



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 197 152** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **A 23 L 1/30, 1/22, 1/24,**
1/314, A 21 D 2/36, 13/08, A 23 D
7/00, A 23 C 9/123

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 99116361/13, 17.12.1997
(24) Дата начала действия патента: 17.12.1997
(30) Приоритет: 30.12.1996 FI 965251
(43) Дата публикации заявки: 20.06.2001
(46) Дата публикации: 27.01.2003
(56) Ссылки: WO 92/19640, 12.11.1992. US 4824672 A, 25.04.1989. US 5244887 A, 14.09.1993. US 5502045 A, 26.03.1996.
(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 30.07.1999
(86) Заявка РСТ: FI 97/00797 (17.12.1997)
(87) Публикация РСТ: WO 98/28990 (09.07.1998)
(98) Адрес для переписки: 129010, Москва, ул. Большая Спасская, 25, стр.3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры", пат.пов. Е.В.Томской, рег.№ 0106

(71) Заявитель:
ФАРМАКОНСУЛЬТ ОЙ (FI)
(72) Изобретатель: КАРППАНЕН Хейкки Олави (FI), КАРППАНЕН Паси Хейкки (FI), КАРППАНЕН Пирьо Кюлли Мария Лаэлиа (FI), НЕВАЛАЙНЕН Мари Лаэлиа Сусанна (FI)
(73) Патентообладатель:
ФАРМАКОНСУЛЬТ ОЙ (FI)
(74) Патентный поверенный:
Томская Елена Владимировна

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПИЩЕВЫХ КОМПОЗИЦИЙ, ПИЩЕВЫЕ КОМПОЗИЦИИ И ПРОДУКТЫ

(57)
Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к производству пищевых продуктов и пищевых композиций, способных понижать уровень холестерина в сыворотке крови и понижать повышенное кровяное давление. Предложены пищевые композиции и способы их получения, включающие повышенное содержание станолов/стеролов растительного происхождения или их производные, а также повышенное содержание минерального пищевого элемента. В качестве минерального пищевого элемента при приготовлении пищевых композиций используют один

элемент, выбранный из группы, состоящей из магния, кальция и калия. Предложены также пищевые продукты, содержащие повышенный уровень стерола/станола растительного происхождения и по меньшей мере один из элементов - магния, кальция и калия. В качестве пищевых продуктов могут использоваться: хлеб, печенье или бисквит, колбасный или фаршевый продукт, смесь растительного и сливочного масел, майонез, йогурт и салат. Изобретение позволяет получить новые пищевые композиции и пищевые продукты, прием которых приводит к неожиданно эффективному снижению уровня холестерина в крови. 9 с. и 31 з.п. ф-лы.



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 197 152** ⁽¹³⁾ **C2**
 (51) Int. Cl.⁷ **A 23 L 1/30, 1/22, 1/24,**
1/314, A 21 D 2/36, 13/08, A 23 D
7/00, A 23 C 9/123

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 99116361/13, 17.12.1997
 (24) Effective date for property rights: 17.12.1997
 (30) Priority: 30.12.1996 FI 965251
 (43) Application published: 20.06.2001
 (46) Date of publication: 27.01.2003
 (85) Commencement of national phase: 30.07.1999
 (86) PCT application:
 FI 97/00797 (17.12.1997)
 (87) PCT publication:
 WO 98/28990 (09.07.1998)
 (98) Mail address:
 129010, Moskva, ul. Bol'shaja Spasskaja, 25,
 str.3, OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij
 i Partnery", pat.pov. E.V.Tomskoj, reg.No 0106

(71) Applicant:
 FARMAKONSUL'T OJ (FI)
 (72) Inventor: KARPPANEN Khejkki Olavi (FI),
 KARPPANEN Pasi Khejkki (FI), KARPPANEN
 Pir'o Kjulli Marija Laehlia (FI), NEVALAJNEN Mari
 Laehlia Susanna (FI)
 (73) Proprietor:
 FARMAKONSUL'T OJ (FI)
 (74) Representative:
 Tomskaja Elena Vladimirovna

(54) **METHOD OF PREPARING FOOD COMPOSITIONS, FOOD COMPOSITIONS AND PRODUCTS**

(57) Abstract:

FIELD: food industry. SUBSTANCE: method involves preparation of food products and food compositions capable to reduce cholesterin level in blood serum and to reduce increased blood pressure. Food compositions and methods of their preparation include increased content of stanols/sterols of vegetable origin or their derivatives, and also increased content of a mineral food element. When preparing food compositions, used as a mineral food element is an element selected from group of

magnesium, calcium and potassium. Proposed food products also contain increased level of sterol/stanol of vegetable origin, and at least an element from a group: magnesium, calcium and potassium. The following products may be used: bread, cookie or biscuit, sausage or minced meat product; mixture of vegetable oil and butter; mayonnaise, yogurt and salad. EFFECT: production of new food compositions and food products possessing ability of effective reducing of cholesterin level in blood at its administration. 40 cl

RU 2 197 152 C2

RU 2 197 152 C2

Данное изобретение относится к новым пищевым композициям (приправам, пищевым ингредиентам и пищевым изделиям), прием которых приводит к неожиданно эффективному и продолжительному понижению уровня холестерина в сыворотке крови. Изобретение позволяет гораздо лучше бороться с повышением кровяного давления, чем ожидалось, исходя из знаний уровня техники о воздействии различных ингредиентов. Данное изобретение включает одновременное, достаточно высокое повышение содержания в диете определенных минеральных пищевых элементов и определенных природных стеридов растительного происхождения или их химически модифицированных производных.

Ожирение (излишний вес), повышенное кровяное давление и повышенное содержание холестерина в крови являются главными причинами сердечно-сосудистых заболеваний, которые, в свою очередь, являются основной причиной преждевременной смерти во всех промышленно развитых странах. Несмотря на громадные усилия, средний вес жителей этих стран постоянно возрастает, и до сих пор не обнаружено эффективного и практического способа снижения содержания холестерина и повышенного кровяного давления у всего населения, а не только у индивидуумов с высокой степенью риска. Данное изобретение представляет способ, связанный с питанием, благодаря чему с вышеупомянутыми основными заболеваниями промышленно развитых стран можно практически и эффективно бороться.

Высокое содержание холестерина в крови является главным фактором риска коронарного заболевания сердца (также называемого ишемической болезнью сердца), которое, в свою очередь, является основной причиной смерти в промышленно развитых странах. Снижение уровней содержания холестерина в крови уменьшает количество случаев коронарной болезни сердца.

Хорошо известно, что некоторые растительные стериды, главным образом бета-ситостерин и его твердая форма, бета-ситостанол, уменьшают абсорбцию поступающего с пищей холестерина из кишечника. Недавнее изобретение (PCT/FI 91/00139, которое соответствует WO 92/19640) сделало важный вклад в более эффективное использование принципа ингибирования абсорбции холестерина. Однако растительные стериды и станола способны ингибировать абсорбцию поступающего с пищей холестерина только тогда, когда они присутствуют в кишечнике одновременно с холестерином, поступающим с пищей. Согласно PCT/FI 91/00139, эфир станола вводят в растительный жир, по существу, не содержащий холестерина. Более того, основной вариант выполнения указанного изобретения представляет собой маргарин, который обычно используют с хлебом и который, по существу, не содержит холестерина. Необходимо помнить, что едва ли не самыми главными источниками поступающего с пищей холестерина являются яйца, мясо и мясные продукты, так же как масло и другие молочные продукты.

Кроме того, скорость эндогенного синтеза

холестерина может оказаться даже более важным фактором при долговременном регулировании уровня холестерина, чем кишечная абсорбция. К сожалению, использование ситостанола в соответствии с PCT/FI 91/00139 или увеличение поступления других соединений, которые уменьшают степень желудочно-кишечной абсорбции пищевого холестерина, заметно увеличивает эндогенный синтез холестерина, на 34,9%, согласно последним исследованиям (Т.А. Miettinen, Duodecim, 1996; 112: 1149-1154). Поэтому повышенный синтез холестерина в организме заметно противодействует снижающему холестерин действию ситостанола и стеридов растительного происхождения. Эти факторы могут объяснить тот факт, что, в соответствии с долговременными наблюдениями, увеличенный прием этих стеридов и станолов ведет только к небольшому падению уровней содержания холестерина.

Необходимо помнить, что на вредное влияние имеющегося в крови холестерина на кровеносные сосуды и сердечно-сосудистые заболевания могут очень сильно воздействовать отдельные, до настоящего времени не полностью изученные факторы.

Обнаружено, что при увеличении в диете содержания необходимых минеральных пищевых элементов - калия и особенно магния и кальция - до соответствующих высоких концентраций, создаваемых, следовательно, и в желудочно-кишечном тракте, вместе с увеличением растительных стеридов и/или производных станола происходит неожиданный положительный эффект, значительно превосходящий эффект, ожидаемый из имеющихся знаний. Неожиданно оказалось, что снижение холестерина значительно, в несколько раз превосходит эффект, наблюдаемый при использовании растительных стеридов согласно уровню техники.

Задачей изобретения является создание способа, который с использованием природных пищевых компонентов позволяет получить приправу, пищевой ингредиент и, в конечном счете, пищевые композиции, которые способны естественным физиологическим путем вызывать более эффективное снижение содержания холестерина в крови по сравнению с применяемыми в соответствии с уровнем техники растительными стеринами, их станолами или жирно-кислотными эфирными производными стерина или станола. Фактически созданы новый способ и композиции пищевых ингредиентов, приправ и, в конечном счете, пищевых изделий, которые при их приеме приводят к неожиданно эффективному снижению уровня холестерина в крови.

Другой задачей изобретения является создание пищевой приправы, которая при ее использовании способом по изобретению может обеспечить подходящие уровни: а) стерина/станола или их жирно-кислотного производного и б) минералов калия, магния и кальция в основных пищевых изделиях.

Экспериментальные результаты, демонстрирующие эффективность изобретения

Генетически жирные крысы Зукера представляют собой удобную модель для

проверки влияния различных пищевых факторов или лекарств на, помимо прочих параметров, содержание холестерина в сыворотке крови и кровяное давление.

Эффективность данного изобретения изучали на крысах Зукера. В начале исследования крысы были явно жирными и имели средний вес тела 360 г. Содержание холестерина в сыворотке крови составляло 3,0 ммоль/л, а давление крови - 125 мм рт.ст.

Группа 1 (контрольная диета). В течение 14-тидневного периода эти 10 крыс получали коммерческий корм, содержащий все основные питательные компоненты, включая адекватные уровни минеральных элементов натрия, калия, магния и кальция, необходимых для поддержания нормальных функций организма. Для имитации питания современного человека корм также включал 18% масла, 1% холестерина и хлористый натрий (обычную соль) в количестве 6% по сухому весу корма.

В течение следующих 2 недель средний уровень сывороточного холестерина в этой группе возрастал до 10,5 ммоль/л. Кровяное давление возрастало в среднем на 4 мм рт.ст.

Группа 2 (диета со стеринами растительного происхождения согласно уровню техники). Эта группа из 10 крыс Зукера получала корм, калорийность и состав которого были точно такими же, как и в группе 1, за исключением того, что к корму была добавлена смесь растительных стеринов (75% бета-ситостерина и 25% бета-ситостанола) в количестве 1% по сухому весу корма. Средний уровень холестерина был снижен на 1,6 ммоль/л (15%) до уровня 8,9 ммоль/л. Подъем кровяного давления составил 4 мм рт.ст. и, следовательно, соответствовал подъему давления в группе 1.

Группа 3 (диета с добавлением кальция, магния и калия). Эта группа из 10 крыс Зукера получала корм, калорийность и состав которого были такими же, как и в группе 1, но были добавлены в пищевых количествах магний - 0,13%, кальций - 3%, калий - 1,57%. Эти количества превышают рекомендуемые по уровню техники.

Уровень сывороточного холестерина был значительно снижен до 8,3 ммоль/л ($p < 0,05$). По сравнению с контрольной группой (группа 1) уровень сывороточного холестерина был снижен на 2,2 ммоль/л (21%). Кровяное давление не изменялось.

Группа 4 (комбинация добавок растительных стеринов (как в группе 2) и кальция, магния и калия (как в группе 3)). Эта группа из 10 крыс Зукера получала корм, калорийность и состав которого были такими же, как и в группе 1, при этом к корму добавили смесь растительных стеринов (75% бета-ситостерина и 25% бета-ситостанола) в количестве 1% по сухому весу корма, и добавлены в пищевых количествах магний - 0,13%, кальций - 3% и калий - 1,57%.

Средний уровень холестерина был резко снижен по сравнению с любой другой экспериментальной группой ($p < 0,001$). В этой группе средний уровень сывороточного холестерина был снижен до 4,6 ммоль/л. Следовательно, эта диета снижала холестерин на 5,9 ммоль/л (56%).

Так как влияние растительных стеринов в группе 1 составило 1,6 ммоль/л, а влияние добавок кальция, магния и натрия в группе 3

- 2,2 ммоль/л, то нельзя было ожидать уменьшения уровня холестерина больше суммы этих двух эффектов (1,6 ммоль/л + 2,2 ммоль/л = 3,8 ммоль/л или 36,2%).

Действительное уменьшение, достигнутое с помощью диеты по изобретению, было, однако, удивительно высоким (2,1 ммоль/л или 20%) по сравнению с ожидаемым результатом. Более того, совершенно неожиданно, кровяное давление снизилось в среднем на 7 мм рт.ст., следовательно, показав лучшую разницу в 11 мм рт.ст. по сравнению с диетой с добавлением растительного стерина (группа 2) и 7 мм рт.ст. - по сравнению с диетой с добавлением кальция, магния и калия. Поэтому точно так же лучшее влияние на кровяное давление было много больше того, которое можно было ожидать как сумму влияний растительных стеринов, с одной стороны, и добавления кальция, магния и калия, с другой стороны.

Следовательно, два различных важных и неожиданно более высоких результата, по сравнению с уровнем техники, были одновременно получены с помощью пищи, приготовленной по изобретению.

В описанных выше экспериментах содержание натрия в диете было намеренно высоким. Ввиду важной роли, которую играет поступающий с пищей натрий в повышении артериального давления и возникновении сердечно-сосудистых заболеваний, желательнее избежать избыточных количеств соединений натрия. В действительности, данное изобретение имеет еще одно преимущество, которое заключается в уменьшении потребности в соли (хлористом натрии) и других соединениях натрия, при этом также достигается уменьшение содержания натрия в конечных пищевых изделиях по сравнению с обычными продуктами.

Предпочтительные варианты выполнения

Бета-ситостерин, бета-ситостанол, стигмастерин, кампестерин, кампестанол, дигидробрассикастерин и дигидробрассикастанол могут использоваться в качестве источника стеринов/станолов по изобретению, причем указанные стерин и станолы здесь и далее именуется как "растительные стерин/станол".

1) Встречающиеся в природе растительные стерин и станолы, особенно бета-ситостерин и бета-ситостанол, а также стигмастерин, кампестерин, дигидробрассикастерин, концентрированные или очищенные из таллового масла, соевых бобов, рапсового семени, кокосовых орехов, кукурузы, арахиса или других природных источников. Способы, ранее опубликованные и, как правило, известные специалистам в данной области, применяют для улучшения растворимости "растительного стерина/станола" при включении этих соединений в пищевые ингредиенты, приправы и пищевые изделия по изобретению. Когда используют растительные концентраты с высокой концентрацией стеринов, нет необходимости удалять такие природные сопутствующие соединения, как фитоэстрогены и флавоноиды, которые, когда остаются в концентрате стерина, могут еще более повысить благоприятный эффект конечных пищевых изделий, приготовленных по изобретению. Фактически изобретение

может служить в качестве удобного средства доставки с пищей фитоэстрогенов, флавоноидов, бета-каротина, витамина А, D и E так же, как и витаминов, других минеральных элементов и других полезных пищевых факторов, других активных ингредиентов природного происхождения, или даже лекарств.

2) Также можно использовать гидрированные (отвержденные) формы вышеупомянутых натуральных растительных стерinov, так называемые станолы.

3) Как стерины, так и станолы могут использоваться или как немодифицированные исходные соединения, или в виде их жирно-кислотных эфиров в том случае, если желательна хорошая растворимость в жире части пищевых ингредиентов, смесей приправ, или основных пищевых изделий.

В качестве источника катионов минеральных элементов питания в способе по изобретению можно использовать любое физиологически приемлемое соединение магния, кальция, калия и натрия, а также магния, кальция, калия и натрия, связанных в высоких концентрациях естественным путем или искусственно с пищевыми волокнами.

Предпочтительные соединения магния включают (но не ограничиваются этим), в частности, сульфат магния, хлорид магния, гидроокись магния, окись магния, карбонат магния; также возможны и многие другие соединения, такие как аминокислотные соли магния, богатые магнием пищевые волокна и другие физиологически приемлемые соединения магния.

Предпочтительные соединения кальция включают (но не ограничиваются этим), в частности, карбонат кальция, лактат кальция и хлорид кальция; также возможны и многие другие соединения, такие как фосфаты кальция, сульфат кальция, цитраты кальция, тартрат кальция, ацетат кальция, пропионат кальция, альгинат кальция, глутамат кальция, глюконат кальция и другие физиологически приемлемые соединения кальция.

Предпочтительные соединения калия включают (но не ограничиваются этим), в частности, хлористый калий, (би)карбонат калия, лактат калия, сульфаты калия; также возможны и многие другие соединения, такие как фосфаты калия, тартрат калия, ацетат калия, пропионат калия, альгинат калия, глюконат калия, богатые калием пищевые волокна и другие физиологически приемлемые соединения калия.

Предпочтительные соединения натрия включают (но не ограничиваются этим), в частности, хлористый натрий, глутамат натрия, лактат натрия и (би)карбонат натрия; также возможны и многие другие соединения, такие как фосфаты натрия, сульфаты натрия, ацетат натрия, ситрат натрия, пропионат натрия, тартрат натрия, альгинат натрия, глюконат натрия и другие физиологически приемлемые соединения натрия.

Способ по изобретению может использоваться для изменения композиций ряда пищевых изделий, таких как, например, хлеб, печенья и продукты типа бисквитов; колбасы и другие мясные продукты; яичные продукты, молочные продукты, детские питания, приправы к салату, а также для новых составов приправ. Композиции по

изобретению могут использоваться для придания пикантности таким пищевым изделиям, как бекон, яйца, "мисо" (корейский соус из бобов сои), супы, овсяные завтраки, кукурузные хлопья, рисовые хлопья, рисовые лепешки, пшеничные хлопья, овсяные хлопья, ржаные хлопья, ячменные хлопья и различные "мюсли". Они могут быть приготовлены и приправлены в соответствии с традиционной производственной практикой, за исключением того, что часть или все традиционные приправы и соли заменяют на описанные выше приправы. В большинстве примеров традиционного использования обычная соль может быть полностью исключена с помощью приправ, приготовленных по изобретению.

Приправы по изобретению могут также использоваться для замены обычной соли в самых разных производимых промышленностью пищевых изделиях, также и при приготовлении пищи в ресторанах, на предприятиях общественного питания, домашних кухнях и т.д. Такие приправы особенно удобны для супов, говядины и другой пищи, в которой используют соленые и/или пряные приправы, для приготовления различных смесей пищевых ингредиентов, таких как, например, крупчатка или мука, соленые смеси для приготовления хлеба, мюсли, кукурузных и рисовых хлопьев и завтраков из зерновых продуктов. Эти смеси ингредиентов и приправ при добавлении к различной пище изменяют состав пищи в соответствии со способом по изобретению.

Ниже приведены примеры, иллюстрирующие приготовление пищевой приправы и пищевых изделий по изобретению. В этих примерах "растительный стерин/станол" указывает на общий вес бета-ситостерина, бета-ситостанола, стигмастерина, стигмастанола, кампестерина, кампестанола, дигидробрассикастерина и дигидробрассикостанола, представленных только родительскими соединениями, т.е. исключаящий вес возможных жирных кислот, этерифицированных со стеринном и станолом.

Пример 1. БЕЛЫЙ ХЛЕБ

Премикс изготавливали по следующей рецептуре:

Хлористый натрий - 0,60 кг
 "Растительный стерин/станол" - 2,00 кг
 Сульфат магния (MgSO₄•7H₂O) - 0,126 кг
 Гидроокись магния {Mg(OH)₂} - 0,020 кг
 Карбонат кальция - 0,080 кг
 Хлористый калий - 0,294 кг
 Хлоргидрат 1-лизина - 0,021 кг
 Пшеничная мука - 7,500 кг

К премиксу добавили следующие ингредиенты и приготовили традиционный белый хлеб по традиционной технологии методом безопарного теста:

Пшеничная мука - 30,00 кг
 Жизненно важная пшеничная клейковина - 0,37 кг
 Promosoy 13¹ - 0,55 кг
 Format² - 0,50 кг
 Добавляемый в тесто для рассыпчатости жир (растительное масло) - 1,2 кг
 Дрожжи - 1,75 кг
 Вода - 23,75 кг

¹ Содержит выделенный соевый белок, нежирное сухое молоко и эмульгаторы (Engelhardt & Co., Sweden).

² Содержит эфиры диацетилтарtratoв, CaCO₃ и аскорбиновую кислоту с солодовой мукой и сахаром (Ireks Arkady, Germany).

Рецептуру, содержащую все ингредиенты, перемешивали с низкой скоростью при температуре теста 27°C в течение по меньшей мере 30 мин, формовали в виде булок Pullman, ферментировали приблизительно 40 мин при 38-40°C и 80% относительной влажности и выпекали 30 мин при температуре печи 230°C. Получили хороший, коммерческого качества, стандартный белый хлеб.

Пример 2. РЖАНОЙ ХЛЕБ

Премикс изготавливали по следующей рецептуре:

- Хлористый натрий - 0,60 кг
- "Растительный стерин/станол" - 2,00 кг
- Сульфат магния (MgSO₄•7H₂O) - 0,126 кг
- Гидроокись магния [Mg(OH)₂] - 0,020 кг
- Карбонат кальция - 0,080 кг
- Хлористый калий - 0,294 кг
- Хлоридрат 1-лизина - 0,021 кг
- Ржаная мука - 9,57 кг

К премиксу добавили следующие ингредиенты и приготовили традиционный ржаной хлеб по традиционной пекарской технологии:

- Ржаная мука¹ - 20,00 кг
- Жизненно важная пшеничная клейковина - 0,64 кг
- Грубая ржаная мука - 5,71 кг
- Пшеничная мука - 10,00 кг
- Дрожжи - 0,67 кг
- Вода - 33,37 кг

¹ Часть ржаной муки и воды ферментировали дрожжами (натуральной закваской) всю ночь, при конечном pH=3,9.

Рецептуру, содержащую все ингредиенты, перемешивали 7 мин со слабой интенсивностью, при температуре теста 27°C и pH 4,4, по меньшей мере в течение 60 мин, формовали в виде булок Pullman, ферментировали приблизительно 40 мин при 38-40°C и 70% относительной влажности и выпекали 37 мин при температуре печи 230 °C. Получили хороший, коммерческого качества, традиционный ржаной хлеб.

Предпочтительно весовые концентрации стерина/станола растительного происхождения или их производных и полезных минеральных элементов в хлебных продуктах, полученных способом по изобретению, составляют: стерин 0,1-8%, Mg 0,01-1%, Ca 0,01-1% и K 0,1-1,5%.

Пример 3. МАРИНАД

Маринад для мяса различных типов, рыбы и овощей делают по традиционной коммерческой технологии по следующей рецептуре:

- Растительное масло - 0,7680 кг
- "Растительный стерин/станол" - 0,1440 кг
- Хлористый кальций (CaCl₂•6H₂O) - 0,0023 кг
- Сульфат магния (MgSO₄•7H₂O) - 0,0023 кг
- Хлористый калий (KCl) - 0,0054 кг
- Хлористый натрий - 0,0109 кг
- Хлоридрат 1-лизина - 0,0004 кг
- Мед - 0,0288 кг
- Уксус (10 вес.%) - 0,0288 кг
- Пряности - 0,0096 кг
- "Растительный стерин/станол" сначала перемешивают с растительным маслом.

Хлористый кальций, сульфат магния, хлористый калий, хлористый натрий, гидрохлорид 1-лизина и мед перемешивают с уксусом и смесь и пряности добавляют к смеси растительного масла с "растительным стеринном/станолом". Все ингредиенты тщательно перемешивают.

Предпочтительно весовые концентрации стерина/станола растительного происхождения или их производных и полезных минеральных элементов в маринадах, полученных способом по изобретению, составляют: стеарин 0,5-18%, Mg 0-1%, Ca 0-1% и K 0-2,5%.

Пример 4. ПРИПРАВА

Изготавливают механическую смесь со следующей рецептурой:

- "Растительный стерин/станол" - 2,12 кг
- Карбонат кальция (CaCO₃) - 3,80 кг
- Сульфат магния (MgSO₄•7H₂O) - 0,910 кг
- Хлористый калий (KCl) - 2,12 кг
- Хлористый натрий (NaCl) - 4,32 кг
- Глутамат натрия - 0,40 кг
- Хлоридрат 1-лизина - 0,15 кг
- Пряности (необязательно) - 1,00 кг

Все ингредиенты тщательно перемешивают обычным производственным смесителем, но осторожно, чтобы не образовывалось излишнее тепло в процессе перемешивания.

Предпочтительно весовые концентрации стерина/станола растительного происхождения или их производных и полезных минеральных элементов в готовой приправе, полученной способом по изобретению, составляют: стерин 0,5-18%, Mg 0-1%, Ca 0-1% и K 0-2,5%.

Пример 5. КОЛБАСА

Изготавливают премикс со следующей рецептурой:

- "Растительный стерин/станол" - 0,270 кг
- Хлористый кальций (CaCl₂•6H₂O) - 0,057 кг
- Сульфат магния (MgSO₄•7H₂O) - 0,057 кг
- Хлористый калий (KCl) - 0,132 кг
- Лактат калия - 0,090 кг
- Хлористый натрий (NaCl) - 0,270 кг
- Лактат натрия - 0,090 кг
- Хлоридрат 1-лизина - 0,010 кг

Премикс тщательно перемешивают со следующими ингредиентами:

- Мясо, включая натуральный жир - 12,500 кг
- Сухое молоко - 0,840 кг
- Картофельный крахмал - 1,160 кг
- Вода - 6,450 кг
- Нитрит натрия (NaNO₂, 10% раствор) - 0,030 кг
- Пряности - 0,085 кг
- Колбасу обрабатывают в соответствии с обычными промышленными технологиями.
- Пример 6. МЯСНОЙ БИФСШТЕКС (ГАМБУРГЕР)
- Мясной фарш - 9,67 кг
- "Растительный стерин/станол" - 0,07 кг
- Приправа примера 4 (с пряностями) - 0,26 кг

Стерин растительного происхождения и приправу перемешивают с мясным фаршем. После этого фарш для бифштекса обрабатывают в соответствии с традиционной технологией изготовления мясных бифштексов, например, для ресторанов, где подают гамбургеры. Одна порция бифштекса составляет 200 г.

Пример 7. РЫБНЫЙ БИФСШТЕКС

Рыбный фарш - 9,67 кг
 "Растительный стерин/станол" - 0,07 кг
 Приправа примера 4 (с пряностями) - 0,26

кг

Стерин растительного происхождения и приправу перемешивают с рыбным фаршем. После этого рыбный фарш обрабатывают в соответствии с традиционной технологией изготовления рыбных бифштексов для ресторанов. Одна порция составляет 200 г.

Пример 8. СОЕВЫЙ БИФСШТЕКС

Смесь с соевым белком - 9,67 кг
 "Растительный стерин/станол" - 0,07 кг
 Приправа примера 4 (с пряностями) - 0,26

кг

Стерин растительного происхождения и приправу перемешивают со смесью с соевым белком. После этого бифштекс обрабатывают в соответствии с традиционным процессом, используемым в получении соевых бифштексов. Одна порция составляет 200 г.

Предпочтительно весовые концентрации стерина/станола растительного происхождения или их производных и полезных минеральных элементов в готовом колбасном продукте или бифштексе, полученном способом по изобретению, составляет: стерин 0,1-10%, Mg 0,01-1,5%, Ca 0,01-1,5% и K 0,1-1,5%.

Пример 9. МАЙОНЕЗ

Растительное масло - 0,650 кг
 "Растительный стерин/станол" - 0,065 кг
 Хлористый кальций ($\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) - 0,0012 кг

Сульфат магния ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) - 0,0012 кг

Хлористый калий (KCl) - 0,0028 кг

Хлористый натрий (NaCl) - 0,0057 кг

Хлоридрат 1-лизина - 0,0002 кг

Сахар - 0,030 кг

Уксус (10 вес.%) - 0,030 кг

Горчица - 0,020 кг

Вода - 0,194 кг

Майонез готовят обычными производственными технологиями.

Предпочтительно весовые концентрации стерина/станола растительного происхождения или их производных и полезных минеральных элементов в готовом майонезе, полученном способом по изобретению, составляют: стерин 0,5-15%, Mg 0-3%, Ca 0-3% и K 0-3%.

Пример 10. СМЕСЬ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА И СЛИВОЧНОГО МАСЛА

Растительное масло - 0,350 кг

"Растительный стерин/станол" - 0,150 кг

Сливочное масло - 0,478 кг

Хлористый кальций ($\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) - 0,0024 кг

Сульфат магния ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) - 0,0024 кг

Хлористый калий (KCl) - 0,0056 кг

Хлористый натрий (NaCl) - 0,0114 кг

Хлоридрат 1-лизина - 0,0004 кг

Добавляли стерол растительного происхождения к растительному маслу и тщательно перемешивали. После этого смесь и другие ингредиенты добавляли к маслу и перемешивали в соответствии с традиционной для молочной промышленности практикой с получением смеси растительного и сливочного масел.

Предпочтительно весовые концентрации растительного стерина/станола или их производных и полезных минеральных элементов в готовых продуктах растительного масла/сливочного масла, полученных

способом по изобретению, составляют: стерин 0,5-15%, Mg 0-0,4%, Ca 0-1% и K 0-1,5%.

Пример 11. САЛАТНАЯ ПРИПРАВА

Растительное масло - 2,0000 кг

"Растительный стерин/станол" - 0,2000 кг

Хлористый кальций ($\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) - 0,0048 кг

Сульфат магния ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) - 0,0048 кг

Хлористый калий (KCl) - 0,0112 кг

Хлористый натрий (NaCl) - 0,0228 кг

Хлоридрат 1-лизина - 0,0008 кг

Уксус (10 вес.%) - 0,1200 кг

Вода - 1,6360 кг

Салатную приправу приготавливали гомогенизацией по традиционной технологии.

Предпочтительно весовые концентрации стерина/станола растительного происхождения или их производных и полезных минеральных элементов в готовой салатной приправе, полученной способом по изобретению, составляют: стеарин 0,5-8%, Mg 0-3%, Ca 0-3% и K 0-3%.

Пример 12. ЙОГУРТ

При приготовлении 100 кг йогурта, осуществлявшемся по традиционной технологии, добавляли и осторожно перемешивали следующие ингредиенты:

"Растительный стерин/станол" - 1,000 кг

Оксид магния (MgO) - 0,225 кг

Предпочтительно весовые концентрации стерина/станола растительного происхождения или их производных и полезных минеральных элементов в готовом йогурте, полученном способом по изобретению, составляют: стеарин 0,2-10%, Mg 0,01-3%, Ca 0,1-3% и K 0,1-3%.

Формула изобретения:

1. Способ получения пищевых композиций, способных понижать повышенный уровень холестерина в крови и понижать повышенное кровяное давление, предусматривающий обеспечение в указанной композиции повышенного содержания растительного стерола/станола и повышенного содержания минерального пищевого элемента, причем указанный стерол/станол содержит производное растительного стерола или растительного станола, выбранное из группы, состоящей из бета-ситостерола, стигмастерола, кампестерола, дигидробрассикастерола, отвержденных станольных форм указанных стеролов и жирнокислотных эфиров указанных стеролов и станолов, причем указанный минеральный пищевой элемент выбирают из группы, состоящей из магния, кальция и калия.

2. Способ по п. 1, в котором указанный растительный стерол/станол концентрирован или очищен из природного источника растительных стеролов.

3. Способ по п. 2, в котором указанный растительный стерол/станол содержит бета-ситостерол или бета-ситостанол.

4. Способ по любому из пп. 1-3, предусматривающий введение в указанную композицию по меньшей мере одного растительного стерола/станола так, чтобы получить повышение содержания в продукте растительного стерола/станола на 1% или более по сухому весу.

5. Способ по п. 1, в котором в указанной композиции обеспечивают повышенные содержания магния и кальция.

6. Способ по п. 5, в котором в указанной композиции дополнительно обеспечивают повышенное содержание калия.

7. Способ по п. 1, в котором повышенное содержание магния обеспечивают путем введения в указанную композицию соединения магния, выбранного из группы, состоящей из сульфата магния, хлорида магния, гидроксида магния, оксида магния, карбоната магния, аминокислотных солей магния и их смесей.

8. Способ по п. 1, в котором повышенное содержание кальция обеспечивают путем введения в указанную композицию соединения кальция, выбранного из группы, состоящей из фосфатов кальция, карбоната кальция, сульфата кальция, хлорида кальция, лактата кальция, цитратов кальция, ацетата кальция, пропионата кальция, тартрата кальция, альгината кальция, глюконата кальция, глутамата кальция.

9. Способ по п. 1, в котором повышенное содержание калия обеспечивают путем введения в указанную композицию соединения калия, выбранного из группы, состоящей из фосфатов калия, карбоната калия, бикарбоната калия, сульфата калия, хлорида калия, лактата калия, ацетата калия, пропионата калия, тартрата калия, альгината калия и глюконата калия.

10. Способ по любому из пп. 1-9, предусматривающий обеспечение в указанной композиции пониженного содержания хлорида натрия.

11. Способ по п. 1, предусматривающий введение в пищевую продукт, преимущественно в хлеб, печенье или бисквит, повышенного содержания растительного стерола/станола и повышенного содержания по меньшей мере одного из следующих элементов: магния, кальция или калия, причем указанные повышенные содержания являются достаточными для обеспечения в конечном пищевом продукте весовой концентрации растительного стерола/станола между 0,1 и 8%, концентрации магния между 0,01 и 1%, концентрации кальция между 0,01 и 1% и концентрации калия между 0,1 и 1,5%.

12. Способ по п. 11, в котором указанная весовая концентрация растительного стерола/станола составляет по меньшей мере 2,4%, указанная концентрация магния составляет по меньшей мере 0,024 вес. %, указанная концентрация кальция составляет по меньшей мере 0,038 вес. % и указанная концентрация калия составляет по меньшей мере 0,19 вес. %.

13. Способ по п. 1, предусматривающий введение в колбасный или фаршевый продукт повышенного содержания растительного стерола/станола и по меньшей мере одного из указанных элементов: магния, кальция и калия, причем указанные повышенные содержания являются достаточными для обеспечения в конечном продукте весовой концентрации растительного стерола или его производного между 0,1 и 10%, концентрации магния между 0,01 и 1,5%, концентрации кальция между 0,01 и 1,5% и концентрации калия между 0,1 и 1,5%.

14. Способ по п. 13, в котором указанная весовая концентрация растительного стерола/станола составляет по меньшей мере 1%, указанная концентрация магния

составляет по меньшей мере 0,016 вес. %, указанная концентрация кальция составляет по меньшей мере 0,050 вес. % и указанная концентрация калия составляет по меньшей мере 0,20 вес. %.

15. Способ по п. 1, предусматривающий введение в смесь растительного и сливочного масел повышенного содержания растительного стерола/станола и по меньшей мере одного из указанных элементов: магния, кальция и калия, причем указанное повышенное содержание является достаточным для обеспечения в конечной смеси весовой концентрации растительного стерола или его производного между 0,5 и 15%, концентрации магния между 0,024 и 0,4%, концентрации кальция между 0,044 и 1% и концентрации калия между 0,29 и 1%.

16. Способ по п. 1, предусматривающий введение в маринад повышенного содержания растительного стерола/станола и по меньшей мере одного из указанных элементов: магния, кальция и калия, причем указанное повышенное содержание является достаточным для обеспечения в конечном маринаде весовой концентрации растительного стерола или его производного между 0,5 и 18%, концентрации магния между 0,020 и 1%, концентрации кальция между 0,040 и 1% и концентрации калия между 0,28 и 2,5%.

17. Способ по п. 1, предусматривающий введение в приправу для салата повышенного содержания растительного стерола/станола и по меньшей мере одного из указанных элементов: магния, кальция и калия, причем указанное повышенное содержание является достаточным для обеспечения в конечном продукте весовой концентрации растительного стерола или его производного между 0,5 и 8%, концентрации магния между 0,012 и 3%, концентрации кальция между 0,022 и 3% и концентрации калия между 0,15 и 3%.

18. Способ по п. 1, предусматривающий введение в майонез повышенного содержания растительного стерола/станола и по меньшей мере одного из указанных элементов: магния, кальция и калия, причем указанное повышенное содержание является достаточным для обеспечения в конечном майонезе весовой концентрации растительного стерола или его производного между 0,5 и 15%, концентрации магния между 0,012 и 3%, концентрации кальция между 0,022 и 3% и концентрации калия между 0,15 и 3%.

19. Способ по п. 1, предусматривающий введение в йогурт повышенного содержания растительного стерола/станола и по меньшей мере одного из указанных элементов: магния, кальция и калия, причем указанное повышенное содержание является достаточным для обеспечения в конечном йогурте весовой концентрации растительного стерола или его производного между 0,2 и 10%, концентрации магния между 0,01 и 3%, концентрации кальция между 0,01 и 3% и концентрации калия между 0,1 и 3%.

20. Способ по п. 19, в котором указанная концентрация магния составляет по меньшей мере 0,14 вес. %.

21. Способ по п. 1, предусматривающий введение в пищевую приправу повышенного содержания растительного стерола/станола и

по меньшей мере одного из указанных элементов: магния, кальция и калия, причем указанное повышенное содержание является достаточным для обеспечения в конечном пищевом продукте весовой концентрации растительного стерола или его производного между 2 и 98%, концентрации магния между 10,3 и 30%, концентрации кальция между 0,61 и 30% и концентрации калия между 7,5 и 50%.

22. Пищевая композиция, способная понижать повышенный уровень холестерина в крови и понижать повышенное кровяное давление, имеющая повышенное содержание по меньшей мере одного растительного стерола/станола, выбранного из группы, состоящей из бета-ситостерола, стигмастерола, кампестерола, дигидробрассикастерола, гидрированных станольных форм указанных стеролов, жирнокислотных эфиров указанных стеролов и станолов и их смесей, и повышенное содержание по меньшей мере одного пищевого минерального элемента, выбранного из группы, состоящей из магния, кальция и калия.

23. Композиция по п. 22, в которой указанный растительный стерол/станол концентрирован или очищен из природных источников растительных стеролов.

24. Композиция по п. 23, в которой указанный растительный стерол/станол содержит бета-ситостерол, бета-ситостанол или их смеси.

25. Композиция по любому из пп. 22-24, в которую включены повышенные содержания магния и кальция.

26. Композиция по п. 25, в которую дополнительно включено повышенное содержание калия.

27. Композиция по п. 22, в которой повышенное содержание магния включено в виде по меньшей мере одного соединения магния, выбранного из группы, состоящей из сульфата магния, хлорида магния, гидроксида магния, оксида магния, карбоната магния и аминокислотных солей магния.

28. Композиция по п. 22, в которой повышенное содержание кальция включено в виде по меньшей мере одного соединения кальция, выбранного из группы, состоящей из фосфатов кальция, карбоната кальция, сульфата кальция, хлорида кальция, лактата кальция, цитратов кальция, ацетата кальция, пропионата кальция, тартрата кальция, альгината кальция, глюконата кальция, глутамата кальция.

29. Композиция по п. 22, в которой повышенное содержание калия включено в виде по меньшей мере одного соединения калия, выбранного из группы, состоящей из фосфатов калия, карбоната калия, бикарбоната калия, сульфата калия, хлорида калия, лактата калия, ацетата калия, пропионата калия, тартрата калия, альгината калия и глюконата калия.

30. Композиция по любому из пп. 22-29, имеющая пониженное содержание натрия.

31. Пищевой продукт, преимущественно хлеб, печенье или бисквит, имеющий повышенное содержание растительного стерола/станола и повышенное содержание по меньшей мере одного из указанных элементов: магния, кальция и калия, причем эти повышенные содержания являются достаточными для обеспечения в конечном

пищевом продукте весовой концентрации растительного стерола/станола между 0,1 и 8%, концентрации магния между 0,01 и 1%, концентрации кальция между 0,01 и 1% и концентрации калия между 0,1 и 1,5%.

32. Пищевой продукт по п. 31, в котором указанная весовая концентрация растительного стерола/станола составляет по меньшей мере 2,4%, указанная концентрация магния составляет по меньшей мере 0,024 вес. %, указанная концентрация кальция составляет по меньшей мере 0,038 вес. % и указанная концентрация калия составляет по меньшей мере 0,19 вес. %.

33. Колбасный или фаршевый продукт, имеющий повышенное содержание растительного стерола/станола и по меньшей мере одного из указанных элементов: магния, кальция и калия, причем указанные повышенные содержания являются достаточными для обеспечения в конечном продукте весовой концентрации растительного стерола или его производного между 0,1 и 10%, концентрации магния между 0,01 и 1,5%, концентрации кальция между 0,01 и 1,5% и концентрации калия между 0,1 и 1,5%.

34. Пищевой продукт по п. 33, содержащий растительный стерол/станол в количестве по меньшей мере 1%, причем указанная концентрация магния составляет по меньшей мере 0,016 вес. %, указанная концентрация кальция составляет по меньшей мере 0,050 вес. % и указанная концентрация калия составляет по меньшей мере 0,20 вес. %.

35. Смесь растительного и сливочного масел, имеющая повышенное содержание растительного стерола/станола и по меньшей мере одного из указанных элементов: магния, кальция и калия, причем указанные повышенные содержания являются достаточными для обеспечения в конечной смеси весовой концентрации растительного стерола или его производного между 0,5 и 15%, концентрации магния между 0,024 и 0,4%, концентрации кальция между 0,044 и 1% и концентрации калия между 0,29 и 1%.

36. Маринад, имеющий повышенное содержание растительного стерола/станола и по меньшей мере одного из указанных элементов: магния, кальция и калия, причем указанные повышенные содержания являются достаточными для обеспечения в конечном маринаде весовой концентрации растительного стерола или его производного между 0,5 и 18%, концентрации магния между 0,020 и 1%, концентрации кальция между 0,040 и 1% и концентрации калия между 0,28 и 2,5%.

37. Приправа для салата, имеющая повышенное содержание растительного стерола/станола и по меньшей мере одного из указанных элементов: магния, кальция и калия, причем указанные повышенные содержания являются достаточными для обеспечения в конечном продукте весовой концентрации растительного стерола или его производного между 0,5 и 8%, концентрации магния между 0,012 и 3%, концентрации кальция между 0,022 и 3% и концентрации калия между 0,15 и 3%.

38. Майонез, имеющий повышенное содержание растительного стерола/станола и по меньшей мере одного из указанных элементов: магния, кальция и калия, причем

указанные повышенные содержания являются достаточными для обеспечения в конечном майонезе весовой концентрации растительного стерола или его производного между 0,5 и 15%, концентрации магния между 0,012 и 3%, концентрации кальция между 0,022 и 3% и концентрации калия между 0,15 и 3%.

39. Йогурт, имеющий повышенное содержание растительного стерола/станола и по меньшей мере одного из указанных

элементов: магния, кальция и калия, причем указанные повышенные содержания являются достаточными для обеспечения в конечном йогурте весовой концентрации растительного стерола или его производного между 0,2 и 10%, концентрации магния между 0,01 и 3%, концентрации кальция между 0,01 и 3% и концентрации калия между 0,1 и 3%.

40. Йогурт по п. 39, в котором указанная концентрация магния составляет по меньшей мере 0,14 вес. %.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60