



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2015109677/13, 19.03.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.03.2015

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 19.03.2015

(45) Опубликовано: 27.09.2016 Бюл. № 27

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1824412 A1, 30.06.1993; RU 2077543 C1, 20.04.1997; RU 2220172 C1, 27.12.2003; Харламова О. А., Кафка Б. В. ";Натуральные пищевые красители";, Москва, ";Пищевая промышленность";, 1979, с.126-129.

Адрес для переписки:

308015, обл. Белгородская, г. Белгород, ул. Победы, д. 85, НИУ "БелГУ" Киреевой И.А.

(72) Автор(ы):

Дейнека Людмила Александровна (RU),
Дейнека Виктор Иванович (RU),
Саенко Ирина Ивановна (RU),
Мячикова Нина Ивановна (RU),
Блинова Ирина Петровна (RU),
Мячикова Екатерина Александровна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Белгородский государственный национальный исследовательский университет" (НИУ "БелГУ") (RU)

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ АНТОЦИАНОВ С ВЫСОКОЙ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТЬЮ ИЗ ЛЕПЕСТКОВ КРАСНЫХ РОЗ

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к получению биологически активных концентратов антоцианов с высокой антиоксидантной активностью из лепестков роз красного цвета. Лепестки роз без предварительной экстракции непосредственно добавляются в горячий сахарный сироп, с

последующим его фильтрованием или центрифугированием. Изобретение позволяет сократить количество стадий, времени, отказаться от использования химических реагентов и обеспечить сохранность антоцианов в течение трех месяцев более 90%. 6 пр., 2 ил.

RU 2 598 545 C1

RU 2 598 545 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 598 545**⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.
C09B 61/00 (2006.01)
A23L 5/40 (2016.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2015109677/13, 19.03.2015

(24) Effective date for property rights:
19.03.2015

Priority:

(22) Date of filing: 19.03.2015

(45) Date of publication: 27.09.2016 Bull. № 27

Mail address:

308015, obl. Belgorodskaja, g. Belgorod, ul. Pobedy,
d. 85, NIU "BelGU" Kireevoj I.A.

(72) Inventor(s):

Dejneka Lyudmila Aleksandrovna (RU),
Dejneka Viktor Ivanovich (RU),
Saenko Irina Ivanovna (RU),
Myachikova Nina Ivanovna (RU),
Blinova Irina Petrovna (RU),
Myachikova Ekaterina Aleksandrovna (RU)

(73) Proprietor(s):

Federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Belgorodskij gosudarstvennyj
natsionalnyj issledovatel'skij universitet" (NIU
"BelGU") (RU)

(54) **METHOD OF PRODUCING BIOLOGICALLY ACTIVE ANTHOCYANS CONCENTRATES WITH HIGH ANTIOXIDANT ACTIVITY OF PETALS RED ROSES**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to food industry, in particular, to production of biologically active anthocyanins concentrates with high antioxidant activity of rose petals red colour. Rose petals without preliminary extraction directly are added to hot sugar

syrup, followed by filtration or centrifugation.

EFFECT: invention allows to reduce number of steps, time, avoid use of chemical reagents and ensure preservation of anthocyanins for three months of more than 90 %.

1 cl, 6 ex, 2 dwg

R U
2 5 9 8 5 4 5
C 1

R U
2 5 9 8 5 4 5
C 1

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к получению активных концентратов антоцианов с высокой антиоксидантной активностью из высушенных и свежесобранных лепестков роз красного цвета без использования химических реагентов.

5 Из литературных данных известно, что лепестки красных роз являются хорошим антоцианосодержащим сырьем [Eugster, C.H. & Marki-Fischer, E. 1991. The Chemistry of Rose Pigments //Angewandte Chemie International Edition, 30: 654-672, Mikanagi, Y., Saito, N., Yoko, M. & Tatsuzawa, F. 2000. Anthocyanins in flowers of genus Rosa. Sections Cinnamomeae ("Rosa) Chinenses. Gallicanae and some modern garden roses. Biochemical
10 Systematics and Ecology 28: 887-902].

Антоцианы известны как потенциальные колоранты для пищевой промышленности благодаря высокой и разнообразной биологической активности этих соединений [Болотов В.М., Рудаков О.Б. Химические пути расширения эксплуатационных свойств природных красителей из растительного сырья России //Химия растит. сырья. 1999.
15 №4. с. 35-40]. Антоцианы сочетают в себе антиоксидантные, бактерицидные и солнцезащитные свойства [Сизова Н.В. Биофлаваноиды - антиоксиданты, иммуномодуляторы, капилляропротекторы. Сырье и упаковка. Вып.22. №5. с. 17-18].

Известен способ получения антоцианового красителя из цветочного сырья для ликероводочной, безалкогольной, кондитерской и других отраслей пищевой
20 промышленности из высушенных чашелистиков растений *Hibiscus Sabdariffa L.*, в котором осуществляют экстракцию пигмента в три этапа 96%-ным этанолом при температуре 40-60°C с выдержкой в каждом случае 1-1,5 часа [Заявка на изобретение РФ №2002119475, опубликована 10.02.2004].

Известен способ получения антоцианового красителя из растительного сырья, в том
25 числе из лепестков шток-розы розовой способом, предусматривающим экстракцию антоцианового сырья водным раствором кислоты и/или спирта в поле ультразвуковых колебаний [Заявка на изобретение РФ №94022987, 27.09.1997].

Недостатками предложенных выше технических решений являются
30 многоступенчатость процессов получения антоцианового красителя и использование в процессе его получения химических реагентов.

Ближайших аналогов из области техники не найдено.

Задачей настоящего изобретения является разработка простого, быстрого и прямого
35 способа получения биологически активных концентратов антоцианов из антоцианосодержащего сырья - свежих и высушенных лепестков красных роз, в результате которого возможно получить более качественный и дешевый продукт.

Поставленная задача решается предложенным способом получения биологически
40 активных антоцианов с высокой антиоксидантной активностью из лепестков роз, заключающимся в том, что лепестки роз без предварительной экстракции, непосредственно добавляются в горячий сахарный сироп, с последующим его фильтрованием или центрифугированием.

Технический результат заключается в том, что:

- процесс нагревания и охлаждения во всей технологической цепочке используется
45 только один раз - при приготовлении сахарного раствора;
- предложенный способ получения антоцианов из растительного сырья с одновременным получением сахарных растворов позволяет сократить количество стадий и времени и отказаться от использования химических растворителей.

При приготовлении концентратов антоцианов из высушенных лепестков роз используют высушивание лепестков роз на воздухе или с использованием ИК-сушилки.

Предлагаемый способ осуществляется следующим образом.

1 способ. Половину рецептурного количества воды, нагретой до кипения, смешивают с лимонной кислотой, предусмотренной по рецептуре, добавляют рецептурное количество сахара. Смесь доводят до кипения и проваривают при температуре 95-98°C в течение 3-5 мин. К рецептурному количеству свежесобранных или сухих лепестков роз добавляют кипящую воду в соотношении 1:5 и перемешивают до получения однородной массы. Через полученную массу растительного сырья проливают нагретую до кипения оставшуюся воду, предусмотренную по рецептуре. Отделяют полученный экстракт красителя из лепестков роз от остатков растительной массы центрифугированием или фильтрованием (можно под вакуумом). Смешивают подготовленный раствор красителя и сахарный сироп и доводят смесь до кипения. Подготовленный концентрат разливают и укупоривают.

2 способ. Рецептурное количество воды, нагретой до кипения, смешивают с лимонной кислотой, предусмотренной по рецептуре, добавляют рецептурное количество сахара. Смесь доводят до кипения и проваривают при температуре 95-98°C в течение 3-5 мин. Рецептурное количество сухих лепестков роз добавляют в кипящий сахарный сироп и доводят смесь до кипения. Концентрат от остатков растительной массы отделяют фильтрованием. Подготовленный концентрат разливают и укупоривают.

Для получения концентратов антоцианов по описанному способу можно использовать высушенные и свежесобранные лепестки роз красной окраски. Растительное сырье предварительно измельчается. Свежесобранные лепестки роз содержат от 60 до 80% воды. Содержание антоцианов в высушенных лепестках роз может достигать 3,5%.

Пример 1: Получение концентрата антоцианов по 1 способу из высушенных лепестков роз.

100 мл воды, нагретой до кипения, смешивают с 2 г лимонной кислоты, добавляют 400 г сахара. Смесь доводят до кипения и проваривают при температуре 95-98°C в течение 3-5 мин. К 4 г высушенных и измельченных лепестков роз (с суммарным содержанием антоцианов 3,5 г на 100 г высушенных и измельченных лепестков роз) добавляют 20 мл кипящей воды и перемешивают до получения однородной массы. Через полученную массу растительного сырья проливают нагретую до кипения воду (80 мл). Отделяют окрашенный полученный раствор от остатков растительной массы центрифугированием или фильтрованием (можно под вакуумом). Смешивают подготовленный экстракт красителя и сахарный сироп и доводят смесь до кипения. Подготовленный концентрат разливают и укупоривают. Содержание антоцианов в полученном растворе составляет 0,280 мг/г.

Пример 2: Получение концентрата антоцианов по 1 способу из высушенных лепестков роз.

100 мл воды, нагретой до кипения, смешивают с 2 г лимонной кислоты, добавляют 400 г сахара. Смесь доводят до кипения и проваривают при температуре 95-98°C в течение 3-5 мин. К 6 г высушенных и измельченных лепестков роз (с суммарным содержанием антоцианов 3,5 г на 100 г высушенных и измельченных лепестков роз) добавляют 20 мл кипящей воды и перемешивают до получения однородной массы. Через полученную массу растительного сырья проливают нагретую до кипения воду (80 мл). Отделяют окрашенный полученный экстракт от остатков растительной массы центрифугированием или фильтрованием (можно под вакуумом). Смешивают подготовленный экстракт красителя и сахарный сироп и доводят смесь до кипения. Подготовленный концентрат разливают и укупоривают. Содержание антоцианов в полученном растворе составляет 0,375 мг/г.

Пример 3: Получение концентрата антоцианов по 1 способу из свежесобранных роз.

100 мл воды, нагретой до кипения, смешивают с 2 г лимонной кислоты. 20 г свежесобранных измельченных лепестков роз добавляют в полученный раствор доводят до кипения и проваривают при температуре 95-98°C в течение 5 минут (компонент 1).

5 100 мл воды, нагретой до кипения, смешивают с 300 г сахара. Смесь доводят до кипения и проваривают при температуре 95-98°C в течение 3-5 минут (компонент 2). Компоненты 1 и 2 смешивают, доводят до кипения и кипятят 5 мин. Отделяют от остатков растительной массы фильтрованием (можно под вакуумом). Подготовленный концентрат разливают и укупоривают. Содержание антоцианов в полученном растворе
10 составляет 0,154 мг/г.

Пример 4: Получение концентрата антоцианов по 2 способу из высушенных лепестков роз.

100 мл воды, нагретой до кипения, смешивают с 1 г лимонной кислоты, добавляют 100 г сахара. Смесь доводят до кипения и проваривают при температуре 95-98°C в
15 течение 3-5 мин. 1 г измельченных сухих лепестков роз добавляют в кипящий сахарных сироп и доводят смесь до кипения. Концентрат от остатков растительной массы отделяют фильтрованием. Подготовленный сахарный концентрат разливают и укупоривают. Содержание антоцианов в полученном растворе составляет 0,280 мг/г.

Пример 5: Получение концентрата антоцианов по 2 способу из высушенных лепестков
20 роз.

100 мл воды, нагретой до кипения, смешивают с 1 г лимонной кислоты, добавляют 100 г сахара. Смесь доводят до кипения и проваривают при температуре 95-98°C в
25 течение 3-5 мин. 2 г измельченных сухих лепестков роз добавляют в кипящий сахарных сироп и доводят смесь до кипения. Концентрат от остатков растительной массы отделяют фильтрованием. Подготовленный сахарный концентрат разливают и укупоривают. Содержание антоцианов в полученном растворе составляет 0,450 мг/г.

Пример 6: Получение концентрата антоцианов по 2 способу из свежих лепестков роз.

200 мл воды, нагретой до кипения, смешивают с 2 г лимонной кислоты, добавляют
30 400 г сахара. Смесь доводят до кипения и проваривают при температуре 95-98°C в течение 3-5 мин. 20 г свежесобранных измельченных лепестков роз добавляют в полученный сахарный сироп перемешивают 3-5 мин и отделяют от остатков растительной массы фильтрованием (можно под вакуумом). Подготовленный сахарный концентрат разливают и укупоривают. Содержание антоцианов в полученном растворе
35 составляет 0,055 мг/г.

По данным, полученным в результате исследования, сохранность антоцианов в сиропах в течение месяца равна 100%., в течение трех месяцев более 90%.

Концентраты антоцианов, полученные из свежесрезанных роз, имеют запах роз, вследствие параллельной экстракции эфирных масел роз.

40 Была определена антиоксидантная активность полученных концентратов антоцианов и приобретенных сиропов разных торговых марок двумя способами: методом погашению свободных радикалов дифенилпикрилгидрозином и амперометрическим методом с использованием прибора Цвет Яуза-01-АА. проведен сопоставительный анализ.

45 На фигуре 1 представлена фотография всех вышеописанных примеров получения концентратов из роз: 1 - пример 1; 2 - пример 2; 3 - пример 3; 4 - пример 4; 5 - пример 5; 6 - пример 6.

На фигуре 2 представлены три сахарных сиропа разных производителей: 7 - сироп

darbo «Лесная малина» (ООО Мистраль, Австрия); 8 - сироп малиновый Пиканта (ООО Вкусный продукт, Астрахань, Россия); 9 - пример сироп Абрико «Вишня» (ЧП Добрый день, Минск, Беларусь).

5 Для определения антиоксидантной активности были выбраны 2 приготовленных концентрата антоцианов (пример 1 и пример 2 с содержанием высушенных лепестков 4 и 6 г соответственно), сироп darbo «Лесная малина» (ООО Мистраль, Австрия), сироп малиновый Пиканта (ООО Вкусный продукт, Астрахань, Россия) и сироп Абрико «Вишня» (ЧП Добрый день, Минск, Беларусь). Оба метода показали, что антиоксидантная активность сиропов Пиканта и Абрико равна нулю. Самая высокая антиоксидантная активность у сиропа «пример 2», а у сиропа «пример 1» антиоксидантная активность в 1,4 раза ниже по сравнению с сиропом «пример 2». Сироп darbo имеет антиоксидантную активность по сравнению с сиропом «пример 2» в 3,5 раз меньшую.

15

Формула изобретения

Способ получения биологически активных антоцианов с высокой антиоксидантной активностью из лепестков красных роз, заключающийся в том, что лепестки роз без предварительной экстракции непосредственно добавляются в горячий сахарный сироп, с последующим его фильтрованием или центрифугированием.

20

25

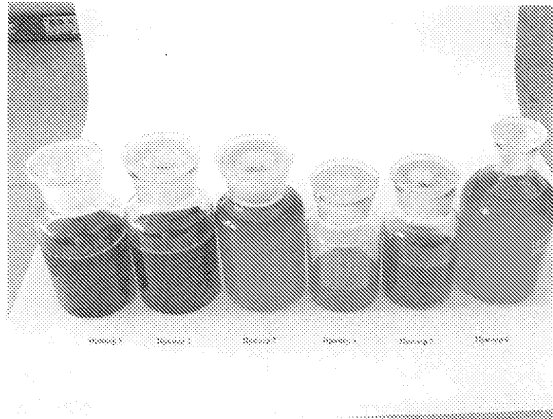
30

35

40

45

Способ получения биологически активных концентратов
автоцианов с высокой антиоксидантной активностью из
листьев красных роз



Фиг. 1

Способ получения биологически активных концентратов
антоцианов с высокой антиоксидантной активностью из
лепестков красных роз



Фиг. 2