фруктового порошка и способа изготовления объяснены только для лучшего понимания объекта изобретения и без какого-либо ограничивающего эффекта. Эта заявка была подготовлена в качестве дополнительной заявки к заявке на патент с номером TR 2020/04159.

Изобретение относится к фруктовому порошку и способу изготовления для использования в пищевой промышленности. Указанный фруктовый порошок содержит:

фрукты в диапазоне 75-95% по весу,

добавку носитель, содержащую одно или более из масла какао, какао-ликера, порошка какао, молока, молочного порошка, сыворотки, сывороточного порошка, крахмала, муки, масла, эмульгатора, камеди, изолята белка в диапазоне 5-25% по весу.

В предпочтительном применении изобретения эти пропорции составляют 95% по весу фруктов и 5% по весу носителя.

На фигуре показана схема последовательности способа изготовления фруктового порошка. Соответственно, в указанном способе изготовления сначала фрукты, подлежащие использованию в изготовлении фруктового порошка, промывают и сортируют. После процесса промывания и сортировки из указанных фруктов получают кашу. Тогда как каша образована в соответствии с фруктами, подлежащими использованию, и свойствами фруктового порошка, которые желают получить, съедобные части фруктов превращают в пюре или разделяют на фрагменты определенного размера. Даже если используют какие-либо из этих двух форм, поскольку площадь поверхности фруктов увеличивается при изготовлении кашицы, ферменты полифенолоксидазы во фруктах контактируют с кислородом и образуют компоненты, которые приводят к потемнению цвета. На этой стадии, если желательно, чтобы цвет полученного фруктового порошка был светлым или не был затемненным, органическая кислота (аскорбиновая кислота, лимонная кислота и т.д.) может быть предпочтительно добавлена в кашу для предотвращения этого потемнения. В случае добавления органической кислоты количество органической кислоты может быть предпочтительно в диапазоне 150-350 мг на 1 кг кашицы. При желании, тепловая обработка может быть применена при температурах в диапазоне от 80 до 90°C, предпочтительно в течение периодов в диапазоне 1-10 мин, для инактивирования нежелательных ферментов, таких как фермент полифенолоксидаза, содержащийся во фруктах, и также для смягчения клеточных тканей фруктов. В этом процессе, называемом бланширование, температура при которой и время в течение которого фермент полифенолоксидаза будет инактивирован являются предпочтительными. По этой причине температура и короткое время, при которых показатели пищевой ценности фруктов будут потеряны меньше всего (ниже 100°C), являются предпочтительными.

В способе настоящего изобретения, перед применением любого фермента к каше, площадь поверхности может быть увеличена в результате разрушения некоторых связей в компонентах, таких как волокно, целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин, пектин, в смеси в виде пюре, посредством частичного и полного распада этих компонентов посредством физических методов, таких как гомогенизация и центрифугирование.

В способе настоящего изобретения распад кашицы может быть достигнут ферментными средствами в зависимости от предпочтений. Решают применять или не применять фермент в соответствии с количеством компонентов, таких как волокно, целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин, пектин, крахмал, содержащихся в используемых фруктах, и областями использования фруктового порошка, подлежащего получению. С этой целью может быть достигнута мацерация смеси в виде пюре для ферментного частичного распада пектина в срединной ламелле клеток смеси в виде пюре и ферментация кашицы для более интенсивного распада пектина в срединной ламелле и клеточной стенке, и частичный или полный распад компонентов, таких как пектин, лигнин, целлюлоза, гемицеллюлоза, а также пектин в каше, посредством ферментных методов, таких как разжижение при помощи фермента для протирки или полное разжижение, осахаривание или депектинизация. Ферменты, такие как полигалактуроназа, пекталиаза, пектиназа, пектин-лиаза, пектинэстераза, целлюлаза, гемицеллюлаза, а также амилазный крахмал, которые доступны в структуре фруктов, могут быть необязательно использованы в ферментных способах, применяемых для распада вышеупомянутых компонентов, таких как пектин, лигнин, целлюлоза, гемицеллюлоза. На этой стадии рекомендуемое количество для использования для каждого используемого фермента и рабочая температура, при которой фермент будет работать, должны быть использованы. Например, для фермента пектин-лиаза, происходящего от *Aspergillus niger*, рекомендуется, чтобы предпочтительно количество в диапазоне от 3 до 7 грамм фермента было добавлено в 10 килограммов кашицы, и фермент удерживают предпочтительно при температурах в диапазоне от 45°C до 50°C, предпочтительно в течение от 1 до 3 ч, тогда как для фермента целлюлаза/гемицеллюлаза происходящего от *T. reesei* рекомендуется, чтобы предпочтительно количество в диапазоне от 2 до 10 грамм фермента было добавлено в 10 кг кашицы, и фермент удерживают предпочтительно при температурах в диапазоне от 50 до 60°C, предпоч-

тительно в течение от 1 до 3 ч. Для того чтобы не денатурировать белковые структуры ферментов и не потерять их эффективность, применение температуры не должно осуществляться выше рекомендованной температуры. Если надлежит осуществить ферментацию кашицы, предпочтительно кашницу готовят в больших фрагментах по сравнению с пюре, при этом сохраняется вода между тканями.

Способ испарения используют для увеличения доли сухого вещества кашицы, к которому применяют или не применяют ферментный процесс. Фруктовое пюре, доля сухого вещества которого изменяется от 30 до 65% по весу (25-64° по шкале Брикса), может быть получено из кашицы, которую получают из свежих фруктов, и доля сухого вещества которой изменяется от 5 до 25% по весу (2-24° по шкале Брикса) посредством способа испарения. Указанное количество сухого вещества находится в диапазоне доли сухого вещества, при котором барабанная сушилка может работать оптимально.

Благодаря испарению большая часть влаги в кашнице удаляется до достижения ей стадии сушки, и получают концентрированную форму. Указанный испаритель работает под вакуумом предпочтительно при температурах в диапазоне от 80 до 100°C. Вследствие природы процесса невозможен подъем температуры выше 100°C. В то же время концентрацию пюре увеличивают в указанном температурном диапазоне, и также его пищевая ценность сохраняется посредством вакуума.

Поскольку полученное фруктовое пюре содержит большое количество фруктозы, и температура перехода в стеклоподобное состояние фруктозы является низкой (предпочтительно 5°C), клейкость присутствует во фруктовых порошках вследствие присутствия фруктозы во время сушки и комкования в продукте, полученном после сушки. Для предотвращения этого, принимая во внимание продукт, для которого фруктовый порошок будет использован, один или более из исходных материалов, характерных для этого продукта, добавляют во фруктовое пюре. Указанные исходные материалы могут быть исходными материалами носителями, такими как масло какао, какао-ликер, порошок какао, молоко, молочный порошок, сыворотка, сывороточный порошок, крахмал, мука, масло, эмульгатор, камедь, изолят белка. Добавление исходных материалов носителей обуславливает то, что разработанные фруктовые порошки являются характерными для продукта, подлежащего использованию, с точки зрения вкуса, аромата цвета.

Температура фруктового пюре с добавленными соединениями-носителями должна быть 60-100°C. Важно, чтобы эта температура была близкой к оптимальной рабочей температуре барабанной сушилки, и чтобы разница температур являлась минимальной для предотвращения клейкости во время сушки.

Указанный процесс сушки происходит при температурах в диапазоне от 110 до 170°C, предпочтительно от 120 до 150°C (предпочтительно 120-140°C), предпочтительно при давлениях в диапазоне от 2 до 4 бар. Таким образом, влажность в диапазоне 3-6% по весу обеспечивается посредством удаления воды в пюре. В то же время, возможно удерживать разницу температур между температурой перехода в стеклоподобное состояние пюре и рабочей температурой барабанной сушилки минимальной настолько насколько это возможно. Представленный диапазон давлений является предпочтительным вследствие технических особенностей используемого оборудования.

Фруктовый порошок, полученный после сушки, может иметь вкус и аромат карамели, вследствие карамелизации (начальная температура карамелизации для фруктозы 110°C; начальная температура карамелизации для галактозы, глюкозы или сахарозы 160°C; начальная температура карамелизации для мальтозы 160°C), поскольку температура больше, чем 110°C. Дополнительно, когда молоко и/или молочный порошок, и/или сыворотка, и/или сывороточный порошок, и/или изолят сывороточного белка используют в качестве соединений-носителей в смеси, фруктовый порошок может также иметь вкус молока и аромат молока вследствие наличия этих соединений.

Перед использованием в продуктах, таких как шоколад, наполнитель на жировой основе, печенье и кексы, фруктовый порошок, полученный после процессов охлаждения и сушки, необязательно смешивают с одним или более соединениями-носителями, такими как масло какао, какао-ликер, порошок какао, молоко, молочный порошок, сыворотка, сывороточный порошок, крахмал, мука, масло, эмульгатор, камедь, изолят белка, и пропускают через вальцовку для тонкого измельчения, при этом размер частиц, изменяющийся в диапазоне 300-500 мкм, уменьшают до 150-350 мкм, и, таким образом, площадь поверхности увеличивается.

Общее содержание сахара в полученном фруктовом порошке изменяется в соответствии с продуктом, подлежащим использованию, и используемыми соединениями-носителями и может находиться в диапазоне 30-85% по весу.

Для испытания эффективности способа изготовления согласно изобретению образцы были с разными параметрами и с использованием альтернативных этапов процесса. Информация об этих образцах представлена ниже. Этапы процесса, параметры, и конечные продукты, представленные в данном документе, предназначены для того, чтобы дать представление о практике осуществления изобретения без какого-либо ограничивающего значения.

Применение образца 1. Получение фруктового порошка из арбуза для использования в печенье.

Исходные материалы	Доля использования (по весу)
Арбуз	84 %
Крахмал	16 %

В упомянутом примерном применении предпочтительно приготовить кашницу в виде пюре и не применять какие-либо ферменты. 250 мг аскорбиновой кислоты было добавлено на килограмм кашницы. Концентрат кашницы был увеличен от 11° по шкале Брикса до 44° по шкале Брикса посредством применения вакуума в испарителе при 95-98°C. Крахмал был добавлен в приготовленную арбузную кашницу в соотношении 16% по весу, и была осуществлена сушка в барабанной сушилке при 150°C и давлении 2-4 бар. Фруктовый порошок, полученный из арбуза, имеет содержание влаги 3,87% по весу и общее содержание сахара 35% по весу.

Применение образца 2. Получение фруктового порошка из арбуза для использования в 54% горьком шоколаде.

Исходные материалы	Доля использования (% по весу)
Арбуз	93,5 %
Натуральный какао-ликер	2 %
Натуральный порошок какао	4 %
Эмульгатор (лецитин)	0,5 %

В упомянутом примерном применении предпочтительно, чтобы кашницу готовили в виде кашницы и не применяли фермент, и не добавляли органическую кислоту. Концентрат кашницы был увеличен от 12° по шкале Брикса до 52° по шкале Брикса посредством применения вакуума в испарителе при 95-98°C. 2% по весу натурального какао-ликера, 4% по весу натурального порошка какао и 0,5% по весу лецитина было добавлено в приготовленное арбузное пюре, и была осуществлена сушка в барабанных сушилках при 154°C и давлении 2-4 бар. Фруктовый порошок, полученный из арбуза, имеет содержание влаги 3,58% по весу и общее содержание сахара 47,41% по весу.

В таблице ниже показано количество использования по весу для испытаний фруктового порошка, полученного из арбуза.

Количество использования (% по весу)						
	Арбуз	Порошок какао	Какао-ликер	Молочный порошок	Эмульгатор	Общее количество сахара (%)
Испытание-1	75	5	7,5	12	0,5	27,88
Испытание-2	81,5	3	5	10	0,5	39,48
Испытание-3	87,5	2	2	8	0,5	43,45

Испытание-4	91,5	4	4	-	0,5	44,69
Испытание-5	93,5	2	4	-	0,5	47,41

Применение образца 3. Получение фруктового порошка из яблока для использования в небольших кексах без начинки с какао.

Исходные материалы	Доля использования (% по весу)
Яблоко	89,5 %
Мука для кекса	8 %
Растительное масло, используемое в кексе	2 %
Эмульгатор (GMS)	0,5 %

В упомянутом примерном применении после разрезания яблок на большие фрагменты 300 мг аскорбиновой кислоты добавляют в каждый 1 килограмм фруктов. Кашица, выдержанная при 85-90°C в течение 10 мин, была охлаждена до температуры, рекомендуемой для фермента пектин-лиазы, и выдержана при 45°C в течение 2 ч. На этой стадии 0,5 грамма фермента пектин-лиазы было добавлено в каждый 1 кг кашицы. Второе применение фермента с гемицеллюлазой было применено к кашице, обработанной ферментом пектин-лиазой. После добавления 1 грамма гемицеллюлазы в каждый 1 кг кашицы, ее выдерживали при 55°C в течение 2 ч. После завершения применений фермента яблочную кашу, превращенную в форму пюре, концентрировали в испарителе при 89-92°C до достижения ею 40° по шкале Брикса. 8% по весу муки для кекса, 2% по весу масла и 0,5% по весу эмульгатора (GMS) было добавлено в приготовленное яблочное пюре, и яблочное пюре сушат в барабанной сушилке при 144°C и давлении 2-4 бар. Фруктовый порошок, полученный из яблока, имеет содержание влаги 2,1% по весу и общее содержание сахара 70,87% по весу.

Ниже представлена таблица, показывающая количество использования по весу для испытаний фруктового порошка, полученного из яблок.

Количество использования (% по весу)						
	Яблоко	Мука	Масло	Камедь	Эмульгатор	Общее количество сахара (%)
Испытание-1	92,5	4	-	3	0,5	53,07
Испытание-2	95	-	-	4,3	0,7	61,29
Испытание-3	86,5	13,5	-	-	-	53,86
Испытание-4	91	9	-	-	-	58,35
Испытание-5	89,5	8	2	-	0,5	70,87

Для решения проблем в области техники и для достижения упомянутых целей изобретение является способом изготовления фруктового порошка, включающим следующие этапы процесса:

получение кашицы из фруктов,  
 получение фруктового пюре с долей сухого вещества в диапазоне 30-65% по весу (25-64° по шкале Брикса) из указанной кашицы посредством способа испарения,  
 добавление исходных материалов носителей, содержащих одно или более из масла какао, какао-ликера, порошка какао, молока, молочного порошка, сыворотки, сывороточного порошка, крахмала, муки, масла, эмульгатора, камеди, изолята белка, в полученное фруктовое пюре,  
 сушка смеси, в которую добавлены исходные материалы носители, до падения ее доли влаги до диапазона от 3 до 6% по весу.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ изготовления фруктового порошка, отличающийся тем, что он включает следующие этапы:

получение кашицы из фруктов,  
 получение фруктового пюре с долей сухого вещества в диапазоне 30-65% по весу из указанной кашицы посредством способа испарения,  
 добавление исходных материалов носителей, содержащих одно или более из масла какао, какао-ликера, порошка какао, молока, молочного порошка, сыворотки, сывороточного порошка, крахмала, муки, масла, эмульгатора, камеди, изолята белка, для предотвращения низкой температуры перехода в стеклоподобное состояние ввиду высокого содержания фруктозы в полученном фруктовом пюре,  
 сушка смеси, в которую добавлены исходные материалы носители, до падения ее доли влаги до диапазона от 3 до 6% по весу.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что он дополнительно включает этап добавления 150-350 мг органической кислоты в 1 кг кашицы.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что после этапа получения кашицы из фруктов он дополнительно включает этап применения тепловой обработки в течение 1-10 мин при температуре 80-90°C для инактивирования нежелательных ферментов и смягчения клеточных тканей фруктов.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что после этапа получения кашицы из фруктов он дополнительно включает этап применения гомогенизации и/или центрифугирования для распада компонентов, таких как волокно, целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин, пектин, в кашице.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что после этапа получения кашицы из фруктов он дополнительно включает этап применения ферментных средств для достижения распада кашицы.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что на этапе получения фруктового пюре используют испаритель, работающий под вакуумом при температурах в диапазоне от 80 до 100°C.

7. Способ по п.1, отличающийся тем, что этап сушки смеси происходит при давлениях, изменяющихся от 2 до 4 бар, в температурном диапазоне от 120 до 170°C.

8. Способ по п.1, отличающийся тем, что он дополнительно включает этап прохождения фруктового порошка, к которому добавлено соединение-носитель, через вальцовку для тонкого измельчения до уменьшения его размера частиц до 150-350 мкм.

9. Фруктовый порошок, полученный способом по любому из пп.1-8, отличающийся тем, что он включает:

фрукты в диапазоне 75-95% по весу,  
 соединение-носитель, содержащее одно или более из масла какао, какао-ликера, порошка какао, молока, молочного порошка, сыворотки, сывороточного порошка, крахмала, муки, масла, эмульгатора, камеди, изолята белка в диапазоне 5-25% по весу,  
 при этом указанный фруктовый порошок имеет общее содержание сахара в диапазоне 30-85% по весу в зависимости от продукта, подлежащего использованию, и используемых соединений-носителей.

