



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A23L 33/22 (2019.02); *A23L 19/00* (2019.02); *A23L 5/30* (2019.02)

(21) (22) Заявка: 2018122352, 18.06.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 18.06.2018

Дата регистрации:
 07.05.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 18.06.2018

(45) Опубликовано: 07.05.2019 Бюл. № 13

Адрес для переписки:

350901, г. Краснодар, ул. им. 40-летия Победы,
 39, ФГБНУ "Северо-Кавказский федеральный
 научный центр садоводства, виноградарства,
 виноделия"

(72) Автор(ы):

Причко Татьяна Григорьевна (RU),
 Дрофичева Наталья Васильевна (RU),
 Микляев Александр Игоревич (RU),
 Горлов Сергей Михайлович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
 научное учреждение "Северо-Кавказский
 федеральный научный центр садоводства,
 виноградарства, виноделия" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
 о поиске: RU 2371012 C1, 27.10.2009. RU
 2516257 C1, 20.05.2014. WO 2012047786 A1,
 12.04.2012. SU 1606101 A1, 15.11.1990. WO
 2007131106 A2, 15.11.2007. US 20150282507
 A1, 08.10.2015.

(54) Биологически активная добавка из вторичного сырья сокового производства

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности и может быть использовано в качестве биологически активной добавки (БАД) к пище, а также для приготовления витаминно-минеральных комплексов или готовых пищевых продуктов. БАД к пище представляет собой смесь порошков из виноградной и из яблочной выжимок. При этом порошки получают путем сушки выжимок до влажности 6-8% в сушилке с ИК-излучением при температуре 35-45°C, измельчения выжимок до 0,3 мм и разделения на фракции с применением универсального

классификатора инерционного типа. Причем полученные порошки смешивают при следующем соотношении, мас. %: порошок из виноградной выжимки - 55-75, порошок из яблочной выжимки - 25-45. Изобретение позволяет получить БАД к пище из вторичного сырья сокового производства с повышенным содержанием биологически активных веществ, таких как ресвератрол, витамины Р и Е, полифенольные и пектиновые вещества, а также макро- и микроэлементы. 4 табл., 4 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(19) **RU** (11) **2 687 224**⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.
A23L 33/22 (2016.01)
A23L 19/00 (2016.01)
A23L 5/30 (2016.01)

(52) CPC

A23L 33/22 (2019.02); *A23L 19/00* (2019.02); *A23L 5/30* (2019.02)

(21) (22) Application: **2018122352, 18.06.2018**

(24) Effective date for property rights:
18.06.2018

Registration date:
07.05.2019

Priority:

(22) Date of filing: **18.06.2018**

(45) Date of publication: **07.05.2019** Bull. № 13

Mail address:

**350901, g. Krasnodar, ul. im. 40-letiya Pobedy, 39,
FGBNU "Severo-Kavkazskij federalnyj nauchnyj
tsentr sadovodstva, vinogradarstva, vinodeliya"**

(72) Inventor(s):

**Prichko Tatyana Grigorevna (RU),
Droficheva Natalya Vasilevna (RU),
Miklyaev Aleksandr Igorevich (RU),
Gorlov Sergej Mikhajlovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
nauchnoe uchrezhdenie "Severo-Kavkazskij
federalnyj nauchnyj tsentr sadovodstva,
vinogradarstva, vinodeliya" (RU)**

(54) **BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVE FROM SECONDARY RAW MATERIALS OF JUICE PRODUCTION**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to food industry and may be used as a biologically active additive for food, as well as for preparation of vitamin-mineral complexes or ready food products. Biologically active food additive represents a mixture of powders of grape and apple pomace. Powders are obtained by drying the residues to moisture content of 6–8 % in a drier with infrared radiation at temperature of 35–45 °C, grinding of residues to 0.3 mm and separation into fractions using

universal classifier of inertial type. Produced powders are mixed at the following ratio, wt. %: powder of grape refuses – 55–75, powder of apple refuses – 25–45.

EFFECT: invention allows to produce a dietary supplement to food from secondary raw materials of juice production with increased content of biologically active substances, such as resveratrol, vitamins P and E, polyphenolic and pectin substances, as well as macro- and microelements.

1 cl, 4 tbl, 4 ex

RU 2 687 224 C 1

RU 2 687 224 C 1

Изобретение относится к пищевой промышленности и может быть использовано в качестве биологически активной добавки к пище с высоким содержанием ресвератрола. Биологически активная добавка (БАД) рекомендуется для использования в консервной (при производстве джемов, повидла, конфитюров, подварок), хлебопекарной и кондитерской промышленности, позволяя получить продукты питания, обогащенные макро- и микрону триентами.

При переработке винограда и яблок на сок, остается от 30 до 60% отходов в виде выжимки, которые содержат значительное количество витаминов, пектиновых и биологически активных веществ (БАВ) [Скрипников Ю.Г. Технология переработки плодов и ягод. М.: Агропромиздат, - 1988. - 287 с]. Ценной частью виноградных выжимок являются косточки в ягодах, которые составляют до 70% выжимки и помимо витаминов, полифенолов и минеральных веществ, содержат в большом количестве ресвератрол - вещество, которое способствует противовоспалительному действию и ингибирует функцию циклооксигеназы и гиперпероксидазы [Bertelli A., Falchi M, Lo Scalzo R., EPR evaluation of the antiradical activity of wines containing high concentrations of resveratrol. - Drugs. Exp.Clin. Res. - 2004; III-5; Зайцев Г.П., Мосолкова В.Е., Гришин Ю.В. и т.д. Фенольные компоненты винограда сорта Каберне-Совиньон винодельческих хозяйств Крыма / Химия растительного сырья. - 2015. - №2. - С. 187-193].

Для выделения необходимых биологически активных веществ из выжимки чаще всего используют методы экстракции, при которой необходимые вещества извлекаются с помощью растворителей, либо используют метод сверхтонкого измельчения, при котором происходит частичное вскрытие растительных клеток [заявка на патент РФ №98113349/12

от 06.07.1998. Способ экстрагирования материалов / А.Я. Абрамов В.К. Голицын, В.А. Молокеев].

Известны биологически активные добавки к пище, обладающие антиоксидантными свойствами, представляющие собой порошки из выжимки яблок или томатов, полученные путем их высушивания до влажности 6-8% и последующего измельчения в тонкой, вращающейся по спирали в пленке толщиной 0,1-0,5 мм при пульсирующем градиенте давления 10-15 МПа и температуре 20-30°C. Придание БАДам антиоксидантных свойств достигается за счет высокого содержания пектина, протопектина, витамина С и микроэлемента - селена [патент №2562517 от 10.09.2015, патент 2360452 от 10.07.2009].

Эти композиции являются источниками определенных витаминов и минеральных веществ и позволяют улучшить качество новых видов продуктов питания. Недостатком таких биологически активных добавок, является их однокомпонентность и, как следствие, низкая пищевая и биологическая ценность, а так же узкий спектр применения.

Известна многокомпонентная биологически активная добавка к пище, представляющая собой порошок, полученный из смеси гвоздики, апельсиновой цедры, кориандра, мускатного ореха и корицы путем экстракции смеси жидкой пищевой окисью углерода [патент РФ №2402930 от 10.11.2010]. Недостатком такой биологически активной добавки является использование редкого сырья, требующего определенной сырьевой базы, а также высокая вероятность аллергических реакций на отдельные компоненты рецептуры.

Техническим результатом предлагаемого изобретения является получение из вторичного сырья сокового производства биологически активной добавки в виде порошка с повышенным содержанием биологически активных веществ (БАВ), таких как ресвератрол, пектин, протопектин, полифенольные, минеральные вещества,

витамины (Р, Е).

Результат достигается за счет использования в качестве источников БАВ порошков, полученных из виноградной и яблочной выжимок, с использованием высокоэффективного современного технологического оборудования для сушки сырья с использованием инфракрасных лучей, (при которой выжимки обезвоживаются до влажности 6-8% при температуре 35-45°C, не являющейся разрушительной для нативных свойств биологически активных веществ), метода сверхтонкого измельчения сырья и последующего его разделения на фракции.

Вторичное сырье сокового производства, используемое для получения добавки, подается на инфракрасную сушилку при температуре 35-45°C. За счет быстрого проникновения инфракрасных лучей во внутренние слои выжимок, равномерного прогрева, сырье обезвоживается до влажности 6-8% при этом максимально сохраняются нативные свойства ресвератрола, полифенолов, пектина. Отсутствие деполимеризации пектиновых соединений, в свою очередь, обеспечивает высокую железирующую способность разрабатываемой добавки. Высушенные выжимки подаются на мельницу молоткового типа, которая позволяет провести измельчение сырья до размера частиц - 0,3 мм, затем поступают на универсальный классификатор инерционного типа (ГИЛ-21), где вначале на первом уровне классификатора происходит разделение на фракции, при совпадении внешней (возбуждающей) генерируемой частоты с внутренней (собственной) частотой всей колебательной системы наступает резонанс, позволяющий отсеять более грубые частицы. На втором уровне, с увеличенной частотой вибрации сеток-мембран, изменения их угла наклона и при меньших размерах отверстий мембран происходит разрушение молекулярных связей высокомолекулярных соединений выжимок (полисахариды, клетчатка, гемицеллюлоза, крахмал, протопектин) до получения необходимых моносоединений в готовом продукте по содержанию ресвератрола, растворимого пектина, Сахаров в виде глюкозы и фруктозы, витаминов (С, Р, Е), фенольных соединений, лейкоантоцианов и минеральных веществ. На третьем уровне с той же частотой вибрации сеток-мембран и измененным углом наклона происходит дополнительное измельчение продукта.

Для оптимизации рецептурной композиции использовали в качестве первого рецептурного компонента порошок из яблочной выжимки второго уровня классификатора, отличающийся высоким содержанием пектиновых веществ (6,4%) и компонентов минерального состава - калия (873,6 мг/100 г), кальция (470,3 мг/100 г), магния (182,0 мг/100 г), железа 3,5 (мг/100 г). (табл. 1).

35

40

45

Таблица 1 – Показатели качества заявляемой биологически активной добавки из вторичного сырья сокового производства

Наименование показателей, единицы измерений	Количественное содержание БАВ	
	порошок из яблочной выжимки	порошок из виноградной выжимки
Пектин, %, в том числе:	6,4	3,52
- растворимый	2,5	1,5
- протопектин	2,0	2,0
Витамин Р, мг/100 г	50,0	1339,8
Витамин Е, мг/100 г	1,5	1,7
Лейкоантоцианы, мг/100 г	20,0	960,8
Общие полифенолы, мг/100 г	274,0	1770,2
Ресвератрол, мг/100 г	0,2	16,1
Минеральный состав, мг/100 г:		
калий	873,6	337,8
натрий	58,7	57,5
кальций	470,3	197,2
магний	182,0	32,4
железо	3,5	2,06
фосфор	1,0	250,0
АОА мг/дм ³ в пересчете на галловую кислоту	125,5	183,0

Второй ингредиент заявляемой биологически активной добавки - порошок из виноградной выжимки из темноокрашенных сортов винограда с косточкой, полученный на третьем уровне классификатора, позволяющий повысить ценные свойства нового вида биологически активной добавки за счет увеличения содержания ресвератрола (16,1 мг/100 г), витамина Р (1339,8 мг/100 г), витамина Е (1,7 мг/100 г), лейкоантоцианов (960,8 мг/100 г) и общих полифенолов (1770, 2 мг/100 г), а также фосфора (250,0 мг/100 г).

Высушенные измельченные порошкообразные ингредиенты смешивают. Оптимальные характеристики биологически активной добавки из вторичного сырья сокового производства, отмечены при следующих соотношениях компонентов: порошок из виноградной выжимки 55-75, порошок из яблочной выжимки 25-45 массовых долей, в пересчете на сухое вещество (табл. 2).

Таблица 2 - Оптимизация рецептурного состава

Компоненты рецептуры	Варианты			
	1	2	3	4
Порошок из виноградной выжимки после 3 уровня классификатора	55	60	70	75
Порошок из яблочной выжимки после 2 уровня классификатора	45	40	30	25

Пример 1. Биологически активная добавка, полученная из смеси порошков из виноградной и яблочной выжимок, в соотношении 55:45, является источником витаминов, ресвератрола, полифенолов, пектиновых и минеральных веществ и позволит сократить негативное действие свободных радикалов на организм и снизить риск развития оксидативного стресса. БАД имеет приятный золотисто-коричневый цвет, аромат, свойственный плодово-ягодному сырью и способен обеспечить организм человека витаминами на 40-60% суточной потребности [Нормы физиологической потребности в энергии и пищевых веществах для различных групп населения. Методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08. - М., 2008. - 41 с.].

Пример 2. Содержание порошка из виноградной выжимки увеличивают на 5%, а порошка из яблочной выжимки - уменьшают соответственно, для повышения антиоксидантных свойств биологически активной добавки за счет более высокого содержания ресвератрола. Полученная биологически активная добавка восполняет

суточную потребность организма человека в витаминах на 50-70%.
 Пример 3. Содержание порошка из виноградной выжимки увеличивают на 15%, а порошка из яблочной выжимки - уменьшают на 15%. При таком соотношении биологически активная добавка обеспечивает организм человека дефицитными растворимыми пищевыми волокнами и витаминами на 50-80% суточной потребности при суммарном содержании природных антиоксидантов более 2000 мг/100 г.

Пример 4. Содержание порошка из виноградной выжимки увеличивают на 20%, а порошка из яблочной выжимки - уменьшают на 20%. При таком соотношении биологически активная добавка способна удовлетворить суточную потребность человека в макро- микроэлементах до 100%, в витаминах Р, Е, пектиновых, полифенольных веществах до 80%, а также улучшить сопротивляемость организма внешним факторам среды, за счет высокого содержания ресвератрола (табл. 3, 4).

Таблица 3 – Качественные показатели биологически активной добавки из вторичного сырья сокового производства

Наименование ингредиента	Рецептура, %	Содержание				
		витамины, мг/100 г		лейкоантоцианы, мг/100 г	ресвератрол, мг/100г	пектин, %
		Р	Е			
Порошок из виноградной выжимки, X1	70	1339,8	1,7	960,8	16,1	3,5
Порошок из яблочной выжимки, X2	30	50,0	1,5	20,0	0,2	6,4
по ресвератролу: $Y=0,16X_1 + 0,02X_2 = 11,9$ мг/100г ; по витамину Р: $Y=13,4X_1 + 0,5X_2 = 953,0$ мг/100г; по витамину Е: $Y=0,17X_1 + 0,15X_2 = 1,6$ мг/100г ; по лейкоантоцианам: $Y= 96,1X_1 + 2,0X_2 = 684,7$ мг/100г; по пектиновым веществам: $Y=0,3X_1 + 0,6X_2 = 4,4$ % = 440 мг/100г ;						
Общая антиоксидантная активность 100г биологически активной добавки составляет 2091,2 мг/100 г.						

Таблица 4 – Минеральный состав биологически активной добавки

Наименование ингредиента	Рецептура, %	Содержание, мг/100 г					
		Кальций	Калий	Магний	Натрий	Железо	Фосфор
Порошок из виноградной выжимки, X1	70	197,2	337,8	32,4	57,5	2,06	250,0
Порошок из яблочной выжимки, X2	30	470,3	873,6	182,0	58,7	3,5	0,2
по кальцию: $Y=19,7X_1+47,0X_2=278,9$ мг/100г ; по калию: $Y=33,9X_1+87,4X_2=499,5$ мг/100г; по магнию: $Y=3,2X_1+18,2X_2=76,8$ мг/100г ; по натрию: $Y=5,7X_1+5,9X_2=57,6$ мг/100г; по железу: $Y=0,2X_1+0,3X_2=0,2$ мг/100г ; по фосфору: $Y=25X_1+0,1X_2=4,4\% = 178,0$ мг/100г ; Общее содержание минеральных веществ на 100г биологически активной добавки составляет 1091 мг/100 г.							

(57) Формула изобретения

Биологически активная добавка, представляющая собой смесь порошков из виноградной и из яблочной выжимок, характеризующаяся тем, что порошки получают путем сушки выжимок до влажности 6-8% в сушилке с ИК-излучением при температуре 35-45°C, измельчения выжимок до 0,3 мм и разделения на фракции с применением универсального классификатора инерционного типа, при этом полученные порошки смешивают при следующем соотношении, мас. %: порошок из виноградной выжимки - 55-75, порошок из яблочной выжимки - 25-45.