



ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21) 2018/0794.2

(22) 05.11.2018

(45) 28.06.2019, бюл. №26

(76) Чукунова Назым Базаровна

(56) RU 2468605 C2, 20.10.2011.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВИТАМИННОГО ЖЕЛЕЙНОГО ПРОДУКТА ИЗ ОВОЩЕЙ, ФРУКТОВ И ЯГОД

(57) Полезная модель относится к области пищевой промышленности, в частности к диетической продукции с сохранением органических витаминов и минералов в овощах, фруктах и ягодах.

Задачами полезной модели является - создание экономичного способа получения витаминного желейного продукта из овощей, фруктов и ягод со стопроцентным сохранением витаминов и минералов, обладающего высокой биологической ценностью при длительном сроке хранения.

Способ получения витаминного желейного продукта из овощей, фруктов и ягод, предусматривает очищение, мойку, измельчение сырья до однородной массы и/или получения сока, с

добавлением желеобразующего агента и с применением быстрого замораживания сырья и вакуумного обезвоживания, причем обезвоживание происходит до тех пор, пока остаточная влажность не достигнет величины оптимальной влажности; для желеобразной массы - до 50% влажности или плотной среды для образования мармелада - до 25% влажности, которая зависит от вида сырья и рецептуры изготавливаемого продукта питания. Таким образом, преимуществами предлагаемого способа получения витаминного желейного продукта из овощей, фруктов и ягод являются экономичность, возможность стопроцентного сохранения витаминов и минералов в готовом продукте в виде желе (пюре, паста, джемы, мармелады), возможность получения диетического и органического продукта питания, обладающего высокой биологической ценностью без примесей синтетического происхождения и сахара с повышенной усвояемостью при употреблении и продление срока годности.

Полезная модель относится к области пищевой промышленности, в частности к диетической продукции с сохранением органических витаминов и минералов овощей, фруктов и ягод.

Известен способ получения желейного мармелада, предусматривающий приготовление сахаро-глюкозного, или сахаропаточного, или сахаро-паточно-инвертного сиропа, его уваривание, охлаждение полученного сиропа и внесением предварительно замоченного и набухшего желатина, фруктового сока и лимонной кислоты, а также нерафинированного льняного масла (Патент RU №2524545, МПК A23L1/06, опубликовано: 27.07.2014, бюл.№21).

Недостатками известного способа является большое количество добавок, в том числе сахарного сиропа, который не позволяют отнести данный продукт к диетическим и противопоказан людям больных сахарным диабетом, а также низкая пищевая ценность продукта.

Известен способ производства желе из плодов или ягод свежих, предусматривающий подготовку компонентов, отжим сока из плодов или ягод, варку выжимок, процеживание отвара, добавление сахара в отвар с получением сиропа, введение в сироп структурообразователя, кипячение, процеживание, введение отжатого сока формирование при охлаждении с получением целевого продукта (Патент RU №2246855, МПК A23L 1/06, A23L 1/54, C12P 1/02, опубликовано: 20.08.2004, бюл.№23).

Недостатками данного аналога является использование сахара и структурообразователя и низкое содержание витаминов и минералов из-за термической обработки сырья.

Наиболее близким аналогом, по числу общих признаков, является витаминный желейный мармелад и способ его получения, включающий очистление, измельчение сырья, замачивание железирующих компонентов, растворение сахаросодержащих и железирующих компонентов в воде, варку сиропа, введение в сироп сока, перемешивание полученной однородной массы с последующим формованием и охлаждением. При этом сироп варят до содержания сухих веществ 74-85%. В качестве сока вводят свежесжатый или свежесжатый быстрозамороженный сок ягод, фруктов, овощей, корнеплодов при температуре сиропа 40-90°C. Причем сок вводят в сироп в количестве от 0,1 до 70 мас.% от массы готового мармелада, перемешивают и разливают в формы для выстаивания. (Патент RU 2468605, МПК A23L1/06, публикация патента: 10.12.2012г., бюл. №34).

Недостатками прототипа является использование сахаросодержащих компонентов и применение термической обработки, которые снижают содержание органических витаминов и минералов в готовом продукте и не позволяют отнести его к диетическим продуктам.

Задачами полезной модели является - создание экономичного способа получения витаминного желейного продукта из овощей, фруктов и ягод со стопроцентным сохранением витаминов и

минералов, обладающего высокой биологической ценностью при длительном сроке хранения.

Техническим результатом при использовании заявляемой полезной модели является получение витаминного желе (пюре, паста, джемы, мармелады) из овощей, фруктов и ягод со 100% сохранением витаминов и минералов, получение диетического и органического продукта питания, обладающего высокой биологической ценностью без примесей синтетического происхождения и сахара, повышение усвояемости при употреблении организмом человека и продление срока годности.

Для достижения технического результата, способ получения витаминного желейного продукта из овощей, фруктов и ягод, предусматривающий очистление, мойку, измельчение сырья до однородной массы и/или получения сока, с добавлением желеобразующего агента, согласно полезной модели, применяется быстрое замораживание сырья и вакуумное обезвоживание, причем обезвоживание происходит до тех пор, пока остаточная влажность не достигнет оптимальной величины для желеобразной массы - до 50% или плотной среды для образования мармелада - до 25%, которая зависит от вида сырья и рецептуры изготавливаемого продукта питания.

Предлагаемый способ получения витаминного желейного продукта из овощей, фруктов и ягод позволяет сохранить активность органического свойства (витаминов и минералов) продукта до 100% без теплового воздействия (кипячение, пастеризация и т.д.), без применения сахара и прочих консервантов. Данный способ приостанавливает процессы брожения и порчи продукта, а так же продлевает жизнедеятельность органического свойства продукта, благодаря вакуумному обезвоживанию - удалению свободной воды в продуктах.

Пищевая промышленность вырабатывает большое количество продуктов, консервированных сахаром: варенье, джем, повидло, желе, конфитюры, цукаты, плоды или ягоды, протертые или дробленные с сахаром. Производство этих консервов основано на использовании высоких концентраций сахара. Растворы с массовой долей сахара 60...65% имеют высокое осмотическое давление. Микроорганизмы, находящиеся в таком растворе, обезвоживаются и не могут развиваться. Если консервы содержат 65...70% сухих веществ, то они могут длительное время храниться без пастеризации и герметизации. Однако в производственных условиях без пастеризации вырабатывают только повидло. При хранении не пастеризованного и не укупоренного варенья, джема и других консервов с сахаром в помещении с высокой влажностью воздуха в верхнем слое продукции накапливается вода из воздуха, концентрация сахарного сиропа снижается и начинается брожение продукции.

В способе получения витаминного желейного продукта из овощей, фруктов и ягод для повышения осмотического давления, которое необходимо для желеирования, используют пектины и кислоты,

содержащиеся в составе плодов и ягод при выведении свободной воды из состава до 50%, таким образом, отказываясь от использования сахарного сиропа.

В овощах, фруктах и ягодах вода может быть в свободном и в связанном состоянии. Свободная вода находится в виде мельчайших капель на поверхности или в массе продукта и легко удаляется из продукта при замораживании, высушивании, прессовании, отжати и вакуумном обезвоживании (сублимации). Плотность свободной воды около единицы, температура замерзания 0°C, в ней нормально развивается микрофлора.

Связанной водой называют воду, молекулы которой более или менее прочно соединены с другими веществами продукта. Связанная вода с трудом удаляется из продуктов. Вода свободная и связанная при хранении и переработке пищевых продуктов может переходить из одного состояния в другое и вызывать изменение их свойств. Например, во время хранения хлеба связанная вода частично переходит в свободное состояние, в результате чего происходит его очерствение.

На настоящее время для уплотнения витаминно - минеральной сырьевой массы используют разные технологии. Например: для получения сокового концентрата применяют уваривание или мембранный способ. При уваривании, т.е. термической обработки все витамины полностью разрушаются, а при мембранном способе извлечения свободной воды из сока имеют большие потери концентрата, как конечного продукта.

В данном способе применяется вакуумное обезвоживание, которое реализуется с помощью вакуумных сублимационных аппаратов. Вакуумное обезвоживание включает быстрое замораживание сырья (приготовленной однородной массы) при резком перепаде температуры сохраняется до 100% витаминов и минералов в сырье, причем обезвоживание происходит до тех пор, пока остаточная влажность не достигнет величины оптимальной влажности: для желеобразной массы - до 50%, для плотной среды образования мармелада - до 25% влажности, которая зависит от вида сырья, рецептуры изготавливаемого продукта питания, и обеспечивает желирование продукта. Такой способ дает возможность полностью сохранить биологически активные вещества и исходные свойства овощного, фруктового и ягодного сырья, хранить готовую продукцию длительное время в условиях обычных складских хозяйств и сократить продолжительность приготовления продукта.

Вакуумные сублимационные аппараты широко применяют для полного высушивания жидких продуктов, при этом время эксплуатации устройства составляет от 6 до 20 часов. В данной полезной модели предлагается использование вакуумного обезвоживания для удаления свободной воды из соков и/или однородной сырьевой массы до получения желеобразной массы, с помощью вакуумных сублимационных аппаратов, при этом время эксплуатации сокращено и составит от 2 до 7 часов, в зависимости от густоты заготовленного

сырья (однородной массы) или смеси соков, что обеспечивает экономичность данного способа. Применение вакуумных сублимационных аппаратов позволяет при производстве витаминного желеобразного продукта сократить эксплуатационные расходы до 4-х раз.

Для реализации предлагаемого способа применяются вакуумные сублимационные аппараты со следующими техническими характеристиками:

1. Рабочее давление в сушильной камере - регулируемое, от 40Па.
2. Температура рабочих полок, в качестве десублимации - от +10°C до +20°C.
3. время достижения предельного вакуума в рабочей камере - не более 7 мин.
4. Установленная электрическая мощность - 56 кВт.
5. Потребляемая мощность - 35 кВт.

При этом параметры вакуумных сублимационных аппаратов определяются и зависят от каждого вида используемого сырья и вычисляются индивидуально для разных составов сырьевой массы с доведением до желеобразного состояния или другой необходимой плотности продукта. Например, температура сублимации (обезвоживания) определяется в диапазоне с -10 до -30°C. Для соков ягод и фруктов нужна более низкая температура: -20...-40°C, так как в них содержится много сахара и фруктозы. Чем быстрее процесс заморозки, тем мельче кристаллы льда, следовательно, скорость возгонки льда ускоряется, а клеточный состав продукта сохраняется без разрушений. Для соблюдения равномерного обезвоживания, а так же для сохранения (во избежание разрушения) биоактивных веществ сырья надо помнить о том, что органические витамины разрушаются при +30°C.

Предлагаемый способ работает следующим образом.

Овощи, фрукты и ягоды проходят предварительную подготовку, а именно очищение, мойку, измельчение и доведение до однородной массы, состав массы зависит от рецептуры. В случае, получения сока из сырья, то жмых дополнительно измельчают до образования однородного состояния и добавляют в сок. На данном этапе нужно учесть о том, что в соке растений имеется не менее 85% свободной воды и основная полезная часть сырья в сухих веществах. Далее по мере готовности сырьевая масса выкладывается на противни, не превышая 5 см и замораживается, происходит шоковая заморозка при низких температурах, температура определяется в зависимости от состава сырья.

Далее вакуумное сублимационное обезвоживание до необходимой консистенции (не более 50% свободной воды сырьевой массы), т.е. происходит желирование сырья, и производят разлив готовой продукции в вакуумные упаковки.

Данный способ позволяет получать различные рецепты, смешивать овощи, фрукты и ягоды с разными ингредиентами, получая различные вкусовые качества.

Пример 1: Желе капусты с кунжутом.

После предварительной подготовки и получения однородной капустной массы. В сырье для усиления полезности капусты и максимального усвоения органического кальция в сок капусты добавить 20% (от общей капустной массы) порошка кунжутных зерен и однородный жмых капусты, так же добавить ягод голубики 20% от общей массы для образования вкуса и от 1,5 до 3 % яблочного пектина, потому как в капусте пектины в малых количествах. Так же можно добавить другие пряности органического происхождения для образования приятного вкуса. После, приготовленную массу выкладываем до 3 см. толщины на противень и замораживаем. А затем сублимируем в пределах нужных технических параметров для удаления 30-50% свободной воды из массы в целях желирования, готовую желеобразную массу упаковываем в вакуумную емкость.

Пример 2: Яблочно-клубничное и морковное пюре.

После предварительной подготовки яблок, клубники и моркови все измельчается и перемешивается до однородной массы в пропорции 1:1:1, затем полученное сырье замораживается в морозильной камере при температуре (-30°C), далее переносим в сублимационную машину и устанавливаем параметры для пюреобразных продуктов со временем процесса сублимации на 3 часа.

Таким образом, преимуществами прилаемого способа получения витаминного жележного продукта из овощей, фруктов и ягод являются экономичность, возможность стопроцентного сохранения витаминов и минералов в готовом продукте в виде желе (пюре, паста, джемы, мармелады), возможность получения диетического и органического продукта питания, обладающего высокой биологической ценностью без примесей синтетического происхождения и сахара с повышенной усвояемостью при употреблении и продление срока годности.

ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

Способ получения витаминного жележного продукта из овощей, фруктов и ягод, предусматривающий очищение, мойку, измельчение сырья до однородной массы и/или получения сока, с добавлением желеобразующего агента, *отличающийся* тем, что применяют быстрое замораживание сырья и вакуумное обезвоживание, причем обезвоживание происходит до тех пор, пока остаточная влажность не достигнет величины оптимальной влажности: для желеобразной массы - до 50% влажности или плотной среды для образования мармелада - до 25%, которая зависит от вида сырья и рецептуры изготавливаемого продукта питания.