UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:
36 012

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

A61P 37/04	(2006.01)
A23L 33/15	(2016.01)
A23L 33/16	(2016.01)
A23L 33/175	(2016.01)
A23L 33/105	(2016.01)

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2022-39650**
(22) Přihlášeno: **08.02.2022**
(47) Zapsáno: **10.05.2022**

(73) Majitel:
Ing. Jiří Sedláček, CSc., Praha 3, Vinohrady, CZ
Veronika Reade, Olovnice, CZ
Ing. Dana Petříková, Praha 6, Břevnov, CZ

(72) Původce:
Ing. Jiří Sedláček, CSc., Praha 3, Vinohrady, CZ
Veronika Reade, Olovnice, CZ
Ing. Dana Petříková, Praha 6, Břevnov, CZ

(54) Název užitného vzoru:
Potravina s antioxidanty pro podporu imunity

CZ 36012 U1

Úřad průmyslového vlastnictví v zápisném řízení nezjišťuje, zda předmět užitného vzoru splňuje podmínky způsobilosti k ochraně podle § 1 zák. č. 478/1992 Sb.

Potravina s antioxidanty pro podporu imunity

Oblast techniky

Technické řešení se týká práškového koncentrátu pro přípravu antioxidačních nápojů, obsahujících antioxidanty, taurin, směs bioflavonoidů, beta-alanin, rostlinné extrakty, vitamíny, minerální látky a stopové prvky, kombinované s L-karnitinem tak, aby se dosáhlo požadovaných fyziologických účinků a současně se potlačily tendence k tvrdnutí práškového koncentrátu vlivem hygroskopičnosti některých složek směsi.

Dosavadní stav techniky

Nepříznivé vlivy dnešního životního prostředí úzce souvisí s růstem výskytu řady civilizačních chorob a s předčasným stárnutím. Za jednu z hlavních příčin tohoto stavu se považuje vzrůstající koncentrace volných kyslíkových radikálů, a to jak v ovzduší znečištěném exhalacemi, cigaretovým kouřem a různými druhy záření, tak i v potravinách, obsahujících některé cizí přísady a zejména oxidované tuky. Jako prekursory zhoubných radikálů se označují zejména ozon, etanol, těžké kovy, některé organické sloučeniny chloru, oxid dusný, oxid uhelnatý, oxid siřičitý, léčiva se strukturou chinonu, alloxan, xenobiotika, cigaretový kouř, UV záření, paprsky X a v neposlední řadě dlouhotrvající stres.

Volné kyslíkové radikály (Reactive Oxygen Species - ROS) jsou vysoce reaktivní molekuly obsahující jeden nebo více nepárových elektronů. Volné radikály se tvoří v organismu i během normálního dýchání v čistém prostředí a v nízkých koncentracích mají i některé prospěšné fyziologické funkce, např. zabíjejí bakterie, pohlcené imunitními buňkami. V kontaminovaném prostředí však koncentrace a tím i škodlivost volných radikálů prudce vzrůstá. Jejich silná reaktivnost vede k postupnému poškozování buněčných membrán, buněčných organel a DNA v chromozomech. Tak dochází k postupnému zanikání buněk a ke vzniku degenerativních nemocí, jako jsou např. srdeční a cévní choroby, artritida, zhoubné bujení a rychlé stárnutí CNS.

Organismus se účinkům volných kyslíkových radikálů brání biologickým antioxidačním systémem, zahrnujícím antioxidanty exogenního původu (z potravy) a endogenní enzymy. Tento synergický obranný systém je schopen eliminovat normální a mírně zvýšené hladiny kyslíkových radikálů a udržovat správnou metabolickou rovnováhu v organismu. Za dnešních nepříznivých ekologických podmínek však přirozený antioxidační systém již nestačí čelit invazi radikálů z prostředí a bez zvýšeného přísunu účinných antioxidantů se zvyšuje riziko vzniku závažných chorob.

Současná nabídka potravin zpravidla nezajišťuje dostatečný přísun účinných antioxidantů. Proto se na trhu objevují nutriční doplňky, které je možné koupit v lékárnách bez předpisu a obsahují především vitamín E, beta-karoten, vitamín C a případně další složky, jako je selen, měď, mangan a zinek. Tyto komerční antioxidační systémy se vyrábějí většinou ve formě tablet nebo se plní do želatinových tobolek. Menší část se vyrábí i jako prášky pro přípravu nápojů.

Je známo, že účinek antioxidantů lze zesílit přídavkem synergicky působících složek, jako jsou chelatační látky a L-karnitin. Zejména posledně jmenovaná sloučenina, kyselina L-3-hydroxy-4-(N,N,N-trimethyl)aminobutanová, která má klíčové postavení při beta-oxidaci mastných kyselin z tuků, zesiluje účinnost antioxidantů a dává větší šance vyhnout se infarktu myokardu a cévním chorobám. L-karnitin se v těle syntetizuje v nedostatečném množství a asi z 50 až 70 % by měl být dodáván z exogenních zdrojů. Všeobecně platí, že čím nižší je spotřeba červeného masa, tím více by se organismu mělo dodávat formou potravního doplňku.

L-karnitin kromě již zmíněných fyziologických účinků má pozitivní účinky při snižování nadměrné hmotnosti, při zvyšování zásob glykogenu (zdroje energie) a při využití větvených aminokyselin, což se projevuje zvýšenou výkonností organismu při nadměrné tělesné i duševní zátěži.

L-karnitin se též účinně zúčastňuje při likvidaci amoniaku a kyseliny mléčné z tkání a z krve a tím pomáhá snížit únavu, bolesti hlavy a zkrátit proces regenerace. Byl prokázán i jeho kladný účinek při zrání spermií a zvyšování plodnosti u mužů.

Pro výrobu práškových nutraceutik, mezi které patří mimo jiné i fortifikované nápoje, se používají především soli (vínany, citráty, chloridy), případné i estery karnitinu (např. 3-O-acetyl-L-karnitin hydrochlorid nebo hořečnatá sůl esteru L-karnitinu s kyselinou citrónovou).

Hlavním problémem při průmyslovém využití solí a esterů L-karnitinu v práškových antioxidačních systémech je jeho silná hygroskopičnost, která se zesiluje přítomností kyseliny askorbové, jedním z nejdůležitějších antioxidantů. Práškové směsi kyseliny askorbové a výše zmíněných solí a derivátů L-karnitinu jsou při skladování za přístupu vzdušné vlhkosti značně nestálé a postupně přecházejí na viskózní roztoky. Tato vlastnost se nepříznivě projevuje při průmyslovém zpracování těchto směsí, tj. při míchání, balení a aplikaci.

Podstata technického řešení

Předmětem technického řešení je antioxidační nápoj se zvýšenou odolností proti vlhnutí, s obsahem sacharidů a jiných živin a mikroživin, případně ochucovadel, sladidel a vlákniny, vyznačený tím, že 100 g potraviny jako aktivní složku obsahuje 100 až 10.000 mg L-karnitinu, 1 000 až 10 000 mg vitamínu C, 100 až 1 500 mg vitamínu E, 10 až 200 mg β karotenu. Tato směs může být doplněna 100 až 10 000 mg taurinu, a/nebo 50 až 5 000 mg směsi bioflavonoidů, a/nebo 100 až 10 000 mg beta-alaninu, a/nebo 50 až 5 000 mg extraktu z listů zeleného čaje *Camellia sinensis* na 100 g potraviny, přičemž potravina s antioxidanty je stabilizovaná proti vlhnutí komplexem tvořeným 2 až 20 g fosfolipidů a 80 až 98 g mléčné bílkoviny.

Aminokyselina taurin působí nejen jako antioxidant, ale i jako stimulátor mozkové aktivity, zlepšuje psychickou pohodu a toleranci vůči stresu.

Bohatým zdrojem flavonoidů je např. extrakt z jadérek červených kalifornských hroznů pod obchodním názvem Activin. Je mnohonásobně silnějším antioxidantem než vitamín C nebo E. Klinickým a experimentálními studiemi bylo potvrzeno, že také snižuje hladinu cholesterolu a brání jeho usazování v cévách. Tím podstatně snižuje riziko kardiovaskulárních onemocnění.

Významnou složkou antioxidačního nápoje podle technického řešení může být i neesenciální aminokyselina beta-alanin jako prekursor karnosinu. Vědeckými studiemi bylo potvrzeno, že beta- alanin zvyšuje aerobní i anaerobní vytrvalost, pomáhá redukovat svalovou únavu a vyčerpání a zvyšuje svalové zásoby karnosinu. Je součástí přirozeně se vyskytujících peptidů karnosinu a anserinu. Tělo získává beta-alanin odbouráváním pyrimidinových nukleotidů nebo již zmíněných peptidů. Snazší cestou, jak získat beta-alanin je jeho suplementace doplňky stravy. Výzkumy ukazují, že dlouhodobá aplikace beta-alaninu vede k výraznému zvýšení hladiny karnosinu ve svalech. Karnosin, tvořený dvěma aminokyselinami (β-alanyl-L-histidin). Má řadu biologických funkcí, např. prevence glykace, chelatovorný efekt, udržuje acidobazickou rovnováhu v pracujícím svalu, prevence karbony láce bílkovin a zejména silná antioxidační ochrana proti působení volných kyslíkových radikálů. Na rozdíl od jiných biologických antioxidantů, které chrání tkáně hlavně preventivně, zabraňuje lipidové peroxidaci i uvnitř buněčné membrány a aktivně tak snižuje riziko oxidativního stresu. Karnosin je mimo jiné významným regulátorem pH ve svalové tkáni.

Velmi silným antioxidantem je také extrakt z listů zeleného čaje *Camellia sinensis* s vysokým obsahem přírodních polyfenolů. Účinnou složkou jsou především katechiny a z nich epigalokatechin galát (EGCG), který chrání buňky před poškozením a zvyšuje v těle tvorbu vlastních antioxidačních enzymů. Některé studie dokazují, že katechiny mohou zničit bakterie a potlačit viry a snížit riziko kardiovaskulárních chorob nebo některých druhů rakoviny.

Sacharidovou složku mohou tvořit mono-, di- až oligosacharidy (např. glukóza, fruktóza. sacharóza, maltóza, suchý kukuřičný sirup aj.). Další živinou mohou být proteiny, jako je např. ultrafiltrát sérových bílkovin mléka, proteiny syrovátky, sójový izolát aj. Antioxidační nápoj může dále obsahovat fosfolipidy jako např. kyselina fosfatidovou, fosfatidylinositol, fosfatidylethanolamin, fosfatidylcholin, kyselinu bis(diacylglycerol)fosforečnou a jejich směsi. Dalšími složkami nápoje mohou být i jiné živiny a mikroživiny, jako např. vitamíny, minerální látky, stopové prvky, a dále aromata, rozpustné vlákniny (inulin, citrusový pektin aj.), sladidla a přírodní barviva. Část sacharidů, nejlépe 50 % může být nahrazena sladidly, jako je např. sukralosa, acesulfam K, steviolglykosidy aj. Výhodou je snížení energetické hodnoty nápoje s antioxidanty.

Nápoj s antioxidanty podle technického řešení se připravuje v práškové formě nebo ve formě granulátů a plní se do vhodných zdravotně nezávadných obalů ze skla, kovu, plastů nebo vinuté kartonáže s uzávěrem s ochranou originality, případně se zavařuje do sáčků z vrstvené potravinářské fólie. Prášek se rozmíchá ve vodě dle návodu, uvedeného na etiketě.

Příklady uskutečnění technického řešení

Příklad 1

90 kg směsi mono- a disacharidů (glukóza, sacharóza) ve vzájemném hmotnostním poměru 4:1 se homogenizuje s 1 kg komplexu fosfolipidů ze sójového lecithinu s mléčnou bílkovinou, získanou ultrafiltrací mléka. Homogenizát se pak smíchá se 2 kg kyseliny citrónové, 0,5 kg citrusové vlákniny a 2,1 kg L-karnitin-L-tartarátu a ochutí se přimícháním 0,1 kg směsi sukralosy a acesulfamu K v poměru 1:1 a 0,5 kg pomerančového aroma. Do takto připraveného základu se postupně dávkuje směs práškových vitamínů a provitamínů (B_1, B_2, B_6, B_{12}, biotin, kyselina listová, niacin, pantothenat Ca, C, E, β karoten), směs minerálních látek (chlorid sodný, chlorid draselný, fosforečnan vápenatý, oxid hořečnatý, citronan sodný) a stopových prvků (síran železnatý, glukonan zinečnatý, glukonan měďnatý, síran manganatý, seleničitan sodný), a to v takovém poměru, aby ve 100 g přípravku bylo 7 mg vitamínu B_1, 8,5 mg vitamínu B_2, 9 mg vitamínu B_6, 0,02 mg vitamínu B_{12}, 0,75 mg biotinu, 0,8 mg kyseliny listové, 90 mg niacinu, 40 mg pantothenatu Ca, 1 350 mg vitamínu C, 150 mg vitamínu E, 25 mg β karotenu, 240 mg sodíku, 520 mg draslíku, 600 mg vápníku, 350 mg hořčíku, 400 mg fosforu, 8 mg železa, 0,4 mg mědi, 50 mg zinku, 7 mg manganu, 0,25 mg selenu. Práškový produkt se plní do obalů z vinuté kartonáže s uzávěrem s ochranou originality.

Příklad 2

80 kg směsi mono-, di- a oligosacharidů (fruktóza, sacharóza, kukuřičný sirup suchý) v poměru 2:2:1 se homogenizuje se 2 kg komplexu fosfolipidů ze sójového lecithinu s proteiny mléčné syrovátky. Homogenizát se pak smíchá s 1,5 kg kyseliny jablečné, 1 kg jablečné vlákniny a 5 kg L-karnitin magnezium citrátu, 2 kg taurinu, 1 kg naringinu a ochutí se přimícháním 0,5 kg aspartamu a 3,5 kg grapefruitového aroma. Do takto připraveného základu se postupně dávkuje směs práškových vitamínů a provitamínů (B_1, B_2, B_6, B_{12}, biotin, kyselina listová, niacin, pantothenat Ca, C, E, β karoten), směs minerálních látek (chlorid sodný, chlorid draselný, laktát vápenatý, citronan hořečnatý, citronan sodný) a stopových prvků (síran železnatý ,oxid zinečnatý, chlorid měďnatý, síran manganatý, seleničitan sodný), a to v takovém poměru, aby ve 100 g přípravku bylo 7 mg vitamínu B_1, 8,5 mg vitamínu B_2, 9 mg vitamínu B_6, 0,01 mg vitamínu B_{12},

0,37 mg biotinu, 0,8 mg kyseliny listové, 90 mg niacinu, 40 mg pantothenatu Ca, 600 mg vitamínu C, 100 mg vitamínu E, 5 mg β karotenu, 500 mg sodíku, 250 mg draslíku, 600 mg vápníku, 350 mg hořčíku, 400 mg fosforu, 8 mg železa, 0,4 mg mědi, 50 mg zinku, 7 mg manganu, 0,25 mg selenu. Práškový produkt se plní do plastových zdravotně nezávadných obalů s uzávěrem s ochranou originality.

Příklad 3

70 kg směsi mono- a disacharidů (fruktóza, sacharóza) ve vzájemném hmotnostním poměru 1:1 se homogenizuje se 3 kg komplexu fosfolipidů ze sójového lecithinu s mléčnou bílkovinou. Homogenizát se pak smíchá se 4 kg kyseliny vinné, 3 kg jablečné vlákniny a 3 kg 3-O-acetyl-L-kamitin hydrochloridu, 5 kg beta-alaninu, 0,5 kg bioflavonoidů Activin® (extrakt z jadérek červených hroznů), 0,5 kg extraktu z listů zeleného čaje *Camellia sinensis* s 95% obsahem polyfenolů a ochutí se přimícháním 0,2 kg steviol- glykosidu (97% rebaudiosid A) a 4 kg mandarinkového aroma. Do takto připraveného základu se postupně dávkuje směs práškových vitamínů a provitamínů (C, E, β karoten), směs minerálních látek (chlorid sodný, chlorid draselný, fosforečnan vápenatý, oxid hořečnatý, citronan sodný) a to v takovém poměru, aby ve 100 g přípravku bylo 5 000 mg vitamínu C, 1 000 mg vitamínu E, 50 mg β karotenu, 500 mg sodíku, 500 mg draslíku, 600 mg vápníku, 350 mg hořčíku, 400 mg fosforu. Práškový produkt se plní na automatické baličce do sáčků z vrstvené potravinářské folie.

Průmyslová využitelnost

Nápoj s antioxidanty podle technického řešení je určen pro sportovce, těžce fyzicky pracující a stárnoucí generaci, u nichž je vyšší riziko poškození volnými radikály, které může vést k rozvoji aterosklerózy, některých druhů rakoviny, katarakty a celkově zrychluje proces stárnutí.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Potravina s antioxidanty pro podporu imunity, **vyznačující se tím**, že ve 100 g potraviny je
   100 až 10 000 mg L-karnitinu;
   1 000 až 10 000 mg vitamínu C;
   100 až 1 500 mg vitamínu E; a
   10 až 200 mg β karotenu,
   přičemž potravina s antioxidanty je stabilizovaná proti vlhnutí
   2 až 20 g fosfolipidů, a
   80 až 98 g mléčné bílkoviny.

2. Potravina podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje 100 až 10 000 mg taurinu.

3. Potravina podle nároku 1 až 2, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje 50 až 5 000 mg směsi bioflavonoidů.

4. Potravina podle nároku 1 až 3, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje 100 až 10 000 mg beta-alaninu.

5. Potravina podle nároku l až 4, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje 50 až 5 000 mg extraktu z listů zeleného čaje *Camellia sinensis.*