

(19) **DANMARK**



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **146734 B**



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: **4394/77**

(51) Int.Cl.³: **A 23 K 1/22**

(22) Indleveringsdag: **04 okt 1977**

(41) Alm. tilgængelig: **06 apr 1978**

(44) Fremlagt: **19 dec 1983**

(86) International ansøgning nr.: --

(30) Prioritet: **05 okt 1976 FR 7629890**

(71) Ansøger: ***PRODUITS CHIMIQUES UGINE KUHLMANN; 75116 Paris, FR.**

(72) Opfinder: **Claude *Blaquiere; FR.**

(74) Fuldmægtig: **Patentbureauet Hofman-Bang & Boutard**

(54) **Flydende urinstofholdig tilsætning til cellulose-
holdige vegetabilier bestemt til foderbrug**

DK 146734 B

Den foreliggende opfindelse angår en flydende urinstofholdig tilsætning til celluloseholdige vegetabilier bestemt til fodermidler for dyr.

Komplettering af vegetabiliske biprodukter med forbindelser såsom mineralsalte, vitaminer, hormoner, melasse eller sukkerbærme har været genstand for talrige undersøgelser.

I russisk patentskrift nr. 268 884 anføres således berigelse af roepulp med et næringsstofftilskud bestående af orthophosphorsyre, urinstof og natriumsulfat med henblik på at formindske lagringstabene. I tysk patentskrift nr. 1 930 609 beskrives et fodermiddel med god lagerstabilitet fremstillet ved at inkorporere faste, krystallinske uorganiske salte i roepulpsnitte.

De interessante næringsegenskaber, man finder hos blandinger af urinstof og urinstofphosphat, er iøvrigt velkendte, og opfinderen har i sine franske patentskrifter nr. 2 273 482 og 2 309 150 beskrevet en fremgangsmåde til fremstilling af næringsstoffblandinger bestemt til foderbrug baseret på en blanding i fastlagte mængdeforhold mellem tørre vegetabiliske biprodukter og en blanding af smeltet urinstof og urinstofphosphat.

Men disse forskellige fremgangsmåder fører ikke til helt tilfredsstillende løsninger. På den ene side er de anvendte fremgangsmåder til fremstilling, d.v.s. tilsætningen af krystallinske stoffer eller smeltede salte til de celluloseholdige vegetabilier, vanskelige at udføre og egner sig dårligt til eksisterende tørringsanlæg, og på den anden side udviser de resulterende foderstoffer en mere eller mindre fremtrædende mangel, om end ikke på nitrogenholdige stoffer eller phosphor, da på svovl, mikronæringsstoffer eller vitaminer, som det derfor bliver nødvendigt at tilføje ved supplerende behandlinger.

Ifølge opfindelsen tilvejebringes en flydende urinstofholdig tilsætning til celluloseholdige vegetabilier, der tilfører alle

de til et godt fodermiddel nødvendige bestanddele: urinstofnitrogen, ammoniaknitrogen, phosphor og svovl såvel som de nødvendige mikronæringsstoffer: zink, mangan, kobber, iod, cobalt og evt. vitaminerne A, D₃ og E. Denne blanding med et tørstofindhold på 750-850 g/l har som analyse: 13,5-16,5 vægt-% urinstofnitrogen, 0-3,5 % ammoniaknitrogen, 5,5-7,5 % phosphor, 0-4 % svovl, 0-0,44 % zink, 0-0,15 % mangan, 0-60 ppm (vægt) kobber, 0-8 ppm iod og 0-0,6 ppm cobolt. Når det er nødvendigt at indføre vitaminer i blandingen, anvendes i almindelighed følgende mængder: Vitamin A: 0-100 000 internationale enheder (int.E.), vitamin D₃: 0-20 000 int. E. og vitamin E: 0-20 int. E. pr. kg opløsning. Den omhandlede blandings vægtfylde er 1,25-1,30, dens viskositet målt på Brookfield-viscosimeter ved 20 °C er 9-11 centipoise og dens størkningspunkt stedse lavere end -6 °C.

På grund af blandingens høje tørstofindhold kan den anvendes uden vanskelighed i bestående tørringsanlæg, og den nødvendiggør ikke efterfølgende eller yderligere tørring af det på denne måde berigede vegetabiliske materiale. Den er helt vandklar og flydende, den kan oplagres i beholdere uden omrøring, og den kan forstøves uden vanskelighed og uden at tilstoppe selv de fineste dyser.

En sådan blanding er særligt egnet til berigelse af roepulp, men den kan med fordel anvendes i almindelighed på alle celluloseholdige vegetabilier, som er fattige på nitrogen og phosphor, såsom i findelt fodergræs, halm, ludbehandlet eller ikke, majskolber, klid, avner, knækris og risklid; bryggeribærme, roesnitte, kartoffelpulp, frugtpulp, særlig citruspulp, sukkerrørbagasse, jordnødsaller og kakaosaller, bananmel og mel af forskellige vegetabilier.

De omhandlede flydende tilsætninger til celleloseholdige vegetabilier kan fremstilles ud fra metalsalte ved en hvilken som helst egnet fremgangsmåde f.eks. bestående i at blande de krystallinske udgangssalte, og derpå opløse dem i de ønskede mængder

vand, som efterhånden bringes op på en temperatur af 50 til 60 °C. Anvendelse af alle sådanne salte, som i passende indbyrdes mængdeforhold tilvejebringer de ønskede kemiske analyseværdier, er mulig, men anvendelsen af ammoniumsulfat og sulfaterne af diverse andre metaller, som skal tilføres, sammen med urinstofphosphat og urinstof er den mest praktiske og mindst kostbare form for gennemførelsen af fremstillingen af blandingen ifølge opfindelsen.

Afhængigt af de til rådighed værende råmaterialer kan det være af interesse at anvende phosphorsyre og en passende tilsætning af urinstof i stedet for urinstofphosphat. I så tilfælde blandes urinstofmængden i krystallinsk form med de andre salte, og phosphorsyren sættes i forvejen til den mængde vand, der er nødvendig for at opnå det ønskede tørstofindhold.

De omhandlede flydende urinstofholdige tilsætninger til celluloseholdige vegetabilier muliggør fremstilling af drøvtyggerhelfoderblandinger af usædvanlig høj værdi, eftersom de frembyder indbyrdes forhold mellem de i blandingen indgående komponenter, der er særdeles velegnet til komplettering af vegetabiliske biprodukter med henblik på drøvtyggers ernæringsbehov.

De omhandlede blandinger kan anvendes til berigelse af tørrede vegetabilier, til industriel fremstilling af flydende dyrefoderblandinger, eller de kan anvendes direkte på gården til oversprøjtning af det foder, der gives til dyrene.

Grønttørringsstationer udgør et foretrukket sted for tilførsel af blandingerne til foderet, særligt til roepulp og tørret majs, hvorved man kan opnå helfoderblandinger fortrinligt egnet til opfodning af tyrekalve, til kvieopdræt og som basisfoder for malkekø. En beholder, en pumpe, en mængdemåler, plasticrør og en forstøvningsdyse er tilstrækkeligt til at sikre en god fordeling af blandingerne.

Fabrikanterne af kvægfoder råder ved hjælp af de ifølge opfindelsen tilvejebragte blandinger over en koncentreret væske, som tillader dem på praktisk og økonomisk måde at fremstille et flydende foder, der dækker kvægopdrætternes behov. Man kan f.eks. få et foder med 40/50 % proteinindhold ved at blande fra 300 til 400 l af den flydende blanding ifølge opfindelsen med 400 l melasse og 250 l saltlage, d.v.s. en opløsning af 20 % natriumchlorid og 5 % calcium-

chlorid. Et sådant foder kan ligeledes anvendes til at sprøjte på af foderet, eller det kan tilbydes dyrene til fri afbenyttelse ved hjælp af en kuglefodermaskiner eller et slikkehjul.

De efterfølgende eksempler illustrerer de omhandlede flydende tilsætninger til celluloseholdige vegetabilier og deres anvendelighed.

EKSEMPEL 1

Man har til rådighed tørret roepulp med følgende sammensætning:

- tørstof.....	87,4 %		
- uorganiske bestanddele.....	5,0 % af tørstofindholdet		
- total nitrogenindhold.....	10,2 %	-	-
- cellulose-bestanddele.....	20,8 %	-	-
- foderenheder.....	0,80 pr. kg	-	-
- phosphor.....	0,1 % af tørstofindholdet		
- calcium.....	0,86%	-	-
- magnesium.....	0,15%	-	-
- natrium.....	0,11%	-	-

I 380 l vand ved stuetemperatur hældes et efter et eller efter forudgående blanding følgende krystallinske salte:

- 328,500 kg urinstofphosphat
- 217,500 - urinstof
- 60,500 - vandfrit ammoniumsulfat
- 9,840 - zinksulfat med 7 mol krystalvand
- 2,430 - magnesiumsulfat med 1 mol krystalvand
- 1,200 - kobbersulfat med 5 mol krystalvand
- 7 g cobaltsulfat med 1 mol krystalvand

Eftersom opløsningsprocessen er stærkt endothermisk, holdes massen ved stuetemperatur ved hjælp af en ydre varmekilde, indtil opløsningen er tilendebragt. Når opløsningen er tilendebragt, hæves temperaturen til 60 °C, og man holder denne temperatur i ca.

10 minutter og lader derpå opløsningen afkøle.

Man opnår på denne måde 1 ton væske, der er klar, flydende, med vægtfylden 1,282, med Brookfield-viskositet ved 20 °C på 10, og med analysen 6,43 % phosphor og 17,23 % total nitrogen.

Den som ovenfor beskrevet fremstillede væske udsprøjtes over roepulpen i forholdet 35 l væske pr. ton pulptørstof før pulpens tørring.

Den således berigede pulp har efter tørring og bearbejdning til små pølser på 7 til 10 mm diameter følgende sammensætning:

- tørstof.....	87,7	%		
- uorganiske bestanddele.....	7,4	% af tørstofindholdet		
- total nitrogenindhold.....	14,8	%	-	-
- cellulosebestanddele.....	20,2	%	-	-
- foderenheder.....	0,79	pr. kg	-	-
- phosphor.....	0,39	% af tørstofindholdet		
- calcium.....	0,86	%	-	-
- natrium.....	0,11	%	-	-
- svovl.....	0,37	%	-	-
- mangan.....	113,2	ppm	-	-
- zink.....	89,4		-	-
- kobber.....	14,5		-	-

Med dette berigede roepulp opfodrede man et hold på 20 tyrekalve af racen Salers, i sammenligning med et andet hold på 20 tyrekalve, som modtog den ikke berigede roepulp.

Den daglige foderration pr. dyr under forsøget er anført i tabel I.

Beriget hold	Kontrolhold
Beriget, tørret roepulp frit tilgængeligt	Tørret roepulp frit tilgængeligt
250 g tørret lucerne	1 250 g sojaskrå
1 kg hø	100 g vitaminiseret mineralblanding 16/9
	1 kg hø

Til holdet, der fik beriget foder, blev ydet et ugentligt tilskud på 3 millioner int. E. vitamin A, 600 000 int. E. vitamin D₃, 600 int. E. vitamin E, som blev sprøjtet ud over foderet, og for samtlige dyr blev saltslikkeblokke stillet til rådighed i fodertrugene.

I løbet af 120 dage havde forsøgsholdet en middeltilvækst på 1 418 g pr. dyr pr. dag, mens kontrolholdet i samme periode havde en middeltilvækst på 1 221 g pr. dyr pr. dag.

Med den tørrede og berigede roepulp fremstillet som ovenfor anført fodrede man et hold (nr.1) på 8 tyrekalve af krydsningsrace Blonde d'Aquitaine og Normande med frit tilgængeligt beriget pulp. Et hold (nr. 2) på 8 Charolais-tyrekalve blev fodret med 4 kg beriget pulp pr. dyr pr. dag plus 10 til 15 kg majsensilage pr. dyr pr. dag plus yderligere 300 g sojaskrå pr. dyr pr. dag.

I løbet af 92 dage iagttog man en middeltilvækst på 1 566 g pr. dyr pr. dag for hold nr. 1 og på 1 206 g pr. dyr pr. dag for hold nr. 2.

EKSEMPEL 2

Man har til rådighed en tørret citruspulp med følgende sammensætning:

- tørstof.....	90,0 %		
- total nitrogenindhold.....	7,3 % af tørstofindholdet		
- cellulosebestanddele.....	14,4 %	-	-
- foderenheder.....	0,9 pr. kg	-	-
- phosphor.....	0,13 % af tørstofindholdet		
- calcium.....	2,18 %	-	-
- zink.....	16,1 ppm	-	-
- mangan.....	7,6	-	-
- kobber.....	6,3	-	-

I et kar tilsættes 145 kg phosphorsyre med 46,17 % P_2O_5 -indhold, med vægtfylden 1,55 og af foderkvalitet (fluor ca. 2 g/l, CaO ca. 11 g/l, SO_4 : ca. 0,06 %). Man hældes 145 kg krystallinsk urinstof deri. Efter opløsning under omrøring ved stuetemperatur tilsætter man 127 kg vand og derpå følgende krystallinske salte et for et eller i blanding:

- 25,650 kg ammoniumsulfat
- 4,200 - zinksulfat
- 1,050 - manganosulfat
- 0,525 - kobbersulfat
- 5,2 g cobaltsulfat
- 22 g kaliumiodid.

Man får således 448,452 kg klar væske med vægtfylden 1,301 og med Brookfield viskositet ved 20 °C 10,2, som indeholder 6,45 % phosphor og 16,27 % nitrogen.

Den således fremstillede væske sprøjtes på citruspulpen i forholdet 30 liter væske pr. ton tørt pulp.

Den på denne måde berigede og tørre citruspulp har følgende sammensætning:

- tørstof.....	90 %		
- total nitrogenindhold.....	11,2 % af tørstofindholdet		
- cellulosebestanddele.....	14 %	-	-
- foderenheder.....	0,89 pr.kg.-	-	-

8

- phosphor.....	0,36% af tørstofindholdet		
- calcium.....	2,12%	-	-
- zink.....	102 ppm	-	-
- mangan.....	38	-	-
- kobber.....	18	-	-
- cobolt.....	0,1	-	-

Dette således berigede citruspulp og yderligere tilsat 8 til 10 % jordnøddekager udgør et særdeles tilfredsstillende helfoder for kreaturer bestemt til opfodning.

EKSEMPEL 3

Man har til rådighed sukkerrørsbagasse, som man samtidigt udsætter for en melassetilblanding på 50 % og en berigelse i forholdet 3 liter af den i eksempel 1 fremstillede flydende tilsætning pr. 100 kg melasse tilsat bagasse.

Man får derved et produkt, der indeholder:

- 64,2 vægt-% sukkerrørsbagasse
- 32,1 vægt-% sukkerrørsmelasse
- 3,7 vægt-% væske (eksempel 1)

og som har følgende sammensætning:

	% af tørstofindholdet				ppm af tørstofindholdet			
	total nitro- genind- hold	cellu- lose	phos- phor	cal- cium	Zn	Mn	Cu	Co
sukkerrørs- bagasse	0,83	31,4						
sukkerrørs- melasse	1,38		0,03	0,38		18,1	25,5	
væske	3,93		0,23		71,3	25,5	9,9	0,008
	6,14	31,4	0,26	0,38	71,3	43,6	35,4	0,008

Dette produkt er et godt vedligeholdelsefoder for kreaturer.

EKSEMPEL 4

Man har til rådighed bygghalm med følgende gennemsnitssammensætning:

- tørstof..... 88,2 %
- total nitrogenindhold. 4,1 %
- cellulosebestanddele... 42,4 %
- phosphor..... 0,08 %
- calcium..... 0,3 %

Denne halm hakkes fint til partikler af størrelsesordenen 1 mm lange.

Man forstøver ud over det således hakkede halm den i eksempel 1 fremstillede flydende tilsætning i forholdet 3 l pr. 100 kg hakket halm.

Dette produkt bringes derpå igennem en strengpresse under tilsætning på dette sted i fabrikationsgangen af 10 % sukkerrørsme-lasse.

Man får derved et foder med følgende sammensætning i kg. pr. 100 kg, og som er et tilfredsstillende vedligeholdelsesfoder for drøvtyggere af foderværdi omtrent som et virkelig godt hø.

	sammen-sætning i vægt-%	tørstof	total nitrogenindhold	cellu-lose	phos-phor	calcium
hakket halm	87,5	77,17	3,59	37,1	0,07	0,26
sukker-rørsme-lasse	9,1	7	0,12		0,009	0,11
væske	3,4		3,61		0,209	
total	100,0	84,17	7,32	37,1	0,288	0,37

P a t e n t k r a v :

Flydende urinstofholdig tilsætning til celluloseholdige vegetabilier med lav næringsværdi som dyrefoder, k e n - d e t e g n e t ved, at det har et tørstofindhold på 750 til 850 g/l og analyseværdierne: 13,5-16,5 vægt-% urinstofnitrogen, 0-3,5% ammoniaknitrogen, 5,5-7,5% phosphor, 0-4% svovl, 0-0,44% zink, 0-0,15% mangan, 0-60 ppm efter vægt kobber, 0-8 ppm iod og 0-0,6 ppm cobalt og eventuelt indeholder et eller flere af vitaminerne A, D₃ og E.

Fremdragne publikationer:
