



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) KZ (13) B (11) 36789
(51) A23L 21/15 (2016.01)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21) 2023/0219.1

(22) 29.03.2023

(45) 14.06.2024, бюл. №24

(72) Кантуреева Гульжан Орынбасаровна; Сапарбекова Альмира Амангельдыевна; Латиф Азиз Султанкулоглы; Абибулла Үркер Абдиллақызы

(73) Некоммерческое акционерное общество «Южно-Казахстанский университет имени М.Ауэзова»

(56) RU 2549773 C1, 27.04.2015;

RU 2468605 C2, 10.12.2012;

Жельдыбаева А.Х. Разработка функционального продукта: мармелад. Актуальные исследования. - 2020. №21 (24). - С. 22-27.

(54) **ЖЕЛЕЙНО-ФРУКТОВЫЙ МАРМЕЛАД И СПОСОБ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ**

(57) Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к производству кондитерских изделий функционального назначения с повышенной биологической ценностью.

Задачей, решаемой изобретением, является разработка рецептуры желеино-фруктового мармелада с повышенными пробиотическими и антиоксидантными свойствами, а также расширение ассортимента кондитерских изделий функционального назначения.

Техническая задача, на решение которой направлено изобретение, состоит в повышении пробиотических и антиоксидантных свойств

готового продукта за счет использования пробиотических штаммов микроорганизмов для ферментирования фруктового сока и вторичного сырья растительного происхождения с высокой биологической активностью.

Техническая задача достигается тем, что в желеино-фруктовый мармелад, содержащий сахарозаменители, студнеобразователь, вкусовые и пищевые добавки, согласно изобретению дополнительно вводят экстракт плодов граната и виноградных выжимок в виде полифенольных порошков в соотношении 1 : 1, при этом компоненты взяты в следующем соотношении, масс. %:

сорбит	24,80-24,89
пектин	2,80-2,87

экстракт кожуры граната и виноградных выжимок в виде полифенольного порошка	4,62-4,96
патока	26,72-26,77

ферментированный фруктовый сок, включающий сок гранатовый и сок виноградный в соотношении 9 : 1	40,63-40,94.
---	--------------

Желеино-фруктовый мармелад с добавлением ферментированного фруктового сока из плодов граната и винограда, и экстракта кожуры граната и виноградных выжимок настоящего изобретения имеет темно-красный цвет, вкус и аромат с ярко выраженными нотами, обладает отличной функциональностью и высоким уровнем качества.

(19) KZ (13) B (11) 36789

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к производству кондитерских изделий функционального назначения с повышенной биологической ценностью.

Известен способ производства жележных кондитерских изделий, в том числе жележного мармелада, предусматривающий растворение в воде желатина, добавление сахара-песка и патоки, уваривание, добавление кислоты, ароматизатора и красителя к полученной мармеладной массе, отливку мармеладной массы в формы, выстойку и выборку готовых изделий из форм. Желатин растворяют путем его введения в подогретую до 70-80°C воду при интенсивном перемешивании со скоростью мешалки 700-1500 мин-1, полученный раствор смешивают с раствором сахара-песка и подогретой патоки, при этом берут желатина 8-12%, сахара-песка 40-58% и патоки 45-23% соответственно к выходу готовой продукции, увариванию подвергают смесь растворов желатина, сахара-песка и патоки при вакуумировании 0,4-0,7 мм рт.ст. до снижения содержания влаги на 5-7% [Пат. RU №2059387 С1, А23L 1/06, А23G 3/00. Способ производства жележных кондитерских изделий / Ананьева Т.В., Гнездилова С.А., Шульгина О.В.- Заявл. 03.03.1997, опубл. 27.11.1997].

Недостатком известного способа является отсутствие добавок растительного происхождения с высокой биологической активностью и пробиотическим действием.

Наиболее близким к заявляемому является жележный мармелад, содержащий сахар, студнеобразователь, вкусовые и пищевые добавки, согласно изобретению, дополнительно вводят экстракт солодовых ростков [Пат. RU №2549773С1, А23L 1/06. Жележный мармелад и способ его получения / Кузнецова Е.А., Сизова Т.И. - Заявл. 11.10.2013, опубл. 27.04.2015].

Недостатками этого состава является невозможность длительного хранения экстракта солодовых ростков и отсутствие пробиотических и антиоксидантных свойств готового продукта.

Проведя анализ способов приготовления жележных кондитерских изделий в виде мармелада, выявлено, что технической проблемой в данной области является недостаточный ассортимент жележно-фруктового мармелада функционального назначения с повышенной биологической ценностью.

Задачей, решаемой изобретением, является разработка рецептуры жележно-фруктового мармелада с повышенными пробиотическими и антиоксидантными свойствами, а также расширение ассортимента кондитерских изделий функционального назначения.

Техническая задача, на решение которой направлено изобретение, состоит в повышении пробиотических и антиоксидантных свойств готового продукта за счет использования пробиотических штаммов микроорганизмов для ферментирования фруктового сока и вторичного

сырья растительного происхождения с высокой биологической активностью.

Техническая задача достигается тем, что в жележно-фруктовый мармелад, содержащий сахарозаменители, студнеобразователь, вкусовые и пищевые добавки, согласно изобретению дополнительно вводят экстракт плодов граната и виноградных выжимок в виде полифенольных порошков в соотношении 1 : 1, при этом компоненты взяты в следующем соотношении, масс. %:

сорбит	24,80-24,89
пектин	2,80-2,87
экстракт кожуры граната и виноградных выжимок в виде полифенольного порошка	4,62-4,96
патока	26,72-26,77
ферментированный фруктовый сок, включающий сок гранатовый и сок виноградный в соотношении 9 : 1	40,63-40,94.

Способ получения жележно-фруктового мармелада функционального назначения, предусматривающий набухание студнеобразователя (пектин) во фруктовом соке в соотношении 1 : 5 в течение 40 мин при 60°C, при периодическом перемешивании, набухший студнеобразователь растворяют в емкости при постоянном помешивании при температуре не выше 60°C, после полного растворения в смесь вводят рецептурное количество сахарозаменителей, затем добавляют патоку, подогретую до температуры 40°C, и уваривают мармеладную массу до содержания сухих веществ 70%, охлаждают до температуры 60°C и при перемешивании вводят предварительно подготовленный ферментированный пробиотическими штаммами микроорганизмов *Saccharomyces cerevisiae* Az-12 фруктовый сок и экстракт из кожуры граната и виноградных выжимок в виде полифенольных порошков, затем охлаждают и формуют.

Фруктовые соки и напитки, богатые полифенольными соединениями, представляют особый интерес как функциональные продукты из-за их антиоксидантной активности, антимикробных свойств в отношении патогенов и, в последнее время, доказательств пробиотического потенциала. Разработка ферментированных напитков ограничена высокой кислотностью и высоким содержанием фенольных соединений в богатых полифенольными соединениями фруктах. Однако правильный выбор пробиотических штаммов и стратегий их адаптации к средам может улучшить их жизнеспособность в напитках. Ферментация повышает жизнеспособность пробиотических культур, повышает безопасность и стабильность продукта и может увеличить его антиоксидантную способность. Более того, метаболиты ферментации могут синергетически усиливать пользу пробиотиков для здоровья.

Пробиотическими продуктами на рынке являются в основном молочные продукты, такие как йогурты, сыр и кисломолочные продукты. Однако в последнее время наблюдается рост спроса на немолочные пробиотические продукты из-за

различных причин, таких как аллергия, непереносимость лактозы, высокое содержание холестерина и переход потребителей на более натуральные продукты. Фруктовые соки считаются подходящим новым субстратом для доставки пробиотиков. Из них гранатам (*Punica granatum*) в последние годы уделяется все больше внимания. Гранат – это фрукт, известный с древних времен своими лечебными свойствами, такими как антиоксидантные, противовоспалительные, антибактериальные, противовирусные и противоопухолевые свойства. Гранатовый сок содержит целый ряд биологически активных соединений, таких как фитохимические вещества, как полифенолы, эллагитаннины, антоцианы и пуникалагины. Ферментация сока с пробиотическими штаммами, по-видимому, обеспечивает напитки высокой пищевой ценности и приемлемого органолептического качества. К другим химическим компонентам гранатового сока относятся сахара (глюкоза, фруктоза, сахароза), органические кислоты (лимонная, яблочная, винная, фумаровая, янтарная, аскорбиновая и др.), гидроксibenзойные кислоты, гидроксикоричные кислоты, флавоноиды и их гликозиды (катехин, эпикатехин, кверцетин, рутин), аминокислоты (пролин, валин, метионин, глутаминовая кислота, аспарагиновая кислота), индоламины (триптамин, серотонин, мелатонин) и токоферолы. Минералы в следах также включены, такие как Fe, Ca, Cl, Cu, K, Mg, Mn, Na, Sn и Zn.

Виноград благодаря высокому содержанию в нем питательных веществ играет важную роль в обеспечении здоровой и активной жизни. Он является богатым источником витаминов А, С, В6 и фолиевой кислоты, а также минералов – калий, кальций, железо, фосфор, магний и селен. Калорийность винограда составляет 65 ккал на 100 г продукта. Виноград содержит флавоноиды, которые являются очень мощными антиоксидантами, замедляющими старение и предотвращающими различные заболевания. Виноградный сок содержит более 30 пищевых и биологически активных веществ (БАВ): глюкоза и фруктоза, калий, кальций, магний, фосфор, железо, цинк, медь, марганец, витамин С, витамин Е, молибден, хром, витамин В1 (тиамин), биотин, полифенольные соединения, флавоноиды, гидроксикоричные кислоты. Виноградный сок не обладает высокой кислотностью, основными кислотами являются винная, L-яблочная, лимонная кислота присутствует в небольших количествах. Винная кислота - отличительная особенность виноградного сока. Наиболее значимыми с точки зрения обеспечения человека микронутриентами и минорными биологически активными веществами для виноградного сока, в том числе для виноградного сока промышленного производства, являются минеральные вещества – калий, магний, железо и марганец, а также флавоноиды и гидроксикоричные кислоты-полифенольные соединения, обладающие антиоксидантными свойствами.

Гранатовый и виноградный соки благодаря своей высокой антиоксидантной способности и достаточно высокому содержанию полифенольных соединений оказывают положительный эффект на жизнеспособность бактерий в процессе ферментирования.

Известно, что некоторые бактерии обладают пробиотическими свойствами, т.е. они оказывают положительное влияние на состояние здоровья организма хозяина при потреблении соответствующих количеств жизнеспособных бактерий.

Пробиотики представляют собой живые микроорганизмы, состоящие из одного штамма или смеси различных штаммов, которые благотворно влияют на животное-хозяина, улучшая его кишечный микробный баланс при попадании в организм в достаточном количестве. Молочные продукты, такие как йогурт, ферментированное молоко и сыр, можно рассматривать как основное средство доставки пробиотиков. Тем не менее, растет спрос на немолочные пробиотические продукты, такие как фруктовые и овощные соки, из-за вегетарианства, непереносимости лактозы и аллергии на молочные продукты, а также интереса к продуктам с низким содержанием холестерина. Выживаемость пробиотических микроорганизмов, что является наиболее важным вопросом при производстве пробиотических пищевых продуктов, должна поддерживаться в процессе производства и последующего хранения, поскольку низкая жизнеспособность пробиотиков влияет на их функциональные свойства, такие как гастроинтестинальная толерантность и адгезия к кишечному эпителию хозяина. В связи с этим фруктовые соки можно использовать в качестве подходящего немолочного пищевого носителя для доставки пробиотиков, поскольку фруктовые соки содержат большое количество сахаров, пищевых волокон, витаминов, антиоксидантов и минералов, которые могут повысить жизнеспособность пробиотиков во время производства и хранения. И наоборот, низкий pH и высокая концентрация фенола в некоторых фруктовых соках могут способствовать потере жизнеспособности пробиотиков. Кроме того, добавление пробиотических микроорганизмов во фруктовые соки может изменить уникальные физико-химические и органолептические характеристики, а также срок годности фруктовых соков.

Пробиотики все чаще добавляются в продукты питания с целью разработки продуктов с полезными для здоровья свойствами. В частности, дрожжи *Saccharomyces cereviceae* var. *Boulardii* дрожжи в последнее время исследуются как стартовая культура для разработки функциональных и пробиотических продуктов питания. *Saccharomyces cereviceae* var. *boulardii* один из самых популярных пробиотиков с доказанной эффективностью, дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* var. *Boulardii* являются близким родственником пекарских дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*. Наиболее очевидным отличием между ними является высокий

оптимальный рост *S. Cerevisiae* var. *Boulardii* в температуре (37°C), которая очень хорошо согласуется с температурой человеческого тела. Еще одна важная особенность – лучшая выживаемость при кислом pH.

Дрожжи Буларди не колонизируют кишечник, не проникают за пределы кишечной трубки в лимфатические узлы и другие органы и не вызывают гистологических изменений слизистой оболочки кишечника. Сахаромицеты Буларди увеличивают ферментативную функцию кишечника, вызывая активность дисахаридаз эпителия кишечника (лактазы, сахарозо-альфа-глюкозидазы и мальтазы).

Выделенный из сока граната, произрастающего в Туркестанской области, Республики Казахстан, штамм *Saccharomyces cerevisiae* Az-12 проявляет особенности пробиотической культуры *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii*. *Saccharomyces cerevisiae* Az-12, депонированный в депозитарии г.Нур-Султан по договору №4 от 15.09.2021г., является факультативным аэробом, легко бродит глюкозу, фруктозу, сахарозу, мальтозу, мальтотриозу, не использует галактозу, в небольшом количестве потребляет пентозы – арабинозу, ксилозу и рибозу, а также в качестве источника углерода может использовать многие простые соединения глицерин, в результате сбраживания сахаров образует CO₂ и этиловый спирт. Оптимальный температурный режим 37±1°C, что близко к температуре человеческого организма. Клетки растут в пределах от 5°C до 45°C. Оптимальное значение pH среды 3,5-5,5. Сохраняет жизнеспособность в диапазоне pH от 1,2 до 10. Растет при содержании желчи в среде до 3,0%.

Штаммы дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* Az-12 способны относительно быстро сбраживать фруктовые соки, также ведущим фактором являлось высокое качество продукции: органолептические

показатели, естественный фруктовый запах, без появления мутности и приятный слегка сладкий, слабокислый вкус.

Также одной из новых тенденций в пищевой промышленности и производстве напитков является повторное использование побочных продуктов и отходов в перспективе безотходной экономики. Ферментированные напитки на основе фруктов, удобный и богатый источник биоактивных соединений, могут работать как носители для доставки полезных для здоровья компонентов, полученных из побочных продуктов фруктов. Переработка фруктовых отходов и/или побочных продуктов имеет важное значение, поскольку они представляют собой ценный ресурс соединений, которые могут быть повторно использованы (фенольные соединения, каротиноиды, токоферолы и пищевые волокна). Отходы или побочные продукты также могут быть использованы в качестве сырья для производства различных пищевых продуктов без потери качества или негативного влияния на их состав.

Полифенольные порошки из кожуры граната и виноградных выжимок получали путем экстракции высушенных образцов, последующего выпаривания и методом распылительной сушки получали мелкодисперсный сыпучий полифенольный порошок (ПП) из кожуры граната и виноградных выжимок виноградных выжимок.

Стандартизацию препарата проводили хроматографическим (тонкослойная хроматография, высокоэффективная жидкостная хроматография), спектроскопическим и спектрофотометрическим методами.

В обоих образцах было выявлено значительное содержание различных полифенольных соединений с высокой антиоксидантной активностью, согласно данным таблицы 1.

Таблица 1

Антиоксиданты	ПП из кожуры граната	ПП из виноградных выжимок
Флавоноиды (мг/100 г):		
рутин катехин	11,777	26.766
	6,13	44,878
Галловая кислота, мг/100 г	118,217	106,518

Полученные продукты полностью готовы к использованию, не требуют дополнительного измельчения, обладают однородной структурой и высоким показателем растворимости.

В качестве студнеобразователя мармелада был выбран пектин. Пектин является натуральным желеобразователем природного происхождения. Используют в основном пектин, получаемый в сухом или жидком виде из яблочных выжимок и из свекловичного жома. Получение пищевого пектина из растительного сырья сводится к двум основным процессам извлечению (экстрагированию) пектина и обработке полученного пектинового раствора. Пектин представляет собой порошок без

посторонних включений, без комков, от светло-серого до кремового цвета. Обладает высокой растворимостью и способностью к набуханию, как в холодной, так и в горячей воде. Водный раствор с достаточным количеством пектина обладает значительной вязкостью. Особенностью пектина как студнеобразователя является способность формировать гели в водных растворах только в присутствии сахара и кислоты. В отличие от агара, пектин теряет свойства желеобразователя при продолжительном нагревании и превышении температурной отметки в 70°C. Для сохранения своих свойств пектин должен храниться при температурах, не превышающих 20°C и

относительной влажности воздуха до 75%. Массовая доля влаги в пектине не должна превышать 8%.

Способ получения желейно-фруктового мармелада, предусматривающий набухание студнеобразователя (пектин) во фруктовом соке в соотношении 1:5 в течение 40 мин при 60°C, при периодическом перемешивании, набухший студнеобразователь растворяют в емкости при постоянном помешивании при температуре не выше 60°C, после полного растворения в смесь вводят рецептурное количество сахарозаменителей, затем добавляют патоку, подогретую до температуры 40°C, и уваривают мармеладную массу до содержания сухих веществ 70%, охлаждают до температуры 60°C и при перемешивании вводят предварительно подготовленный ферментированный пробиотическими штаммами микроорганизмов *Saccharomyces cerevisiae* Az-12 фруктовый сок и экстракт из кожуры граната и виноградных выжимок в виде полифенольных порошков, затем охлаждают и формируют.

Способ получения желейного мармелада функционального назначения показан в следующих примерах, отличающихся количественным соотношением компонентов.

Пример 1. В открытый варочный котел, имеющий паровую рубашку, вводят 2,87 масс.% студнеобразователя, (пектин) во фруктовом соке в соотношении 1 : 5 в течение 40 мин при 60°C при периодическом перемешивании. Набухшую смесь нагревают до температуры не выше 60°C и согласно рецептуре последовательно загружают сахарозаменитель – сорбит 24,80 масс.%, перемешивают до полного растворения, затем вводят 26,77 масс.% патоки, подогретой до 40°C, после чего смесь уваривают до содержания 70% сухих веществ. После этого уваренную смесь охлаждают до температуры 60°C и вводят 40,94 масс.% ферментированный пробиотическими штаммами микроорганизмов *Saccharomyces cerevisiae* Az-12 фруктовый сок и 4,62 масс.% экстракт из кожуры граната и виноградных выжимок в виде полифенольных порошков. Готовый мармелад разливают в предварительно смазанные патокой формы и оставляют для застудневания на 45-60 минут.

Приготовление фруктового сока из плодов граната и ягод винограда производили прессованием плодов граната, удалением оболочек и семян из измельченного материала и термической обработкой полученного сока. Так, плоды граната моют и прессуют с помощью специальной соковыжималки для плодов граната. Кожуру и семена граната собирают, сушат до определенной влажности (9-10%) и подвергают экстракции для получения полифенольных порошков. Ягоды винограда моют и прессуют с помощью соковыжималки для плодов граната. Выжимку собирают, сушат до определенной влажности (7%) и подвергают экстракции для получения полифенольных порошков.

Фруктовый сок из гранатового и виноградного соков, в соотношении 9 : 1, подвергают термической

обработке при температуре 75-80°C в течение 5-7 минут. В дальнейшем проводят концентрирование сока вакуум-выпарительным способом до содержания сухих веществ 52–55%.

Концентрированный фруктовый сок получается с сохранением всех биологически активных веществ, и в готовом продукте получают высокую концентрацию природных компонентов сырья и антиоксидантов.

Клетки *Saccharomyces cerevisiae* Az-12 были реактивированы в картофельно-декстрозном бульоне при температуре 37°C в течение 18 ч. Клеточные гранулы промывали в стерильном физиологическом растворе (NaCl 8,5 г/л) и ресуспендировали в том же растворе.

Термически обработанный и охлажденный до 37°C фруктовый сок был инокулирован 2% свободных клеток *Saccharomyces cerevisiae* Az-12, до достижения эквивалентных концентраций клеток (>10⁶ КОЕ/мл). Образцы ферментировали при 37°C в течение 24 ч и затем хранили при 4°C в течение более 28 дней.

Свободные дрожжи были способны расти во фруктовом соке, достигая log₁₀ 6,98 КОЕ/мл через 24 ч.

Ферментированный фруктовый сок показал более высокий процент жизнеспособности даже на четвертой неделе хранения (8,83 log КОЕ/мл), лучшую сенсорную характеристику аромата, вкуса и общего качества, более высокую антиоксидантную активность и общее содержание фенолов по сравнению с неферментированным соком.

Процесс приготовления полифенольных порошков (ПП) из кожуры граната и виноградных выжимок. Водно-спиртовые экстракты из кожуры граната и виноградных выжимок получали из высушенных образцов путем мацерации при периодическом перемешивании. Вкратце, при получении ПП из кожуры граната, 1000 г образца смешивали с 40% этанолом (1 : 4 по массе), перемешивали в течение 10 мин, оставляли настаиваться в течение 24 часов при комнатной температуре и, наконец, фильтровали для получения водно-спиртового экстракта. Затем экстракт выпаривали для эффективного и бережного удаления растворителей на роторном испарителе, и методом распылительной сушки получали мелкодисперсный сыпучий полифенольный порошок. При получении ПП из виноградных выжимок отличие заключалось в использовании 70% этанола при экстракции. Для внесения в рецептуру полифенольные порошки, полученные из экстрактов из кожуры граната и виноградных выжимок, смешивали в соотношении 1:1.

Пример 2. В открытый варочный котел, имеющий паровую рубашку, вводят 2,80 масс.% студнеобразователя, (пектин) во фруктовом соке в соотношении 1 : 5 в течение 40 мин при 60°C при периодическом перемешивании. Набухшую смесь нагревают до температуры не выше 60°C и согласно рецептуре последовательно загружают сахарозаменитель – сорбит 24,89 масс.%, перемешивают до полного растворения, затем

вводят 26,72 масс.% патоки, подогретой до 40°C, после чего смесь уваривают до содержания 70% сухих веществ. После этого уваренную смесь охлаждают до температуры 60°C и вводят 40,63 масс.% ферментированный пробиотическими штаммами микроорганизмов *Saccharomyces cerevisiae* Az-12 фруктовый сок и 4,96 масс.% экстракт из кожуры граната и виноградного жмыха в виде полифенольных порошков. Готовый

мармелад разливают в предварительно смазанные патокой формы и оставляют для застудневания на 45-60 минут.

Мармелад, полученный по предлагаемому способу, имеет наиболее оптимальные показатели качества по следующим физико-химическим и структурно-механическим свойствам, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Показатели качества	Пример 1	Пример 2
Содержание сухих веществ, %	78,0	78,5
Редуцирующие вещества, %	20,1	20,8
Активная кислотность, рН	4,20	4,18
Титруемая кислотность, град	10,8	9,0
Предельное напряжение сдвига, кПа	4,02	4,10
Прочность, кПа	11,2	11,6
Общее содержание полифенольных соединений, мг ГК /100 г	107,39	116,51
Антиоксидантная активность, ТЭ/100 г	104,85	117,27

Желейно-фруктовый мармелад с добавлением ферментированного фруктового сока из плодов граната и винограда, и экстракта кожуры граната и виноградных выжимок настоящего изобретения имеет темно-красный цвет, вкус и аромат с ярко выраженными нотами, обладает отличной функциональностью и высоким уровнем качества.

Желейно-фруктовый мармелад и способ его получения может быть использован на предприятиях пищевой промышленности. Желейный мармелад с добавлением ферментированного фруктового сока из плодов граната и винограда, и экстракта кожуры граната и виноградных выжимок содержит не только натуральные физиологически активные ингредиенты плодов граната и винограда, но и ферментированный продукт, обладающий улучшенными физическими свойствами и биологически активными веществами благодаря процессу ферментации пробиотическими микроорганизмами.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Желейно-фруктовый мармелад, содержащий сахарозаменитель-сорбит, студнеобразователь, патоку, *отличающийся* тем, что в качестве студнеобразователя он содержит пектин, и дополнительно экстракт кожуры граната и виноградных выжимок в виде полифенольных порошков в соотношении 1:1, а также ферментированный пробиотическими штаммами микроорганизмов *Saccharomyces cerevisiae* Az-12 фруктовый сок, включающий сок гранатовый и сок виноградный в соотношении 9:1, при следующем соотношении исходных компонентов, мас. %:

сорбит	24,80-24,89
пектин	2,80-2,87

экстракт кожуры граната и виноградных выжимок в виде полифенольного порошка 4,62-4,96
патока 26,72-26,77
ферментированный фруктовый сок, включающий сок гранатовый и сок виноградный в соотношении 9 : 1 40,63-40,94.

2. Способ получения фруктового мармелада, предусматривающий набухание студнеобразователя, уваривание мармеладной массы до содержания сухих веществ 70%, охлаждение и формовку, *отличающийся* тем, что студнеобразователь – пектин растворяют во фруктовом соке в соотношении 1:5 в течение 40 мин при 60°C, при периодическом перемешивании, далее набухший студнеобразователь растворяют в емкости при постоянном помешивании при температуре не выше 60°C, после полного растворения в смесь вводят рецептурное количество сахарозаменителя – сорбита, затем добавляют патоку, подогретую до температуры 40°C, и уваривают мармеладную массу до содержания сухих веществ 70%, охлаждают до температуры 60°C и при перемешивании вводят предварительно подготовленный ферментированный пробиотическими штаммами микроорганизмов *Saccharomyces cerevisiae* Az-12 фруктовый сок и экстракт из кожуры граната и виноградных выжимок в виде полифенольных порошков, затем охлаждают и формуют.

3. Способ получения фруктового мармелада по п.2, *отличающийся* тем, что ферментированный фруктовый сок получают путем смешивания гранатового сока с виноградным соком, в соотношении 9:1, затем подвергают термической обработке при температуре 75-80°C в течение 5-7 минут и проводят концентрирование сока вакуум-выпарительным способом до содержания сухих веществ 52–55%, после чего охлажденный до 37°C фруктовый сок был инокулирован 2% свободных клеток *Saccharomyces cerevisiae* Az-12, до

достижения эквивалентных концентраций клеток
($>10^6$ КОЕ/мл).