

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **044369**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента

2023.08.21

(21) Номер заявки

202192825

(22) Дата подачи заявки

2021.09.21(51) Int. Cl. *A23L 7/10* (2006.01)*A23L 7/20* (2006.01)*A23L 11/70* (2006.01)*A23L 13/60* (2006.01)*A23L 19/00* (2006.01)*A23L 25/00* (2006.01)*C12C 1/02* (2006.01)*C12C 1/027* (2006.01)*C12C 1/047* (2006.01)*B01F 23/50* (2006.01)*B01F 23/60* (2006.01)*B01F 23/70* (2006.01)

**(54) СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНОГО ПЮРЕ С
ПРОРОЩЕННЫМИ СЕМЕНАМИ И МНОГОКОМПОНЕНТНОЕ ПЮРЕ С
ПРОРОЩЕННЫМИ СЕМЕНАМИ**

(43) **2023.03.31**(96) **2021/EA/0059 (BY) 2021.09.21**(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и
патентовладелец:**БОХАН ДМИТРИЙ****СЕРАФИМОВИЧ; БОХАН****СЕРАФИМ СЕРАФИМОВИЧ (BY)**

(56) RU-C2-2402238

RU-C1-2605632

RU-C1-2256378

RU-C2-2642452

RU-C1-2447674

RU-C1-2296473

FR-A1-2638064

RU-C2-2202231

(74) Представитель:

Рачковский В.В. (BY)

(57) Изобретение относится к области пищевой промышленности и технологии получения пастообразных пищевых продуктов путем измельчения, экстрагирования, гомогенизации, тепловой обработки и обеззараживания пищевого сырья. Предлагается способ приготовления многокомпонентного пюре с пророщенными семенами, включающий этапы: (1) подготовки семян, (2) замачивания семян, (3) проращивания до появления ростков 1-2 мм, (4) внесения в полученную массу жидких компонентов и рецептурных компонентов, гидродинамического кавитационного диспергирования, гомогенизации и пастеризации с целью получения многокомпонентного пюре, где замачивание семян на этапе (2) осуществляют в анолите с температурой 22-24°C, с pH 3-5 ед., окислительно-восстановительным потенциалом ОВП=(+900) - (+1040) мВ и концентрацией активного хлора -0,008 мл/л при соотношении семян к анолиту 1:2 в течение 1-2 ч, при этом вносимые рецептурные компоненты предварительно измельчают до состояния пюре, а гидродинамическое кавитационное диспергирование проводят при массовой доле пророщенных семян от 5 до 60 мас.% от массы смеси. Предлагается многокомпонентное пюре с пророщенными семенами, полученное способом, представляющее собой мелкодисперсное пюре, содержащее пророщенные семена по меньшей мере одной культуры, выбранной из группы бобовых, злаковых, масличных культур, при этом часть пророщенных семян составляет от 5 до 60 мас.% от массы пюре.

B1**044369****044369****B1**

Изобретение относится к области пищевой промышленности и технологии получения пастообразных пищевых продуктов путем измельчения, экстрагирования, гомогенизации, тепловой обработки и обеззараживания пищевого сырья.

Известен способ приготовления стабильной и однородной фруктовой композиции [1], включающий этапы: (i) приготовления фруктовой смеси путем смешивания кусочков фруктов при необходимости в присутствии фруктового матрикса, с сахаром, где указанный сахар находится в количестве от 10 до 60 мас.% на основе общей массы фруктовой композиции; (ii) обработки фруктовой смеси, полученной на этапе (i); (iii) при необходимости тепловой обработки концентрированной фруктовой композиции, полученной на этапе (ii), при температуре от 90 до 120°C; (iv) охлаждения концентрированной фруктовой композиции, полученной на этапе (ii), или, когда применяют этап (ii), охлаждения концентрированной фруктовой композиции, полученной на этапе (iii), до температуры хранения.

Недостатком данного способа приготовления является использование сахара, что ограничивает область применения фруктовой композиции для детского питания, а рецептура фруктовой композиции не предусматривает включение пророщенного зерна, что снижает пищевую ценность конечного продукта и оздоравливающую функцию.

Известны способы производства пюреобразных функциональных консервов [2] и [3], предусматривающие подготовку рецептурных компонентов, дробление овсяного корня, бенинказы и яблок, смешивание перечисленных компонентов, шпарку, протирку, смешивание с какао-порошком, финиширование, фасовку, герметизацию и стерилизацию, а компоненты используют при определенном соотношении расходов в мас.ч.

Недостатком данного способа является ограниченный состав компонентов и отсутствие в составе пророщенного зерна.

Известно устройство биопроцессоров и способ получения продуктов питания общего и функционального назначения глубокой биологической переработки пророщенного зерна [4], предусматривающий промывание семян проточной водой, проращивание их капельным орошением до появления ростков 1-2 мм, где осуществляют обработку в биопроцессоре с одновременным измельчением, перемешиванием, гомогенизацией в водной среде в соотношении 1:2, при температуре 20-30°C с целью получения органической пастообразной массы.

Недостаток способа получения продуктов питания общего и функционального назначения с применением устройств биопроцессоров заключается в отсутствии термофизических способов обеззараживания сырья и конечного продукта. Продукт, полученный данным способом, может быть использован в качестве смузи после обработки биопроцессорами или подлежит дальнейшей пастеризации или стерилизации.

Наиболее близким аналогом является способ приготовления питательной смеси из семян растений [5], часть которых пророщена, включающий смешивание семян с водной средой и гидродинамическое, кавитационное и тепловое воздействие физическим методом на смесь, которая многократно циркулирует в замкнутой рециркуляционной гидросистеме с переменным поперечным сечением, измельчается энергией кавитационных пузырьков и достигает гомогенного состояния при одновременном нагреве, предварительно семена для проращивания отбирают, замачивают в дезинфицирующем растворе на 1,5-2 ч до разрыва их оболочки, промывают дезинфицированные семена питьевой водой; замачивают для проращивания ростков семян на длину до 1,5 мм; смешивают пророщенные семена с сухими, смесь семян замачивают на 30-50 мин питьевой водой в соотношении 1:2 до набухания сухих семян; перекачивают водную смесь семян на физическую обработку до образования пасты-концентрата гомогенного состояния с температурой 75-90°C; готовую пасту выгружают на упаковку.

Получаемая способом питательная кормовая смесь из семян растений [5], содержащая обработанную смесь семян и водную среду, отличающаяся тем, что используют дезинфицированные промытые семена культур бобовых, злаковых, масличных, при этом часть семян - 25% от веса сухих семян, в основном бобовых, предварительно проращивают, остальные используют цельными; смесь представляет собой влажную мелкодисперсную кормовую пасту-концентрат с повышенным содержанием углеводов - на 17-18%, свободных аминокислот - на 60-70%, макроэлементов - в 1,6-3,3 раза, микроэлементов - в 2,6-4,9 раза, витаминов группы В - в 3-5 раз по сравнению с пастой, полученной без проращивания семян.

Недостаток способа - смешивание с питьевой водой до образования растительного молока - не дает возможности длительного хранения, а также способ не предусматривает введение рецептурных компонентов.

Недостаток питательной кормовой смеси в невозможности ее применения для питания людей и отсутствие рецептурных компонентов в виде фруктов, овощей, мяса, орехов, что уменьшает количество полезных веществ.

Задачей изобретения является создание способа приготовления новых функциональных злаково-фруктовых, злаково-овощных, бобово-мясных пюре с повышенным содержанием полезных веществ, в том числе незаменимых аминокислот, без внесения дополнительного сахара, загустителей, химических добавок и консервантов, т.е. на 100% натурального продукта, а также разработка способа приготовления фруктово-злаковых, злаково-овощных и бобово-мясных пюре со сроком хранения до 1 года.

Поставленная задача решается в предлагаемом способе приготовления многокомпонентного пюре с пророщенными семенами включающем этапы: (1) подготовки семян, (2) замачивания семян, (3) проращивания до появления ростков 1-2 мм, (4) внесения в полученную массу жидких компонентов и рецептурных компонентов, гидродинамического кавитационного диспергирования, гомогенизации и пастеризации с целью получения многокомпонентного пюре.

Замачивание семян на этапе (2) осуществляют в анолите с температурой 22-24°C, с pH 3-5 ед., окислительно-восстановительным потенциалом ОВП=(+ 900) - (+1040) мВ и концентрацией активного хлора -0,008 мл/л при соотношении семян к анолиту 1:2 в течение 1-2 ч, при этом вносимые рецептурные компоненты предварительно измельчают до состояния пюре, а гидродинамическое кавитационное диспергирование проводят при массовой доле пророщенных семян от 5 до 60 мас.% от массы смеси.

Проращивание семян на этапе (3) после промывания семян проточной водой осуществляют в католите с температурой 22-24°C, pH 6,0-9,0 ед., окислительно-восстановительным потенциалом ОВП=(-300) - (-500) мВ, воздушно-оросительным методом в течение 18-32 ч при температуре воздуха 20-24°C до появления ростков 1,5-2 мм.

Гидродинамическое кавитационное диспергирование на этапе (4) осуществляют в кавитационной установке под вакуумом с одновременной пастеризацией при температуре от 70 до 90°C при давлении на микроуровне от 50 до 1000 мбар и выдержкой в кавитационной установке в течение 10-15 мин.

Предварительное измельчение рецептурных компонентов производят до 30-50 мкм.

Внесение рецептурных компонентов на этапе (4) производят с одновременным введением жидких компонентов в соотношении рецептурных компонентов к жидким компонентам 1:2, или 1,5:1, или 1:1.

Семена на этапе (1) выбирают из группы, состоящей из культур бобовых, злаковых, масличных: овса и/или пшеницы, и/или тритикале, и/или ячменя, и/или ржи, и/или гречихи, и/или кукурузы, и/или риса, и/или сои, и/или фасоли, и/или гороха, и/или нута, и/или маша, и/или чечевицы, и/или чина, и/или продовольственного люпина.

Жидкие компоненты на этапе (4) выбирают из воды и/или соков.

Рецептурные компоненты на этапе (4) выбирают из фруктов: абрикоса и/или персика, и/или ананаса, и/или манго, и/или банана, и/или папайи, и/или маракуйи, и/или сливы, и/или помело, и/или апельсина, и/или киви, и/или лимона, и/или винограда, и/или груши, и/или яблока, и/или айвы. Внесение рецептурных компонентов на этапе (4) осуществляют с кожурой и косточками.

Рецептурные компоненты на этапе (4) выбирают из ягод: клубники и/или ежевики, и/или малины, и/или черники, и/или вишни, и/или арбуза, и/или смородины красной и/или смородины черной.

Рецептурные компоненты на этапе (4) выбирают из грецких орехов и/или кедровых орехов, и/или миндальных орехов.

Рецептурные компоненты на этапе (4) выбирают из овощей: томатов и/или картофеля, и/или свеклы, и/или топинамбура, и/или лука, и/или чеснока, и/или перца сладкого.

Рецептурные компоненты на этапе (4) выбирают из мяса птицы и/или мяса свинины, и/или мяса говядины, и/или мяса баранины и/или субпродуктов.

Многокомпонентное пюре с пророщенными семенами, представляет собой мелкодисперсное пюре, полученное данным способом, содержащее пророщенные семена, по меньшей мере одной культуры, выбранной из группы бобовых, злаковых, масличных культур, при этом часть пророщенных семян составляет от 5 до 60 мас.% от массы пюре.

Отличительной особенностью патентуемого способа является отсутствие в готовом многокомпонентном пюре с пророщенными семенами загустителей и Сахаров химического состава, а также вносимых в пюре загустителей природного происхождения (агар-агар, пектина, желатина). Функции загустителя выполняет крахмал, который находится в семенах, а также пектин в перерабатываемом сырье. Крахмал находится в клетках растительного сырья в виде крахмальных зерен разной величины и форм. При нагревании с водой и соком фруктов до температуры 55-90°C, в зависимости от сырья, крахмальные зерна поглощают большое количество воды, увеличиваясь в объеме в несколько раз. К примеру, температура клейстеризации различных видов крахмала неодинаковая: пшеничного - 60-80°C, кукурузного - 60-71°C. Крахмальная суспензия превращается в клейстер за счет разрушения природной структуры крахмального зерна.

Использование подготовительных технологических процессов подготовки сырья:

замачивание семян на этапе (2) в анолите с температурой 22-24°C с параметрами pH 3-5 ед., с окислительно-восстановительным потенциалом ОВП=(+900) - (+1040) мВ в течение 1-2 ч и концентрацией активного хлора -0,008 мл на 1 л при соотношении семян к анолиту 1:2, проращивания семян на этапе (3) после промывания семян проточной водой осуществляют в католите с температурой 22-24°C, pH 6,0-9,0 ед., окислительно-восстановительным потенциалом ОВП=(-300) - (-500) мВ, воздушно-оросительным методом в течение 18-32 ч (в зависимости от вида и сорта семян) при температуре воздуха 20-24°C до появления ростков 1,5-2 мм;

предварительное измельчение вносимых рецептурных компонентов до состояния пюре на стандартных измельчителях, мясорубках и комбинации рецептурных компонентов, а также гидродинамиче-

ское кавитационное диспергирование при массовой доле пророщенных семян от 5 до 60 мас.% от массы смеси в патентуемом способе позволяют

не применять сахар, как загуститель и пищевую химическую добавку, и получить загустители и пектины из рецептурных компонентов без внесения дополнительного сахара;

частично осуществить гидролиз крахмала в сахара, обеззаразить семена и рецептурные компоненты, разложить микотоксины и пестициды;

термически обработать и гомогенизировать многокомпонентное пюре с пророщенными семенами;

сохранить термостойкие витамины;

получить максимальное количество заменимых и незаменимых аминокислот в конечном продукте.

При этом минеральные вещества и аминокислоты не теряются после кавитационной обработки, т.к. находятся в растворенном виде в пюре, обработанном в гидродинамическом кавитаторе без доступа воздуха. Значимость проращивания семян состоит также в том, что клетчатка, крахмал, минералы, витамины и аминокислоты находятся в неочищенном нерафинированном виде с максимальной пользой для организма.

Ускорение проращивания семян обеспечивается применением католита при оптимальных режимах проращивания: с температурой 22-24°C, pH 6,0-9,0 ед., окислительно-восстановительным потенциалом ОВП=(-300) - (-500) мВ, воздушно-оросительным методом в течение 18-32 ч при температуре воздуха 20-24°C до появления ростков 1,5-2 мм.

Ускоренный процесс проращивания и внесение рецептурных компонентов, имеющих кожуру и косточки, на этапе (4) позволяет сохранить минеральные вещества и аминокислоты, а также снизить стоимость готового продукта.

Определяющим фактором ускорения проращивания является применение анолита от электрохимического гидролиза раствора поваренной соли. Анолит незаменим в качестве обеззараживающего, а также разрыхляющего семенную оболочку средства. В результате влага во время замачивания проникает значительно раньше через микротрещины в оболочке внутрь семени, что ускоряет процесс набухания зерна и бобов. Семена приобретают повышенную микробиологическую безопасность.

В предлагаемом способе приготовление и пастеризация выполняется на этапе гидродинамического кавитационного диспергирования в кавитационных аппаратах, что позволяет не применять химические консерванты и обеспечить пастеризацию готового продукта при достижении температуры 70-90°C. Насосный эффект аппарата обеспечивает циркуляцию сырья по контуру: емкость-насос-кавитатор-емкость с 20°C начальной температуры до 85-90°C конечной температуры в среднем за 20-30 мин (1° за 20-25), что позволяет ускорить процесс приготовления и сохранить полезные вещества.

Осуществляется способ следующим образом.

Семена на этапе (1) выбирают из группы, состоящей из культур бобовых, злаковых, масличных: овса и/или пшеницы, и/или тритикале, и/или ячменя, и/или ржи, и/или гречихи, и/или кукурузы, и/или риса, и/или сои, и/или фасоли, и/или гороха, и/или нута, и/или маша, и/или чечевицы, и/или чина, и/или продовольственного люпина.

Семена из хранилища засыпаются любым способом в бункер-накопитель. Семена из бункера накопителя шнековым транспортером подается сверху в рабочую камеру круглого сечения объемом равную 1,5 объема загружаемого семени. После полной загрузки семени включается насос и в камеру начинает подаваться вода для промывки от пыли, грязи и удаления (сплава) семян, не подлежащих к проращению. Вода проходит через всю массу семени и затем возвращается для следующего оборота. Температура воды регулируется таким образом, чтобы семена в камере проращивания в течение 10-15 мин приобрели температуру проращивания и в дальнейшем эта температура поддерживалась независимо от тепловыделения семян (в среднем около 22-24°C). Ориентировочное время промывки- 10-15 мин. После слива воды и сплава семян подается анолит для обеззараживания семян и процесса замачивания семян в течение 1-2 ч. После слива анолита в емкость подается питьевая вода для продолжения замачивания воздушно-оросительным методом 4-5 ч, в зависимости от вида и сорта семян. Проращивание семян после промывания их водой осуществляют в католите с температурой 22-24°C, pH 6,0-9,0 ед., окислительно-восстановительным потенциалом ОВП=(-300) - (-500) мВ, воздушно-оросительным методом в течение 18-32 ч при температуре воздуха 20-24°C до появления ростков 1,5-2 мм.

Воздушно-оросительное метод создает самые оптимальные условия для замачивания и проращивания семян и указывает на его чувствительность к проращению уже при влажности 27-30%. В дальнейшем с повышением влажности увеличивается количество проросших семян. Воздушно-оросительный способ проращивания в католите и процесс замачивания в анолите при температуре 22-24°C и высоте слоя семян до 1,5 м позволяет ускорить процесс проращивания на 1,0-1,5 суток, сократить потери сухих веществ и повысить активность ферментов.

Семена зерновых и бобовых культур способны долго храниться и при этом сохранять все полезные свойства благодаря ингибиторам ферментов, которые содержатся в сухих семенах, зернах, орехах, бобах. Также во внешнем слое зерновых и бобовых содержится фитиновая кислота. Применение в замачивании и проращивании анолита (дезинфицирующего раствора) и католита (восстанавливающего раствора) по-

звляет минимизировать наличие фитиновой кислоты-антинутриента, который находится в растительных продуктах: семенах злаковых и бобовых культур, орехах, поскольку фитиновая кислота не переваривается в организме человека и блокирует усвоение некоторых минералов (в частности кальция, магния, железа, и цинка). И только когда семена попадают в воду, ингибиторы разрушаются, начинается процесс создания полезных ферментов, с помощью которых происходит превращение белков, жиров и углеводов в вещества, легкие для усвоения, а количество витаминов увеличивается в разы. В процессе замачивания также нейтрализуется фитиновая кислота. Кроме того, замачивание и проращивание запускает процесс расщепления глютена и других тяжелых для переваривания протеинов на более легкие для усвоения компоненты. Так, в пророщенных зернах установлено снижение гликемического индекса (GI=40-45) по сравнению с традиционным белым хлебом (GI=90). Низкий гликемический индекс является важной характеристикой углеводного питания.

Время замачивания и проращивания зависит от культуры, используемых семян, а также от желаемой степени прорастания (чем больше проходит времени, тем крупнее становятся ростки). Например, для пшеницы, полбы, спельты, камута время замачивания составляет 6-8 ч, время проращивания - 1-2 дня; для ржи - соответственно 6-8 ч и 1-2 дня; для ячменя - 6-8 ч и 1-2 дня; для овса - 6-8 ч и 2-3 дня; для зеленой гречки - 2-4 ч, и 12-24 ч; для киноа - 2 ч и 1-2 дня; для проса - 8 ч и 2-3 дня; для риса нешлифованного - 12 ч и 3-5 дней; для кукурузы - 12 ч и 2-3 дня.

Для производства фруктово-злаковых, бобово-мясных и овощно-злаковых пюре оптимальная длина проростка 2 мм. Кроме того, важным фактором является свежесть семян и температура в месте, где происходит проращивание. Чем теплее, тем быстрее появятся проростки, вместе с тем, верхний предел температуры ограничен 29°C; если температура выше, высока вероятность закисания и брожения семян.

Воздушно-оросительное замачивание проводится в солодо-растительных аппаратах, снабженных шнековыми или лопастными ворошителями. Слой зерна периодически орошают католитом, для чего на ворошитель устанавливают распылительные форсунки в два ряда с обеих сторон рамы. Продолжительность замачивания и проращивания воздушно-оросительным способом составляет 32-34 ч. Первую продувку слоя семян кондиционированным воздухом температурой 12-14°C и влажностью 95-100% производят через 5-6 ч после загрузки аппарата промытыми семенами. Последующие продувки продолжительностью 20-25 мин следует проводить через каждые 1,5-2 ч в течение всего периода проращивания, поддерживая температуру принятого режима. Орошают семя католитом одновременно с ворошением, т.е. через каждые 2-3 ч.

Продувать слой зерна можно непрерывно. Воздушно-оросительное замачивание предотвращает анаэробное дыхание, при котором накапливаются спирты, кислоты, эфиры и другие ингибирующие вещества, влияющие на физиологическое состояние зерна. Особенно такие режимы важны для ржи, которая через 1 час накапливает слизь и способна к закисанию всей массы зерна в аппарате. В таких условиях семена начинают прорастать через 18-25 ч, когда влажность составляет 34-36%, а необходимая активность ферментов и растворение эндосперма в дальнейшем достигаются на 1-2 суток раньше, чем при обычном замачивании.

Воздушно-оросительный способ замачивания в относительно невысоком слое позволяет хорошо аэрировать семена, быстро и полно отводить углекислый газ (CO₂). Это ускоряет физиологические и биохимические процессы. Через 16-26 ч наблюдается интенсивное "проклеивание" семян и повышение его влажности. Семена начинают прорастать при влажности 35-38%. До требуемой 44-45% влажности продолжительность замачивания и проращивания составляет 18-32 ч, в зависимости от вида культуры и сорта семян.

Оптимальные режимы замачивания семени в анолите до 2 ч и дальнейшее проращивание в католите воздушно-оросительным методом в течение 18-32 ч. Последовательное использование анолита и католита в процессе проращивания семян позволяет обеззаразить семена без применения специальных средств, увеличить всхожесть и энергию прорастания по сравнению с обычной водой.

После прорастания семян осуществляют внесение рецептурных компонентов с одновременным введением жидких компонентов, выбранных из воды и/или соков, в соотношении рецептурных компонентов к жидким компонентам 1:2, или 1,5:1, или 1:1. Рецептурные компоненты на этапе (4) выбирают из фруктов, причем фрукты могут вноситься с кожурой и косточками, или ягод, или орехов, или овощей, или мяса, или субпродуктов. Предварительно производят измельчение рецептурных компонентов до 30-50 мкм.

Далее производят гидродинамическое кавитационное диспергирование полученной смеси семян с жидкими и рецептурными компонентами в кавитационной установке под вакуумом с одновременной пастеризацией при температуре от 70 до 90°C при давлении на микроуровне от 50 до 1000 мбар и выдержкой в кавитационной установке в течение 10-15 мин. При прокачивании смеси кавитационная установка генерирует кавитационные микропузырьки, которые разрушают семена. Многократное прохождение смеси по замкнутому кругу превращает смесь в мелкодисперсное пюре. После обработки в кавитационной установке мелкодисперсное пюре выгружают в упаковку.

Результаты исследований многокомпонентного пюре с пророщенными семенами на основе пророщенного семени подтверждают ценность продукта как нового готового продукта, так и возможного полуфабриката для консервной промышленности.

Высокой пищевой ценностью обладают многокомпонентные пюре на основе пророщенных семян совместно с различными фруктами, ягодами, соками, а также овощей с пророщенными семенами, пророщенных бобов с субпродуктами или мясом. Биологическая значимость определяется наличием природных Сахаров (глюкозы, фруктозы, мальтозы) и незаменимых аминокислот, которые легко всасываются и окисляются организмом, являясь источником энергии, а также содержанием в них витаминов макро и микроэлементов и пищевых волокон.

Примеры рецептур многокомпонентного пюре с пророщенными семенами.

Пример 1.

Свекла -- 25 %

Яблоки - 26%

Пшеница пророщенная - - 20%

Сок яблочный - 25%

Вода -4%

Пример 2.

Овес пророщенный - 18%

Слива вяленая -23%

Сок яблочный -25%

Сок апельсиновый - 16%

Вода -18%

Пример 3.

Бобы маш пророщенные - 20%

Лук - 11%

Морковь - 11%

Мясо говяжье -18%

Вода - 40%

Специи (острый перец, соль, сладкий перец)

Пример 4.

Компотная смесь (абрикос сушеный + яблоки сушеные)- 23 %

Пшеница пророщенная - 17 %

Сок яблочный - 17%

Сок апельсиновый - 25%

Вода - 18%

Пример 5.

Выжимки от производства яблочного сока	20%
Компотная смесь (яблоки+абрикос+изюм)	10%
Пророщенное зерно овса	20%
Апельсиновый нектар	30 %
Вода	20 %

Пример 6 (паштет).

Куриная печень	33%
Морковь	16%
Лук	13%
Масло сливочное	8%
Чечевица пророщенная	13%
Яйцо	0,8%
Вода	16%
Соль, перец св., перец острый, перц молот.)	0,2 %

Многокомпонентное пюре с пророщенными семенами является источником незаменимых аминокислот. На примере следующей таблицы можно увидеть, что содержание таких незаменимых аминокислот, как валин, изолейцин, тирозин+фенилаланин, метионин, треонин, в пророщенных бобах маша увеличилось практически в 2 раза. Содержание лейцина, лизина, аргинина и триптофана возросло на 87, 76, 80 и 55% соответственно.

Таблица содержания аминокислот в бобах маша, мг/г сухого вещества
Аминокислоты до проращивания **После проращивания**

Незаменимые		
валин	14,3	28,7
изолейцин	10,5	21,5
лейцин	20,3	38,0
тирозин + фенилаланин	22,7	44,7
лизин	21,7	38,2
метионин	2,7	5,3
треонин	8,0	16,9
триптофан	3,6	5,6
аргинин	17,2	31,0
гистидин	7,4	16,7
Заменимые:		
Цистин	1,8	3,7
аланин	10,9	22,2
аспарагиновая кислота + аспарагин	30,2	67,6
глицин	9,6	15,0
глутаминовая кислота + глутамин	43,2	87,5
серин	13,1	25,4
Общая сумма аминокислот	237,2	468,3

Широко известны пюре на фруктово-овощной и фруктовой основе, содержащие зерновые добавки. Однако отсутствуют пищевые продукты (пастообразные продукты) на плодовой и овощной основе с пророщенными семенами бобовых, злаковых, масличных культур. Содержание пророщенных семян от 5 до 60 мас.% от массы пюре и вносимые рецептурные компоненты делают многокомпонентное пюре с пророщенными семенами источником незаменимых аминокислот. Многокомпонентное пюре с пророщенными семенами пастеризуется в процессе предварительного обеззараживания электроактивированным анолитом, а также под воздействием давления и температуры в процессе циркуляции в кавитационном аппарате без доступа воздуха, что позволяет увеличить срок хранения готового продукта до 1 года. Составляющие многокомпонентного пюре тонкоизмельчены до 10-20 мкм в кавитационном аппарате и легко перевариваются организмом. Отличительной особенностью от аналогов известных на рынке фруктово-овощных пюре является наличие в патентуемых многокомпонентных пюре незаменимых аминокислот.

Отсутствие добавок позволяет усилить экономическую и экологическую составляющую конечного готового продукта. Новый вид пюре может стать недорогим доступным натуральным продуктом, оздоравливающим организм человека. Внедрение его в производство позволит сгладить сезонность, характерную для консервной промышленности, и получить принципиально новый вид продукции для общепита, торговли, превосходящий по биологической ценности известные фруктовые пюре.

Источники информации.

1. Патент на изобретение ЕА 022761, дата публикации 29.02.2016.
2. Заявка на изобретение RU 2018134490, дата публикации 02.04.2020.
3. Заявка на изобретение RU 2018134500, дата публикации 02.04.2020.
4. Заявка на изобретение RU 2020113892, дата публикации 16.04.2021.
5. Патент на изобретение RU 2402238, дата публикации 27.10.2010.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ приготовления многокомпонентного пюре с пророщенными семенами, включающий этапы:

- (1) подготовки семян,
- (2) замачивания семян,
- (3) промывания семян проточной водой,
- (4) проращивания до появления ростков от 1 до 2 мм,
- (5) внесения в полученную массу жидкости и рецептурных компонентов,
- (6) гидродинамического кавитационного диспергирования, гомогенизации и пастеризации с целью получения многокомпонентного пюре, отличающийся тем, что

замачивание семян на этапе (2) осуществляют в анолите с температурой 22-24°C, с рН от 3 до 5 ед., окислительно-восстановительным потенциалом ОВП от 900 до 1040 мВ, концентрацией активного хлора -0,008 мг/л при соотношении семян к анолиту 1:2 в течение 1-2 ч;

проращивание семян на этапе (4) осуществляют в католите с температурой от 22 до 24°C, рН от 6,0 до 9,0 ед., окислительно-восстановительным потенциалом ОВП от -300 до -500 мВ, воздушно-оросительным методом в течение 18-32 ч при температуре воздуха от 20 до 24°C до появления ростков от 1,5 до 2 мм;

при этом вносимые рецептурные компоненты на этапе (5) предварительно измельчают до состояния пюре с размером частиц от 30 до 50 мкм;

гидродинамическое кавитационное диспергирование на этапе (6) проводят при массовой доле пророщенных семян от 5 до 60 мас.% от массы смеси и осуществляют в кавитационной установке под вакуумом с одновременной пастеризацией при температуре от 70 до 90°C при давлении на микроуровне от 50 до 1000 мбар и выдержкой в кавитационной установке от 10 до 15 мин.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что внесение рецептурных компонентов на этапе (5) производят с одновременным введением жидкости в соотношении рецептурных компонентов к жидкости 1:2.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что внесение рецептурных компонентов на этапе (5) производят с одновременным введением жидкости в соотношении рецептурных компонентов к жидкости 1,5:1.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что внесение рецептурных компонентов на этапе (5) производят с одновременным введением жидкости в соотношении рецептурных компонентов к жидкости 1:1.

5. Способ по любому из пп.1-4, отличающийся тем, что семена на этапе (1) выбирают из группы, состоящей из культур бобовых, злаковых, масличных: овса и/или пшеницы, и/или тритикале, и/или ячменя, и/или ржи, и/или гречихи, и/или кукурузы, и/или риса, и/или сои, и/или фасоли, и/или гороха, и/или нута, и/или маша, и/или чечевицы, и/или чина, и/или продовольственного люпина.

6. Способ по любому из пп.2-4, отличающийся тем, что жидкость на этапе (5) выбирают из воды и/или соков.

7. Способ по любому из пп.1-4, отличающийся тем, что рецептурные компоненты на этапе (5) выбирают из фруктов: абрикоса и/или персика, и/или ананаса, и/или манго, и/или банана, и/или папайи, и/или маракуйи, и/или сливы, и/или памело, и/или апельсина, и/или киви, и/или лимона, и/или винограда, и/или груши, и/или яблока, и/или айвы.

8. Способ по п.7, отличающийся тем, что внесение рецептурных компонентов на этапе (5) осуществляют с кожурой и косточками.

9. Способ по любому из пп.1-4, отличающийся тем, что рецептурные компоненты на этапе (5) выбирают из ягод: клубники и/или ежевики, и/или малины, и/или черники, и/или вишни, и/или арбуза, и/или смородины красной и/или смородины черной.

10. Способ по любому из пп.1-4, отличающийся тем, что рецептурные компоненты на этапе (5) выбирают из грецких орехов и/или кедровых орехов, и/или миндальных орехов.

11. Способ по любому из пп.1-4, отличающийся тем, что рецептурные компоненты на этапе (5) выбирают из овощей: томатов и/или картофеля, и/или свеклы, и/или топинамбура, и/или лука, и/или чеснока, и/или перца сладкого.

12. Способ по любому из пп.1-4, отличающийся тем, что рецептурные компоненты на этапе (5) выбирают из мяса птицы и/или мяса свинины, и/или мяса говядины, и/или мяса баранины и/или субпродуктов.

13. Многокомпонентное пюре с пророщенными семенами, представляющее собой мелкодисперсное пюре, полученное в кавитационном аппарате из смеси пророщенных семян, рецептурных компонентов и жидкости способом по любому из пп.1-12,

где пророщенные семена выбраны из группы бобовых, злаковых, масличных культур, при этом часть пророщенных семян составляет от 5 до 60 мас.% от массы пюре,

рецептурные компоненты выбраны из группы, включающей фрукты, ягоды, орехи, мясо и субпродукты,

жидкость выбрана из группы, включающей воду, сок,

с размером частицы измельченного компонента смеси до 10-20 мкм, с повышенным содержанием суммы аминокислот и увеличенным сроком хранения готового продукта до 1 года.

