

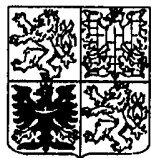
UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

4343

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **4626-95**

(22) Přihlášeno: 08. 11. 95

(47) Zapsáno: 31. 01. 96

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁶:

A 23 L 1/304

A 61 K 31/195

C 12 P 13/04

(73) Majitel:

Výzkumný ústav potravinářský, Praha, CZ;

(72) Původce:

Adámek Lubomír RNDr., Praha, CZ;

Beran Miloš ing., Praha, CZ;

Beneš Bohuslav RNDr., CSc., Praha, CZ;

Štros František ing. CSc., Praha, CZ;

Rutová Eva, Praha, CZ;

(54) Název užitého vzoru:

Kvasničná biomasa obohacená selenem

CZ 4343 U1

Kvasničná biomasa obohacená selenem

Oblast techniky

Technické řešení se týká kvasničné biomasy obohacené stopovými prvky.

Dosavadní stav techniky

V posledních několika desetiletích věnuje lékařská věda pozornost souvislostem mezi zdravím člověka a obsahem stopových prvků v jeho organismu. Bylo zjištěno, že pro zdravý vývoj populace, a to nejen lidské, má přítomnost minerálních stopových látek velkou důležitost. Prvky jako Zn, Fe, Cr, Se, Co, Mn, Cu, Mg, J, nebo Ca působí na centrální i periferní nervový systém člověka, na jeho zažívací trakt, kosterní, svalový a kožní systém, na systém krevního oběhu a dýchání i na hormonální a imunitní systém.

Nedostatek a nebo absence některého z jmenovaných prvků mohou způsobovat vážné zdravotní problémy a jsou i jednou z příčin některých tzv. civilizačních chorob. Mezi hlavní příčiny deficitu stopových prvků v lidském organismu v průmyslově rozvinutých zemích patří zejména intenzifikace zemědělské výroby při níž se z půdy rychle vyčerpá přirozená zásoba minerálních látek, industrializace výroby potravin při níž se z potravinového řetězce odstraňují esenciální stopové prvky a změna stravovacích návyků, respektive příjem nesprávných návyků.

Selen je prvkem, který ovlivňuje některé důležité metabolické funkce, podporuje prokrvování srdce, příznivě ovlivňuje tvorbu kůže, je považován za důležitý stimulátor buněčné imunity, je nezbytný pro správnou funkci štítné žlázy a jejích hormonů a neutralizuje škodlivý vliv toxických kovů v organismu. Působí též jako faktor, který snižuje riziko výskytu kardiovaskulárních chorob a rakoviny. Při onemocněních vyvolaných poruchami homeostáze stopových prvků může odborný lékař doporučit skladbu takové výživy, která zajišťuje optimální příjem deficitního prvku. Děje se tak formou nejrůznějších potravin s vysokým přirozeným obsahem minerálních látek, nebo minerálních dietetik, které obsahují optimální množství požadovaných prvků. Obsah Se v běžných potravinách je relativně nízký. Aby se snížilo riziko výskytu některých z výše popsaných chorob, je vhodné doplňovat potřebný příjem selenu některým z dietetických preparátů. Jako doporučená denní dávka selenu je v odborné literatuře obvykle uváděno 50 až 200 µg. Státní zdravotní ústav v Praze doporučuje příjem 50 µg selenu denně. Experimentálně bylo zjištěno, že v pražské městské aglomeraci je příjem selenu extrémně nízký, v průměru jen jedna třetina dolní hranice doporučené dávky. Obdobná situace byla zjištěna i ve všech dalších sledovaných lokalitách ČR. Jednou z možností jak nahradit tento deficit Se je užívání některého dietetického přípravku obohaceného Se.

Na českém trhu existuje několik takových přípravků, které obsahují mimo jiné i selen. Obvykle je zde obsažen ve formě anorganických solí, chelátů a nebo vázaný na kvasničnou biomasu kmene *Saccharomyces cerevisiae* a ve směsi s vitamíny a dalšími minerál-

ními prvky. Pokud jsou stopové prvky v přípravku ve formě anorganických solí, je jejich absorpce ze zažívacího traktu a následná biologická využitelnost těchto prvků často velmi nízká ve srovnání s některými organickými komplexy.

Přípravky se obvykle vyrábějí podobně jako pekařské droždí za použití tradičních surovin. Zdroj selenu se přidává do živného média. Jako produkční mikroorganismus se používá kvasinka *Saccharomyces cerevisiae*. Nevýhodou těchto kvasinek je nízká růstová rychlost. Tradiční suroviny, jakou je například melasa, mohou při současném znečištění životního prostředí obsahovat nežádoucí cizorodé látky, které jsou kvasinkami absorbovány a tak přecházejí do finálního výrobku.

Podstata technického řešení

Technické řešení si klade za cíl dát k dispozici přípravky s požadovaným množstvím stopového prvku selenu, který by vyrovnával jeho deficit v lidském organismu, byl dobře organismem využitelný a obsahoval též vysoký obsah dalších důležitých nutričních faktorů. Podstatou předloženého technického řešení je, že usušená kvasničná biomasa produkčního kmene *Torulopsis ethanolitolerans* ATCC 1 - RIFIS 417 obsahuje selen v množství 30 až 250 μg v 1 g sušiny vázaný v aminokyselinách selenomethionin a selenocystein.

Jako zdroj uhlíku při kvasničné kultivaci je využíván etanolový roztok ve kterém je rozpuštěna vhodná sloučenina selenu. Dávkování etanolového roztoku umožňuje udržovat koncentraci etanolu a tím i sloučeniny selenu v živném médiu na optimální hodnotě, která zaručuje její dostatečnou využitelnost kvasničnou biomasou a ještě neinhibuje růst kvasničné kultury. Tento postup umožňuje získávat biomasu stálého složení, včetně požadovaného množství vázaného selenu. Výhodou přesně definovaného kultivačního média je nepřítomnost nežádoucích cizorodých látek, např. těžkých kovů. Další výhodou popsaného technického řešení je vyšší růstová rychlost zvoleného kvasničného kmene oproti kvasince *Saccharomyces cerevisiae*, umožňující zkrácení kultivačního procesu respektive zvýšení produktivity.

Příklady provedení

Příklad 1

Do fermentoru s užitným objemem 15 l a dosahovaným přestupem kyslíku $5,5 \text{ g.l}^{-1}.\text{h}^{-1}$ je napuštěno 14 l vody a přidáno 15 g $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, 9g H_3PO_4 , 9 g KOH, 48 g $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ a 0,15 g $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Toto médium je inokulováno 300 g kvasničné pasty kmene *Torulopsis ethanolitolerans* obsahující 22,5 % hmot, sušiny. Kultivace se provádí při teplotě 33 °C a pH 4. Hodnota pH je udržována periodickým dávkováním vodného roztoku amoniaku o koncentraci 10 % hmot. Do živného média je dávkován etanolový roztok oxidu seleničitého o takové koncentraci, aby celková dávka selenu přidaného do média v průběhu celé kultivace byla 1 mg.l^{-1} . Koncentrace etanolu v roztoku je udržována přístrojem Metrex v rozmezí

0,2 až 0,25 % obj.. Kultivace je ukončena po spotřebování 470 ml syntetického etanolu o koncentraci 91,6 % hmot., čehož je dosaženo přibližně za 4,5 hod. Po ukončení kultivace jsou kvasinky z média odseparovány odstředěním, promyty vodou a opět odstředěny na kvasničnou pastu. Tato pasta je resuspendována v pitné vodě tak, aby bylo dosaženo koncentrace 16 % hmot., sušiny. Tento koncentrát se inaktivuje zahřátím na teplotu 80 °C po dobu 30 min. Inaktivovaný kvasničný koncentrát je nakonec usušen např. v laboratorní rozprašovací sušárně.

Obsah selenu v usušené kvasničné biomase je $36 \mu\text{g.g}^{-1}$ a využití celkově vneseného selenu je 79 %.

Příklad 2

Podmínky i postup jsou stejné jako v příkladu 1, ale celková dávka selenu přidaného do média v průběhu celé kultivace je 10 mg.l^{-1} . Obsah selenu v usušené kvasničné biomase je $235 \mu\text{g.g}^{-1}$. Využití vneseného selenu je 34,1 %.

Využitelnost

Dietetický přípravek z kvasničné biomasy obohacené selenem je svým obsahem biologicky aktivních látek a zvýšeným obsahem důležitého stopového prvku selenu určen k odstranění nebo snížení jeho deficitu v lidském organismu, zlepšení fyzické kondice a prevenci některých chorob.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

Kvasničná biomasa obohacená selenem připravená aerobní kultivací kvasinky kmene *Torulopsis ethanolitolerans* ATCC1 - RIFIS 417 v syntetickém živném médiu v y z n a č e n á t í m, že obsahuje 30 až 250 μg selenu v 1 g její sušiny vázaného v aminokyselinách selenocystein a selenomethionin.

Konec dokumentu
