

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A23D 9/00 (2025.05)

(21)(22) Заявка: 2024139886, 27.12.2024

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
27.12.2024Дата регистрации:
29.08.2025

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 27.12.2024

(45) Опубликовано: 29.08.2025 Бюл. № 25

Адрес для переписки:

620062, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, УрФУ,
Центр интеллектуальной собственности,
Маркс Т.В.

(72) Автор(ы):

Глухарева Татьяна Владимировна (RU),
Абушанаб Саид Абделлатиф Саид (RU),
Ковалева Елена Германовна (RU),
Ибн Вуни Ибрагим (RU),
Канвугу Осман Набайире (RU),
Черепанов Александр Николаевич (RU),
Зырянов Григорий Васильевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Уральский федеральный
университет имени первого Президента
России Б.Н. Ельцина" (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2803897 C1, 21.09.2023. SU
1799251 A3, 28.02.1993. RU 2603583 C2,
27.11.2016. RU 2728466 C1, 29.07.2020. CN
110100906 A, 09.08.2019. БЫКОВ Е.М.,
РУМЯНЦЕВА Е.В. и др. "Исследования в
области разработки состава и технологии
капсул с сухим экстрактом астаксантина для
медикаментозной профилактики и
комплексного лечения глаукомы". Ж-л:
"Медицина". (см. прод.)

(54) САЛАТНОЕ МАСЛО

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой и масложировой промышленности. Салатное масло, содержащее в качестве растительного масла льняное масло, а также дополнительно содержит экстракт астаксантина, полученный из сухой биомассы дрожжей *R. rhodozyma* с диметилсульфоксидом и петролейным эфиром в качестве органических растворителей с последующим ротационным выпариванием и концентрированием с применением ацетонитрила, при следующем соотношении компонентов, мас.

%: экстракт астаксантина, полученный из сухой биомассы дрожжей *R. rhodozyma* с диметилсульфоксидом (ДМСО) и петролейным эфиром (ПЭ) в качестве органических растворителей с последующим ротационным выпариванием и концентрированием с применением ацетонитрила 0,1 ± 0,01, льняное масло остальное. Изобретение позволяет повысить функциональные свойства масла, в частности его антиоксидантную активность. 3 пр.

R U 2 8 4 6 0 1 5 C 1

R U 2 8 4 6 0 1 5 C 1

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

A23D 9/00 (2025.05)(21)(22) Application: **2024139886, 27.12.2024**(24) Effective date for property rights:
27.12.2024Registration date:
29.08.2025

Priority:

(22) Date of filing: **27.12.2024**(45) Date of publication: **29.08.2025** Bull. № 25

Mail address:

**620062, g. Ekaterinburg, ul. Mira, 19, UrFU, Tsentr
intellektualnoj sobstvennosti, Marks T.V.**

(72) Inventor(s):

**Glukhareva Tatiana Vladimirovna (RU),
Abushanab Said Abdellatif Said (RU),
Kovaleva Elena Germanovna (RU),
Ibn Vuni Ibragim (RU),
Kanvugu Osman Nabaiire (RU),
Cherepanov Aleksandr Nikolaevich (RU),
Zyrianov Grigorii Vasilevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal State Autonomous Educational
Institution of Higher Education Ural Federal
University named after the first President of
Russia B.N.Yeltsin (RU)**(54) **SALAD OIL**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to food and fat-and-oil industry. Salad oil contains linseed oil as vegetable oil, and additionally contains an astaxanthin extract obtained from dry biomass of yeast *P. rhodozyma* with dimethyl sulphoxide and petroleum ether as organic solvents, followed by rotary evaporation and concentration using acetonitrile, with following ratio of components, wt. %: astaxanthinextract obtained from dry biomass of yeast *P. rhodozyma* with dimethyl sulphoxide (DMSO) and petroleum ether (PE) as organic solvents with subsequent rotary evaporation and concentration using acetonitrile 0.1 ± 0.01 , linseed oil – balance.

EFFECT: invention allows to enhance functional properties of oil, in particular, its antioxidant activity.

1 cl, 3 ex

Изобретение относится к пищевой промышленности, к ее масложировому направлению, и может быть использовано для расширения ассортимента группы функциональных продуктов питания.

Растительные масла играют важную роль в кулинарии и пищевой промышленности, влияют на вкус, текстуру и питательный состав различных продуктов (Kumar, A., Sharma, A., & Upadhyaya, K. C. (2016). Vegetable Oil: Nutritional and Industrial Perspective. *Current Genomics*, 17(3), 230. <https://doi.org/10.2174/1389202917666160202220107>). По этой причине масла часто обогащаются жирорастворимыми добавками, улучшающими их пищевую ценность и функциональные свойства. Однако из-за восприимчивости масел к химическим изменениям стабильность их пищевых и функциональных качеств имеет решающее значение как для производителей, так и для потребителей (Ahmad Tarmizi, A. H., Hishamuddin, E., & Abd Razak, R. A. (2019). Impartial assessment of oil degradation through partitioning of polar compounds in vegetable oils under simulated frying practice of fast food restaurants. *Food Control*, 96, 445-455. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCONT.2018.10.0109>). В этой связи актуальной масел задачей современной пищевой промышленности является производство масел с функциональными добавками, способствующими положительному воздействию на здоровье и самочувствие человека в сравнении с традиционными пищевыми продуктами, отличающихся повышенной стабильностью пищевых и функциональных характеристик, в том числе за счет повышения антиоксидантной активности.

Известно обладающее высокой пищевой ценностью и продолжительным сроком хранения масло салатное (а.с. СССР №936869, опубл. 1982.06.23), содержащее, мас. %: масло семян подсолнечника 68-85, масло семян крестоцветных (горчицы или рапса) 15-35.

Однако известное масло по а.с. СССР №936869 обладает недостаточно высокими лечебно-профилактическими свойствами, что обусловлено отсутствием в его составе специализированных функциональных добавок.

Известно нормализующее холестериновый обмен салатное масло (пат. SU №1799251, опубл. 1993.02.28), содержащее, мас. %: кукурузное масло 33,0-35,0, оливковое масло 64,0-66,0, фосфолипиды 0,4-0,8 и β -каротин 0,015-0,200.

Однако недостатком известного масла пат. SU №1799251 является невысокий срок хранения, а также не оптимизированный жирнокислотный состав и состав функциональных добавок, в связи с чем известное масло не является оптимальным для здорового питания.

Известно салатное масло (пат. РФ №2292149, опубл. 2007.01.27), содержащее смесь растительных масел, включающую, мас. %: масло кукурузное 55-40, масло горчичное 30-40 и масло тыквенное 10-20 либо масло кукурузное 50-40, масло горчичное 20-30 и масло рыжиковое 20-30.

Однако известное масло по пат. РФ №2292149 не содержит функциональных добавок и не относится к функциональным продуктам питания.

Известно обладающее лечебно-профилактическими свойствами пищевое масло (пат. РФ №2148934, опубл. 2000.05.20), содержащее, мас. %: льняное масло 1,0-99,0 и масло пищевое растительное (подсолнечное, кукурузное, безэруковое рапсовое и горчичное, оливковое, хлопковое, соевое, кунжутное, арахисовое) 1,0-99,0.

Однако известное масло по пат. РФ №214893 не содержит функциональных добавок и не имеет поэтому выраженных функциональных качеств.

Наиболее близким к заявляемому является салатное масло обладающее оптимальным сбалансированным составом пищевой функциональный продукт на основе растительных

масел с соотношением жирных кислот омега-6/омега-3, равным (9,1:1)-(9,9:1) (пат. РФ №2169478, опубл. 2001.06.27), содержащий смесь рапсового, соевого, подсолнечного масел или смесь нерафинированных подсолнечного, льняного пищевого масел и нерафинированного масла зародышей пшеницы, а также токоферолы и каротиноиды.

Однако недостатком известного пищевого продукта по пат. РФ №2169478 является отсутствие определенного количественного состава продукта и связанная с этим необходимость самостоятельного определения количества вводимых компонентов с проведением достаточно сложных расчетов, что затрудняет его практическое использование.

Общим недостатком представленных выше аналогов является отсутствие подобранных функциональных добавок, которые бы заметно повышали функциональные свойства масла, в частности заметно повышали бы его антиоксидантную активность.

Задача предлагаемого изобретения заключается в расширении ассортимента группы функциональных продуктов питания.

Технический результат заключается в расширении ассортимента группы функциональных продуктов питания.

Поставленная задача решается за счет того, что предлагаемое салатное масло содержит компоненты в следующем соотношении:

• экстракт астаксантина, полученный из сухой биомассы дрожжей <i>P. rhodozyma</i> с диметилсульфоксидом (ДМСО) и петролейным эфиром (ПЭ) в качестве органических растворителей с последующим ротационным выпариванием и концентрированием с применением ацетонитрила	0,1 ± 0,01 мас.%
• льняное масло	остальное

Предложенное решение построено на основе первичного анализа научной литературы, в частности работы (Sztrétye, M., Dienes, B., Gönczi, M., Czirják, T., Csernoch, L., Dux, L., Szentesi, P., & Keller-Pintér, A. (2019). Astaxanthin: A Potential Mitochondrial-Targeted Antioxidant Treatment in Diseases and with Aging. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/3849692>), который показал, что обогащение растительных масел таким мощным каротиноидом как астаксантин является многообещающим для повышения стабильности и улучшения пищевых и функциональных свойств масложировых продуктов и укрепления здоровья. Объективная фиксация улучшений связана с контролем двух ключевых параметров качества масла: кислотного числа (AV) и перекисного числа (PV).

Выбранная основа предлагаемого продукта – льняное масло – хорошо подходит для смешивания с экстрактом астаксантина и сохранения высоких потребительских, в первую очередь, вкусовых, качеств готового продукта.

Особенности получения применяемого экстракта астаксантина из сухой биомассы дрожжей *P. rhodozyma* с диметилсульфоксидом (ДМСО) и петролейным эфиром (ПЭ) в качестве органических растворителей с последующим ротационным выпариванием и концентрированием с применением ацетонитрила позволяют получить экстракт высокого качества, который обладает необходимой антиоксидантной активностью и в указанных дозировках (0,1 ± 0,01 мас.%) еще не оказывает негативного влияния на вкусовые характеристики салатного масла.

Дополнительно отметим, что присутствие 0,1 ± 0,01 мас.% экстракта астаксантина делает цвет салатного масла более красным в сравнении с чистым льняным маслом,

что однако не ухудшает потребительских качеств продукта и даже наоборот, дает потребителю возможность визуально идентифицировать предлагаемое салатное масло среди пищевых масел без астаксантина, что может быть дополнительным преимуществом предлагаемого решения при его коммерческом использовании.

Изобретение иллюстрируется следующими примерами.

Пример 1. Салатные масла, выполненные по предлагаемой рецептуре путем добавления астаксантина в количестве $0,1 \pm 0,01$ мас.% к льняному маслу. Такие салатные масла показывают кислотное число (AV) в диапазоне от 2,33 мг/г при 0,09 мас.% экстракта астаксантина до 3,30 мг/г при 1,11 мас.% астаксантина в готовом продукте (для сравнения кислотное число чистого льняного масла составило 1,71 мг/г), а также показывают перекисное число (PV) в диапазоне от 10,82 ммоль O_2 /кг при 0,09 мас.% экстракта астаксантина до 11,24 ммоль O_2 /кг при 0,11 мас.% астаксантина в готовом продукте (для сравнения перекисное число чистого льняного масла составило 10,45 ммоль O_2 /кг). Значения AV и PV салатных масел, полученных по предлагаемой рецептуре, говорят о незначительных ухудшениях качества масла в сравнении с чистым льняным маслом, при этом содержание астаксантина находится на уровне $0,1 \pm 0,01$ мас.%, чего достаточно для оказания заметного антиоксидантного воздействия на организм человека при типичных дозах потребления салатного масла.

Пример 2. Салатное масло, выполненное по рецептуре, аналогичной предлагаемой, но с добавлением астаксантина в количестве 0,2 мас.% к льняному маслу. Такое салатное масло показывает кислотное число (AV) 5,15 мг/г (для сравнения кислотное число чистого льняного масла составило 1,71 мг/г), а перекисное число (PV) 11,91 ммоль O_2 /кг (для сравнения перекисное число чистого льняного масла составило 10,45 ммоль O_2 /кг).

Значения AV и PV салатного масла, полученного по такой рецептуре, говорят о значительных ухудшениях качества масла в сравнении с чистым льняным маслом.

Пример 3. Салатное масло, выполненное по рецептуре, аналогичной предлагаемой, но с добавлением астаксантина в количестве 0,01 мас.% к льняному маслу. Такое салатное масло показывает кислотное число (AV) 1,97 мг/г (для сравнения кислотное число чистого льняного масла составило 1,71 мг/г), а перекисное число (PV) 10,55 ммоль O_2 /кг (для сравнения перекисное число чистого льняного масла составило 10,45 ммоль O_2 /кг). Значения AV и PV салатного масла, полученного по такой рецептуре, говорят о несущественных ухудшениях качества масла в сравнении с чистым льняным маслом, при этом содержание астаксантина находится на уровне 0,01 мас.%, чего недостаточно для оказания заметного антиоксидантного воздействия на организм человека при типичных дозах потребления салатного масла.

(57) Формула изобретения

Салатное масло, содержащее растительное масло, отличающееся тем, что в качестве растительного масла использовано льняное масло, а также дополнительно содержит экстракт астаксантина, полученный из сухой биомассы дрожжей *P. rhodozyma* с диметилсульфоксидом и петролейным эфиром в качестве органических растворителей с последующим ротационным выпариванием и концентрированием с применением ацетонитрила, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

экстракт астаксантина, полученный из сухой биомассы дрожжей *P. rhodozyma* с диметилсульфоксидом (ДМСО) и петролейным эфиром (ПЭ) в качестве органических растворителей с последующим ротационным

выпариванием и концентрированием с применением ацетонитрила льняное масло	0,1 ± 0,01 остальное
---	-------------------------

5

10

15

20

25

30

35

40

45