



УКРАЇНА

(19) UA (11) 56189 (13) U

(51) МПК (2011.01)

A23L 1/30

A23L 1/302

A23L 1/304

A23L 1/29

B82B 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДІЄТИЧНА ДОБАВКА З МІКРОЕЛЕМЕНТАМИ

1

2

(21) u201005870

(22) 17.05.2010

(24) 10.01.2011

(46) 10.01.2011, Бюл.№ 1, 2011 р.

(72) ГУЛІЧ МАРІЯ ПАВЛІВНА, КАПЛУНЕНКО ВО-
ЛОДИМИР ГЕОРГІЙОВИЧ, КОСІНОВ МИКОЛА
ВАСИЛЬОВИЧ(73) ГУЛІЧ МАРІЯ ПАВЛІВНА, КАПЛУНЕНКО ВО-
ЛОДИМИР ГЕОРГІЙОВИЧ, КОСІНОВ МИКОЛА
ВАСИЛЬОВИЧ

(57) 1. Дієтична добавка з мікроелементами, що містить щонайменше один інгредієнт з групи, що включає білки, амінокислоти, ліпіди тваринного або рослинного походження, вуглеводи, харчові волокна, вітаміни, органічні кислоти, екстракти рослин, природні мінерали, м'ясо-молочну сировину, рибну сировину, пробіотичні мікроорганізми, одноклітинні водорості і щонайменше один мікроелемент з групи, що включає біогенні метали: мідь, цинк, залізо, молібден, кобальт, хром, селен, вісмут, марганець, срібло, кремній, германій, ванадій і магній, яка **відрізняється** тим, що містить

карбоксилати перерахованих мікроелементів, отримані взаємодією карбонової кислоти з наночастинками біогенних металів, або наночастинками оксидів біогенних металів, або наночастинками гідроксидів біогенних металів у водному колоїдному розчині біогенних металів.

2. Дієтична добавка з мікроелементами за п.1, яка **відрізняється** тим, що містить карбоксилати мікроелементів в наступних кількостях, мг/кг: карбоксилат міді - 0,3-20, карбоксилат цинку - 0,1-200, карбоксилат заліза - 2-200, карбоксилат молібдену - 0,005-1, карбоксилат кобальту - 0,005-1, карбоксилат хрому - 0,0001-1, карбоксилат селену - 0,001-1, карбоксилат вісмуту - 0,001-1, карбоксилат марганцю - 1-20, карбоксилат срібла - 0,0001-2, карбоксилат кремнію - 0,001-1, карбоксилат германію - 0,002-1, карбоксилат ванадію - 0,0001-1, карбоксилат магнію - 10-1000.

3. Дієтична добавка з мікроелементами за п.1 і п.2, яка **відрізняється** тим, що містить карбоксилати мікроелементів на основі харчових кислот.

Корисна модель відноситься до харчової промисловості і може бути використана як біологічно активна харчова добавка і як загальнозміцнюючий засіб, що підвищує працездатність.

Серед лікувально-профілактичних засобів є велика кількість вітамінно-мінеральних комплексів, призначених для покриття дефіциту живлення і зміцнення організму, а також амінокислотних препаратів, збагачених окремими вітамінами і мікроелементами (патент РФ № 2080871, МПК А61D 38/01, опубл. 1997 р.; патент РФ № 2147808, МПК А23D 9/00, опубл. 1998 р.).

Ці харчові добавки призначені для відновлення життєво важливих захисних функцій організму людини і використовуються безпосередньо разом з їжею або введенням до складу спеціалізованих харчових продуктів з метою збагачення раціону окремими нутрієнтами і біологічно активними ре-

човинами або їх комплексом. Їх недоліком є те, що вони містять у великій кількості нітрат-, сульфат- і хлорид-іони і не збалансовані за складом мікроелементів.

Відома дієтична добавка з мікроелементами (див. Патент України на корисну модель №26853. Дієтична добавка. МПК А23L 1/24, А23L 1/29. Опубл. 10.10.2007, бюл. № 16), що містить дрібнене насіння розторопші, подрібнені листя стевії, насіння льону, ламінарії сушені при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

насіння льону	55,0-73,0
листя стевії	2,0-5,0
насіння розторопші	5,0-10,0
ламінарії сушені	20,0-30,0

Недоліком дієтичної добавки є незбалансований склад необхідних макро- і мікроелементів, оскільки рослинні інгредієнти містять різну кіль-

(13) U

(11) 56189

(19) UA

кість мікроелементів, що важко контролюється і залежить від місця зростання рослин.

Відома дієтична добавка з мікроелементами, що містить суміші солей мікроелементів Ba, Sn, Co, Cr, V, Zn, Fe, Mn, Mo-пермалой при наступному співвідношенні, мг/кг рослинної сировини: Ba - 4,0-8,0; Sn - 6,0-15,0; Co - 1,6-3,5; Cr - 0,10-0,49; V - 0,4-0,8; Zn - 300-600; Fe - 400-800; Mn - 5,5-8,5; Мо-пермалой - 0,5-5,0 (Патент России № 2290838. Биологически активный препарат и способ его получения. МПК A23L 1/30 (2006.01), A23L 1/304 (2006.01), A61K 36/00 (2006.01). Опубл. 2007.01.10).

Недоліком відомої дієтичної добавки є її низька ефективність, обумовлена тим, що разом з необхідними мікроелементами в ній містяться у великій кількості нітрат-, сульфат-і хлорид-іони.

Відома дієтична добавка з мікроелементами, що містить водні екстракти бадану товстолистого, трави комірника в'язолистого і трави пом'яті перцевої, а також консервант і воду. В якості консерванту вона містить інулін або суміш інуліна і арабіногалактану в співвідношенні від 1:10 до 10:1. При цьому добавка включає компоненти в наступному кількісному співвідношенні, мас. %: водний екстракт бадану товстолистого 30,0-96,5, водний екстракт комірника в'язолистого 1,0-2,5, водний екстракт трави пом'яті перцевої 0,1-0,5, інулін або суміш інуліна і арабіногалактану в співвідношенні від 1:10 до 10:1, вода - решта (Патент России № 2385648. Биологически активная пищевая добавка "Баданин". МПК A23L1/30 (2006.01), A23L1/09 (2006.01), A23L2/00 (2006.01). Опубликовано: 10.04.2010).

Недоліком дієтичної добавки є незбалансований склад необхідних макро- і мікроелементів, оскільки рослинні інгредієнти містять різну кількість мікроелементів, що важко контролюється і залежить від місця зростання рослин.

Відома дієтична добавка з мікроелементами, що містить вітаміни і лікарські рослини. Добавка складається з двох пігулок, склад першої пігулки включає наступні компоненти: бромелайн, натрію аскорбат, заліза пірофосфат, солянки холмової екстракт, папаїн, цинку цитрат, бору хелат, натрію метасиликат, расторопші плямистої екстракт, кверцетин, рутинів, гінкго білоба екстракт, гесперидин, нікотинамід, токоферолу ацетат, супероксидисмутаза, ретинолу ацетат, марганцю сульфат, дигідрокверцетин, пантотенат кальцію, міді цитрат, холекальциферол, піридоксину гідрохлорид, рибофлавін, бета-каротин 20, тіаміну мононітрат, коензим q₁₀, фолієву кислоту, хрому піколінат, кальція йодат, натрію селеніт, натрію молібдат, амонія ванадат, біотваней, срібло сульфат, ціанокобаламін і наповнювач. Склад другої пігулки розрізняється від варіанту до варіанту залежно від статевих або вікових особливостей людини (Патент России № 2352147. Биологически активная добавка (варианты). МПК A23L1/30 (2006.01), A23L1/302 (2006.01), A23L1/304 (2006.01). Опубликовано: 20.04.2009).

Недоліком є незбалансований склад необхідних макро- і мікроелементів, оскільки рослинні інгредієнти містять різну кількість мікроелементів,

що важко контролюється і залежить від місця зростання рослин.

Відома дієтична добавка з мікроелементами, що містить амінокислоти - аланін, аргінін, аспарагінову кислоту, валін, гістидин, гліцин, глутамінову кислоту, ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, пролін, серин, тирозин, треонін, триптофан, фенілаланін, цистин. Вона містить органічні кислоти - янтарну кислоту, вітаміни - аскорбінову кислоту, нікотинову кислоту, тіамін, рибофлавін, біотваней, мікроелементи - залізо, мідь, цинк, йод. Добавка додатково містить органічні кислоти - альгінову кислоту, біофлавоноїд, вітаміни -пантотенову кислоту, піридоксин (Патент России № 2222996. Биологически активная пищевая добавка. МПК A23L1/30 (2006.01). Опубл. 10.02.2004).

Недоліком є те, що в ній мікроелементи знаходяться у формі, що важко засвоюється.

Найбільш близькою до тієї, що заявляється, є дієтична добавка з мікроелементами, що містить аскорбінову кислоту, гранули ретинолу ацетату, кальцій дигідроортофосфат, кальцій стеариновокислий 1-водний або магній стеарат 1-водний, крохмаль картопляний, кислоту лимонну, магній фосфорнокислий двозаміщений, молоко сухе знежирене, нікотинамід (вітамін PP), піридоксину гідрохлорид (вітамін B₆), полівінілпіролідон низькомолекулярний медичний, рибофлавін (вітамін B₂), тальк, тіаміну хлорид (вітамін B₁), вітамін E, мікроелементи: цинк сірчанокислий 7-водний, натрій селенистокислий, янтарну і ліпоєву кислоти, кальцію пантотенат (вітамін B₃), фолієву кислоту, ціанокобаламін (вітамін B₁₂), рутинів (вітамін P), в якості мікроелементів вона містить залізо(II) сірчанокисле 7-водне і йодид калія (Заявка России № 2003127986. Биологически активная добавка к пище /БАД/. МПК A23L1/30, A23L1/302, A23L1/304. Опубликовано: 27.03.2005).

Недоліком відомої дієтичної добавки є її низька ефективність і низька засвоюваність мікроелементів, обумовлена тим, що разом з необхідними мікроелементами в ній містяться у великій кількості нітрат-, сульфат- і хлорид-іони.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення ефективності дієтичної добавки за рахунок-підвищення засвоюваності мікроелементів.

Запропонована, як і відома дієтична добавка з мікроелементами містить, щонайменше, один інгредієнт з групи, що включає білки, амінокислоти, ліпіди тваринного або рослинного походження, вуглеводи, харчові волокна, вітаміни, органічні кислоти, екстракти рослин, природні мінерали, м'ясо-молочну сировину, рибну сировину, пробіотичні мікроорганізми, одноклітинні водорості і, щонайменше, один мікроелемент з групи, що включає біогенні метали: мідь, цинк, залізо, молібден, кобальт, хром, селен, вісмут, марганець, срібло, кремній, германій, ванадій і магній, і, відповідно до цієї пропозиції, містить карбоксилати перерахованих мікроелементів, отримані взаємодією карбонової кислоти з наночастинками біогенних металів, або наночастинками оксидів біогенних металів, або наночастинками гідроксидів біогенних металів у водному колоїдному розчині біогенних металів.

При цьому містить карбоксилати мікроелементів на основі харчових кислот в наступних кількостях, мг/кг: карбоксилат міді - 0,3-20, карбоксилат цинку - 0,1-200, карбоксилат заліза - 2-200, карбоксилат молібдену - 0,005-1, карбоксилат кобальту - 0,005-1, карбоксилат хрому - 0,0001-1, карбоксилат селену - 0,001-1, карбоксилат вісмуту - 0,001-1, карбоксилат марганцю - 1-20, карбоксилат срібла - 0,0001-2, карбоксилат кремнію - 0,001-1, карбоксилат германію - 0,002-1, карбоксилат ванадію - 0,0001-1, карбоксилат магнію - 10-1000.

Дієтична добавка з мікроелементами містить карбоксилати мікроелементів, отримані взаємодією карбонової кислоти з наночастинками біогенних металів, або наночастинками оксидів біогенних металів, або наночастинками гідроксидів біогенних металів у водному колоїдному розчині біогенних металів. Це дозволяє підвищити засвоюваність мікроелементів. Це також дозволяє значно понизити сторонні домішки і отримати екологічно чистий продукт, оскільки відпадає необхідність застосування в якості вихідної речовини солей неорганічних кислот (соляної, азотної, сірчаної, фосфорної) (див. патент України на корисну модель №39397. Надчистий водний розчин карбоксилату металу. МПК(2006): C07C 51/41, C07F 5/00, C07F 15/00. Опубл. 25.02.2009, бюл. № 4/2009).

Дієтична добавка з мікроелементами містить карбоксилати мікроелементів в наступних кількостях, мг/кг: карбоксилат міді - 0,3-20, карбоксилат цинку - 0,1-200, карбоксилат заліза - 2-200, карбоксилат молібдену - 0,005-1, карбоксилат кобальту - 0,005-1, карбоксилат хрому - 0,0001-1, карбоксилат селену - 0,001-1, карбоксилат вісмуту - 0,001-1, карбоксилат марганцю - 1-20, карбоксилат срібла - 0,0001-2, карбоксилат кремнію - 0,001-1, карбоксилат германію - 0,002-1, карбоксилат ванадію - 0,0001-1, карбоксилат магнію - 10-1000. Це дозволяє вибрати необхідну концентрацію мікроелементів залежно від призначення добавки. При введенні компонентів менше нижніх меж знижується ефективність добавки. Введення компонентів вище за верхні межі може призводити до перевищення допустимих норм мікроелементів.

Дієтична добавка з мікроелементами містить карбоксилати мікроелементів на основі харчових кислот. Це дозволяє підвищити засвоюваність мікроелементів.

Приклад. Дієтичну добавку з мікроелементами отримують таким чином. Спочатку отримують наночастинки біогенних металів. В якості вихідної сировини використовують металеві гранули необ-

хідних мікроелементів і воду. На першому етапі отримують водну дисперсію наночастинок мікроелементів диспергуванням гранул відповідних металів або групи металів імпульсами електричного струму у воді (Див. Патент України №37412. Спосіб отримання екологічно чистих наночастинок електропровідних матеріалів «Електроімпульсна абляція» МПК В01J 2/02. Опубл. 25.11.2008.)

Металеві гранули поміщають в судину для диспергування і рівномірно розміщують їх на дні судини між електродами. У судину наливають воду. При проходженні через ланцюжки металевих гранул імпульсів електричного струму, в яких енергія імпульсів перевищує енергію сублімації випарованого металу, в точках контактів металевих гранул одна з одною виникають іскрові розряди, в яких здійснюється вибухоподібне диспергування металу. У каналах розряду температура досягає 10 тис. градусів. Ділянки поверхні металевих гранул в зонах іскрових розрядів плавляться і вибухоподібно руйнуються на наночастинки і пару. Розплавлені наночастинки, що розлітаються, потрапляють у воду, охолоджуються в ній і утворюють колоїдний розчин наночастинок мікроелементів.

Потім отримують карбоксилати біогенних металів. Для цього у водний колоїдний розчин, що містить наночастинки металу, оксиду металу, гідроксиду металу додають карбонову кислоту. За рахунок високої хімічної активності наночастинок здійснюється утворення карбоксилату металу. Оскільки до числа реагентів не входять ніякі інші речовини, а наночастинки практично повністю беруть участь в хімічній реакції утворення солей карбонових кислот, то утворюється продукт високої екологічної чистоти (див. патент України на корисну модель №39397. Надчистий водний розчин карбоксилату металу. МПК (2006): C07C 51/41, C07F 5/00, C07F 15/00. Опубл. 25.02.2009, бюл. № 4/2009).

Отримані карбоксилати мікроелементів змішують з інгредієнтами з групи, що включає білки, амінокислоти, ліпіди тваринного або рослинного походження, вуглеводи, харчові волокна, вітаміни, органічні кислоти, екстракти рослин, природні мінерали, м'ясо-молочну сировину, рибу сировину, пробіотичні мікроорганізми, одноклітинні водорості. Мікроелементний комплекс на основі карбоксилатів біогенних металів легко засвоюється і має керований кількісний склад мікроелементів, що дозволяє адекватно підвищувати або знижувати їх концентрацію в дієтичній добавці.