



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

252659

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

A 23 K 1/16

(22) Přihlášeno 03 01 84

(21) PV 64-84

(40) Zveřejněno 12 02 87

(45) Vydáno 15 06 88

(75)

Autor vynálezu

MACKO ONDREJ ing., BRATISLAVA, REŠOVSKÝ ŠTEFAN ing. CSc.,
ŽATKO TEODOR ing. CSc., IVANKA pri Dunaji, HLASNÝ ANDREJ ing., CSc.,
BRATISLAVA, ŽÁK JIŘÍ ing., OLOMOUC, ADL DRAHOMÍR, GOTWALDOV
MÜLLER KAROL ing., BRATISLAVA

(54) Krmná přísada s obsahem nutričně účinných karotenoidů a způsob její přípravy

Krmná přísada s obsahem nutričně účinných karotenoidů, zejména β -karotenoidu, vázaných na živočišné nebo rostlinné tuky, a ze sušených rostlin sestává z 18 až 20 % hmot. tuků, z 0,08 až 0,40 % hmot. povrchově aktivních složek, z 0,50 až 1,00 % hmot. lecitinu a popřípadě z 1,0 až 1,2 % antioxidantu, přičemž zbytek do 100 % hmot. tvoří rostlinná moučka, například z vojtěšky nebo z jeteliny a připravuje se tak, že se roztaví tuk s přísadou povrchově aktivní látky, do směsi se za míchání a udržování v roztaveném stavu přidá popřípadě antioxidant a nakonec lecitin a takto získaná tuková ná sada se homogenizuje s rostlinnou moučkou.

Vynález se týká krmivové směsi s obsahem nutričně účinných karotenoidů, zejména β -karotenu, ze sušených rostlin a způsobu její výroby.

Je známo, že rozvoj pěstování zvířat v uzavřených prostorách je podmíněn nejen pokroky v oboru genetiky a způsobu krmení, ale také pokroky v oboru krmivových směsí obsahujících nejrozličnější přísady. Takovými přísadami, významnými pro životní funkce zvířat pro optimální živočišnou produkci, jsou například vitaminy, stopové prvky, profylaktické a růst podporující látky.

Význam přísady vitaminů do krmivových směsí je obecně znám; přísady vitaminů do krmivových směsí se týkají například německé zveřejněné přihlášky vynálezu DOS číslo 1 942 747, 2 451 202, 2 653 533 a 2 822 272.

Nejvýznamějším zdrojem přírodních karotenoidů, které jsou zdrojem vitaminu A v krmivářském průmyslu, jsou sušené rostliny, zejména vojtěška. Využitelnost těchto karotenoidů z hlediska fyziologie výživy je však nízká, vzhledem k tomu, že se tyto látky nesnadno uvolňují na formu snadno stravitelnou v krátkém období trávicího procesu, zejména u zvířat s krátkým zažívacím traktem, jako jsou drůbež a vepř.

Je známo, že se karotenoidy dobře rozpouštějí v tucích /viz například heslo Karotenoidy, Naučný slovník zemědělský, Praha, 1971, díl 3., strana 136/. To však platí pro karotenoidy a nikoliv pro jejich uvolňování z rostlinných buněk. Proto se také do známých krmivových směsí, obsahujících sušené rostliny, přidávají vitaminy i když tyto směsi z nutričních důvodů obsahují tukovou složku: takových směsí se týká například AO 180 118 a německá vyložená přihláška vynálezu DAS číslo 1 812 349.

Až dosud se tedy průmyslově vyráběné krmivové směsi obohacují syntetickými výrobky vitaminu A i v těchto případech, kdy obsahuje dostatečnou koncentraci β -karotenu, stanovenou in vitro, což výrobu krmiv zbytečně prodražuje s ohledem na celkový obsah vitaminu, který má však nízkoprocenní výslednou využitelnost; vitamin A se dodává i do krmiv obsahujících přísadu tuku. Dodávání vitaminu A je nutné například v případech, kdy je třeba získat požadované vybarvení živočišných produktů, jako například kůže brojlerů nebo žloutků vajec. Vitamin A je třeba pro tyto účely v různých formách ve značné míře do ČSSR i do ostatních států RVHP dovážet z nesocialistických států nebo ho vyrábět ze surovin dovážených z nesocialistických států.

Okolem vynálezu je proto vyvinout krmivovou směs s dostatečným obsahem vitaminu A bez nutnosti tento vitamin do krmivové směsi dodávat v syntetické formě.

Vynález je založen na překvapivé skutečnosti, že se karotenoidy, zejména β -karotén, uvolňují homogenizací sušených rostlin s tukovou směsí za tepla z rostlinných buněk a vážou se na tukovou směs s obsahem povrchově aktivní složky. Pohybem rozemletých rostlinných částic v tukové směsi s obsahem povrchově aktivní složky, zahřáté alespoň na teplotu tání, dochází totiž ke zvýšené semipermeabilitě buněčných stěn rostliny jakož i k uvolňování trhlín v rostlinných buňkách expanzí vodních par při umělém sušení, se umožní vazba karotenoidů na tukový komplex v průběhu homogenizačního procesu a získá se krmná přísada se zvýšenou nutriční účinností, do které není nutno přidávat vitamin A

Zvýšený nutriční účinek krmné přísady podle vynálezu se projeví přeměnou β -karotenu na vitamin A in vitro, čehož dokladem je spotřeba krmiva na jednotku užitečnosti živočišné produkce a doponování vitaminu A v játrech.

Předmětem vynálezu je tedy krmná přísada, která je vyznačena tím, že sestává z 18 až 20 % hmotnostních tuků, 0,08 až 0,40 % hmotnostních povrchově aktivních látek a z 0,5 až 1,0 % hmotnostních lecitinu, přičemž zbytek do 100 % hmotnostních tvoří rostlinná moučka.

S výhodou se do směsi přidává 1,0 až 2,0 % hmotnostních antioxidantů. Způsobem podle vynálezu se krmná přísada připravuje tak, že se nejprve připraví tuková násada smíšením tuku a povrchově aktivní látky a zahřátím až do roztavení, načež se do rozmíchané směsi přidá popřípadě antioxidant a směs se dále ohřívá a míchá. Nakonec se do roztavené směsi přidá lecitin. K takto získané tukové násadě se nakonec přidá rostlinná moučka a směs se zhomogenizuje s výhodou ve vertikální mísičce typu NAUTA, popřípadě v horizontálních míchačkách používaných v krmivářském průmyslu.

Získaná přísada je sypké konzistence a jako koncentrát karotenoidů je vhodnou přísadou do krmných směsí, do kterých se přidává v množství 1 % hmotnostního vztaženo na krmnou směs. Ani po šestiměsíčním skladování krmiva nejsou ztráty β -karotenu vyšší než 10 % jeho počátečního obsahu ve směsi.

Do krmné přísady podle vynálezu se používá tuků jak živočišného tak rostlinného původu, jako je například sádlo, hovězí lůj, slunečnicový, sojový, řepkový a kokosový olej.

Jako povrchově aktivních látek se používá emulgačních látek, například cukroglyceridů a polyetylglykolsorbitu. Jako rostlinné moučky se používá sušených a drcených rostlin s obsahem bílkovin, například vojtěšky a jeteliny. Jako lecitinu se používá například lecitinu sojového, řepkového a slunečnicového.

Úlohu antioxidantu plní látky ze skupiny zahrnující ethoxychinon /známý v ČSSR pod obchodním označením KURASAN/, přídavný ve formě etanolového roztoku a butylhydroxytoluen /BHT/ s hodnotou hydrofilně-lipofilní rovnováhy /HLB/ 8 až 16. Následující příklady vynálezu objasňují, nijak jej však neomezují. Procenta jsou míněna vždy hmotnostně.

P ř í k l a d 1

Příprava tukové násady s povrchově aktivním účinkem

Na teplotu 80 °C se ohřeje a rozmíchá se 65 g vepřového sádla, 117 g hovězího loje /celkem 18,2 % tuků/ a 3 g cukroglycerodového emulgátoru s hodnotou HLB 8 až 9 /0,3 %/. Pak se připraví roztok 10 g ethoxychinonu /1 %/ v 30 g etanolu a za míchání se přidá do připravené směsi tuků a emulgátoru a vše se zahřeje na teplotu 100 °C. Nakonec se přidá 5 g sojového lecitinu /0,5 %/:

Příprava koncentráту karotenoidů

Ke 200 g připravené tukové násady /20 %/ s povrchově aktivním účinkem se při teplotě 100 °C přidá 800 g sušených rostlin /80 %/ s výhodou vojtěškové moučky s minimálním obsahem 150 g β -karotenu v 1 kg sušiny. Směs se zhomogenizuje ve vertikální míchačce typu NAUTA, popřípadě v horizontálních míchačkách používaných v krmivářském průmyslu pro sypké směsi. V připraveném sypkém koncentrátu není po šesti měsících ztráta β -karotenu vyšší než 10 % počátečního obsahu.

P ř í k l a d 2

Do 30 g etanolu se přidá 10 g ethoxychinonu /1 %/ a 3 g polyetylglykolsorbitu s hodnotou HLB 16 /0,2 %/. Směs se za stálého míchání ohřeje na 60 °C a přidá se 5 g řepkového lecitinu /0,5 %/. Po rozmíchání se přidá 60 g vepřového sádla, 5 g rostlinného oleje /slunečnicového, řepkového, sojového, kokosového/ a 118 g hovězího loje /celkem 18,3 % tuků/ a směs se za míchání ohřeje na teplotu 100 °C. Hotový koncentrát se pak připraví způsobem podle příkladu 1. Vlastnosti koncentráту jsou stejné jako produktu připraveného podle příkladu 1.

P ř í k l a d 3

Postupuje se způsobem podle příkladu 1 nebo 2, použije se však 75 kg hovězího loje, 20 kg vepřového sádla /to je celkem 18,98 % tuků/, 0,4 kg cukroglyceridu kokosového tuku /0,08 % povrchově aktivní látky/, 5 kg lecitinu /1 %/ a 400 kg vojtěšky /79,96 %/. Získá se 500,4 kg krmné přísady.

P ř í k l a d 4

Postupuje se způsobem podle příkladu 1 nebo 2, použije se však 35 kg vepřového sádla, 117 kg hovězího loje /celkem 17,88 % tuků/, 3 kg cukroglyceridového emulgátoru s hodnotou HLB 8 až 9 /0,35 %/, 10 kg ethoxychinonu /1,18 %/ v 30 kg etanolu, 5 kg sojového lecitinu /0,59 %/ a 680 kg vojtěšky /80 %/. Po odpaření etanolu se získá 850 kg krmné přísady.

P ř í k l a d 5

Postupuje se způsobem podle příkladu 1 nebo 2, použije se však 30 kg vepřového sádla, 5 kg rostlinného oleje /slunečnicového, řepkového, sojového nebo kokosového/, 118 kg hovězího loje /celkem 18 % tuků/, 2 kg polyetylglykolsorbitu /0,24 %/, 10 kg ethoxychinonu /1,18 %/ ve 30 kg etanolu, 5 kg lecitinu /0,59 %/ a 680 kg vojtěšky /80 %/. Po odpaření etanolu se získá 850 kg krmné přísady.

P ř í k l a d 6

Postupuje se způsobem podle příkladu 1 nebo 2, použije se však 30 kg vepřového sádla, 5 kg rostlinného oleje /slunečnicového, řepkového, sojového nebo kokosového/, 125 kg hovězího loje /celkem 20 % tuků/, 3,4 kg polyetylglykolsorbitu /0,4 %/, 9,35 kg ethoxychinonu /1,1 %/ ve 30 kg etanolu, 4,15 kg lecitinu /0,5 %/ a 663 kg vojtěšky /78 %/. Po odpaření etanolu se získá 850 kg krmné přísady.

P ř í k l a d 7

Postupuje se způsobem podle příkladu 6, přičemž se jako lecitinu použije 4,25 kg sojového lecitinu /0,5 %/.

P ř í k l a d 8

Postupuje se způsobem podle příkladu 6, přičemž se jako lecitinu použije 4,25 kg /0,5 %/ řepkového lecitinu.

P ř í k l a d 9

Postupuje se podle příkladu 6, přičemž se jako lecitinu použije 4,25 kg /0,5 %/ slunečnicového lecitinu.

P ř í k l a d 10

Postupuje se způsobem podle příkladu 6, přičemž se místo vojtěšky použije 663 kg /78 %/ sušené jeteliny.

P ř í k l a d 11

Postupuje se podle příkladu 6, přičemž se místo vojtěšky použije jiných sušených rostlin, jako například 663 kg /78 %/ sena.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Krmná přísada s obsahem nutričně účinných karotenoidů, zejména β -karotenoidů, vázaných na živočišné nebo rostlinné tuky, ze sušených rostlin například z vojtěšky, z jeteliny nebo ze sena, vyznačená tím, že sestává z 18 až 20 % hmot. tuků, například z vepřového sádla, z 0,08 až 0,40 % hmot. povrchově aktivních látek, z 0,50 až 1,00 % hmot. lecitinu, například sojového, popřípadě z 1,0 až 1,2 % hmot. antioxidantu, přičemž zbytek do 100 % hmot. tvoří rostlinná moučka, například z vojtěšky nebo z jeteliny.

2. Způsob přípravy krmné přísady s obsahem nutričně účinných karotenoidů, zejména β -karotenoidů, vázaných na živočišné nebo rostlinné tuky, ze sušených rostlin například z vojtěšky, z jeteliny nebo ze sena podle bodu 1, vyznačený tím, že se roztaví tuk s přísadou povrchově aktivní látky, do směsi se za míchání a za udržování v roztaveném stavu přidá popřípadě antioxidant a nakonec lecitin a takto získaná tuková ná sada se homogenizuje s rostlinnou moučkou.