



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 137 373** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **A 21 D 2/38, A 23 L 1/48**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 98117376/13, 22.09.1998
(24) Дата начала действия патента: 22.09.1998
(46) Дата публикации: 20.09.1999
(56) Ссылки: ТУ8-32-64-89. Пшеничные зародышевые хлопья пищевого назначения. SU 662052, 15.05.79.
(98) Адрес для переписки:
630004, Новосибирск, ул.Челюскинцев, д.14/1,
Фирма "Энтропия" Директору Гребенькову А.Н.

(71) Заявитель:
Гребеньков Андрей Николаевич
(72) Изобретатель: Гребеньков А.Н.
(73) Патентообладатель:
Гребеньков Андрей Николаевич

(54) ПИЩЕВАЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ДОБАВКА И СУХАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ДИЕТИЧЕСКИХ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ЕЕ ОСНОВЕ

(57) Реферат:
Использование - в пищевой промышленности, в частности производстве пищевых добавок и сухих смесей для приготовления диетических мучных изделий. Пищевая биологически активная добавка состоит из зародышей зерновых культур, приготовленных в виде муки с размером частиц 0,01-1,0 мкм. Она дополнительно может содержать сухие плоды шиповника, или сухие плоды рябины черноплодной, или сухие плоды облепихи, или сухие плоды черной смородины, измельченные до муки с размером частиц 0,01-1,0 мкм. Соотношение компонента из зародышей зерновых культур и компонента из сухих плодов шиповника, или сухих плодов рябины черноплодной, или сухих плодов облепихи, или сухих плодов черной смородины составляет не более 1:1. Сухая смесь для приготовления диетических

мучных изделий включает муку зерновых культур и пищевую биологически активную добавку, представляющую собой зародыши зерновых культур, которые используют в виде муки с размером частиц 0,01-1,0 мкм, а мука зерновых культур приготовлена из цельного зерна этих культур с содержанием всех компонентов этого цельного зерна с размером частиц 0,01-1,0 мкм, при следующем количественном соотношении компонентов смеси, мас. %: мука зародышей зерновых культур 0,1-10,0; мука зерновых культур остальное до 100%. Данными объектами обеспечивается приготовление биодоступных и легкоусвояемых продуктов питания, сбалансированных по природным микроэлементам и обеспечивающих защиту организма человека от токсичных свободных радикалов. 2 с. и 5 з.п. ф-лы.

RU 2 1 3 7 3 7 3 C 1

RU 2 1 3 7 3 7 3 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 137 373** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **A 21 D 2/38, A 23 L 1/48**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 98117376/13, 22.09.1998
(24) Effective date for property rights: 22.09.1998
(46) Date of publication: 20.09.1999
(98) Mail address:
630004, Novosibirsk, ul.Cheljusintsev,
d.14/1, Firma "Ehntropija" Direktoru
Greben'kovu A.N.

(71) Applicant:
Greben'kov Andrej Nikolaevich
(72) Inventor: Greben'kov A.N.
(73) Proprietor:
Greben'kov Andrej Nikolaevich

(54) **FOOD BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITION AND DRY MIXTURE FOR PREPARING DIETETIC MEAL ARTICLE ON SAID**

(57) Abstract:

FIELD: food industry. SUBSTANCE: food biological addition consists of cereals embryos prepared as meal (particle size is 0.01-1.0 mcm). It can contain additionally rose dried fruits or rowan melanocarpous dried fruits, or sea-backthorn dried fruits, or black currant dried fruits ground to the meal state (particle size is 0.01-1.0 mcm). Ratio of cereal as embryos component to component prepared of rose dried fruits, rowan melanocarpous dried fruits, or sea-backthorn dried fruits, or black currant dried fruits is 1:1, not above. Dry mixture for preparing dietetic meal articles comprises cereals meal and food biologically

active addition being the latter is cereals embryos as meals (particle size is 0.01-1.0 mcm). Cereals meal is prepared from the whole grains of these cultures, it has all components of the whole grains (particle size is 0.01-1.0 mcm) at the following ratio of components, wt.-%: cereals embryos meal 0.1-10.0 and cereals meal - the rest up to 100%. Product provides preparing bioavailable and easily assimilated foodstuffs balanced by natural trace elements and protection of human body against effect of toxic free radicals. EFFECT: improved quality of an addition and the mixture. 7 cl, 80 ex

RU 2 1 3 7 3 7 3 C 1

RU 2 1 3 7 3 7 3 C 1

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к производству пищевых добавок и сухих смесей для приготовления диетических мучных изделий.

Современные продукты питания характерны наличием в них преимущественно рафинированных компонентов (сахар, мука, растительные масла и т.п.), вследствие чего пищевые продукты лишены многих природных микроэлементов, т.е. в продуктах нарушен баланс природных элементов, что приводит при их длительном употреблении к многим болезням и раннему старению организма.

Кроме того, многие продукты питания содержат химически синтезированные вещества: пестициды, консерванты, стабилизаторы и другие подобные добавки, которые могут оказывать раздражающее влияние на клетки организма человека. Механизма химического повреждения клеток связывают с генерацией токсичных свободных радикалов. Например, такая пищевая добавка, как каррагенан, индуцирует воспаление желудочно-кишечного тракта крыс (установлено при проведении серии экспериментов) свободными радикалами кислорода (Huber, W. and Saifer, M. G. 1977, In "Superoxide and Superoxide Dismutases", A.M. Michelson, J.M. McCord, and I.Fridovich, Eds. Academic Press, N.Y., 1977, p.517; Oyanaqui, Y., 1976, Biochem. Pharmacol., 25:1465). Свободные радикалы - это молекулы с неспаренным электроном. Они весьма нестабильны, так как молекулы приобретают положительный заряд и очень легко вступают в химические реакции с белками, нуклеиновыми кислотами, липидами, разрушают их клеточные структуры и способствуют образованию продуктов свободнорадикального окисления - высокотоксичных соединений. Образование свободных радикалов и биохимический процесс с ними связанный являются одной из основных причин старения организма человека. (Соколовский В.В. Антиоксиданты и адаптация. Л., 1984, с. 3-19). Первичная защита от токсичных свободных радикалов осуществляется посредством веществ-антиоксидантов. В качестве антиоксидантов используют как химически синтезируемые, так и природные вещества (например, α -токоферол, аскорбиновая или бензойная кислоты, витамин Р и другие).

Таким образом, создание пищевых биологически активных добавок, обеспечивающих приготовление продуктов питания сбалансированных по природным микроэлементам и обеспечивающих защиту организма человека от токсичных свободных радикалов является актуальной задачей.

Известна пищевая биологически активная добавка, представляющая собой соевую муку (Энциклопедический словарь. - М.: Сов.энциклопедия, 1987, 1257), изготовляемую из соевых бобов, предварительно очищенных, расщепленных и термически обработанных. Соевая мука добавляется к пшеничной муке в соотношении (1°С): 100 при приготовлении диетических мучных изделий. Соевая мука используется в качестве заменителя яиц и содержит белки, жиры, лецитин, витамины А, В1, В2, РР.

Недостатком указанной добавки является то, что она не обладает достаточной

усвояемостью организмом, т.к. размер частиц муки этого продукта превышает 50-100 мкм, а также не обладает выраженными антиоксидантными свойствами.

Известна пищевая добавка, содержащая ферментированные зародыши таких злаковых, как пшеница, ячмень, рис (Международная заявка (WO) N 9513706, МПК А 21 D 2/38, 26.05.95). Добавка улучшает баланс природных элементов мучных изделий, а также их пекарские свойства, вкус и аромат.

Однако указанная добавка имеет недостаточную усвояемость и биодоступность содержащихся в них биологически активных веществ вследствие того, что она используется в виде муки обычного помола с размером частиц от 50-100 мкм и более.

Наиболее близким техническим решением (прототипом пищевой добавки) являются пшеничные зародышевые хлопья (ТУ 8-32-64-89 "Пшеничные зародышевые хлопья пищевого назначения"). Пшеничные зародышевые хлопья обладают антиоксидантной активностью, которая обеспечивается высоким содержанием витамина Е, а также улучшает баланс минеральных элементов.

Однако указанная добавка имеет недостаточную усвояемость и биодоступность содержащихся в них биологически активных веществ вследствие того, что она используется в виде хлопьев или после обычного помола с размером частиц муки от 50-100 мкм и более.

Известна смесь для приготовления диетических мучных изделий, содержащая кукурузные хлопья, разрыхлитель, сахар, порошкообразный белок, картофельный крахмал, пектин (авторское свид. ПНР N 138598, МКИ А 21 D 8/00, 1986).

Для приготовления изделий в смесь добавляют молоко, яйца, сахарозу, что значительно ограничивает область использования продукта в лечебном питании. Кроме того, данный продукт содержит рафинированные компоненты (сахар, пшеничную муку, сахар), вследствие чего в нем имеется низкое содержание природных микроэлементов. Продукт обладает недостаточной биодоступностью и усвояемостью.

Известна смесь для приготовления теста для хлебобулочных изделий, включающая пшеничную муку, прессованные дрожжи, соль, воду и белковую пасту из зародышей кукурузы, при следующем соотношении ингредиентов, мас. %: пшеничная мука - 60,0-61,0; прессованные дрожжи - 0,6-0,61; соль - 0,78-0,79; белковая паста из зародышей кукурузы 3,0-6,0; вода - остальное (Авторское свидетельство СССР N 1708231, МПК А 21 D 2/36, опубл. 1992). Белковая паста из зародышей кукурузы улучшает баланс природных элементов мучных изделий, а также их пекарские свойства, вкус и аромат.

Однако указанная смесь имеет недостаточную усвояемость и биодоступность содержащихся в них биологически активных веществ вследствие того, что ее компоненты используются в виде крупных частиц или муки обычного помола с размером частиц от 50-100 мкм и более.

Известна смесь для приготовления

диетического бесклейковинного хлеба, содержащая бесклейковинное крахмалосодержащее сырье, включающее рисовую, гречневую или кукурузную муку, кукурузный крахмал, сахаристый продукт и поваренную соль (Авторское свидетельство СССР N 1771645, МПК А 21 D 8/02, опубл. 30.10.92). В качестве сахаристого продукта используют глюкозно-фруктозный сироп, а компоненты смеси берут в следующих соотношениях, мас. %: рисовая мука 46,0-55,0; гречневая или кукурузная мука 18,0-32,0; кукурузный крахмал 20,0-25,0; глюкозно-фруктозный сироп 0,9-1,1; поваренная соль 0,9-1,1.

Однако указанная смесь имеет недостаточную усвояемость и биодоступность содержащихся в них биологически активных веществ вследствие того, что она используется в виде муки обычного помола с размером частиц от 50-100 мкм и более. Кроме того, продукт не сбалансирован по природным микроэлементам и не обладает выраженными антиоксидантными свойствами.

Наиболее близким техническим решением (прототипом) является композиция (смесь) для получения хлеба, содержащая пшеничную муку, изолят соевого белка, казеин, лизиновый и молочный продукты, зародыши зерна пшеницы и яичный порошок (Авторское свидетельство СССР N 662052, МПК А 21 D 8/02, опубл. 15.05.79). В качестве лизинового продукта используют гидрохлорид L-лизина, а в качестве молочного продукта - лактальбумин при следующем соотношении компонентов, вес. %: изолят соевого белка 0,8-5,6; казеин 1,6-4,8; гидрохлорид L-лизина 0,08-0,4; лактальбумин 1,6-10,4; зародыши зерна пшеницы 0,4-2,4; яичный порошок 0,2-1,8; пшеничная мука остальное.

Однако указанная смесь также имеет недостаточную усвояемость и биодоступность содержащихся в них биологически активных веществ вследствие того, что она используется в виде муки обычного помола с размером частиц от 50-100 мкм и более. При этом продукт не достаточно сбалансирован по природным микроэлементам и обладает слабо выраженными антиоксидантными свойствами.

Задачей предлагаемых изобретений является создание пищевой биологически активной добавки и сухих мучных смесей на ее основе, обеспечивающих приготовление биодоступных и легкоусвояемых продуктов питания сбалансированных по природным микроэлементам и обеспечивающих защиту организма человека от токсичных свободных радикалов.

Указанная задача решается тем, что в пищевой биологически активной добавке, состоящей из зародышей зерновых культур, согласно изобретению зародыши зерновых культур приготовлены в виде муки с размером частиц 0,01-1,0 мкм.

Пищевая биологически активная добавка дополнительно содержит сухие плоды шиповника, или сухие плоды рябины черноплодной, или сухие плоды облепихи, или сухие плоды черной смородины, измельченные до муки с размером частиц 0,01-1,0 мкм, причем соотношение компонента из зародышей зерновых культур и компонента из сухих плодов шиповника, или

сухих плодов рябины черноплодной, или сухих плодов облепихи, или сухих плодов черной смородины составляет не более 1:1.

В качестве зародышей зерновых культур используют зародыши пшеницы, или ржи, или овса, или риса, или кукурузы.

Указанная задача решается также тем, что в сухую смесь для приготовления диетических мучных изделий, включающую муку зерновых культур и пищевую биологически активную добавку, представляющую собой зародыши зерновых культур, согласно изобретению зародыши зерновых культур используют в виде муки с размером частиц 0,01 - 1,0 мкм, а мука зерновых культур приготовлена из цельного зерна этих культур с содержанием всех компонентов этого цельного зерна с размером частиц 0,01-1,0 мкм, при следующем количественном соотношении компонентов смеси, мас. %:

Мука зародышей зерновых культур с размером частиц 0,01-1,0 мкм - 0,1-10,0

Мука зерновых культур с размером частиц 0,01-1,0 мкм - Остальное до 100%

В сухую смесь дополнительно вводят в качестве пищевой биологически активной добавки муку из сухих плодов шиповника, или муку из сухих плодов рябины черноплодной, или муку из сухих плодов облепихи, или муку из сухих плодов черной смородины с размером частиц 0,01-1,0 мкм при следующем количественном содержании компонентов смеси, мас. %:

Мука зародышей зерновых культур с размером частиц 0,01-1,0 мкм - 0,1-10,0

Мука из сухих плодов шиповника, или черноплодной рябины, или черной смородины, или облепихи с размером частиц 0,01-1,0 мкм - 0,1-10,0

Мука зерновых культур с размером частиц 0,01-1,0 мкм - Остальное до 100%

В качестве муки зародышей зерновых культур используют муку зародышей пшеницы, или муку зародышей ржи, или муку зародышей овса, или муку зародышей риса, или муку зародышей кукурузы.

В качестве муки зерновых культур используют муку из пшеницы, или муку из ржи, или смесь муки из пшеницы и ржи в соотношении не менее 1:1, или смесь муки из пшеницы и овса в соотношении не менее 1:1, или смесь муки из пшеницы и риса в соотношении не менее 1:1, или смесь муки из пшеницы и кукурузы в соотношении не менее 1:1.

Биологическая доступность (усвояемость) полезных веществ (витамины, аминокислоты, белки, углеводы), содержащихся в пищевом продукте, определяется степенью усвоения (поглощения) этих веществ организмом через желудочно-кишечный тракт. На биологическую доступность веществ могут влиять различные факторы, в частности скорость растворения этих веществ. Известно, что скорость растворения веществ, содержащихся в частицах продукта, увеличивается с увеличением площади поверхности их, т.е. при уменьшении размера частиц. Таким образом, размер частиц муки в диапазоне 0,01-1 мкм по сравнению с размерами частиц более 1 мкм в продуктах-аналогах повышает биодоступность полезных веществ и повышает усвояемость продукта. Кроме того, при производстве макаронных изделий из

муки с размером частиц в диапазоне 0,01-1 мкм (при обеспечении определенных технологических условий) не требуется связующих добавок типа яиц, крахмала и т.п., макароны не развариваются, что повышает диетические свойства продукта.

Зародыши зерновых, в частности пшеницы (ТУ 8-32-64-89), содержат порядка 40% белка со всеми незаменимыми аминокислотами; до 40% углеводов (крахмал и сахара); 11% липидов, в том числе полиненасыщенные жирные кислоты: линолевую и линоленовую; 3,5% нуклеиновых кислот (факторы роста). В продукте находятся водорастворимые (B1, B2, B6, H, PP, пантотеновая, фолиевая кислоты) и жирорастворимые (A и E) витамины, а также 21 минеральный элемент. Зародыши зерновых обладают антиоксидантной активностью, которая обеспечивается содержанием витамина E, а также улучшает баланс минеральных элементов.

Плоды облепихи содержат смесь витаминов E (токоферолы), C, каротинов и каротиноидов, глицериды олеиновой, линолевой, пальмитиновой, стеариновой кислот.

Плоды шиповника содержат такие витамины, как аскорбиновая кислота (витамин C), витамины P и K, сахар, органические и дубильные вещества.

Плоды черной смородины и черноплодной рябины содержат витамины C и P, сахар, органические вещества.

Выраженные антиоксидантные свойства аскорбиновой кислоты (витамин C) обусловлены наличием в ее молекуле диенольной группы (-COH=COH-). В частности, аскорбиновая кислота предохраняет гемоглобин от окисления и влияет на связывание гемоглобином кислорода, восстанавливает адреналин, окисляющийся в процессе его действия, участвует в регуляции мембранной проницаемости.

α -токоферол (витамин E) - соединение, имеющее гидроксилсодержащую систему ароматических колец и изопреноидную боковую цепь. Известно, что витамин E обладает выраженными антиоксидантными свойствами, препятствует разрушающему действию молекулярного кислорода; действуя в липидной фазе, являясь с одной стороны "ловушкой" свободных радикалов, с другой стороны, восстановителем перекисных соединений, проявляет синергизм с аскорбиновой кислотой.

К группе витамина P относится ряд веществ-флавоноидов, обладающих способностью уменьшать проницаемость и ломкость капилляров. Витамин P обладает выраженной антиоксидантной активностью и, в частности, предохраняет от окисления аскорбиновую кислоту и адреналин.

Витамины E, C и P не только сами по себе являются антиоксидантами, но и проявляют синергетический антиоксидантный эффект при их сочетанном применении.

Таким образом, предлагаемая совокупность существенных признаков пищевой биологически активной добавки и смеси на ее основе по сравнению с известными аналогами соответствуют критериям "новизна" и "изобретательский уровень", т. к. ранее не использовался

предлагаемый субмикронный диапазон размеров частиц (0,01-1 мкм) компонентов продукта, а также не использовались в качестве биологически активной добавки сухие плоды шиповника, облепихи, черноплодной рябины и черной смородины и цельное зерно для получения муки.

Ниже приведены примеры 1-25 конкретных составов пищевой биологически активной добавки.

- 5 Пример 1.
Мука зародышей пшеницы с размером частиц 0,01-1 мкм - 100%
- 10 Пример 2.
Мука зародышей ржи с размером частиц 0,01-1 мкм - 100%
- 15 Пример 3.
Мука зародышей овса с размером частиц 0,01-1 мкм - 100%
- Пример 4.
Мука зародышей риса с размером частиц 0,01-1 мкм - 100%
- 20 Пример 5.
Мука зародышей кукурузы с размером частиц 0,01-1 мкм - 100%
- Пример 6.
Мука сухих плодов шиповника с размером частиц 0,01-1 мкм - 20,0
- 25 Пример 7.
Мука зародышей пшеницы с размером частиц 0,01-1 мкм - Остальное до 100%
- Пример 8.
Мука сухих плодов рябины черноплодной с размером частиц 0,01-1 мкм - 10,0
- 30 Пример 9.
Мука зародышей пшеницы с размером частиц 0,01-1 мкм - Остальное до 100%
- Пример 10.
Мука сухих плодов облепихи с размером частиц 0,01-1 мкм - 30,0
- 35 Пример 11.
Мука зародышей пшеницы с размером частиц 0,01-1 мкм - Остальное до 100%
- Пример 12.
Мука сухих плодов черной смородины с размером частиц 0,01-1 мкм - 40,0
- 40 Пример 13.
Мука зародышей пшеницы с размером частиц 0,01-1 мкм - Остальное до 100%
- Пример 14.
Мука сухих плодов шиповника с размером частиц 0,01-1 мкм - 50,0
- 45 Пример 15.
Мука зародышей ржи с размером частиц 0,01-1 мкм - Остальное до 100%
- Пример 16.
Мука зародышей ржи с размером частиц 0,01-1 мкм - Остальное до 100%
- 50 Пример 17.
Мука сухих плодов облепихи с размером частиц 0,01-1 мкм - 20,0
- Пример 18.
Мука зародышей ржи с размером частиц 0,01-1 мкм - Остальное до 100%
- 55 Пример 19.
Мука сухих плодов черной смородины с размером частиц 0,01-1 мкм - 30,0
- Пример 20.
Мука зародышей ржи с размером частиц 0,01-1 мкм - Остальное до 100%
- Пример 21.
Мука сухих плодов шиповника с размером частиц 0,01-1 мкм - 40,0
- 60 Пример 22.
Мука зародышей овса с размером частиц 0,01-1 мкм - Остальное до 100%
- Пример 23.
Мука сухих плодов рябины черноплодной с размером частиц 0,01-1 мкм - 50,0
- Пример 24.
Мука зародышей овса с размером частиц 0,01-1 мкм - Остальное до 100%

- Пример 60.
Мука сухих плодов шиповника с размером частиц 0,01-1 мкм - 0,1
Мука зародышей ржи с размером частиц 0,01-1 мкм - 0,1
Смесь муки из цельного зерна пшеницы и ржи в соотношении 2:1 с размером частиц 0,01-1,0 мкм - Остальное до 100%
- Пример 61.
Мука сухих плодов рябины черноплодной с размером частиц 0,01-1 мкм - 0,5
Мука зародышей ржи с размером частиц 0,01-1 мкм - 0,5
Смесь муки из цельного зерна пшеницы и овса в соотношении 2:1 с размером частиц 0,01-1,0 мкм - Остальное до 100%
- Пример 62.
Мука сухих плодов облепихи с размером частиц 0,01-1 мкм - 1,0
Мука зародышей ржи с размером частиц 0,01-1 мкм - 1,0
Смесь муки из цельного зерна пшеницы и риса в соотношении 2:1 с размером частиц 0,01-1,0 мкм - Остальное до 100%
- Пример 63.
Мука сухих плодов черной смородины с размером частиц 0,01-1 мкм - 5,0
Мука зародышей ржи с размером частиц 0,01-1 мкм - 5,0
Смесь муки из цельного зерна пшеницы и кукурузы в соотношении 2:1 с размером частиц 0,01-1,0 мкм - Остальное до 100%
- Пример 64.
Мука сухих плодов шиповника с размером частиц 0,01-1 мкм - 10,0
Мука зародышей овса с размером частиц 0,01-1 мкм - 10,0
Смесь муки из цельного зерна пшеницы и ржи в соотношении 2:1 с размером частиц 0,01-1,0 мкм - Остальное до 100%
- Пример 65.
Мука сухих плодов рябины черноплодной с размером частиц 0,01-1 мкм - 0,1
Мука зародышей овса с размером частиц 0,01-1 мкм - 10,0
Смесь муки из цельного зерна пшеницы и овса в соотношении 2:1 с размером частиц 0,01-1,0 мкм - Остальное до 100%
- Пример 66.
Мука сухих плодов облепихи с размером частиц 0,01-1 мкм - 0,5
Мука зародышей овса с размером частиц 0,01-1 мкм - 7,0
Смесь муки из цельного зерна пшеницы и риса в соотношении 3:1 с размером частиц 0,01-1,0 мкм - Остальное до 100%
- Пример 67.
Мука сухих плодов черной смородины с размером частиц 0,01-1 мкм - 1,0
Мука зародышей овса с размером частиц 0,01-1 мкм - 5,0
Смесь муки из цельного зерна пшеницы и кукурузы в соотношении 3:1 с размером частиц 0,01-1,0 мкм - Остальное до 100%
- Пример 68.
Мука сухих плодов шиповника с размером частиц 0,01-1 мкм - 5,0
Мука зародышей риса с размером частиц 0,01-1 мкм - 10,0
Смесь муки из цельного зерна пшеницы и ржи в соотношении 5:1 с размером частиц 0,01-1,0 мкм - Остальное до 100%
- Пример 69.
Мука сухих плодов рябины черноплодной с размером частиц 0,01-1 мкм - 7,0
- Мука зародышей риса с размером частиц 0,01-1 мкм - 8,5
Смесь муки из цельного зерна пшеницы и овса в соотношении 5:1 с размером частиц 0,01-1,0 мкм - Остальное до 100%
- Пример 70.
Мука сухих плодов облепихи с размером частиц 0,01-1 мкм - 10,0
Мука зародышей риса с размером частиц 0,01-1 мкм - 10,0
Смесь муки из цельного зерна пшеницы и риса в соотношении 5:1 с размером частиц 0,01-1,0 мкм - Не более до 100%
- Пример 71.
Мука сухих плодов черной смородины с размером частиц 0,01-1 мкм - 10,0
Мука зародышей риса с размером частиц 0,01-1 мкм - 10,0
Смесь муки из цельного зерна пшеницы и кукурузы в соотношении 10:1 с размером частиц 0,01-1,0 мкм - Остальное до 100%
- Пример 72.
Мука сухих плодов шиповника с размером частиц 0,01-1 мкм - 7,0
Мука зародышей кукурузы с размером частиц 0,01-1 мкм - 7,0
Смесь муки из цельного зерна пшеницы и ржи в соотношении 10:1 с размером частиц 0,01-1,0 мкм - Остальное до 100%
- Пример 73.
Мука сухих плодов рябины черноплодной с размером частиц 0,01-1 мкм - 5,0
Мука зародышей кукурузы с размером частиц 0,01-1 мкм - 5,0
Смесь муки из цельного зерна пшеницы и овса в соотношении 7:1 с размером частиц 0,01-1,0 мкм - Остальное до 100%
- Пример 74.
Мука сухих плодов облепихи с размером частиц 0,001-1 мкм - 1,0
Мука зародышей кукурузы с размером частиц 0,01-1 мкм - 1,0
Смесь муки из цельного зерна пшеницы и риса в соотношении 7:1 с размером частиц 0,01-1,0 мкм - Остальное до 100%
- Пример 75.
Мука сухих плодов черной смородины с размером частиц 0,01-1 мкм - 0,1
Мука зародышей кукурузы с размером частиц 0,01-1 мкм - 0,1
Смесь муки из цельного зерна пшеницы и кукурузы в соотношении 7:1 с размером частиц 0,01-1,0 мкм - Остальное до 100%
- Пример 76. Технология получения пищевой биологически активной добавки или смеси мучных компонентов
Измельчение отдельных компонентов продукта (зерно пшеницы, ржи, кукурузы, овса, риса, а также зародыши зерновых культур, сухие плоды шиповника, облепихи, черной смородины, черноплодной рябины) осуществляют посредством вихревой мельницы, разработанной фирмой "Вихревые технологии", г.Новосибирск (патент РФ N 2057588, МКИ В 02 С 19/06, опубл. 10.04.96). Вихревая мельница представляет собой газодинамический измельчитель, использующий энергию сжатого воздуха для ускорения измельчаемых частиц продукта в вихревом потоке. Измельчение продукта происходит без его значительного разогрева и структурных изменений в материале, вследствие чего сохраняется биологическая активность содержащихся в продукте витаминов, аминокислот, микроэлементов с

получением субмикронных частиц размером менее 1 микрона (0,01-1 мкм).

Далее в порошковом смесителе смешиваются отдельные компоненты продукта в соответствии с примерами 1-25 при получении биологически активной добавки, а на основе этой добавки приготавливают смеси (примеры 26-75) для приготовления мучных диетических изделий. Смеситель представляет собой емкость со сферическим дном, имеющим наклонную к горизонтали ось вращения. Эффективность смешения обеспечивается инертными телами шаровой формы, значительно меньшего чем у днища емкости радиуса кривизны и существенно большего удельного веса, чем удельный вес перемешиваемых компонент материала. Инертные тела предотвращают агрегацию частиц и обеспечивают смешение с частицами любой дисперсности в малом зазоре между поверхностью инертных тел и днища емкости. Количество инертных тел обеспечивает их расположение только в один слой для избежания активного их соударения и, как следствие, избежание перегрева перемешиваемых материалов.

Приготовленную смесь в виде пищевой биологически активной добавки (примеры составов 1-25) или сухой смеси (примеры составов 26-75) для приготовления диетических мучных изделий фасуют в соответствующую упаковку.

Ниже приведено несколько примеров 77-80 приготовления диетических мучных изделий.

Пример 77. Для приготовления диетического хлеба к 100 г смеси, приготовленной в соответствии с одним из примеров 26-75, добавляют 130 мл теплой воды, 5 г дрожжей, 1 чайную ложку растительного масла и хорошо перемешивают. Процесс замешивания теста и выпечка хлеба являются традиционными.

Пример 78. Для приготовления диетического супа к 50 г смеси, приготовленной в соответствии с примерами 26-75, добавляют 500 г манной крупы и 1 литр воды. Диетический суп варят традиционным способом.

Пример 79. Для приготовления диетических блинов к 300 г смеси, приготовленной в соответствии с одним из примеров 26-75, добавляют 150 г теплого молока, 1 столовую ложку растительного масла и смесь тщательно перемешивают. Процесс выпечки блинов является традиционным.

Пример 80. Для приготовления диетических макаронных изделий к 100 кг смеси, приготовленной в соответствии с одним из примеров 26-75, добавляют 50 литров коровьего молока и тщательно перемешивают в смесителе. Далее приготовленное тесто экструдировать в специальном экструдере при создании особых физических условий (температура, давление и др.) на входе и выходе продукта. При этом не требуется введения таких связующих, как яйца, крахмал и т.п.

Готовые продукты, полученные с использованием предлагаемых пищевых добавок или сухих смесей, не вызывают пищевую аллергию, защищают организм от вредного воздействия токсичных свободных радикалов, активно усваиваются организмом

(имеют повышенную биодоступность) и обладают хорошими органолептическими свойствами.

Промышленная применимость.

Предлагаемые продукты в сухой форме могут быть приготовлены как в условиях крупных пищевых комбинатов, так и в цехах мелких фирм, имеющих соответствующее оборудование.

Формула изобретения:

1. Пищевая биологически активная добавка, состоящая из зародышей зерновых культур, отличающаяся тем, что зародыши зерновых культур приготовлены в виде муки с размером частиц 0,01 - 1,0 мкм.

2. Пищевая биологически активная добавка по п.1, отличающаяся тем, что она дополнительно содержит сухие плоды шиповника, или сухие плоды рябины черноплодной, или сухие плоды облепихи, или сухие плоды черной смородины, измельченные до муки с размером частиц 0,01 - 1,0 мкм, причем соотношение компонента из зародышей зерновых культур и компонента из сухих плодов шиповника, или сухих плодов рябины черноплодной, или сухих плодов облепихи, или сухих плодов черной смородины составляет не более 1:1.

3. Пищевая биологически активная добавка по п.1 или 2, отличающаяся тем, что в качестве зародышей зерновых культур используют зародыши пшеницы, или ржи, или овса, или риса, или кукурузы.

4. Сухая смесь для приготовления диетических мучных изделий, включающая муку зерновых культур и пищевую биологически активную добавку, представляющую собой зародыши зерновых культур, отличающаяся тем, что зародыши зерновых культур используют в виде муки с размером частиц 0,01 - 1,0 мкм, а мука зерновых культур приготовлена из цельного зерна этих культур с содержанием всех компонентов этого цельного зерна с размером частиц 0,01 - 1,0 мкм, при следующем количественном соотношении компонентов смеси, мас. %:

Мука зародышей зерновых культур с размером частиц 0,01 - 1,0 - 0,1 - 10,0

Мука из цельного зерна зерновых культур с размером частиц 0,01 - 1,0 мкм - Остальное до 100%

5. Сухая смесь по п.4, отличающаяся тем, что в нее дополнительно вводят в качестве пищевой биологически активной добавки муку из сухих плодов шиповника, или муку из сухих плодов рябины черноплодной, или муку из сухих плодов облепихи, или муку из сухих плодов черной смородины с размером частиц 0,01 - 1,0 мкм, при следующем количественном содержании компонентов смеси, мас. %:

Мука зародышей зерновых культур с размером частиц 0,01 - 1,0 мкм - 0,1 - 10,0

Мука из сухих плодов шиповника, или черноплодной рябины, или черной смородины, или облепихи с размером частиц 0,01 - 1,0 мкм - 0,1 - 10,0

Мука из цельного зерна зерновых культур с размером частиц 0,01 - 1,0 мкм - Остальное до 100%

6. Сухая смесь по п.4, отличающаяся тем, что в качестве муки зародышей зерновых культур используют муку зародышей пшеницы, или муку зародышей ржи, или муку

зародышей овса, или муку зародышей риса, или муку зародышей кукурузы.

7. Сухая смесь по п.1, отличающаяся тем, что в качестве муки зерновых культур используют муку пшеницы, или муку из ржи, или смесь муки из пшеницы и ржи в

соотношении не менее 1:1, или смесь муки из пшеницы и овса в соотношении не менее 1:1, или смесь муки из пшеницы и риса в соотношении не менее 1:1, или смесь муки из пшеницы и кукурузы в соотношении не менее 1:1.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

RU 2 1 3 7 3 7 3 C 1

RU ? 1 3 7 3 7 3 C 1