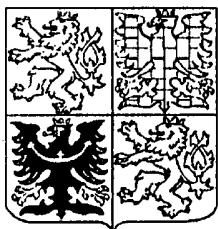


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

UŽITNÝ VZOR

(21) 1889-94

(22) 29.12.90

(47) 15.06.94

(43) 17.08.94

(11) 2035

(13) U

5(51)

A 23 K 1/14

A 23 K 1/16

- (71) Agro Konsulta, spol. s r.o. - divize Le. Ro., Žamberk, CZ;
Družstvo Ohnišov, Ohnišov, CZ;
Zemědělské družstvo, Luže u Chrudimi, CZ;
Zemědělské družstvo, Klášterec nad Ohří, CZ;
Zemědělské družstvo, Chomutice, CZ;
Zahradnické družstvo ADAVO, Velký Osek, CZ;

- (54) Mokrý krmná směs pro hospodářská zvířata

Mokrý krmná směs pro hospodářská zvířata

Č. j.	006011
DOŠLO	
02. II. 94	
URAD	
PRŮMYSLOVÉHO	
VLASTNÍ	
PŘÍL.	

Oblast techniky

Technické řešení se týká mokré krmné směsi pro hospodářská zvířata, určené zejména pro přežvýkavce..

Dosavadní stav techniky

Současná výživa hospodářských zvířat je založena na aplikaci dvou nutričních systémů:

- a) suchého, tzn. v převažující míře použití cereálních směsí, jejichž základem jsou zrniny a produkty z nich, luštěniny a řada aditiv nutných pro normální vývoj ustájených zvířat
- b) mokrého, tj. zeleného krmení, k němuž se těsně před požitím přidávají podle nutnosti další nutriční, dochucující a dieteticko-terapeutické přísady.

Suchý systém se používá především tam, kde není možná pastva (například prasata, slepice na snůšku a slepičí brojleři), mokré způsoby pak převážně u přežvýkavců, v tomto případě bývá zpravidla kombinován s přidavkem suchých cereálních produktů a to podle osvědčených dietetických schémat nebo momentální potřeby.

Cereální krmné směsi obsahují jako základ zrniny běžného charakteru obilovin a kukuřice, luštěniny a to jak ve formě zelené vegetativní hmoty, tak formou plodů, extrahované šroty, bílkovinné koncentráty, směsi vitaminů, biogenních prvků, mikroelementů a regulátorů zažívání.

Krmné směsi se připravují smícháním komponent ve vhodném poměru a to v závislosti na typu zvířete, jeho další výživě, zdravotním stavu, podmínkách ustájení a ontogenetickém stadiu vývoje.

Podstata technického řešení

Mokrý krmná směs pro hospodářská zvířata obsahuje 2 až 5 % hmot. pelet připravených z nadzemní části úsušku parchy saflorové a 70 až 85 % hmot. zelených pícein a popřípadě 0,1 až 0,3 % hmot. ochucovadel, například melasy.

Parcha saflorová je sama o sobě píceinou, zároveň zvyšuje koeficient stravitelnosti ostatních živin, její obsahové látky přímým způsobem zvyšují především protosyntézu, případně doživost a snůšku vajec a snižují negativní vliv klaustrálního stresu při velkoprodukčním způsobu produkce hospodářských zvířat, aniž by zanechávaly nepřipustnou hladinu nežádoucích reziduí v jatečných produktech a mohla tak nalézt uplatnění v dietetickém systému člověka, v případě v dalších oblastech lidské činnosti.

Parcha saflorová je z čeledi hvězdnicovitých - *Leuzea carthamoides* DC., syn. *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Iljin *Asteraceae* - je vytrvalá rostlina 0,5 až 1,8 metru vysoká s 1 až 5 nevětvenými květními lodyhami. Listy jsou střídavé, v obryse eliptické až podlouhle vejčité, k vrcholu lodyhy se postupně zmenšují, u baze 12 až 40 cm dlouhé a až 13 cm široké. Kulovité květenství měří v průměru 3 až 6 cm a je tvořeno úborem. Plody jsou šedavé, eliptické, klínovité nažky 5 až 7 mm dlouhé a přibližně 2 mm široké. Kořenový systém je tvořen krátkým oddenkem, z něhož vyrůstá větší počet dlouhých, tvrdých, při ohybu nelámavých kořenů až 20 cm dlouhých a v průměru kolem 1 mm silných. Je to endemit jižní Sibíře, roste na Altaji, kuzněckém Ala-Tau, v Sajanském pohoří, typicky v subalpinském pásmu.

Nadzemní část kultury parchy saflorové se používá ze dvou sklizní. V časném létě, v období butonizace (zpravidla 2. polovina května až 1. polovina června), je tužší, protože obsahuje květní stvoly a poupata. Obsah ekdysteroidů se pohybuje kolem 0,2 až 0,3 % hmot. v sušině. Dále se sklízí v pozdním létě, případně časném podzimu (zpravidla koncem

srpna až v 1. polovině října), je tvořena měkkým listovým obrostem. Obsah ekdysteroidů se pohybuje kolem 0,1 až 0,15 % hmot. v sušině.

Sklizeň nadzemní části je stejná jako u všech běžných píceň (travních porostů, píceň bobovitých a jiné). Hmota je sklízecím zařízením šetrně nařezána na kusy 1 až 10 cm dlouhé. Může být uskladňována ve vrstvě maximálně 1 metr vysoké a to nejdéle 7 hodin po sklizni bez přeložení na dobře větraném místě, kryta před vlhkem a přímým slunečním svitem při teplotě maximálně 25 °C.

Pro horkovzdušné sušení se nasekaná hmota nařeže na kusy 3 až 10 cm dlouhé a suší se až 2 hodiny na sušárenských zařízeních používaných pro sušení píceň. Teplota sušení u vstupu se pohybuje v rozmezí 180 až 250 °C. Jakmile klesne obsah vody na 15 až 30 % hmot. v této pracovní části sušicího zařízení nesmí přestoupit teplota 230 °C. Sušení musí být prováděno pouze teplým vzduchem bez cizorodých látek (nikoliv spalnými plyny). Při tomto způsobu dochází k poklesu účinných látek nízkomolekulární povahy (ekdysteroidy, seskviterpenické laktony, flavonoidy, sacharidy) o 10 až 35 % hmot.. Tento způsob se hodí zejména pro 1. sběr.

Při sušení tradičním způsobem se nasekaná hmota neupravuje, ale suší na klasických roštích při výšce vrstvy 60 až 120 cm v sušárnách s nuceným oběhem vzduchu o teplotě 18 až 40 °C, přičemž se jednou až dvakrát za 24 hodin přeloží. Jakmile činí ztráta sušením 11,0 až 13,5 % hmot., pokládá se hmota za usušenou. Při tomto způsobu dochází k poklesu účinných látek nízkomolekulární povahy o 4 až 10 % hmot.. Proto se tento způsob hodí zejména pro 2. sběr, obsahující převážně jen listy, které se snáze suší a zároveň mají už nižší obsah ekdysteroidů ze sběru.

Takto šetrně usušená hmota je čistě tmavě zelené až khaki barvy s náznakem bělavých úlomků nati, mírně plstnatá. Drcením obvyklým způsobem se rozdruží do formy moučky, tj. zrn o velikosti 1 až 3 mm pelet.

Úsusek parchy saflorové obsahuje dvě skupiny látek, jejichž vzájemný účinek je synergický, obsahuje sacharidy, vlákninu, dusíkaté látky, tuk, biogenní prvky, které mají výživný charakter a nízkomolekulární látky, zejména ekdysteroidy, terpeny a vitaminy.

Ekdysteroidy - deriváty 5beta-cholest-6-on-7-enu - jsou obsaženy v množství 0,1 až 0,3 % hmot.. V nati jsou zastoupeny 6 strukturně podobnými látkami, v tomto komplexu je minimálně z 85 % hmot. zastoupen 20-hydroxyekdyson (beta-ekdyson, ekdysteron, krustekdyson), tj. 2,3,14,20,22,26-hexahydroxy-(2beta,3beta,5beta,22R)-cholest-7-en-6-on.

Všechny ostatní ekdysteroidy jsou biologickým účinkem podobné 20-hydroxyekdysonu. Tato látka má: adaptogenní aktivitu (zvyšuje celkovou odolnost zvířat vůči nepříznivým vlivům vnějšího prostředí, respektive snižuje negativní projevy obecného adaptačního syndromu na organismus, zejména spolu s kyselinou askorbovou, neurotropní aktivitu /způsobuje snazší vyvolání a upevnění některých podmíněných reflexů, například obranného). Má vliv na intermediární metabolismus (snižuje hladinu krevního cholesterolu, působí proti arterioskleróze, zvyšuje hladinu glykogenu ve skeletárním svalstvu, srdci a parenchymatózních orgánech). Má vliv na syntézu bílkovin (zvyšuje protosyntézu v játrech, ledvinách, srdci a příčně pruhovaném svalu). Účinek je vyšší u nedospělých zvířat (1,9x) než u dospělých (1,6x). Nemá vedlejší nepříznivé účinky klasických anabolik, tj. účinky androgenní a thymolytické. Má vliv na játra (snižuje patologické projevy hepatitid a urychluje reparační procesy v jaterní tkáni. Parcha saflorová obsahuje také terpenické látky čistě hořké chuti, které zvyšují žravost a lepší zažití stravy, zvýšenou tvorbu trávicích šťáv, protože mají digestivní vlastnosti. Spojení účinku obou jmenovaných skupin látek v parše saflorové má nutriční efekt, zvyšuje využití všech ostatních živin a upevňuje plnoproductní zdraví zvířat.

Uvedené výhody a účinky přídatku parchy saflorové v krmných směsích byly prokázány biologickými pokusy. Pokusy

byly provedeny z důvodů aplikovatelnosti na hospodářských zvířatech, která poskytují jateční produkty (ovce, vepři, hovězí dobytek) za použití metodiky a modelů běžných pro tento typ sledování. Prováděly se bilanční pokusy (v klecích, na beranech a prasatech) a zkrmovací pokusy (poloprovozní, v podmínkách běžného stájového provozu, na prasatech a kravách).

Bilanční pokusy.

Za účelem zjištění nutriční hodnoty úsušku byly provedeny biologické pokusy směřující ke zjištění:

- a) koeficienty stravitelnosti živin úsušku parchy saflorové pro přežvýkavce a koně a to na modelu ovcí,
- b) koeficienty stravitelnosti živin úsušku parchy saflorové pro prasata.

V obou případech ze sledování vyplynulo, že růst podílu úsušku nad 10 % hmot. v krmné dávce se projevuje průkaznou depresí trávení živin celé krmné dávky. Optimální je zastoupení úsušku parchy saflorové v množství 5 % hmot. v celé krmné dávce, kdy výrazně stimuluje biologickou konverzi,

- c) sledování interakce mezi živinami a látkami úsušku a živinami ostatních krmiv. Pozitivní efekt byl zjištěn při zařazení maximálně 10 % hmot. úsušku parchy saflorové do krmné dávky ovcím a prasatům. Vyšší podíl má negativní efekt.
- d) vliv úsušku na zdravotní stav zvířat. Do 10 % hmot. se úsušek parchy saflorové neprojevuje negativně na zdravotním stavu zvířat a jejich intermediárním metabolismu, posouzeno podle komplexního klinického a biochemického vyšetření zvířat, negativního patologicko-anatomického nálezu po jejich porážení a na základě biochemické analýzy svaloviny a tkání zvířat, jejichž hodnoty jsou plně srovnatelné s fyziologickými požadavky na jakost zvířat. Účinnost úsušku parchy saflorové do 10 % hmot. v krmné dávce se projevila

pozitivně na vitaminovou konverzi, utilizaci sacharidového podílu krmné dávky a metabolismu biogenních prvků a to v rámci maximálních hranic fyziologických referenčních hodnot jednotlivých druhů. Přídavek úsušku parchy saflorové v rozsahu 10 % hmot. průkazně snížil u prasat do 4 % hmot. u ovcí do 10 % hmot. hmotnost nadledvin, z čehož lze usuzovat oprávněně na protistresovou, tj. adaptogenní aktivitu. Zároveň byla zvýšena bez zánětlivých reakcí hmotnost varlat u beranů (až o 20 % hmot.) a vaječníků u prasniček (až o 11,8 % hmot.).

Zkrmovací pokusy

1. ve výkrmu dojníc (3 měsíce), kterým bylo proti kontrole podáno dnně 400 g úsušku parchy ve formě pelet, což představuje 2 % hmot. sušiny jejich krmných dávek. Při sledování zvířat podle fází reprodukčního cyklu a to v oblasti mléčné užitkovosti, tučnosti mléka, počtu buněčných elementů v mléce, rozsahu sevis-periody a puerperálních infekcí a natalitních hmotností telat bylo zjištěno, že:
 - a) zdravotní stav stáda byl dobrý, nedošlo k jeho negativnímu ovlivnění vlivem použité přísady parchy saflorové,
 - b) zvýšení dojivosti dojníc celého stáda za sledované období se pohybovalo na hranicích průkaznosti, kdy se zároveň projevilo pozitivní uplatnění úsušku parchy saflorové v době maximální laktace a dále po porodu v době rozdojňování, avšak při aplikaci testovaného krmiva jednak alespoň 30 dnů předem a dále během období stání nasucho zvířat. Rozsah zvýšení obnáší 4 až 6,5 % hmot. zvýšení denního nápoje,
 - c/ oproti tomu došlo k všeobecnému zvýšení tučnosti mléka a to proti kontrole (průměrně 3,8 % hmot. tuku) na 4,1 % hmot. u testovaných zvířat, což představuje 7,9 % hmot. průkazný kladný rozdíl.

- d/ mimo tento ukazatel došlo ve všech sledovaných skupinách dojnic k vysoce signifikantnímu snížení počtu buněčných elementů v mléce a to o 43,5 % (průměr kontrolní skupiny obnášel za celé sledované období 670 499, pokusné skupiny 378 573 buněčných elementů,
- e) hmotnost telat a sledované reprodukční ukazatele (například zmetání) nebyly přidavkem testovaného krmiva v porovnání s kontrolou ovlivněny.

Reziduální obsah ekdysteroidů v jatečných produktech.

Pro získání jatečných produktů byla porážka provedena za 9 dní po posledním podání úsušku parchy saflorové. Vzorky tkání byly zhomogenizovány, zmrazeny na -30°C a použity k analýze. Zjištění reziduálního obsahu ekdysteroidů bylo provedeno hromadně radioimunoanalýzou. Po zhodnocení bylo v živočišných produktech nalezeno 32,4 až 191,0 ng ekdysteroidů na gram čerstvé hmotnosti tkáně, tj. 32,4 až 191,0 krát 10^6 g/kg. Závadnost tohoto obsahu látek pro bezprostřední konzumaci je prakticky bezvýznamná, ekdysteroidy nejsou toxickými látkami, v současné době probíhají snahy vedoucí k jejich využití v terapii.

Přídavek až 10 % hmot. úsušku parchy saflorové ke krmivu má následující výhody:

- a) nadzemní část je sama o sobě pícninou, jejíž některé dietetické parametry jsou lepší než u klasických pícnin, např. výborná stravitelnost, absence isoflavonů s estrogenními účinky jako je tomu u některých pícnin z čeledi bobovitých,
- b) v uvedeném rozsahu zvyšuje koeficient stravitelnosti všech ostatních živin jak cereálních tak zeleného krmiva,
- c) biologicky aktivní nízkomolekulární látky ovlivňují příznivě stav zvířat: terpenické látky mají digestivní vlastnosti, ekdysteroidy s kyselinou azkarbovou působí proti negativním důsledkům stresu hromadně ustájených zvířat, harmonizují mozkovou činnost z hlediska fixace podmíněných reflexů, inhibují hyperglykémii, zvyšují

- hladinu glykogenu v parenchymatózních orgánech i kosterním svalstvu, mají hepatoprotektivní účinek, což je významné z hlediska příjmu nežádoucích oxogenních toxinů v krmivu, především fungálního původu, zvyšují proteosyntézu v parenchymatózních orgánech, kosterní svalovině, zvyšují laktaci a tučnost mléka,
- d) tyto účinné látky se snadno metabolizují, protože vycházejí přímo ze struktury cholesterolu, jsou netoxické a nemají vedlejší účinky,
 - e) produkce rostliny je snadná, nevyžaduje speciální klimatické ani půdní podmínky, její rychlý vegetační cyklus umožňuje dvě seče za vegetaci, rostlina není citlivá k výmrazům (v teplých středoevropských zimách) ani ke škůdcům,
 - f) průmyslová úprava zelené hmoty za účelem přípravy pícniny v suchém stavu je snadná, nevyžaduje speciální zařízení,
 - g) pícnina je relativně levná, protože jsou využívány také kořeny (potravinářství, kosmetika),
 - h) do cereálních směsí se dobře mísí a neodděluje se z nich, pelety mají dobrou mechanickou pevnost, při transportu se nezozpadají na prach, v zažívadlech přežvýkavců se rozpadají za krátkou dobu.

Příklady provedení

Příklad 1

U přežvýkavců se přidává úsušek ke krmné dávce ve formě pelet a ochucuje se například melasou.

Zelená píce pro hovězí dobytek

Dojnicím se podá celkem 400 g pelet (tj. granulovaného úsušku) o průměru 8 mm, délky 5 až 30 mm a to rozděleně do ranního a večerního krmení. Úsušek se přidává ke krmivu ze zrnových produktů a polije se roztokem 40 g melasy, zředěné

trojnásobkem vody. Zelená krmná směs obsahuje celkem 2 % hmot. pelet parchy saflorové, 25 hmot. krmiva na bazi zrninových produktů a zbytek je tvořen zelenou pící.

Cereální směsi se připravují smícháním jednotlivých komponent v bubnových míchačkách po dobu 10 až 20 minut a to tak, že se nejprve homogenizuje moučka z parchy saflorové s ostatními práškovitými podíly (například bílkovinnými koncentráty, pícninovými úsušky, otrubami atd.), které mají zrnitost 1 až 3 mm. Teprve po této homogenizaci se přidají zrniny a znovu se homogenizuje po dobu 15 až 30 minut.

Průmyslová využitelnost

Mokrā krmná směs pro hospodářská zvířata je využitelnā v zemědělství.

N á r o k y n a o c h r a n u

Mokr  krmn  směs pro hospod rsk  zvířata vyznačující se t m, že obsahuje 2 až 5 % hmotě.pelet z nadzem-
n  části úsušku parchy saflorov  a 70 a  85 % hmotě.zelených pícnin a pop ř pad  0,1 a  0,3 % hmotě.ochucovadel, nap ř klad melasy.

�.j.	0 0 6 0 1 1
DOŠLO	
0 2. II 9 4	
U RAD	
PRŮMYSLOVÉHO	
VLASTNICKY	
P�ř�l.	

Ing. Kv ta Kubi kov 
 D ubrav ck  2201
 100 00 Praha 10
Kubi kov 