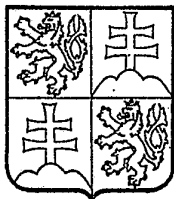


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATÍVNA
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(21) PV 6354-86.P
(22) Prihlásené 02 09 86

(40) Zverejnené 13 06 90
(45) Vydané 25 11 91

272 705

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
A 23 K 1/10

(75) Autor vynálezu HUČALA ĽUDOVÍT ing., SENEČ
SOKOL JOZEF MVDr. CSc., TRNAVA

(54) Spôsob spracovávanía bravčových štetín na krmivo
pre úžitkové zvieratá

(57) Spôsob spracovania porážkáreňských odpadkov, obsahujúcich najmä keratíny a skleroproteíny na krmivo pre úžitkové zvieratá včítane hydiny, premenou nestráviteľných zložiek odpadkov na stráviteľné, biologicky vysoko hodnotné látky. Technológia spracovania sa rieši komplexne, od vzniku odpadkov až po ich skrmovanie. Podstata riešenia spočíva v tom, že sa odpadky ihneď po ich výskyte v rovnakých hmotnostných jednotkách dávkujú do prepravných nádob spolu s 85 až 95%-ným hydroxidom vápenatým v určitom hmotnostnom pomere, takže sa pri plnení odpadkov do deštrukčných nádob iba pridá na každý kilogram odpadkovej zmesi 0,3 až 0,5 l vody a zmes sa priamym i nepriamym pôsobením prehriatej vodnej pary ohrieva na teplotu 100 až 140 °C a pod tlakom 0,3 až 0,6 MPa a za stáleho premiešavania hydrolyzuje po dobu 1,5 až 3 hodiny.

Vynález sa týka spracovávanía bravčových štetín, ako aj iných odpadkov a zbytkov živočíšnych tiel, vznikajúcich najmä v porážkárňach, ktoré sú bez špeciálnej úpravy nestráviteľné, alebo len veľmi ťažko stráviteľné. Takýmito odpadkami sú okrem bravčových štetín aj paznechty, kopytá, rohy, šupiny, perie alebo srst, ktoré obsahujú nestráviteľné bielkoviny, najmä keratín. Po spracovaní uvedených odpadkov spôsobom podľa vynálezu vzniká biologicky hodnotné krmivo alebo účinné hnojivo.

Likvidácia odpadkov z porážkárni a spracovní mäsa je značným ekologickým problémom. V minulosti sa likvidácia uskutočňovala buď vyhadzovaním na smetiská, zahrabávaním, alebo spaľovaním. Vyskytli sa i tendencie tieto odpadky tajne hádzať do morí alebo riek.

Nevýhodou uvedených spôsobov likvidácie je predovšetkým veľká národohospodárska strata biologicky cenných surovín ale i trvalé znehodnocovanie životného prostredia, pretože doba rozpadu týchto látok je veľmi dlhá. Nevýhodou likvidácie odpadu spaľovaním sú zase vysoké náklady a investície na zriaďovanie spaľovní.

Preto sa v priebehu posledných desaťročí vyvinuli rôzne spôsoby na hospodárnejšie využitie štetinových odpadov a in podobných materiálov. Za tým účelom sa vyskúšali rôzne metódy hydrolýz za prítomnosti miernych roztokov kyselín, zásad alebo iných chemických zlúčenín, ako katalyzátorov, napr. soli kyseliny sirovodíkovej, čpavok, močovina, uhličitán sodný a podobne. Sú známe i spôsoby u ktorých je katalyzátorom hydroxid vápenatý $\text{Ca}/\text{OH}/_2$. Jedným takýmto spôsobom je hydrolýza v 8,5 až 9%-nom roztoku $\text{Ca}/\text{OH}/_2$ za prítomnosti 0,4 až 0,45% kuchynskej soli v roztoku.

Iným spôsobom je hydrolýza pomocou niektorých z lúhov KOH , NaOH alebo $\text{Ca}/\text{OH}/_2$, ktorý navyše využíva účinky stabilizačného prostriedku, ako je 2,5 až 3%-ný roztok kyseliny sírovej, alebo 0,8 až 1,2%-ný roztok formalínu, a až 3,5 až 4,5%-ný roztok kuchynskej soli.

Nevýhodou uvedených známych spôsobov spracovávanía bravčových štetín a podobných surovín je vo vysokom zbytkovom obsahu katalizačných a stabilizačných prostriedkov vo výslednom produkte, čo má negatívny biologický vliv na zvieratá, ktorým sa takto vyrobené krmivo podáva. Na druhej strane obsah zbytkového vápnika v miernych alebo i väčších množstvách v krmive je výhodný i keď sa produkt využíva ako hnojivo. Inou nevýhodou známych riešení je komplikovanosť technologického postupu a tiež jeho časová náročnosť, čo má negatívny vliv na výšku výrobných nákladov vynaložených na jednotku výsledného produktu.

Uvedené nedostatky súčasného stavu čiastočne odstraňuje spôsob spracovania bravčových štetín podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že v mieste výskytu odpadkov sa 92 až 98 hmotnostných dielov štetín ako aj iných odpadkov rovnakého zloženia, ako paznechtov a častí kože nijak zvlášť neupravených premiešava s 2 až 8 hmotnostnými dielmi práškoveho hydroxidu vápenateho, koncentrácie 85 až 95% sušina a 5 až 15% vody a v stanovených hmotnostných dávkach sa prepraví do spracovne, kde sa bez váženia dávkuje do deštrukčných nádob spolu s 0,3 až 0,5 litrom vody na 1 kg hmotnosti zmesi a pri teplote v rozmedzí 100 až 140 °C a pretlaku v rozmedzí 0,3 až 0,6 MPa sa hydrolyzuje za neustáleho premiešavania po dobu 1,5 až 3 hodín a po uplynutí doby hydrolýzy sa teplota zmesi nútene zníži na teplotu prostredia spracovne.

Výhoda spracovávanía štetín podľa vynálezu spočíva v získavaní kŕmnych prímiesí so značnou nutričnou hodnotou a bez vedľajších účinkov na organizmus kŕmených zvierat. Pritom je nezanedbateľný ekologický aspekt hodnotenia výhod, lebo sa štetiny včítane všetkých odpadkov podobného chemického zloženia spracovávajú komplexne od vzniku odpadkov až po skŕmenie konečného produktu. Preprava a manipulácia so surovinou sa uskutočňuje vo vhodných nádobách a nedochádza k stratám a roztrúseniu odpadkov, ktoré by tým mohli znehodnotiť životné prostredie.

Spracovanie štetín začína už v porážkárňach a iných pracoviskách mäsového priemyslu, kde sa odpadky štetín, srsti, prípadne i peria, ďalej okrojky paznechtov, kopyt alebo rohov zhromažďia v kontajneroch a zasypávajú sa práškovým hydroxidom vápenatým v pomere odpadkov k hydroxidu vápenatému, ktorý sa blíži pomeru 97:3. V takomto stave sa kon-

tejnery prepraví na miesto spracovávania na krmino, kde sa hmotnosť obsahu kontajnerov môže znovu prekontrolovať aby sa pri plnení odpadkov do deštruktorov mohlo do zmesi pridať správne množstvo vody.

Množstvo vody pridávanej do zmesi pred uzavretím deštruktora sa pohybuje v rozmedzí 0,3 až 0,5 litra na kilogram hmotnosti zmesi, zloženej z odpadu a $\text{Ca}/\text{OH}/2$. Množstvo pridávanej vody je závislé na spôsobe ohrievania zmesi pri hydrolyze. Ak sa hydrolyza uskutočňuje v duplikátorovom kotli, kde sa zmes ohrieva teplotou pary, privádzanej iba do dvojitého plášťa kotla, volí sa množstvo vody blízke hornej hranici rozsahu. Ak sa ohrev zmesi uskutočňuje i priamym privodom pary do zmesi resp. výlučne privodom pary do zmesi, volí sa množstvo vody blízke dolnému rozsahu, pretože podstatná časť ohrievacej pary sa v nádobe vyzráža a nahrádza v zmesi vodu.

Príklad:

Do deštruktora sa navážilo 2 240 kg keratinových odpadkov neupravovaných, teda v takom stave, ako sa priviezli z mäsokombinátu. Odpadky obsahovali štetiny, paznechty a časti očistenej kože z ošipaných. Do deštruktora sa potom nasypalo 75 kg práškoveho vápna (hydroxidu vápenatého) o 90% koncentrácii s prídavkom 1 100 litrov vody.

Do duplikátora sa začala vháňať para a to jednak do dvojitého plášťa jednak do rotora resp. miešacieho zariadenia ale aj priamo do zmesi. Týmto spôsobom sa za 35 minút dosiahol v nádobe pretlak 0,4 MPa a teplota sa v nádrži postupne zvýšila na 116 °C.

Pri pretlaku 0,4 MPa sa zmes hydrolyzovala za neustáleho miešania 120 minút. Po tejto dobe sa začalo intenzívne ochladzovanie a za 45 minút klesol v nádobe tlak na 0 MPa a teplota na 40 °C.

Výsledným produktom bol hydrolyzátny hnedej farby, značne glejovitý, ale pridaný do nosných krmív dobre skrmiteľný. Odobraná vzorka obsahovala 27,2% sušiny.

Inou formou využitia hydrolyzátnu je jeho priame zapracovanie do pôdy ako hodnotné organické hnojivo.

Spôsob spracovávania bravčových štetín najde uplatnenie najmä vo výrobníach krmív s vhodným zariadením, ako sú duplikátorové kotle, deštruktory s miešadlami, kam sa musí odpad z rozptýlených porážkárňí sústreďovať. Výhľadove by sa však malo uvažovať s budovaním spracovní odpadu príslušnej kapacity včítane sušiarňí priamo v porážkárňach.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Spôsob spracovávania bravčových štetín na krmivo pre užitkové zvieratá spoločne s ostatnými odpadkami porážkárňí, ako sú paznechty, šupiny a časti kože pôsobením hydroxidu vápenatého pri zvýšenej teplote a pri pretlaku vyznačujúci sa tým, že 92 až 98 hmotnostných dielov štetín s ostatnými odpadkami sa v surovom (prírodnom) stave na mieste výskytu premiešava s 2 až 8 hmotnostnými dielmi hydroxidu vápenatého koncentracie 85 až 95% sušiny a 5 až 15% voda a v predvážených dávkach sa prepraví do spracovne, kde sa podrobí deštrukcii spolu s 0,3 až 0,5 litrami vody na kilogram zmesi pri teplote v rozmedzí 100 až 140 °C a pretlaku v rozmedzí 0,3 až 0,6 MPa hydrolyzuje po dobu 90 až 180 minút za neustáleho premiešavania a po uplynutí doby hydrolyzy sa teplota zmesi nútene zníži na teplotu prostredia.
2. Spôsob podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že pomer hmotnostných jednotiek štetín a im podobných odpadkov k hmotnostným jednotkám primiešaného 85 až 95%-ného hydroxidu vápenatého je 97 : 3 s presnosťou $\pm 0,5$ jednotiek hmotnostného dielu.