



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21), (22) Заявка: 2007136770/13, 03.10.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
03.10.2007

(45) Опубликовано: 27.04.2009 Бюл. № 12

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2236154 C2, 20.09.2004. RU 2220615 C1,  
10.01.2004. RU 2098985 C1, 20.12.1997. RU  
2144776 C1, 27.01.2000. RU 2137373 C1,  
20.09.1999.

Адрес для переписки:  
659305, Алтайский край, г.Бийск,  
ул.Трофимова, 45, к.321, Е.Ю. Егоровой

(72) Автор(ы):

**Егорова Елена Юрьевна (RU),  
Бахтин Григорий Юрьевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Общество с ограниченной  
ответственностью "Специалист" (RU)**

**(54) БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ДОБАВКА К ПИЩЕ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности. Биологически активная добавка (БАД) к пище включает измельченную околоплодную оболочку кедрового ореха и вкусо-ароматическую добавку в соотношении мас.%. околоплодная оболочка кедрового ореха 30,0-90,0, вкусо-ароматическая добавка - остальное. В качестве вкусо-ароматической добавки она содержит плодово-ягодные порошки и/или сухие экстракты. Все компоненты БАД к пище используются с

учетом их функциональной и энергетической значимости. Изобретение позволяет получить новую добавку к пище с повышенной биологической активностью за счет повышенного содержания комплекса пищевых волокон, липидов, витаминов, макро- и микроэлементов. БАД к пище обладает широким спектром биологического воздействия, в частности свойствами корректора углеводно-жирового обмена, укрепляющим и повышающим иммунитет действием. 4 з.п. ф-лы, 5 табл.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2007136770/13, 03.10.2007**

(24) Effective date for property rights:  
**03.10.2007**

(45) Date of publication: **27.04.2009 Bull. 12**

Mail address:  
**659305, Altajskij kraj, g.Bijsk, ul.Trofimova,  
45, k.321, E.Ju. Egorovoj**

(72) Inventor(s):  
**Egorova Elena Jur'evna (RU),  
Bakhtin Grigorij Jur'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):  
**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvenost'ju  
"Spetsialist" (RU)**

**(54) DIETARY SUPPLEMENT**

(57) Abstract:

FIELD: food products.

SUBSTANCE: invention refers to food industry. The dietary supplement (DS) includes minced amniotic shell of pine nut and taste flavour in the ratio of wt %: amniotic shell of pine nut - 30.0-90.0, taste-flavour - the rest. As taste-flavour it contains fruit and berry powder and/or dry extracts. All of the components of DS are used taking

into account their functional and energetic value.

EFFECT: new food additive with increase biological activity due to increased content of dietary fibres, lipids, vitamins, macro- and microelements; big variety of biological exposure, correction properties of carbohydrates and fat metabolism strengthening and improving immunities.

4 cl, 5 tbl, 6 ex

RU 2 3 5 3 1 0 5 C 1

RU 2 3 5 3 1 0 5 C 1

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к производству диетических и профилактических продуктов, и может быть использовано в качестве биологически активной добавки (БАД) к пище.

5 В настоящее время создание продукции, содержащей в своем составе биологически активные компоненты - актуальная задача. Недостаточное содержание в пищевых продуктах ряда биологически и физиологически активных веществ приводит к  
10 нарушению функционирования систем организма, в том числе желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы и других функций из-за недостаточного потребления полноценных по аминокислотному составу белков, богатых полиненасыщенными кислотами жиров, витаминов, органических кислот, макро- и микроэлементов.

Также в последние десятилетия развитие получила проблема восполнения  
15 недостатка грубой растительной пищи в рационе питания человека путем потребления добавок, содержащих пищевые волокна. Пищевые волокна оказывают значительное влияние на минеральный, витаминный и другие виды обмена в организме человека, что подтверждается клиническими исследованиями. Нехватка пищевых волокон (клетчатки, пектинов, гемицеллюлоз, лигнина) в ежедневном рационе питания  
20 является одной из важнейших причин распространения так называемых болезней цивилизации - атонии кишечника, гипертонической болезни, атеросклероза, ишемической болезни сердца, сахарного диабета, рака прямой кишки и др.

Из уровня техники известен биологически активный продукт (1), включающий  
25 жмых ядра кедрового ореха и сушеные молотые плоды шиповника. При этом он дополнительно содержит сухое семя льна молотое, фруктозу и консервант. Недостатком данного препарата является введение в рецептуру консерванта, что для биологически активных добавок нежелательно.

Известна пищевая биологически активная добавка (2), состоящая из зародышей  
30 зерновых культур, приготовленных в виде муки с размером частиц 0,01 -1,0 мкм. Дополнительно в качестве источника витаминов она 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. Недостатком данной пищевой биологически активной добавки является низкое  
35 содержание пищевых волокон и экстрактивных веществ, что снижает ее биологическую ценность.

Наиболее близкой по технической сущности является пищевая биологически активная добавка (3), представляющая собой порошок скорлупы кедрового ореха с  
40 размерами частиц 10-1200 мкм, полученный определенным способом и содержащий, мас. %: липидов до 9,7; флавоноидов до 1,4; таннидов до 5,5; протеинов до 6,9; полисахаридов 57,0-58,0; калия приблизительно 330 мг/100г; фосфора приблизительно 68 мг/100г; магния приблизительно 65 мг/100г; железа приблизительно 14 мг/100г; кальция приблизительно 8 мг/100г; цинка  
45 приблизительно 3,5 мг/100г; меди приблизительно 0,26 мг/100г. Данный порошок скорлупы кедрового ореха может применяться самостоятельно, а может дополнительно содержать растительное и животное сырье.

Недостатком добавки по прототипу является недостаточная биологическая  
50 активность из-за невысокого содержания пищевых волокон, липидов (в том числе незаменимых жирных кислот), а также отсутствия витаминов. Кроме того, известно, что скорлупа кедрового ореха характеризуется повышенным содержанием свинца (4). Способ получения порошка скорлупы заявленного размера (т.е. обладающего

вышеприведенным составом) трудно реализуем.

Технической задачей, решаемой предлагаемым изобретением, является разработка пищевой добавки повышенной биологической активности и широкого спектра профилактического действия за счет повышения содержания комплекса пищевых волокон, липидов (в том числе незаменимых жирных кислот), витаминов, макро- и микроэлементов, а также расширение ассортимента биологически активных добавок к пище.

Поставленная техническая задача решается тем, что предлагается пищевая биологически активная добавка, состоящая из околоплодной оболочки кедрового ореха и вкусо-ароматической добавки при соотношении компонентов, мас. %: околоплодная оболочка кедрового ореха 30,0-90,0, вкусо-ароматическая добавка - остальное. Околоплодную оболочку используют в виде порошка с размером частиц 0,01-3,0 мм. В качестве вкусо-ароматической добавки используют плодово-ягодные порошки и/или сухие экстракты. В качестве плодово-ягодных порошков или экстрактов она содержит порошки и/или сухие экстракты плодов рябины красноплодной, и/или плодов боярышника, и/или плодов калины, и/или плодов лимонника, и/или ягод шиповника, и/или ягод барбариса, и/или ягод черной смородины, и/или ягод клюквы болотной, и/или ягод брусники, и/или ягод голубики, и/или ягод черники, и/или ягод ежевики. В качестве вкусо-ароматической добавки она также может содержать порошки пряной зелени, и/или белых кореньев, и/или плодов тмина, и/или плодов кориандра, и/или семян аниса, и/или семян кардамона, и/или коры корицы. Плодово-ягодные и пряные порошки представляют собой частицы размером 0,05-5,0 мм (ТУ 9164-003-51746921-2003).

Предлагаемая биологически активная добавка к пище представляет собой однородный тонкодисперсный порошок, обладающий приятными вкусо-ароматическими характеристиками и повышенной биологической активностью, широкий спектр воздействия которой обеспечивается за счет синергического действия биологически активных компонентов околоплодной оболочки кедрового ореха и вкусо-ароматической добавки.

Околоплодная оболочка кедрового ореха - тонкая пленка золотисто-коричневого цвета, покрывающая ядро кедрового ореха под скорлупой, является отходом производства при получении кедрового масла и представляет собой полупрозрачные полые полусферы неправильной формы с легким, слабовыраженным запахом кедрового ореха и специфическим пресным вкусом с оттенком вкуса ядра, с характерной легкой горчинкой. Массовая доля влаги 5,3-9,0%, насыпная плотность 320 г/дм<sup>3</sup>. Низкая влажность характеризует ее как сырье, способное длительно храниться без снижения пищевой ценности.

Применение околоплодной оболочки кедрового ореха в пищевой промышленности, а также в других отраслях из уровня техники не выявлено.

Однако проведенные исследования показали, что околоплодная оболочка является источником ценных биологически-активных веществ. В таблице 1 приведен химический состав околоплодной оболочки кедрового ореха.

Как следует из таблицы 1, околоплодная оболочка кедрового ореха характеризуется высоким содержанием высокомолекулярных соединений, объединяемых в пищевой химии под общим названием «пищевые волокна». Основная масса пищевых волокон представлена нерастворимой фракцией, обладающей более выраженным и специфичным физиологическим действием - клетчаткой и лигнином.

Пищевые волокна оказывают значительное влияние на обменные процессы в

организме человека. Нерастворимые пищевые волокна - клетчатка и лигнин - дают эффект насыщения, тормозят секреторную деятельность желудочного сока, увеличивают период всасывания углеводов, нормализуют липидно-углеводный обмен, адсорбируют желчные кислоты, холестерин, коротко- и среднецепочные жирные кислоты, аллергены, токсичные элементы, радионуклиды, канцерогенные вещества и продукты жизнедеятельности патогенной микрофлоры, нормализуют деятельность полезной микрофлоры кишечника. Полурастворимые и растворимые фракции пищевых волокон - гемицеллюлозы и пентозаны - стимулируют репаративные процессы, оказывают стимулирующее действие на железистый аппарат желудка, как пребиотики, способствуют регуляции метаболической активности и видового состава микрофлоры кишечника.

Таблица 1		
Химический состав околоплодной оболочки кедрового ореха		
Компонент химического состава на абсолютно сухое сырье	Значение, %	Метод анализа
Зола общая, в том числе зола, не растворимая в 10% HCl	1,1-1,7 0,6-0,8	ГОСТ 13979.6
Белок	4,0-8,9	ГОСТ 13496.4
Жир	2,2-12,1	ГОСТ 13979.2
Фосфорсодержащие вещества (в т.ч. фосфолипиды) в пересчете на P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,16-0,2	ГОСТ 7824
БАЭ (безазотистые экстрактивные вещества)	39,9-49,6	МУ 40/380-91
Экстрактивные вещества, в т.ч. биофлавоноиды	10,1-28,50,18-0,2	ГОСТ 13979,2
Дубильные вещества (в пересчете на танин)	1,6-2,5	ГОСТ 24027.2
Легкогидролизуемые углеводы (в пересчете на глюкозу)	0,7-1,0	ГОСТ 26176
Гемицеллюлозы и пентозаны	12,6-30,0	[1,2]
Клетчатка	22,8-52,8	ГОСТ 13496.2
Лигнин	4,0-22,6	[1,2]

Кроме того, в состав околоплодной оболочки входит от 4,0 до 8,9% сырого белка (в пересчете на абсолютно сухое вещество). При анализе белков идентифицировано 16 аминокислот, из которых примерно 45,3-49,3% составляют незаменимые и условно незаменимые, в числе незаменимых преобладают лизин и валин.

Таблица 2	
Аминокислотный состав белков околоплодной оболочки кедрового ореха	
Аминокислота	Содержание незаменимой аминокислоты в околоплодной оболочке, % от воздушно-сухого вещества
Треонин	0,24-0,30
Валин	0,33-0,38
Метионин	0,04-0,07
Изолейцин	0,20-0,25
Лейцин	0,30-0,40
Лизин	0,34-0,44
Фенилаланин	0,40-0,42
Триптофан	0,00-0,06

Состав аминокислот определен на аминокислотном анализаторе ААА-339М (Чехословакия) в СибНИПТИЖ (п.Краснообск, Новосибирская область).

Липидный комплекс околоплодной оболочки позволяет значительно повысить

биологическую ценность изготовленных с ее участием продуктов фосфолипидами и полиненасыщенными жирными кислотами (ПНЖК)  $\omega$ -6 и  $\omega$ -3 (до 4,6 мас.%). ПНЖК участвуют в синтезе простагландинов, препятствуют отложению холестерина в кровеносных сосудах и предотвращают тем самым образование атеросклеротических бляшек, участвуют в построении клеточных мембран.

Состав жирных кислот липидной фракции околоплодной оболочки кедрового ореха		
Жирная кислота	Краткое обозначение	Массовая доля в жире околоплодной оболочки, %
Миристиновая	C 14:0	0,17
Пальмитиновая	C 16:0	7,55
Пальмитолеиновая	C 16:1	1,84
Стеариновая	C 18:0	3,65
Олеиновая	C 18:1	21,02
Линолевая	C 18:2	30,44
Линоленовая	C 18:3	11,89
Арахидиновая	C 20:0	2,42
Сумма НЖК		65,19
Сумма ПНЖК $\omega$ -6 и $\omega$ -3)		42,33

Состав жирных кислот определен в соответствии с ГОСТ Р 51483.

Фосфолипиды способствуют лучшему усвоению жиров и ПНЖК, усиливая эффективность антиоксидантных систем организма и проявляя липотропное действие, выражающееся в предотвращении накопления холестерина и его выведении из организма.

Наряду с ПНЖК (вит. F), витаминный комплекс околоплодной оболочки характеризуется наличием токоферолов и витаминов группы В. Специфическая функция витаминов группы В (тиамина, рибофлавина, производных пантотеновой, никотиновой и фолиевой кислот) заключается в осуществлении многих важнейших функций обмена веществ: энергетическом обмене, биосинтезе и прерациях аминокислот и жирных кислот, углеводов. Токоферолы (витамин Е) участвуют в синтезе ферментов, выполняют функции стабилизации и защиты организма от свободно-радикальных процессов перекисного окисления, необходимы для роста новых тканей.

Содержание витаминов в околоплодной оболочке кедрового ореха			
Витамин	Содержание в околоплодной оболочке, в 100 г		Метод анализа
	мг	% от рекомендуемого уровня суточного потребления	
ПНЖК $\omega$ -6 и $\omega$ -3 (F)	850-4600	7-42	ГОСТ Р 51483
Токоферолы (E)	7,0-34,0	47-227	ГФ XI
Тиамин (B <sub>1</sub> )	0,14-0,29	8-18	ГОСТ 29138
Рибофлавин (B <sub>2</sub> )	0,26-0,34	13-18	ГОСТ 29239
Пантотеновая кислота (B <sub>3</sub> )	0,37-0,68	7-14	ГОСТ ГФ XI
Ниацин (B <sub>5</sub> )	0,15-0,24	0,7-1	ГОСТ 29140
Фолиевая кислота (B <sub>9</sub> )	0,03-0,06	7-15	ГОСТ ГФ XI

В состав золы околоплодной оболочки входит ряд необходимых для человека

макро- и микроэлементов, в том числе такие, как фосфатидный фосфор, кальций, калий, магний, железо, цинк, марганец и медь, участвующие в построении костной ткани и структурных белков, необходимые в механизмах регуляции водно-солевого и кислотно-щелочного равновесия, входящие в состав ферментных систем организма.

Различие по массовой доле общей золы и золы нерастворимой (см. табл.1) показывает, что до 50% минеральных элементов входит в состав околоплодной оболочки в усвояемой для человека форме.

Таблица 5

Содержание основных минеральных элементов в околоплодной оболочке кедрового ореха		
Минеральный элемент	Содержание в околоплодной оболочке, в 100 г	
	мг	% от рекомендуемого уровня суточного потребления
Кальций (Ca)	150,0-260,0	12-21
Калий (K)	240,0-300,0	10-12
Магний (Mg)	100,0-115,0	25-29
Железо (Fe)	6,6-9,0	44-90
Цинк (Zn)	4,5-7,2	37-60
Марганец (Mn)	3,1-3,8	155-190
Медь (Cu)	0,7-0,9	70-90

Количественно минеральные элементы определялись методом атомно-абсорбционной спектроскопии на спектрофотометре» Перкин-Эльмер 360» (Швеция) по ГОСТ 27996.

В качестве еще одной особенности химического состава околоплодной оболочки необходимо отметить высокое содержание гидролизуемых и конденсированных дубильных веществ и биофлавоноидов, обладающих выраженной антиоксидантной, капилляро-протекторной и гипохолестеринемической активностью, придающих своеобразную окраску и вкусо-ароматические характеристики пищевым продуктам. В составе летучих веществ околоплодной оболочки (суммарно до 1 мас.%) методом ГЖХ идентифицированы отдельные монотерпеноиды и кислородные производные: мирцен,  $\alpha$ -фелландрен,  $\alpha$ -туйен,  $\alpha$ -пинен, сабинен, эвгенол, линалоол, участвующие в формировании специфического орехового аромата околоплодной оболочки и пищевых продуктов с ее использованием.

Таким образом биологическая ценность околоплодной оболочки как пищевой добавки определяется:

- высоким содержанием пищевых волокон, что позволяет придавать изделиям свойства, нормализующие липидно-углеводный обмен, регулирующие активность микрофлоры желудочно-кишечного тракта и способствующие выведению из организма токсичных и канцерогенных веществ;

- содержанием липидной фракции, включающей ПНЖК, фосфолипиды и токоферолы, за счет чего изделиям придаются липотропные, гипохолестеринемические и умеренные антиоксидантные свойства;

- высоким содержанием дубильных веществ и биофлавоноидов, обуславливающих антиоксидантные и капилляроукрепляющие свойства и определяющих вкусо-ароматические характеристики изделий;

- наличием усвояемых форм минеральных элементов, позволяющих осуществлять частичную компенсацию дефицита макро- и микроэлементов в рационе питания.

Комбинирование околоплодной оболочки с плодово-ягодным и пряным сырьем позволяет дополнить пищевую ценность заявляемой биологически активной добавки другими физиологически функциональными ингредиентами - растворимой

низкомолекулярной фракцией пищевых волокон (пектинами), другими видами биофлавоноидов и/или эфирными маслами и, особенно, широким набором витаминов и микроэлементов, которые способствуют улучшению работы органов пищеварения и сердечно-сосудистой системы, улучшают нервно-эмоциональное состояние человека.

В числе углеводов плодово-ягодных порошков и экстрактов преобладают моно-, ди- (26,0-50,0% суммарно) и полисахариды - пектины и клетчатка (7,0-15,0%), в некоторых сахароза и глюкоза отсутствуют. Наличие пектинов способствует нормализации работы микрофлоры желудочно-кишечного тракта, выведению из организма холестерина, токсичных и радиоактивных элементов.

Полиолы (0,1-10,4%), в том числе сорбит, позволяют придать диетическую направленность рецептурам с участием плодово-ягодных порошков и экстрактов, так как придают естественную сладость, не вызывая повышения уровня глюкозы в крови.

Органические кислоты (5,0-20,0%), в число которых входят лимонная, янтарная, яблочная, винная, салициловая, оксикоричные и ряд других, участвуют в формировании вкуса, способствуют созданию благоприятного состава микрофлоры желудочно-кишечного тракта, тормозят процессы гниения, повышая защитные силы организма.

Биофлавоноиды (Р-активные соединения - антоцианы, лейкоантоцианы, катехины, хорогеновые кислоты, флавонолы; суммарно 0,5-3,6% у светло-окрашенных и 4,0-8,0% у интенсивно окрашенных плодов и ягод), различающиеся по качественному и количественному составу, придают ПД гипотензивное (противогипертоническое) и капилляроукрепляющее (противосклеротическое) действие.

Витамины плодово-ягодных порошков и экстрактов, особенно витамины РР (0,5-3,0 мг%), В<sub>с</sub> (0,1-1,0 мг%), способствуют нормализации нервно-эмоционального состояния человека, проявляют противовоспалительные свойства, способствуют снижению холестерина в крови, стимулируют образование красных и белых кровяных телец, защищают полиненасыщенные жирные кислоты липидов организма человека от перекисного окисления. Аскорбиновая кислота (100-400 мг% и более) усиливает действие других витаминов, проявляя антиоксидантные свойства.

Минеральные вещества плодово-ягодных порошков и экстрактов представлены широким спектром макро-, микро- и ультрамикроэлементов, участвующих в регуляции солевого и кислотно-щелочного обмена, необходимых для нормальной работы ферментных систем (в том числе, кроветворения) и иммунной системы организма человека.

Плоды рябины красноплодной (*Sorbus aucuparia* L.) богаты полисахаридами, органическими кислотами (сорбиновой, лимонной, янтарной, коричной, яблочной, винной), дубильными веществами, флавоноидами и антоцианами, солями железа, марганца, кобальта, витаминами С, Р, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, К<sub>1</sub> и Е, отличаются огромным разнообразием химических форм каротиноидов, что делает рябину источником доступных каротиноидов для различных органов и тканей, а также для профилактики заболеваний, связанных с разнообразными нарушениями обмена витамина А и его предшественников. Плоды рябины вводятся как поливитаминная добавка, обладающая способностью снижения липидов в печени и холестерина в крови, понижающая артериальное давление, проявляющая положительный эффект при мочекаменной болезни. За счет сочетания каротиноидов и аскорбиновой кислоты плоды рябины проявляют гипотензивное, противоотечное, холистеринснижающее действие.

Плоды боярышника (*Grataegus* L.) являются источником пищевых волокон,

фитостеринов, сапонинов, гликозидов, полифенолов и органических кислот (яблочной, лимонной, янтарной, оксикоричных), каротиноидов, витаминов К<sub>1</sub>, Е, С, В<sub>с</sub>, солей железа и марганца. Плоды боярышника усиливают сокращение сердечной мышцы, уменьшая ее возбудимость, улучшают кровообращение в сосудах сердца и головного мозга, нормализуют ритм сердечной деятельности, несколько снижая кровяное давление, снижая уровень холестерина в крови, оказывая положительный эффект при профилактике сердечно-сосудистых заболеваний и неврозов.

Плоды калины (*Viburnum opulus* L.) являются источником органических кислот (яблочной, валериановой, фенолокислот и др.), пищевых волокон, дубильных веществ, каротиноидов, витаминов С и Р, солей калия, фосфора, железа, марганца и кобальта. Плоды калины тонизируют, улучшают работу сердца, обладают успокаивающим действием и полезны при неврозах, сосудистых спазмах, гипертонии. Биологически активные вещества калины проявляют тормозящее действие по отношению к перекисному окислению липидов, следствием чего является проявление противоопухолевых свойств.

Плоды лимонника (*Shcisandra chinensis* Turcz) содержат пищевые волокна, органические кислоты (янтарную, лимонную, яблочную, винную, фенолокислоты), аскорбиновую кислоту, жирное масло и смолистые вещества. Плоды лимонника используются при лечении и профилактике заболеваний желудка, кишечника, печени, почек, при малокровии, оказывают нормализующее действие при хронических гастритах, снижают кислотность желудочного сока, используются как стимулирующая и тонизирующая добавка, что обусловлено наличием янтарной кислоты и полифенола схизандрина.

Ягоды шиповника (*Rosa* L.) содержат значительное количество аскорбиновой кислоты, яблочной кислоты, фенолокислот, каротиноидов, витаминов В<sub>2</sub>, РР, К<sub>1</sub>, Е, флавоноидов и антоцианов, пищевых волокон (пектинов и клетчатки), минеральных элементов (калий, кальций, магний, фосфор, железо, марганец), за счет чего обладают разнообразной фармакологической активностью и используются с целью профилактики авитаминозов С и Р, атеросклероза и гипертонии.

Ягоды барбариса (*Berberis vulgaris* L.) являются источником аскорбиновой и органических кислот (в основном, яблочной, лимонной, оксикоричных), пектинов и клетчатки, витаминов С, В<sub>2</sub>, Е, К<sub>1</sub> и каротиноидов, минеральных элементов (калия, натрия, кальция, магния, фосфора, железа, марганца). Введение ягод барбариса в состав ПД способствует усилению работы сердца, понижению кровяного давления, устранению головных болей.

Ягоды черной смородины (*Ribes nigrum* L.) богаты полисахаридами, органическими кислотами (лимонной, яблочной, винной, янтарной, салициловой, оксикоричной), катехинами, флавоноидами и антоцианами, витаминами С, В<sub>с</sub>, Р, К<sub>1</sub>, Е, β-каротином, солями калия, натрия, кальция, магния, фосфора, железа, марганца, кобальта. Применение плодов черной смородины позволяет придать пищевой добавке поливитаминное, противовоспалительное и общеукрепляющее действие, потреблять с целью профилактики атеросклероза, гипертонической болезни и других сердечно-сосудистых заболеваний.

Ягоды клюквы болотной (*Oxycoccus palustris* Pers, *Oxycoccus quadripetalus* Gilib) содержат большое количество органических кислот (хинная, бензойная, салициловая, лимонная, яблочная), богаты антоцианами, флавоноидами, тритерпеновыми и фенолкарбоновыми кислотами, витаминами С, В<sub>2</sub>, В<sub>с</sub> и РР, солями калия, кальция,

магния, фосфора, железа, марганца, кобальта, молибдена. Плоды клюквы стимулируют выделение желудочного сока и оказывают положительное действие при заболеваниях желудочно-кишечного тракта: гастритах, панкреатитах, хронических гепатитах, холециститах, холангитах. Биологически активные вещества клюквы оказывают угнетающее действие на перекисное окисление липидов, следствием чего является купирование развития воспалительного процесса и снижение действия стрессовых нагрузок. За счет действия комплекса флавоноидов, антоцианов и фенолкарбоновых кислот с витаминами ягоды клюквы проявляют положительный эффект при сердечно-сосудистых заболеваниях и гипертонической болезни, атеросклерозе и сахарном диабете.

Ягоды брусники (*Vaccinium vitis-idaea* L.) богаты полисахаридами, содержат значительное количество органических кислот (лимонной, яблочной, бензойной, фенолоксидов), флавоноидов и дубильных веществ, соли калия, натрия, кальция, магния, фосфора, железа, марганца, кобальта, молибдена, витамины С, В<sub>с</sub>, РР и гликозид вакцинин, вследствие чего применяются при повышенном давлении, ревматизме и подагре, проявляют противоотечные свойства.

Ягоды голубики (*Vaccinium uliginosum* L.) являются источником полисахаридов - пищевых волокон, содержат значительное количество органических кислот (лимонной, яблочной, хлорогеновой), соли калия, натрия, кальция, магния, фосфора, железа, марганца, кобальта и молибдена. Вследствие повышенного содержания дубильных и полифенольных веществ, витаминов С, Р, В<sub>с</sub> и РР придают ПД витаминные, противовоспалительные, общеукрепляющие свойства.

Ягоды черники (*Vaccinium myrtillus* L.) богаты полисахаридами, содержат органические кислоты (лимонную, янтарную, хинную, яблочную, хлорогеновые), антоцианы, флавоноиды, тритерпены, фенолы и катехины, витамины С, В<sub>2</sub>, В<sub>с</sub>, РР, К<sub>1</sub>, соли калия, натрия, кальция, магния, фосфора, железа, марганца, кобальта, молибдена. За счет высокого содержания антоцианидинов ягоды черники способствуют повышению эластичности сосудов, улучшают процессы микроциркуляции, проницаемость клеточных мембран и сосудистых стенок, усиливают выведение холестерина из кровеносных сосудов. Вследствие оптимального соотношения ионов калия и натрия ягоды черники усиливают секрецию желудочного сока и поджелудочной железы, способствуя ощелачиванию и улучшая функциональную активность поджелудочной железы, слизистой желудка и кишечника, тканей печени. Вводятся в состав пищевую добавку для улучшения обмена веществ, улучшения зрения, в качестве компонента, проявляющего тонизирующие и противовоспалительные свойства, профилактирующего сердечно-сосудистые заболевания и возрастные нарушения остроты зрения.

Ягоды ежевики (*Rubus Focke*) богаты пектиновыми веществами, клетчаткой, дубильными и полифенольными веществами, витаминами С и В<sub>2</sub>, солями калия, натрия и фосфора, органическими кислотами (яблочной, лимонной, салициловой, хлорогеновой), обладают витаминными, общеукрепляющими, успокаивающими свойствами.

Пряная зелень, белые коренья, плоды тмина и кориандра, семена аниса и кардамона, кора корицы дополнительно витаминизируют, являются источниками нерастворимых пищевых волокон (клетчатка, лигнин), гликозидов, фитонцидов и терпеноидов (эфирное масло), дубильных и минеральных веществ. Введение пряностей в состав биологически активной добавки к пище способствует улучшению

пищеварения, усиливает перистальтику кишечника, тормозит процессы гниения и брожения в кишечнике. Эфирные масла пряностей придают пищевой добавке противовоспалительное, болеутоляющее, антисептическое и умеренно-спазмолитическое действие.

Сочетание околоплодной оболочки кедрового ореха с сухими плодово-ягодными порошками или экстрактами позволяет повысить биологическую ценность добавки, расширив спектр ее функциональных качеств за счет:

1) улучшения комплекса пищевых волокон, дополненного плодово-ягодными пектинами, обладающими высокой связывающей способностью по отношению к токсичным элементам и радионуклидам;

2) повышения минеральной ценности - плодово-ягодные порошки и экстракты повышают количественное содержание в биологически активной добавке к пище наиболее дефицитных элементов минерального состава околоплодной оболочки (магния, калия, цинка, железа), одновременно расширяя его качественный состав, дополняя кобальтом, молибденом, йодом, хромом, серебром и селеном, участвующими в регуляции углеводно-жирового и белкового обмена и необходимыми для нормальной работы ферментной, нервной, кроветворной и других систем организма человека;

3) придания повышенной витаминной ценности, дополненной каротиноидами, витаминами С, В<sub>5</sub> и К<sub>1</sub> плодово-ягодных порошков и экстрактов;

4) расширения качественного состава биофлавоноидов, участвующих в формировании органолептических качеств биологически активной добавки к пище и обладающих выраженными антиоксидантными, капилляроукрепляющими и гиполипидемическими свойствами;

5) повышения органолептических качеств, а соответственно и повышения усвояемости всех биологически активных веществ пищевой добавки вследствие обогащения ее химического состава органическими кислотами и полиолами, придающими естественные приятные кислотовато-сладкие оттенки во вкусе и исключающими необходимость включения в состав биологически активной добавки к пище сахаров или подсластителей.

Включение в состав биологически активной добавки к пище порошков пряной зелени, белых кореньев, плодов тмина, кориандра, семян аниса, кардамона, коры корицы способствует повышению ее биологической ценности за счет:

1) наличия богатых терпеноидами эфирных масел и смол, способствующих усилению моторной и секреторной функций кишечника и стимулирующих работу желудочно-кишечного тракта, почек и желчного пузыря; улучшающих работу нервной и сердечно-сосудистой систем;

2) увеличения долевого участия богатого полиненасыщенными жирными кислотами масла, вносимого с пряностями, и повышения содержания в белков;

3) обогащения компонентного состава фитонцидами, участвующими в профилактике заболеваний верхних дыхательных путей и повышающими адаптацию организма к неблагоприятным условиям.

Таким образом, разработана недорогая и доступная композиция биологически активной добавки к пище, содержащей все группы пищевых волокон, биофлавоноидов, естественный комплекс водо- и жирорастворимых витаминов и минеральных элементов.

Биологически активная добавка к пище - природный физиологически ценный продукт растительного происхождения и может быть рекомендована для

непосредственного употребления в пищу в качестве самостоятельного профилактического средства или на фоне общей диетотерапии, а также для включения в состав функциональных продуктов питания. Применение порошков заявляемой дисперсности приводит к повышению усвояемости компонентов, повышению биологической активности продукта за счет увеличения площади поверхности частиц и интенсификации процесса извлечения. Все компоненты используются с учетом их физиологической и энергетической значимости, причем в каждом конкретном случае учитываются свойства каждого вводимого компонента. Они могут функционально заменять друг друга как за счет их сочетанного использования, так и за счет подобранного опытным путем эффективного количества.

Использование околоплодной оболочки кедрового ореха менее 30 мас.% также, как и более 90 мас.%, не обеспечивает достижения оптимального баланса пищевой и профилактической ценности полученной биологически активной добавки. При определении количественных соотношений входящих в ее состав компонентов учитывалось комплексное воздействие биологически активных веществ системы околоплодная оболочка кедрового ореха - вкусо-ароматическая добавка. Так, увеличение количества околоплодной оболочки кедрового ореха приводит к повышению в готовом продукте пищевых волокон, аминокислот и незаменимых жирных кислот, но несколько снижает количество минеральных элементов, эфирных масел и органических кислот, и наоборот.

Из уровня техники неизвестна биологически активная добавка, в которой бы имело место предложенное сочетание компонентов. Однако именно такое сочетание предложенных компонентов позволило получить новую биологически активную добавку к пище, обладающую широким спектром биологического воздействия, свойствами корректора углеводно-жирового обмена, укрепляющим и повышающим иммунитет действием, и расширить ассортимент добавок.

Далее изобретение поясняется примерами конкретного осуществления, которые не должны служить основанием для ограничения притязаний заявителя, но должны рассматриваться исключительно как примеры, подтверждающие возможность осуществления изобретения с достижением указанного выше технического результата.

#### Пример 1.

Для получения биологически активной добавки (БАД) к пище в массу измельченной до дисперсности 0,01-0,3 мм околоплодной оболочки кедрового ореха при непрерывном перемешивании последовательно вводят измельченные до дисперсности 0,05-0,35 мм сухие плоды и ягоды при следующем соотношении компонентов рецептуры, мас.%:

Ягоды шиповника 10,0

Ягоды брусники 10,0

Ягоды черники 10,0

Ягоды барбариса 10,0

Ягоды голубики 5,0

Ягоды черной смородины 5,0

Околоплодная оболочка кедрового ореха - 50,0

Компоненты рецептуры перемешивают в течение еще 10-15 минут до равномерного распределения частиц в массе БАД к пище, после чего продукт направляют на фасовку в потребительскую упаковку.

БАД к пище предоставляет собой однородный тонкодисперсный сыпучий порошок с размером частиц не более 0,35 мм, обладающий приятными слабовыраженными

ягодно-ореховыми вкусом и ароматом.

Компонентный состав БАД подобран таким образом, чтобы расширить и усилить биофлавоноидную, поливитаминную и минеральную активность добавки. В результате, добавка обладает поливитаминным, антиоксидантным, капилляроукрепляющим, иммунокорректирующим и гипохолестеринемическим действием, способствует регуляции углеводно-жирового обмена и улучшению работы сердечно-сосудистой системы. Антоцианы, лейкоантоцианы и флавонолы плодов и ягод в комплексе с биофлавоноидами и дубильными веществами околоплодной оболочки кедрового ореха ориентируют БАД на улучшение проницаемости сосудистых стенок и процессов микроциркуляции, регуляции кровоснабжения сетчатки глаза и, в целом, нормализации функции зрения. Аскорбиновая кислота и каротиноиды плодов и ягод, а также токоферолы околоплодной оболочки кедрового ореха способствуют синергическому усилению антиоксидантных и капилляропротекторных свойств БАД.

#### Пример 2.

Проводят аналогично примеру 1, в массу измельченной до дисперсности 0,01-0,3 мм околоплодной оболочки кедрового ореха при непрерывном перемешивании последовательно вводят измельченные до дисперсности 0,05-0,35 мм сухие плоды и ягоды при следующем соотношении компонентов рецептуры, мас. %:

Плоды боярышника 15,0

Плоды калины 12,0

Ягоды ежевики 7,5

Ягоды шиповника 15,0

Ягоды барбариса 5,5

Плоды рябины красноплодной 9,5

Ягоды черной смородины 5,5

Околоплодная оболочка кедрового ореха 30,0

Плодово-ягодные компоненты в сочетании с околоплодной оболочкой кедрового ореха позволяют придать БАД к пище свойства снижения холестерина в крови, улучшения кровообращения в сосудах сердца и головного мозга, нормализации ритма сердечной деятельности, что позволяет ориентировать состав на профилактику атеросклеротических явлений, гипертонии и неврозов при сохранении поливитаминной, общеукрепляющей и тонизирующей активности.

#### Пример 3.

БАД к пище готовят аналогично примеру 2, в массу измельченной до дисперсности 0,01-0,3 мм околоплодной оболочки кедрового ореха при непрерывном перемешивании последовательно вводят сухие экстракты плодов и ягод при следующем соотношении компонентов рецептуры, мас. %:

Экстракт ягод шиповника 2,0

Экстракт плодов боярышника 2,0

Экстракт ягод черной смородины 1,4

Экстракт ягод ежевики 1,4

Экстракт ягод барбариса 1,2

Экстракт плодов рябины красноплодной 1,0

Экстракт плодов калины 1,0

Околоплодная оболочка кедрового ореха 90,0

Введение в состав БАД к пище биологически активных веществ плодов и ягод в виде экстрактов ускоряет их всасывание в желудочно-кишечном тракте при сохранении функциональных свойств в профилактике сердечно-сосудистых

заболеваний и неврозозов, а компоненты пищевых волокон и дубильные вещества околоплодной оболочки кедрового ореха за счет удлинения периода нахождения компонентов БАД пищи в желудочно-кишечном тракте повышают эффективность метаболизации биологически активных веществ БАД в организме.

5 Пример 4.

Для получения БАД к пище в массу измельченной до дисперсности 0,01-0,3 мм околоплодной оболочки кедрового ореха при непрерывном перемешивании последовательно вводят измельченные до дисперсности 0,05-0,35 мм сушеную пряную  
10 зелень, белые корни, семена аниса или кардамона, плоды кориандра или тмина, кору корицы, порошок плодов лимонника при следующем соотношении отдельных компонентов рецептуры, мас. %:

Сушеная пряная зелень петрушки или сельдерея, или пастернака 2,0

15 Сушеные белые корни петрушки или сельдерея, или пастернака 2,0

Семена аниса или семена кардамона 3,0

Плоды кориандра или плоды тмина 1,0

Кора корицы 6,0

Плоды лимонника 6,0

20 Околоплодная оболочка кедрового ореха 80,0

Компоненты рецептуры перемешивают в течение еще 5 минут до равномерного распределения частиц пряностей в массе БАД к пище, после чего продукт направляют на фасовку в потребительскую упаковку.

25 Полученная БАД к пище представляет собой однородный тонкодисперсный сыпучий порошок с размером частиц не более 0,35 мм, обладающий приятными вкусо-ароматическими характеристиками, богатый пищевыми волокнами, витаминами, эфирными маслами, дубильными веществами, биофлавоноидами и минеральными элементами. Добавка обладает выраженными тонизирующими,  
30 общеукрепляющими и противовоспалительными свойствами, обладает активностью корректора углеводно-жирового обмена, способствует стимуляции работы желудочно-кишечного тракта, улучшению работы сердечно-сосудистой системы.

Очень важным в предлагаемой рецептуре БАД к пище является то, что содержащиеся в ней биологически активные вещества отдельных компонентов  
35 рецептуры сбалансированы по действию.

Так, если входящие в ее состав эфирные масла и смолы, стимулирующие выделение желудочного сока, оказывают нежелательное действие при язвенной болезни и гастритах, то их действие смягчается свойствами околоплодной оболочки кедрового  
40 ореха, плодов лимонника, снижающих кислотность желудочного сока и оказывающих нормализующее действие при хронических гастритах, а также корицы, не только участвующей в улучшении работы желудочно-кишечного тракта, но и способствующей улучшению работы почек, печени и желчного пузыря, а также оказывающей положительный эффект на работу нервной и сердечно-сосудистой  
45 систем.

Пример 5.

В массу измельченной до дисперсности 0,01-0,3 мм околоплодной оболочки кедрового ореха при непрерывном перемешивании последовательно вводят  
50 измельченные до дисперсности 0,05-0,35 мм кору корицы и измельченные до дисперсности 0,05-0,35 мм сухие плоды и ягоды при следующем соотношении отдельных компонентов рецептуры, мас. %:

Ягоды клюквы болотной 9,8

Ягоды черники 6,2  
 Ягоды брусники 5,5  
 Кора корицы 4,5  
 Ягоды ежевики 2,7

5  
 10  
 Плоды лимонника 1,3  
 Околоплодная оболочка кедрового ореха 70,0

Физиологическая функция БАД к пище направлена на улучшение обмена веществ, функциональной активности поджелудочной железы, слизистой желудка, кишечника и тканей печени, обеспечивая купирование развития воспалительного процесса и профилактику заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Пример 6.

15  
 При использовании БАД для производства бальзамов в массу измельченной до дисперсности 0,3-3,0 мм околоплодной оболочки кедрового ореха при непрерывном перемешивании последовательно вводят измельченное до дисперсности 0,5-5,0 мм сухое плодово-ягодное сырье при следующем соотношении компонентов рецептуры, мас. %:

20  
 Ягоды шиповника 10,0  
 Плоды рябины красноплодной 6,0  
 Ягоды голубики 6,0  
 Ягоды клюквы болотной 5,0  
 Ягоды брусники 5,0  
 Ягоды черной смородины 5,0  
 25  
 Плоды лимонника 3,0  
 Околоплодная оболочка кедрового ореха 60,0.

Смесь перемешивается в течение еще 7-10 минут до равномерного распределения частиц и подвергается водно-спиртовому экстрагированию (55:45 об. %).

30  
 Экстракт БАД используют при производстве бальзамов. Бальзам, содержащий экстракт такой БАД, обладает нежным орехово-ягодным ароматом, приятным вкусовым букетом, отличается повышенным содержанием биофлавоноидов и дубильных веществ, может быть рекомендован к широкому применению, так как обладает тонизирующими, общеукрепляющими, противовоспалительными и  
 35  
 антиоксидантными свойствами.

Источники информации

1. RU 2220615, A23L 1/30, публ.2004.01.10.  
 2. RU 2137373, F23D 2/38, A23L 1/30, публ. 1999.09.20.  
 40  
 3. RU 2236154 A, 23L 1/30, A23L 1/48, публ. 2004.09.20.  
 4. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений. Качество и безопасность./ И.Э. Цапалова, М.Д. Губина, О.В. Голуб, В.М. Позняковский. - Неб.: Сиб. унив. изд-во, 2005 - С.174.

45  
**Формула изобретения**

1. Биологически активная добавка к пище, характеризующаяся тем, что она включает околоплодную оболочку кедрового ореха и вкусо-ароматическую добавку при следующем соотношении компонентов, мас. %:

50  

Околоплодная оболочка кедрового ореха	30,0-90,0
Вкусо-ароматическая добавка	остальное

2. Пищевая биологически активная добавка по п.1, отличающаяся тем, что она

содержит околоплодную оболочку кедрового ореха в виде порошка с размером частиц 0,01-3,0 мм.

5 3. Пищевая биологически активная добавка по п.1, отличающаяся тем, что в качестве вкусо-ароматической добавки она содержит плодово-ягодные порошки и/или сухие экстракты.

10 4. Пищевая биологически активная добавка по п.3, отличающаяся тем, что в качестве плодово-ягодных порошков или экстрактов она содержит порошки или сухие экстракты плодов рябины красноплодной, и/или плодов боярышника, и/или плодов калины, и/или плодов лимонника, и/или ягод шиповника, и/или ягод барбариса, и/или ягод черной смородины, и/или ягод клюквы болотной, и/или ягод брусники, и/или ягод голубики, и/или ягод черники, и/или ягод ежевики.

15 5. Пищевая биологически активная добавка по п.1, отличающаяся тем, что в качестве вкусо-ароматической добавки содержит порошки пряной зелени, и/или белых кореньев, и/или плодов тмина, и/или плодов кориандра, и/или семян аниса, и/или семян кардамона, и/или коры корицы.

20

25

30

35

40

45

50