



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196651

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>

A 23 K 1/10

(22) Přihlášeno 14 12 76

(21) (PV 8174-76)

(40) Zveřejněno 31 03 78

(45) Vydáno 15 07 81

(75)

Autor vynálezu

HRUBÝ VÁCLAV ing., PRAHA, JAŠEK ANTONÍN, MVDr. JUDr., OHROBEC,  
HRUBÝ MIROSLAV ing., MEZOUŇ a KEJMAR JAROSLAV ing., PRAHA

## (54) Způsob zpracování obsahu předžaludků a žaludků hospodářských zvířat na krmivo

Předmětem vynálezu je způsob zpracování obsahu předžaludků a žaludků hospodářských zvířat ke krmným účelům a zkvalitnění dalších netradičních krmiv vlivem pokračující činnosti mikroorganismů, které jsou součástí obsahu předžaludků. Způsob současně řeší otázku odstranění nepříznivých chutových vlastností.

Obsah předžaludků a žaludků hospodářských zvířat (dále BO) je na jatkách nepříjemným odpadem pro svůj specifický zápach a obsah choroboplodných zárodků. Vlivem nevhodné zpracovatelské technologie dochází k jejich silnému zvodnění. Celkové množství výskytu BO se odhaduje na 70 až 80 tisíc tun ročně.

Nezvodněné BO mají relativně vyšší hodnotu než krmiva zvířaty přijatá, neboť bachorová mikroflora zhodnocuje základní krmivo svou činností.

Likvidace BO, která by odpovídala veterinárně hygienickým předpisům, předpokládá sterilaci a zkompostování. Náklady jsou však neúměrně vysoké k dosaženým hnojivým výsledkům.

Byly činěny četné pokusy zpracovat BO na krmivo sušením na sušičkách a v destruktorech a silážováním.

Sušení nesplňuje požadavky hygieniků, protože dochází k odtoku tekuté složky, která se může

stát zdrojem infekce. Na sušárně při vysokých teplotách dochází k přepalování suroviny se všemi důsledky – zhoršení stravitelnosti, možnost vzniku karcinogenních látek, degradace bílkovin. V hrudkách BO, chráněných před účinkem tepla při nižších teplotách, je nebezpečí přetrvání zárodků TBC, sérotypů salmonel, virových chorob.

Při silážování bylo využíváno jako silážní přísady kyseliny (mravenčí, solná, sírová), melasy, sladu a pšeničného šrotu. Cena BO silážovaných byla dostupná a došlo ke snížení spotřeby jaderného krmiva. Skot BO silážované nepřijímal pro nepříjemnou chuť. Lepších výsledků s příkrmováním této siláže bylo dosaženo u prasat. Kyselé prostředí dokázalo zničit většinu choroboplodných zárodků, nezničí však zárodky TBC, které se právě u prasat mohou stát zdrojem infekce. Acidoresistence zárodků tuberkulózy v silážovaných BO byla prokázána.

Z těchto důvodů je silážování z veterinárně hygienického hlediska nevhodné. Také nová technologie výkrmu prasat neodpovídá možnosti uplatnění zkrmování silážovaného krmiva.

Kompostování, sušení a silážování neřeší uspokojivě požadavek asanace BO, neboť vzniká nebezpečí zanesení infekce do zemědělských objektů, dochází ke ztrátám odkapáváním tekutiny, která obsahuje značnou část bachorové mikroflóry,

ve vodě rozpustných vitamínů, enzymů a dalších dosud neidentifikovaných faktorů.

Způsob podle vynálezu odstraňuje tyto nedostatky a řeší otázku sterilace BO a zkvalitnění dalších netradičních krmiv odpovídající požadavkům veterinárně hygienickým. BO na jatkách není zvodňován, ale čistota je udržována přímým vyklápěním do kontejnerů. Případné očištění podlahy je prováděno posypem pilin, které lze dalším technologickým postupem zužitkovat jako krmivo.

Podstata způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že se obsah žaludků a předžaludků hospodářských zvířat zpracuje v destrukturu pod tlakem při teplotě 100 až 119 °C, tlaku 0,01 až 0,02 MPa po dobu 15 až 30 minut za současného míchání a surovina se popřípadě zbaví nepříjemného zápachu odplyněním, přidáním 3 až 5 hmot. % živočišného tuku nebo k nedekantované surovině 10 až 15 hmot. % a k dekantované surovině 5 až 10 hmot. % pilin.

Obsah předžaludků a žaludků je na jatkách vyklápěn nezvodněný do kontejnerů a je každodenně odvážen do zpracovny krmných odpadů, kde se ukládá do destrukturu a zpracuje při teplotě 100 až 119 °C, při odpovídajícím tlaku 0,1 až 2 atp po dobu 15 až 30 minut za současného míchání. Surovina se zbavuje nepříjemného zápachu odplyněním destrukturu nebo přidáním 3 až 5 hmot. % živočišného tuku. K nedekantované surovině se přidá 10 až 15 hmot. % a k dekantované surovině 5 až 10 hmot. % pilin.

K fortifikaci základní suroviny pro vytvoření prostředí k urychlení růstu mikroorganismů se kromě jiných netradičních krmných příměsí kladně projevilo přidání exkrementů monogastričních zvířat. Trus drůbeže se ukázal jako velmi vhodný. Udržování alkalického prostředí a obohacení základní suroviny nebílkovinným dusíkem se provede za současné kontroly dávkou čpavku, močoviny nebo uhličitanu amonného apod. K podpoře činnosti mikroorganismů se k základní surovině přidají glycidy jiné skladby, než je celulóza, např. slad, brambory, kuchyňské odpady, drůbeží trus, vepřové výkaly apod., a polysacharidové složky, např. drcená sláma, podestýlka, piliny, dřevěné klety, papírenské odpady, vyextrahované chmelové hlávky apod. Do směsi těchto netradičních krmiv se popřípadě přidají minerální látky, např. rozpustné fosfáty, se stopovými biogenními prvky, potřebnými pro rozvoj mikroorganismů.

Připravená směs se promíchá a předeheje v předhřívači nebo destrukturu na teplotu 35 až 45 °C a fermentuje v anaerobním prostředí po dobu 6 až 10 hod. V destrukturu se pak směs zpracuje při teplotě 100 až 119 °C, tlaku 0,1 až 2 atp po dobu 15 až 30 minut za současného míchání. Obdobně se steriluje fermentovaná směs z předhřívače po jejím přesunutí do destrukturu.

Fermentace přímo v destrukturu se provádí z ekonomického důvodu v době po pracovní směně. K fermentaci lze použít destruktory, které již nevyhovují pro sterilaci.

Pro nabobtnání lignocelulózového materiálu lze do směsi přidat před fermentací louh, kyselinu

solnou nebo sírovou. V provozních podmínkách je nutná kontrola při práci s těmito chemikáliemi.

Piliny zvyšují trvanlivost a zlepšují strukturu suroviny. Lignocelulózový materiál včetně pilin nabobtnalý ve stadiu předhřívání, párou a tlakem v destrukturu včetně možnosti chemického působení se stává stravitelnějším. Piliny pak též vykazují konzervační schopnost.

Udržováním analogických podmínek, jaké jsou v batoru, a doplňováním základní suroviny uvedenými komponenty se dosáhne zvýšení energetické hladiny základních živin stravitelných dusíkatých látek a vyšší stravitelnosti.

Mikroorganismy, které vytvářejí enzymy štěpící celulózu a hemicelulózu na glukózu a dále na nižší mastné kyseliny, kryjí podstatnou část energie. Protein krmiv a nebílkovinný dusík jsou využity mikroorganismy k syntéze jejich vlastní bílkoviny, kterou pak asimiluje organismus přežvýkavců.

Celulóza a hemicelulóza vytvářejí s lignitem pevné vazby, které ztěžují štěpení enzymy batorových bakterií. Rozhodující pro uvolnění vazby mezi ligninem a celulózou v buněčných stěnách mimo působení mikroorganismů v alkalickém prostředí je působení tlaku a teploty. Působením mikroorganismů v předhřívači se dosáhne nabobtnání lignocelulózového materiálu a tím lepší vazby vody, struktury a trvanlivosti.

V destrukturu ve stadiu předhřívání i sterilace je materiál promícháván. Míchadlo destrukturu umožňuje sloučení sterilace a homogenizace v jeden proces. Tím jsou vytvořeny předpoklady pro fortifikaci a zahušťování suššími komponenty, které umožní dosažení vhodné struktury, aniž by bylo nutné nákladně vodu v destrukturu odpařovat. Zahuštění komponent, které není nutné sterilovat, se může uskutečnit za destruktorem.

V destrukturu se vytvářejí předpoklady k dosažení vhodné struktury krmiva – zahuštěním, zvýšením bobtnavosti lignocelulózového materiálu a úpravou vhodného poměru vody v krmivu.

Krmivo dosušené na obsah sušiny, která umožňuje skladování (85 až 95 % sušiny) za předpokladu, že jde o materiál jako je např. podestýlka, přijímá skot hůře než krmivo s vyšším obsahem vody (30 až 60 %). Tomu odpovídá krmivo vyrobené způsobem podle vynálezu za předpokladu, že základním komponentem je BO, který svými mikroorganismy dosáhne narušení hemicelulózového materiálu a zvýší tak podstatně bobtnavost a tím i schopnost přijímat vodu. Při obsahu vody 40 až 60 % jde o krmivo s velmi dobrou strukturou, které je dobře manipulovatelné v krmivářských vozech, mixvozech a skladovatelné ve vhodných figurách i po dobu několika týdnů. Udrží teplotu 40 °C a je proto možno jak při přímém zkrmování, tak i u skladovaného krmiva využít tepelný kalorický efekt.

Vzorky krmiva ani po třech měsících v aerobním prostředí nevykazují změny, které by nepříznivě ovlivnily krmnou hodnotu.

Nabobtnalá složka celulózy umožňuje granulaci i při vyšším obsahu vody.

Za předpokladu, že bude v destrukturu použito vyššího obsahu louhu v zájmu ještě vyššího stupně nabobtnání suroviny za destruktorem, bude nutné v míchačce nebo mixvozech neutralizovat krmivo přidavkem siláže.

Moment konzervace materiálu prošlého destruktorem vlivem sterilace, nabobtnání suroviny působením enzymů v BO a využití konzervačního účinku pilin umožňuje naskladovat přisunutou surovinu konzervovanou až za destruktorem a tím zamazit nutričním ztrátám, jako je tomu např. při skladování podestýlky, u které zaniká její nutriční hodnota stravitelných dusíkatých látek z 50 % během týdne. Obdobně je tomu u kuchyňských zbytků, masných odpadů apod.

Skladování hotového výrobku - krmiva i s vyšším obsahem vody, které odpovídá chuťovým vlastnostem hospodářských zvířat, snižuje investiční náklady na výstavbu zpracoven. Bude možné dosáhnout kombinace krmiv, aniž by bylo nutné měnit složení krmné dávky podle nárazového přísunu jednotlivých složek do zpracoven (vyskládňování podestýlky, nárazový přísun zeleninových odpadů, brambor apod.).

Přidání nových zdrojů energie a přísun nebílkovinného dusíku ve stadiu předehřívání zintenzivní rozvoj mikroorganismů. Biologická hodnota se podstatně zvýší a krmivo, původně zužitkovatelné pouze u přežvýkavců, se stává zužitkovatelným i u monogastričních zvířat.

Touto formou lze zhodnotit dusíkaté látky nebílkovinného charakteru monogastričními zvířaty.

Za pomoci tohoto krmiva bohatého na uvedené látky je možné dosáhnout u monogastričních zvířat syntetizování bílkoviny.

Stravitelnost netradičních krmiv s vysokým obsahem celulózy se zvýší o 20 až 30 %.

Krmivo vyrobené způsobem podle vynálezu splňuje požadavky veterinárně hygienické, zootechnicko-krmivářské, dává předpoklady k průmyslové výrobě, je skladovatelné i s vyšším obsahem vody a vytváří z netradičních krmiv zdravotně nezávadné krmivo pro hospodářská zvířata. Toto krmivo řeší nárůst kvalitní živočišné bílkoviny a získání nových energetických zdrojů ve výživě hospodářských zvířat. To znamená i podstatné úspory na devizovém trhu. Současně je řešena otázka asanace při získávání krmiv z netradičních surovin.

Zpracování suroviny v destruktorech nebude znamenat zhoršení životního prostředí, jako je tomu u sušiček. Nafta bude nahrazena uhlím. Nákladné dosoušení bude nahrazeno výrobou krmiva s vyšším obsahem vody, které je možno v tomto stavu skladovat po dobu několika týdnů. Uvedené krmivo vytváří předpoklady pro lepší zužitkování píce, která se bude v kombinaci s tímto krmivem podávat.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob zpracování obsahu předžaludků a žaludků hospodářských zvířat na krmivo, vyznačený tím, že obsah se zpracuje v destrukturu při teplotě 100 až 119 °C po dobu 15 až 30 minut za současného míchání a surovina se popřípadě zbaví nepříjemného zápachu odplyněním, přidáním 3 až 5 hmot. % živočišného tuku nebo k nedekantované surovině 10 až 15 hmot. % a k dekantované surovině 5 až 10 hmot. % pilin.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že k obsahu se před zpracováním přidá nebílkovinný dusík, např. ěpavek, močovina, uhličitán amonný, rostlinné tríselné a polysacharidové složky, např.

drcená sláma, podestýlka, piliny, drť z klestí, papírenské odpady, vyextrahované chmelové hlávky apod., glycidové složky, např. slad, brambory, kuchyňské odpady, drůbeží trus, vepřové výkaly apod., a popřípadě minerální látky, např. rozpustné fosfáty, se stopovými biogenními prvky, směs se promíchá a předehřeje v předhříváči nebo destrukturu na teplotu 35 až 45 °C a fermentuje v anaerobním prostředí po dobu 6 až 10 hod.

3. Způsob podle bodu 2, vyznačený tím, že se před fermentací přidá do směsi louh, kyselina solná nebo sírová.