



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A23L 33/10 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2017119148, 31.05.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
31.05.2017

Дата регистрации:
21.03.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 31.05.2017

(45) Опубликовано: 21.03.2018 Бюл. № 9

Адрес для переписки:

630091, г. Новосибирск, Красный пр-кт, 52,
НГМУ, патентоведу Никаноровой С.Н.

(72) Автор(ы):

Верещагин Евгений Иванович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Верещагин Евгений Иванович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2431494 C1, 20.10.2011. RU
2257221 C1, 27.07.2005. RU 2443427 C1,
27.02.2012. KR 20040065781 A, 23.07.2004. JP
2007135494 A, 07.06.2007. CN 104815133 A,
05.08.2015. CN 103638243 A, 19.03.2014.

(54) Биологически активная добавка к пище, обладающая антипаразитарной активностью

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к биологически активным добавкам (БАД) к пище. БАД к пище содержит 50-75 мас.% порошка травы хвоща полевого фракции 0,001-0,01 мм и 25-50 мас.%

порошка корня солодки голой фракции 0,001-0,01 мм. Изобретение позволяет получить БАД, обладающую противоописторхозным эффектом и более высоким содержанием кремния в биодоступном виде. 3 з.п. ф-лы, 3 пр.

RU 2 647 906 C1

RU 2 647 906 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A23L 33/10 (2006.01)

(21)(22) Application: **2017119148, 31.05.2017**

(24) Effective date for property rights:
31.05.2017

Registration date:
21.03.2018

Priority:

(22) Date of filing: **31.05.2017**

(45) Date of publication: **21.03.2018** Bull. № 9

Mail address:

**630091, g. Novosibirsk, Krasnyj pr-kt, 52, NGMU,
patentovedu Nikanorovoj S.N.**

(72) Inventor(s):

Vereshchagin Evgenij Ivanovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Vereshchagin Evgenij Ivanovich (RU)

(54) **BIOLOGICALLY ACTIVE FOOD ADDITIVE WITH ANTIPARASITATIVE ACTIVITY**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to food industry, in particular, to biologically active food additives. Biologically active food additives contains 50–75 % by weight of the horsetail grass of the field fraction of 0.001–0.01 mm and 25–50 % by weight of licorice

root powder of the bare fraction 0.001–0.01 mm.

EFFECT: invention makes it possible to obtain biologically active food additives that have an anti-pyroesthetic effect and a higher content of silicon in a bioavailable form.

4 cl, 3 ex

RU 2 647 906 C1

RU 2 647 906 C1

Изобретение относится к пищевой промышленности

Известно, что важным компонентом в борьбе с паразитами является кремний.

Доказано, что кремний угнетающе действует на большинство гельминтов и мельчайших паразитов. Ежедневное обогащение пищи кремнием в биодоступном виде могло бы
5 значительно усилить антипаразитарную защиту организма.

Суточная норма потребления кремния составляет 3,5 мг. Человек получает кремний в основном с растительной пищей. Усвоение кремния во многом зависит от того, в какой форме он поступил в организм. Легче других усваивается органический кремний, т.е. кремнийсодержащие соединения с ковалентными связями кремний-галоген, кремний-
10 водород, кремний-кислород, кремний-азот и кремний-углерод. Однако и органический кремний характеризуется крайне низкой биодоступностью.

Известна биологически активная добавка к пище (БАД) «Силимаг». БАД получена из кизельгура (диатомат кремния - специально обработанный природный минерал, на 90% состоящий из окиси кремния) и экстракта спорыша, который является источником
15 как растительного (биогенного) кремния, так и группы биологически активных веществ: флавоноидов, кумаринов, сапонинов, витамина С, каротина, органических кислот, а также полисахаридного комплекса, способствующего усвоению кремния

Недостатком данной БАД и ее аналогов является низкая эффективность, связанная с гидрофобностью солей кремния и нестабильностью кремнийсодержащих соединений.
20 Следует указать также на токсичность субмикронных частиц кремния, которая может привести к поражению легких (силикоз), а при энтеральном использовании - к поражению печени вплоть до цирроза (G. Oberdörster et. al. 2005).

Другим источником органического кремния является пиво. Биодоступность «пивного» кремния достигает 50%. Согласно данным Национального института здоровья США
25 (the National Institutes of Health (NIH)) кремний, содержащийся в пиве в форме ортокремниевой кислоты, способствует укреплению и оздоровлению костной системы, может препятствовать развитию остеопороза. Недостатком является невозможность использования алкогольных напитков для большинства населения.

Перспективным сырьем является хвощ полевой. Известно, что в траве хвоща полевого
30 содержатся производные кремниевой кислоты (до 25% сухого веса), а также флавоноиды (кемпферол, апигенин, сапонаретин, нарингенин, дигидрокемпферол, эквизетрин, изокверцетин, лютеолин); аскорбиновая кислота (до 0,2%); слабые органические кислоты (яблочная, аконитовая, щавелевая кислоты); макро- и микроэлементы. Однако соединения кремниевой кислоты в хвоще полевым обладают крайне низкой
35 биодоступностью.

Противопаразитарное действие хвоща полевого известно. В частности, известен патент РФ №2431494 на антипаразитарный сбор, содержащий (в мас.ч.) околоплодник биологически зрелого черного ореха, взятый до момента выпадения плода, 1,5-2,5, лист
40 черного ореха 0,8-1,6, плоды гвоздики 0,4-0,8, траву полыни 0,8-1,6, цветки пижмы 0,8-1,6, траву тысячелистника 0,8-1,6, траву хвоща полевого 0,8-1,6. Автор предлагает данный сбор для лечения таких заболеваний, как аскаридоз, энтеробиоз, лямблиоз, трихомоноз (трихомониаз), хламидиоз, описторхоз, трихоцефалез и шистозоматоз (прототип).

В данном сборе хвощ полевой используется как один из компонентов с весовой долей
45 порядка 10% от общей массы сбора. В описании изобретения сказано, что растительные компоненты смешивают и измельчают в порошок, причем нигде не указан размер фракции. Однако размер фракции имеет существенное значение для биодоступности и эффективности растительного противопаразитарного средства.

Раскрытие изобретения

Предлагается биологически активная добавка к пище (БАД), обладающая антипаразитарной активностью, содержащая (мас.%) 50-75% порошка травы хвоща полевого (*Equisetum arvense* L.) фракции 0,01-0,001 мм и 50-25% порошка корня солодки голой (*Glycyrrhiza glabra*) фракции 0,01-0,001 мм.

Для получения предлагаемой БАД используют сырье, представляющее собой измельченную траву хвоща полевого с размером частиц 0,1-1,0 мм и остаточной влажностью, не превышающей 10%, и измельченный корень солодки голой с тем же размером частиц и той же остаточной влажностью.

Предлагаемую БАД получают путем механохимической обработки сырья, взятого в вышеуказанном соотношении, и обработанного в следующем режиме: загрузка сырья по отношению к загрузке мелющих тел (стальных шаров диаметром 20-25 мм): 1:1-1:2; скорость вращения привода - 30-50 об/мин; время механохимической обработки - 24-30 часов.

Изобретение позволяет получить БАД, являющуюся источником органических кислот и биологически активного кремния в водорастворимой форме, обладающую антиописторхозным эффектом.

Предложенная композиция по сравнению с прототипом обладает более высокой биодоступностью и эффективностью.

В результате механохимической активации комплексообразователь глицирризиновая кислота образует водорастворимые комплексы с гидрофобными соединениями общей формулы R2-R1-R2, где

R1 - гидрофобные соединения, в частности соли ортокремниевой кислоты хвоща полевого и флавоноиды,

R2 - комплексующиеся за счет Ван-дер-Ваальсовых сил с гидрофобными соединениями молекулы глицирризиновой кислоты солодки голой.

С целью создания комплексов проводилась механохимическая обработка растительного сырья по специально разработанной для данной композиции схеме. Сравнение показателей качества композиций, полученных при различных временах механохимической обработки, показало, что при длительности процесса более 35 часов происходило химическое разложение природных органических соединений (в частности, биофлавоноидов), тем самым их содержание снижалось вдвое. С другой стороны, при длительности механохимического процесса менее 12 часов растворимость обработанной смеси достоверно не отличалась от растворимости исходной смеси.

Таким образом, на основании экспериментальных данных был выбран следующий режим механохимической обработки:

- отношение массы обрабатываемой смеси к массе мелющих шаров составляет 1:1-1:2;

- скорость вращения привода - 30-50 об/мин;

- время механохимической обработки - 24-30 часов.

Пример 1. Для приготовления заявленной смеси используют следующее исходное сырье: измельченная трава хвоща полевого с размером фракции 0,1-1,0 мм и измельченный корень солодки голой с размером фракции 0,1-1,0 мм. Остаточная влажность исходного сырья не превышает 10%. Исходное сырье смешивают в следующей пропорции: трава хвоща полевого - 75%, корень солодки голой - 25%.

Полученную смесь подвергают механохимической обработке по схеме:

- загрузка обрабатываемой смеси - 1,5 кг;

- загрузка мелющих тел - стальных шаров диаметром 20 мм - 2 кг;

- скорость вращения привода - 50 об/мин;
- время механохимической обработки - 24 ч.

После проведения обработки в данном режиме конечный размер полученной фракции составил 0,01-0,001 мм, растворимость в воде полученной композиции при комнатной температуре составила 85%.

Пример 2. Экстрактивность растворимых форм кремния определялась калориметрическим методом по цветной реакции надосадочной жидкости. При растворении смеси солодки (25%) и хвоща полевого (75%) с размером фракции 0,1-1,0 мм в теплой (40°C) воде выход кремния в раствор составил 3 мг/1 г смеси. При растворении смеси солодки (25%) и хвоща полевого (75%) после ее механохимической обработки в предложенном режиме выход кремния в раствор составил 15 мг /1 г сухой смеси, т.е. в 5 раз больше по сравнению с той же смесью до ее обработки по предлагаемому способу.

Пример 3. Пять пациентов с подтвержденным диагнозом «описторхоз» (по данным ИФА на описторхоз положительный титр антител у всех больных был выше 800) принимали заявляемую БАД в виде желатиновых капсул в дозе 4 грамма в сутки, в то время как 5 других пациентов принимали раздробленную смесь с размером фракции 0,1-1,0 мм в дозе 4 грамма в виде чая.

У всех 5 пациентов, получавших заявляемую БАД, в течение месяца отмечена значительная положительная динамика: у 2-х пациентов уровень эозинофилов снизился до верхней границы нормы, у 3-х пациентов эозинофилы либо отсутствовали, либо были в пределах нормы. В среднем отмечено снижение уровня эозинофилов в 4.7 раза. По данным ИФА через 2 месяца от начала лечения у одного пациента сохраняется высокий титрантител (>400), у 4-х исчезли признаки описторхоза. Клинически у всех 5 пациентов исчезли аллергические проявления.

В группе сравнения через месяц от начала лечения у 2-х больных наблюдалось умеренное улучшение (снижение эозинофилии в среднем в 2.2. раза), однако через два месяца при ИФА на описторхозтитр антител сохранялся выше 400. Отмечено значительное уменьшение аллергических проявлений. У трех больных динамика отсутствовала.

Таким образом, заявленная композиция обладает выраженным противоописторхозным эффектом при длительном, не менее месяца, применении.

Литература

1. Зубович И.А. «Неорганическая химия». - 1989. - 432 стр.
2. G. Oberdörster, E. Oberdörster, J. Oberdörster. Nanotoxicology: an emerging discipline from studies of ultrafine particles, Environmental Health Perspectives, 2005, v. 113, 823.

(57) Формула изобретения

1. Биологически активная добавка к пище (БАД), обладающая антипаразитарной активностью, включающая измельченную траву хвоща полевого, отличающаяся тем, что дополнительно содержит измельченный корень солодки голой, причем указанные компоненты входят в состав БАД в следующем соотношении, мас. %: трава хвоща полевого фракции 0,001-0,01 мм - 50-75, корень солодки голой фракции 0,001-0,01 мм - 25-50.

2. БАД по п. 1, отличающаяся тем, что ее получают из исходных порошков травы хвоща полевого и корня солодки голой с размером частиц 0,1-1,0 мм и остаточной влажностью, не превышающей 10%.

3. БАД по п. 1, отличающаяся тем, что ее получают путем механохимической обработки сырья в следующем режиме: загрузка обрабатываемого сырья по отношению к загрузке мелющих тел: 1:1-1:2; скорость вращения привода - 30-50 об/мин; время обработки - 24-30 часов.

5 4. БАД по п. 1, отличающаяся тем, что выход соединений кремния в водный раствор составляет не менее 15 мг/1 г сухой смеси БАД.

10

15

20

25

30

35

40

45