



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
A23L 33/125 (2020.01); A23L 33/16 (2020.01)

(21)(22) Заявка: 2019100308, 09.01.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
09.01.2019

Дата регистрации:  
17.03.2020

Приоритет(ы):  
(22) Дата подачи заявки: 09.01.2019

(45) Опубликовано: 17.03.2020 Бюл. № 8

Адрес для переписки:  
453850, г. Мелеуз, ул. Октябрьская, 7, кв. 238,  
Козлову Валерию Николаевичу

(72) Автор(ы):

Камилов Феликс Хусаинович (RU),  
Конкина Ирина Григорьевна (RU),  
Муринов Юрий Ильич (RU),  
Иванов Сергей Петрович (RU),  
Байбурина Гульнар Анузовна (RU),  
Козлов Валерий Николаевич (RU),  
Братишко Александр Александрович (RU),  
Максютов Руслан Ринатович (RU),  
Алмакаева Лилиана Фавадисовна (RU),  
Ганеев Тимур Ирекович (RU),  
Юнусов Ренат Рамизович (RU),  
Аверьянов Сергей Витальевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Московский государственный  
университет технологий и управления имени  
К.Г. Разумовского (Первый казачий  
университет)" (RU),  
Федеральное государственное бюджетное  
научное учреждение Уфимский федеральный  
исследовательский центр Российской  
академии наук (УФИЦ РАН) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2611839 C1, 01.03.2017. RU  
2192150 C1, 10.11.2002. RU 2265377 C1,  
10.12.2005. US 2586425 A1, 19.02.1952. CN  
106174591 A, 07.12.2016. US 9144251 B2,  
29.09.2015.

## (54) ЙОДСОДЕРЖАЩАЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ДОБАВКА К ПИЩЕ

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к составу биологически активных добавок (БАД) к пище для профилактики йодной недостаточности. БАД к пище содержит следующие компоненты, мас. %: молекулярный йод 12,4 и стевииолгликозид

ребаудиозид «А» 87,6. При этом мольное соотношение молекулярного йода и ребаудиозида «А» составляет 1:2. Изобретение позволяет повысить устойчивость йодсодержащей БАД к пище при хранении, а также растворимость йода в воде. 2 табл., 1 пр.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*A23L 33/125* (2016.01)  
*A23L 33/16* (2016.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*A23L 33/125 (2020.01); A23L 33/16 (2020.01)*

(21)(22) Application: **2019100308, 09.01.2019**

(24) Effective date for property rights:  
**09.01.2019**

Registration date:  
**17.03.2020**

Priority:

(22) Date of filing: **09.01.2019**

(45) Date of publication: **17.03.2020** Bull. № 8

Mail address:  
**453850, g. Meleuz, ul. Oktyabrskaya, 7, kv. 238,  
Kozlovu Valeriyu Nikolaevichu**

(72) Inventor(s):

**Kamilov Feliks Khusainovich (RU),  
Konkina Irina Grigorevna (RU),  
Murinov Yuriy Ilich (RU),  
Ivanov Sergej Petrovich (RU),  
Bajburina Gulnar Anuzovna (RU),  
Kozlov Valerij Nikolaevich (RU),  
Bratishko Aleksandr Aleksandrovich (RU),  
Maksyutov Ruslan Rinatovich (RU),  
Almakaeva Liliana Favadisovna (RU),  
Ganeev Timur Irekovich (RU),  
Yunusov Renat Ramizovich (RU),  
Averyanov Sergej Vitalevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe  
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego  
obrazovaniya "Moskovskij gosudarstvennyj  
universitet tekhnologij i upravleniya imeni K.G.  
Razumovskogo (Pervyj kazachij universitet)"  
(RU),  
Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe  
nauchnoe uchrezhdenie Ufimskij federalnyj  
issledovatel'skij tsentr Rossijskoj akademii nauk  
(UFITS RAN) (RU)**

(54) **IODINE-CONTAINING DIETARY FOOD SUPPLEMENT**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to food industry, in particular, to dietary food supplement composition for iodine deficiency prevention. Dietary food supplement contains the following components, wt. %: molecular iodine 12.4 and Rebaudioside A steviol

glycoside 87.6. Molar ratio of molecular iodine to Rebaudioside A is 1:2.

EFFECT: invention increases stability of iodine-containing dietary food supplement during storage, as well as solubility of iodine in water.

1 cl, 2 tbl, 1 ex

Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к составу биологически активных добавок (БАД) к пище для профилактики йодной недостаточности.

Известна биологически активная добавка к пище для профилактики йодной недостаточности, содержащая йодированный белок [Патент РФ № 2192150 C1, МПК A23L 1/304, опубл. 10.11.2002, Бюл. № 31]. Недостатком известного состава является то, что с точки зрения химии белков следует считать нецелесообразным использование йодсодержащих белковых субстанций для обогащения молочных и кисломолочных продуктов в силу плохой растворимости белков в жидких средах [Мамцев А.Н. Оценка нанодисперсности и спектральных характеристик йодбиоорганических соединений / А.Н. Мамцев, В.Н. Козлов, Е.Е. Пономарев, Р.Р. Максюттов, С.П. Иванов, А.Н. Лобов, Н.Н. Егорова // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2013. - № 8. - С. 41-43.]

Известна биологически активная добавка к пище для профилактики йодной недостаточности, состоящая из органической матрицы в виде пектина, йодистого калия и молекулярного йода [Патент РФ №2265377 C1, МПК A23L 1/30, опубл. 10.12.2005, Бюл. №34]. Недостатком данного состава является то, что пектин при смешении с водой образует очень грубую дисперсию из слипшихся частиц, неоднородно распределенных по объему дисперсной среды. Ряд физико-химических свойств йодпектиновых комплексов снижает эффективность диспергирования органоминерального комплекса в цельномолочной продукции.

Наиболее близким аналогом изобретения является биологически активная добавка к пище для профилактики йодной недостаточности, содержащая калия йодид 25,41 масс. %, молекулярный йод - 19,48 масс. % и инулин - 55,16 масс. % в качестве биоразлагаемой матрицы - носителя йода [Патент РФ 2611839 C1, МПК A23L 33/10, опубл. 01.03.2017. Бюл. №7].

Недостатком известного состава является то, что инулин, природный полисахарид растительного происхождения, представляет собой полифруктозан, который может содержать от 2 до 200 остатков фруктозы, и его свойства, в том числе реакционная способность при взаимодействии с йодом, могут существенно отличаться в зависимости от степени полимеризации.

Задача изобретения - разработка состава устойчивой при хранении йодсодержащей композиции, совместимой с пищевыми технологиями, в которой в качестве матрицы - носителя йода используется биоразлагаемое вещество природного происхождения, имеющее стабильный состав.

Технический результат при использовании изобретения - повышение устойчивости йодсодержащей композиции при хранении, увеличение растворимости йода в воде, совместимость с пищевыми технологиями. Указанный технический результат достигается тем, что биологически активная добавка к пище, содержащая молекулярный йод, включенный в биоразлагаемую матрицу-носитель растительного происхождения, согласно изобретению в качестве биоразлагаемой матрицы-носителя растительного происхождения содержит стевиолгликозид, а именно ребаудиозид «А» (Re) при соотношении компонентов, масс. %:

Молекулярный йод	12,4
Ребаудиозид «А»	87,6

при этом мольное соотношение молекулярного йода и ребаудиозид «А» составляет 1:2.

Элементный состав предлагаемой БАД к пище представлен в таблице 1.

Для оценки устойчивости синтезированной композиции навеска полученного продукта

была заложена на длительное хранение в закрытом сосуде при комнатной температуре. Периодическое взвешивание показало, что для данной йодсодержащей композиции практически не наблюдается потери веса в течение 12 месяцев (табл. 2).

5 Выбранное соотношение реагентов является существенным, так как при увеличении содержания йода в реакционной смеси происходит потеря веса, связанная с улетучиванием данного элемента, а уменьшение соотношения молекулярного йода и ребаудиозида «А» в реакционной смеси приводит к нерациональному использованию стевииолгликозида Re.

10 Стевиолгликозид ребаудиозид «А» образует устойчивую композицию с йодом, повышает растворимость йода в воде, совместим с технологиями пищевых производств, является безопасным подсластителем для продуктов, которые не должны содержать сахара [Технический регламент «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» (ТР ТС 029/2012)].

15 Ребаудиозид «А» представляет собой один из стевииолгликозидов растения *Stevia Rebaudiana Bertony*, которые широко применяются в пищевой промышленности. Данный гликозид обладает широким спектром позитивного действия на здоровье человека. Он оказывает гипотензивное и гиполипидимическое действие, проявляет свойства протектора при оксидативном стрессе, используется при ожирении и наборе избыточного веса, регулирует функции почек [Jiewen Z. - 2016 - etd. auburn. edu. Kinetics of rebaudioside  
20 A degradation in buffer solutions as affected by UV light exposure // A thesis submitted to the Graduate Faculty of Auburn University in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Master of Science. 2016, August 6, Auburn, Alabama, 90 pp.].

30 Пример. Для производства одной тонны йодированного молока 4,95 г ребаудиозида «А» растворяется в 300 мл дистиллированной воды при 28-32°C, в полученный раствор при перемешивании добавляется 0,7 г молекулярного йода. После растворения йода раствор перемешивается в течение 1-2 часов, далее высушивается в тонком слое в эксикаторе над хлористым кальцием. В данном составе соблюдается заявленное мольное соотношение йод: ребаудиозид «А»: = 1:2. При употреблении суточной нормы молока (200 мл), йодированного данным способом, обеспечивается 46% от суточной потребности человека в йоде, а именно 69,2 мкг.

Таблица 1

35 **Элементный состав и температура плавления ( $T_{пл}$ ) композиции ребаудиозида «А» и молекулярного йода**

Для $2Re \cdot I_2$	C (%)	H (%)	I (%)	$T_{пл}$
Вычислено	48.3	6,49	11,6	218 °C
Найдено	46.8	6.32	12,4	(разл.)

**Оценка устойчивости композиции ребаудиозида «А» и молекулярного йода состава  $2Re \cdot I_2$  при хранении**

Дата	Срок хранения, месяцы	Масса образца, г	Потеря массы, %
02.06.2017	0	0,376±0,001	0
02.09.2017	3	0,374±0,001	0,53
02.12.2017	6	0,371±0,001	1,33
02.03.2018	9	0,369±0,001	1,86
01.06.2018	12	0,366±0,001	2,66

(57) Формула изобретения

Биологически активная добавка к пище, содержащая молекулярный йод, включенный в биоразлагаемую матрицу-носитель растительного происхождения, отличающаяся тем, что в качестве биоразлагаемой матрицы-носителя растительного происхождения содержит стевиолгликозид ребаудиозид «А» при исходном соотношении компонентов, мас. %:

Молекулярный йод	12,4
Ребаудиозид «А»	87,6

при этом мольное соотношение молекулярного йода и ребаудиозида «А» составляет 1:2.