

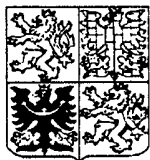
UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

5269

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **5569-96**

(22) Přihlášeno: 17. 07. 96

(47) Zapsáno: 08. 10. 96

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁶:

A 23 L 1/304

(73) Majitel:

Hylmar Bohumil Ing., Praha, CZ;

(72) Původce:

Adámek Lubomír RNDr., Praha, CZ;

Beneš Bohuslav RNDr., Praha, CZ;

Beran Miloš Ing., Praha, CZ;

Hylmar Bohumil Ing., Praha, CZ;

(54) Název užitého vzoru:

**Podpurný dietetický přípravek z mikrobi-
ální biomasy obohacené jódem**

CZ 5269 U1

Podpůrný dietetický přípravek z mikrobiální biomasy obohacené jódem

Oblast techniky

Technické řešení se týká podpůrného dietetického přípravku z mikrobiální biomasy obohacené stopovým prvkem jódem.

Dosavadní stav techniky

Esenciální role jódu v lidském organismu je známa již více než jedno století a význam jódu ve výživě je v dnešní době všeobecně znám a uznáván. Jód je nezbytný pro syntézu hormonů štítné žlázy. Nedostatek těchto hormonů ovlivňuje prenatální a postnatální somatický i psychický vývoj člověka a mnoho dalších důležitých funkcí lidského organismu i v dospělosti, včetně funkce reprodukční. Nedostatek jódu ve výživě proto zapříčiňuje široké spektrum nemocí nazývaných kolektivně IDD (iodine deficiency disorders), které se vyskytují u lidí nejrozličnějšího věku, ale mezi nejrizikovější skupiny patří těhotné ženy, vyvíjející se plody a novorozené děti.

WHO (World Health Organization) doporučuje pro dospělé denní příjem 150 - 200 μg jódu. Nedostatečný příjem jódu v potravě byl registrován v řadě zemí. Česká republika leží v oblasti, kde je příjem jódu již tradičně nedostatečný. Tato situace byla řešena v padesátých letech zavedením jodace jedlé soli. Tím se situace u nás sice podstatně zlepšila, ale jak ukazují poslední epidemiologické studie, zdaleka ne zcela vyřešila. Na této situaci se podílí několik faktorů - nedostatky v technologii jodace jedlé soli (použití nestabilního jodidu draselného, nevhodné balení), tendence snižovat spotřebu soli (prevence kardiovaskulárních onemocnění a hypertenze, omezená spotřeba u novorozenců a kojenců) a interference některých látek z prostředí s metabolismem jódu.

Výsledky posledních průzkumů v rámci řešení grantových úkolů Grantové agentury ČR a Interní grantové agentury MZ ČR ukazují, že v některých regionech je průměrný příjem jódu pod mezinárodně uznávanou dolní hranici, hodnocenou podle koncentrace jódu v moči. Ještě závažnější je fakt, že asi u 10 % dětí a 25 - 30 % dospělých je koncentrace jódu v moči nižší než hodnota 50 $\mu\text{g.l}^{-1}$, a to signalizuje stav, kdy jsou pravděpodobné klinicky závažné následky nedostatečného příjmu jódu.

V souladu s doporučením WHO a UNICEF (United Nations Children's Fund) se tato situace řeší zkvalitněním jodace jedlé soli nahrazením nestabilního jodidu jodičnanem a zvýšením celkového obsahu jódu v soli. I když je pravděpodobné, že tato opatření zlepší celkový stav, je nezbytné hledat alternativní prostředky pro zajištění dostatečného příjmu jódu. Mezi tyto alternativní způsoby patří např. obohacování přípravků kojenecké výživy a nápojů, přidavek jódu do krmných směsí hospodářských zvířat a nabídka speciálních dietetických přípravků obohacených jódem. Na českém trhu jsou k dispozici pouze cenově náročné zahraniční

dietetické přípravky s deklarovaným obsahem jódu určené pro suplementaci tímto prvkem, obvykle ve spojení s dalšími minerálními prvky a vitamíny, nebo biomasou řas.

Podstata technického řešení

Technické řešení si klade za cíl dát k dispozici přípravek s požadovaným množstvím stopového prvku jódu, který by vyrovnával jeho deficit v lidském organismu a obsahoval též vysoký obsah dalších důležitých nutričních faktorů. Přípravek musí být dlouhodobě stabilní a dobře organismem využitelný. Podstatou technického řešení je, že usušená mikrobiální biomasa kvasničného produkčního kmene *Torulopsis ethanolitolerans* nebo *Saccharomyces cerevisiae* a/nebo některého z produkčních kmenů bakterií mléčného kvašení rodu *Lactobacillus* nebo *Lactococcus* obsahuje jód v množství až do 400 µg v 1 g sušiny vázaný elektrofilní substitucí na kvasničnou biomasu zejména v aminokyselinách obsahujících aromatické jádro v bílkovinách a peptidech.

Kultivace kvasničného kmene *Torulopsis ethanolitolerans* nebo *Saccharomyces cerevisiae* probíhá aerobně v syntetickém médiu s etanolem či v médiu obsahujícím tradiční cukerné substráty jako zdroj uhlíku. Mléčné bakterie jsou kultivovány v anaerobních nebo mikroaerofilních podmínkách v kultivačním médiu obsahujícím jako základ odtučněné mléko nebo syrovátku.

Požadované množství jódu je přidáváno do kultivačního média mikroorganismů v průběhu jejich kultivace nebo autolýzy mikrobiální biomasy ve formě vodného roztoku jodidu, nebo etanolového roztoku jódu.

V případě dávkování jódu do kultivačního média ve formě etanolového roztoku dochází k jeho přímé vazbě na aromatická jádra aminokyselin obsažených v peptidech a bílkovinách mikrobiální biomasy, v případě použití jodidu draselného je nejprve jodidový anion oxidován peroxidem vodíku vznikajícím stabilně ve stopovém množství při kultivaci nebo autolýze činností některých mikrobiálních enzymů na jód, který se následně váže na mikrobiální biomasu výše popsáním způsobem.

Tento postup umožňuje získávat biomasu stálého složení, včetně požadovaného množství jódu. Mikrobiální biomasa slouží jako nosič pro požadované stopové množství jódu jehož stabilní vazba zabraňuje jeho ztrátámtékáním.

Podpůrný dietetický přípravek z mikrobiální biomasy bude obsahovat 10 až 400 µg organicky vázaného jódu v 1 g sušiny.

Příklady provedení

Příklad 1

200 ml média obsahující 20 g sušené syrovátky a 37,5 mg jodidu draselného bylo zaočkováno čistou kulturou *Lactobacillus acidophilus* a inkubováno při 37 °C v Erlenmeyerových baňkách 24 hodin. Po skončení kultivace bylo přidáno 100 g lisovaného droždí, hodnota pH byla přidavkem roztoku hydroxidu sodného upravena

na 7,0 a byla provedena autolýza při 50 °C po dobu 24 hodin. Po ukončení autolýzy byla provedena termolýza při 80 °C po dobu 30 minut a suspenze byla sprejově usušena. Bylo získáno 43,65 g suchého materiálu, ve kterém byl po mineralizaci stanoven metodou ICP-MS jód a byl použit pro další analýzy.

Usušený vzorek obsahoval 340 $\mu\text{g.g}^{-1}$ jódu organicky vázaného v rozpustném podílu mikrobiální biomasy.

Příklad 2

200 ml média obsahující 20 g sušené syrovátky a 37,5 mg jodidu draselného bylo zaočkováno čistou kulturou *Lactococcus lactis* a inkubováno při 37 °C v Erlenmeyerových baňkách 24 hodin. Hodnota pH byla přidavkem roztoku hydroxidu sodného upravena na 7,0 a byla provedena autolýza bez přidavku kvasničné biomasy při 50 °C po dobu 24 hodin. Po ukončení autolýzy byla provedena termolýza při 80 °C po dobu 30 minut a suspenze byla sprejově usušena. Bylo získáno 18,68 g suchého materiálu, ve kterém byl po mineralizaci stanoven metodou ICP-MS jód a byl použit pro další analýzy.

Usušený vzorek obsahoval 204 $\mu\text{g.g}^{-1}$ jódu organicky vázaného v rozpustném podílu mikrobiální biomasy.

Příklad 3

1 000 g kvasničné pasty *Torulopsis ethanolitolerans* (ca 22 % sušiny) bylo resuspendováno v 500 ml vody a bylo přidáno 27,5 mg jódu v 0,75 ml etanolového roztoku. Po upravení pH na hodnotu 7,0 byla provedena autolýza při 50 °C po dobu 24 hodin. Po ukončení autolýzy byla provedena termolýza při 80 °C po dobu 30 minut a suspenze byla sprejově usušena. Bylo získáno 225 g suchého materiálu, ve kterém byl po mineralizaci stanoven metodou ICP-MS jód a byl použit pro další analýzy.

Usušený vzorek obsahoval 122 $\mu\text{g.g}^{-1}$ jódu organicky vázaného na kvasničnou biomasu. Koncentrace nevázaného jódu ve vzorku byla nulová.

Využitelnost

Podpurný dietetický přípravek z mikrobiální biomasy obohacené jódem a obsahující další biologicky aktivní látky je určen k odstranění nebo snížení deficitu jódu v lidském organismu a tím k prevenci širokého spektra nemocí souvisejících s nedostatečným příjmem jódu potravou. Přípravek může být aplikován samotný nebo ve směsi s dalšími stopovými prvky ve formě tablet, želatinových kapslí, nebo může být přidáván do různých potravinářských polotovarů a hotových výrobků.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

Podpurný dietetický přípravek z mikrobiální biomasy obohacené jódem v y z n a č e n ý t í m, že účinnou složkou je jód organicky vázaný na buněčné komponenty kvasničné biomasy kmenů *Torulopsis ethanolitolerans* nebo *Saccharomyces cerevisiae*, či na biomasu bakterií mléčného kvašení rodu *Lactobacillus* nebo *Lactococcus*, nebo různé kombinace kvasničné a bakteriální biomasy uvedených druhů mikroorganismů v množství 10 až 400 µg v 1 g.

Konec dokumentu
