



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: **2016136275, 08.09.2016**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**08.09.2016**

Дата регистрации:  
**01.06.2017**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **08.09.2016**

(45) Опубликовано: **01.06.2017** Бюл. № 16

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 2214240 C1, 20.10.2003. RU 2162701 C1, 10.02.2001. RU 2167665 C1, 27.05.2001. RU 2259841 C1, 10.09.2005.**

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

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой и медицинской промышленности. Предлагаемая биологически активная добавка (БАД) к пище содержит 60-40% порошка коры осины обыкновенной фракции 0,01-0,001 мм и 40-60% порошка березового гриба чаги фракции 0,01-0,001 мм. БАД получают в результате

двухэтапной механической обработки. Изобретение позволяет получить БАД к пище, обладающую выраженной антипаразитарной, в частности противоямблиозной, активностью, а также способной эффективно снижать концентрацию солей мочевой кислоты в сыворотке крови. 3 з.п. ф-лы, 1 табл., 4 пр.

**RU 2 621 256 C1**

**RU 2 621 256 C1**



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2016136275, 08.09.2016**(24) Effective date for property rights:  
**08.09.2016**Registration date:  
**01.06.2017**

Priority:

(22) Date of filing: **08.09.2016**(45) Date of publication: **01.06.2017** Bull. № 16

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 ANTIPARASITIAL ACTIVITY**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: proposed biologically active additive (BAA) to food contains 60-40% of common aspen bark powder with the fraction of 0.01-0.001 mm and 40-60% of birch mushroom chaga powder with the fraction of 0.01-0.001 mm. The BAA is obtained as a result of two-stage mechanical treatment.

EFFECT: invention allows to obtain a biologically active additive to food, which has a pronounced antiparasitic, in particular anti-giardiasis, activity, and also can effectively reduce the concentration of uric acid salts in the blood serum.

4 cl, 1 tbl, 4 ex

Изобретение относится к пищевой и медицинской промышленности.

Использование растительных биологически активных соединений (биофлавоноидов, витаминов, полиминералов) способно существенно изменить уровень здоровья не только отдельного человека, но целой популяции. В ряде стран (Япония, Финляндия, Китай, Германия, США) отмечены позитивные результаты в продолжительности жизни и снижении заболеваемости при дополнительном обогащении продуктов питания микроэлементами (железо, селен, йод) или витаминами.

Впечатляющие результаты от использования обогащенных продуктов питания создали целую индустрию «здорового» или «функционального» питания в таких странах, как США и Япония, где каждый человек может подобрать продукты не только по вкусу, но и специализированные, нацеленные на решение определенных проблем со здоровьем: соки для гипертоников, шоколад для диабетиков, печенье для близоруких и т.д. В этих случаях продукты обогащаются микроэлементами, витаминами, волокнами, бактериями, а также экстрактами растений, содержащими нетоксичные, но высокоактивные соединения - биофлавоноиды и полифенольные кислоты. Эти соединения обладают широким спектром воздействия на человеческий организм - от сосудостроительного и антиоксидантного эффекта до противовирусного и противоракового действия.

Однако желудочно-кишечный тракт человека устроен так, что большинство этих веществ или не всасываются, или усваиваются в крайне малых количествах. Поэтому в течение последних десятилетий шел поиск способов увеличения «биодоступности», т.е. усвоения организмом необходимых активных веществ. Наряду с попытками изменить природную структуру этих веществ в сторону увеличения растворимости в воде создаются новые методы доставки на основе «наносом», «липосом», «мицелл», «супрамолекулярных комплексов с молекулами переносчиками» (Tolstikova T.G., et.al. 2011).

В связи с созданием этих технологий появляются новые перспективы в профилактике и лечении паразитарных заболеваний. Существующие лекарственные формы для лечения паразитарных заболеваний (декарис, макмирор, празиквантел (билтрицид)) характеризуются высокой терапевтической эффективностью наряду с высокой токсичностью и иммуносупрессивным эффектом. В результате их использования достигается временный эффект, кроме того, необходим курс реабилитации и вспомогательной терапии, причем стоимость реабилитационного курса, как правило, в 2 раза превышает стоимость самого лечения.

Вместе с тем, известны антипаразитарные средства на основе растительных компонентов. В число наиболее сильных входят экстракты коры осины, обладающие высокой активностью против большинства из существующих на территории РФ паразитов (описторхов, лямблий, аскарид и т.д.). Одним из таких средств является биологически активная добавка к пище (БАД) Экорсол (прототип). Экорсол состоит из концентрата водного экстракта коры осины обыкновенной (*Populus tremula L.*), экстракта солянки холмовой (лохеина) и глюкозы в качестве наполнителя. Экорсол содержит комплекс биологически активных веществ коры осины и травы солянки холмовой: фенольные гликозиды (салицин, саликортин, тремулоидин, тремулоцин и др.), дубильные вещества, органические кислоты, тритерпеноиды, горечи, пектин, углеводы (глюкоза), глицинбетаин, флавоноиды, кетодикарбоновые кислоты, стерины, каротиноиды, глицинбетаин.

Препарат используется в комплексной терапии острого и хронического описторхоза, особенно при наличии противопоказаний к назначению хлоксилла и празиквантела, для

повторных курсов дегельминтизации, а также в качестве средства, нормализующего функции желчевыводящей системы при описторхозе и улучшающего процессы пищеварения. Основным достоинством препарата является низкая токсичность. Однако Экорсол характеризуется низкой эффективностью, что связано с низкой растворимостью и биодоступностью экстракта коры осины. Кроме того, ограничивающим фактором в производстве антипаразитарных средств на основе коры осины являются трудности производства (многоступенчатый процесс экстракции) и низкая концентрация действующих веществ (салицин, например) в полученных экстрактах.

#### Раскрытие изобретения

Новые перспективы появляются при использовании механических методов обработки сырья с целью получения супрамолекулярных комплексов, обладающих высокой растворимостью и биодоступностью (Душкин А.В. и др., 2010). Сумма слабых нековалентных связей удерживает комплекс от распада, при этом композитные вещества приобретают новые свойства: повышенную растворимость, увеличение биодоступности, снижение иммунотоксичности.

Предлагаемая биологически активная добавка к пище (БАД), обладающая антипаразитарной активностью, содержит 60-40% порошка коры осины обыкновенной (*Populus tremula* L.) фракции 0,01-0,001 мм и 40-60% порошка березового гриба чаги (*Inonotus obliquus*) фракции 0,01-0,001 мм. БАД получают в результате поэтапной механической обработки. На первом этапе производят отдельный помол порошка коры осины и порошка чаги, причем каждый порошок до помола имеет размер фракции 0,5-1,0 мм и остаточную влажность, не превышающую 10%, а после помола размер фракции обоих порошков составляет 0,1-0,01 мм. На втором этапе производят помол смеси полученных на первом этапе порошков чаги и коры осины и получают смесь с размером фракции 0,01-0,001 мм, отличающуюся высокой растворимостью в воде.

Раздельный помол порошков коры осины и чаги на первом этапе, а затем помол смеси полученных на первом этапе порошков коры осины и чаги производят в следующем режиме: загрузка обрабатываемого материала по отношению к загрузке мелющих тел (стальных шаров диаметром 20-25 мм) - 1:1-1:2, или 1:(1-2); скорость вращения привода - 30-50 об/мин; время механической обработки - 24-30 часов. Необходимость повторной механической обработки диктуется следующими соображениями.

Предложенная БАД богата природными водорастворимыми полисахаридами гриба чаги, а также гидрофобными слабыми органическими кислотами и биофлавоноидами осины. Входящие в состав композиции комплексообразователи полисахариды в результате механохимической активации образуют водорастворимые комплексы с гидрофобными соединениями (флавоноиды, алкалоиды) общей формулы R<sub>2</sub>-R<sub>1</sub>-R<sub>2</sub>, где R<sub>1</sub> - гидрофобные соединения (каротиноиды, терпены, тритерпены, глютамин, фолиевая кислота, флавоноиды и др.), R<sub>2</sub> - комплексообразующие за счет Ван-дер-Вальсовых сил с гидрофобными соединениями растворимые полисахариды чаги (Tolstikova T.G. et al., 2011; А.В. Душкин и др., 2010).

Предложенная БАД обладает выраженной антипаразитарной, в частности противоямблиозной, активностью. Она также обладает способностью эффективно снижать концентрацию солей мочевой кислоты в сыворотке крови.

Двухэтапный помол исходных порошков коры осины и гриба чаги в вышеуказанном режиме увеличивает биодоступность предлагаемой композиции по сравнению с прототипом за счет увеличения ее растворимости (пример 2), а также обуславливает ее эффективность (пример 3).

Выбор режима механической обработки на втором этапе был обусловлен следующими данными. Сравнение показателей качества композиций, полученных при различных временах механической обработки (оптимизируемый параметр), показало, что после 24 часов обработки смеси в данном режиме конечный размер полученной фракции составил 0,01-0,001 мм, растворимость в воде полученной композиции при комнатной температуре составила 42-47%.

При длительности процесса более 30 часов происходило химическое разложение природных органических соединений (биофлавоноидов), тем самым их содержание снижалось до величины менее 80% от теоретического.

При уменьшении времени обработки растворимость полученной смеси достоверно снижалась. Так, при времени обработки 20 часов растворимость не превышала 35%, при времени обработки 15 часов растворимость полученной смеси составляла 22-25%.

На основании полученных данных на обоих этапах был выбран режим механической обработки:

- загрузка обрабатываемого материала по отношению к загрузке мелющих тел - 1:1-1:2;
- скорость вращения привода - 30-50 об/мин;
- время механической обработки - 24-30 часов.

Препарат можно выпускать в виде сиропа и капсул, что позволит широко использовать его во всех возрастных группах как с профилактической целью, так и в составе вспомогательной терапии.

Могут быть использованы местные источники сырья, которые не ограничены, например, в Западной Сибири.

Пример 1. Заявленную композицию готовят следующим образом.

В качестве исходного сырья используют порошок чаги с размером частиц 0.5-1.0 мм и остаточной влажностью, не превышающей 10%, и порошок коры осины с размером частиц 0.5-1.0 мм и остаточной влажностью не более 10%.

На первом этапе:

- загружают в мельницу 1,5 кг исходного порошка коры осины;
- загружают мелющие тела - стальные шары диаметром 20-25 мм - 2 кг;
- устанавливают скорость вращения привода, равную 50 об/мин. После 24 ч обработки в описанном режиме получают порошок коры осины с диаметром частиц 0,1-0,01 мм; мельницу очищают;

- затем загружают в мельницу 1,5 кг исходного порошка гриба чаги;
- загружают мелющие тела - стальные шары диаметром 20-25 мм - 2 кг;
- устанавливают скорость вращения привода, равную 50 об/мин. После 24 ч обработки гриба чаги в описанном режиме получают порошок чаги с диаметром частиц 0,1-0,01 мм.

На втором этапе:

- загружают в мельницу полученные на первом этапе 0,75 кг порошка коры осины и 0,75 кг порошка гриба чаги с размером частиц 0,1-0,01 мм;
- загружают мелющие тела - стальные шары диаметром 20-25 мм - 2 кг;
- устанавливают скорость вращения привода, равную 50 об/мин. После 24 ч обработки смеси получают растворимый высокоактивный комплекс компонентов коры осины и гриба чаги с размером частиц 0,01-0,001 мм в составе предлагаемой БАД.

Пример 2. Экстрактивность растворимой фракции определялась весовым методом после упаривания надосадочной жидкости. При растворении простой раздробленной смеси (размер частиц не менее 0,01 мм) в теплой (40°C) воде выход компонентов чаги

и осины в раствор составил 120 мг/1 г исходной сухой смеси. При растворении предлагаемой композиции выход был в 3.9 раза больше по сравнению с простой раздробленной смесью. Изменение соотношения чаги и коры осины в композиции (по отношению к указанным выше 40-60% и 60-40%) приводило к снижению экстрактивности (табл. 1).

Таблица 1. Экстракция компонентов из смеси чага и коры осины

Смесь порошков чаги и коры осины	Количество экстрагированных веществ (мг/1 г)	Увеличение экстрактивности относительно простой раздробленной смеси чаги и коры осины
Чага/кора осины (1:1, простая раздробленная смесь)	120	—
Чага/кора осины (1:1), механическая обработка в предложенном режиме	470	3.9
Чага/кора осины (2:1), механическая обработка в предложенном режиме	320	2.6
Чага/ кора осины (1:2), механическая обработка в предложенном режиме	270	2.3

Пример 3. Семь пациентов с подтвержденным диагнозом «лямблиоз» (по данным ИФА положительный титр антител к лямблиям >800) принимали заявляемую БАД (опытная группа), в то время как 5 пациентов принимали простую раздробленную смесь чага/кора осины (1:1, размер частиц не менее 0,01 мм) в виде чая (группа сравнения). У всех пациентов опытной группы 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. По данным ИФА-анализа через 2 недели от начала лечения у 1-го пациента сохраняются высокие титры антител к лямблиям (>400), у 6-ти пациентов исчезли признаки лямблиоза. Клинически у всех 7 пациентов отмечено исчезновение аллергических проявлений.

В группе сравнения у 3 больных произошло умеренное улучшение (снижение эозинофилии в среднем в 2.2. раза, титр антител по данным ИФА>400), у 2 пациентов динамики не отмечено.

Таким образом, заявленная композиция обладает выраженным противолямблиозным эффектом при двухнедельном применении.

Пример 4. Пациент Н., 59 лет, с диагнозом: метаболический синдром, мочекислый диатез. Жалобы на слабость, вялость, постоянные головные боли, боли в суставах, высокое артериальное давление. При биохимическом обследовании получены следующие данные: холестерин крови - 7.2 ммоль/л, сахар крови (утро) - 6.8 ммоль/л, мочевая кислота - 560 мкмоль/л. Через 2 недели после начала приема заявляемой композиции в дозе 2 г 2 раза в день за 15 минут до еды отмечено значительное улучшение самочувствия, исчезновение головной боли, боли в суставах. Со стороны клинико-биохимических анализов отмечено следующее: холестерин сыворотки крови составил 6.9 ммоль/л, сахар крови (утро) - 6.6 ммоль/л, концентрация мочевой кислоты - 380 мкмоль/л.

Таким образом, использование заявленной композиции привело к быстрому (в течение 2 недель) снижению уровня мочевой кислоты до нормальных значений

#### ЛИТЕРАТУРА.

1. Tolstikova T.G., Khvostov M.V., Lifshits G.I., Dushkin A.V., Meteleva E.S. Alteration of Warfarin's Pharmacologic Properties in Clathrates with Glycyrrhizic Acid and Arabinogalactan // Letters in Drug Design & Discovery. 2011. - Vol. 8, No. 3. - P. 201-204.

2. А.В. Душкин, Е.С. Метелева, Т.Г. Толстикова, М.В. Хвостов, М.П. Долгих, Г.А. Толстиков. Комплексообразование фармаконов с глицирризиновой кислотой - путь создания лекарственных препаратов повышенной эффективности // Химия в интересах устойчивого развития. 2010. - Т. 18. №4. - С. 517-525.

#### (57) Формула изобретения

1. Биологически активная добавка к пище (БАД), обладающая антипаразитарной активностью, включающая компоненты коры осины обыкновенной, отличающаяся тем, что дополнительно содержит порошок березового гриба чаги при следующем соотношении компонентов: порошок чаги фракции 0,01-0,001 мм - 40-60%, порошок коры осины фракции 0,01-0,001 мм - 60-40%.

2. БАД по п. 1, отличающаяся тем, что ее получают из исходных порошков коры осины и гриба чаги с размером частиц 0.5-1.0 мм и остаточной влажностью, не превышающей 10%, путем двухэтапной механической обработки в следующем режиме, применяемом на каждом этапе: загрузка обрабатываемого материала по отношению к загрузке мелющих тел, стальных шаров диаметром 20-25 мм, - 1:1-1:2; скорость вращения привода - 30-50 об/мин; время механической обработки - 24-30 часов.

3. БАД по п. 2, отличающаяся тем, что на первом этапе проводят раздельную механическую обработку порошков коры осины и гриба чаги, а на втором этапе - обработку их смеси.

4. БАД по п. 1, отличающаяся тем, что ее растворимость в воде при комнатной температуре составляет 42-47%.