

(19) **DANMARK**



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **147032 B**



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 1527/76

(51) Int.Cl.³: **A 23 K 1/00**

(22) Indleveringsdag: 31 mar 1976

(41) Alm. tilgængelig: 21 nov 1976

(44) Fremlagt: 26 mar 1984

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 20 maj 1975 US 579224

(71) Ansøger: **THE *QUAKER OATS COMPANY; Barrington, US.**

(72) Opfinder: **Peter H. *Foulkes; US.**

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

(54) **Halvfugtigt kæledyrsfoder**

Opfindelsen angår et halvfugtigt kæledyrsfoder af den i kravets indledning angivne art.

Inden for klassen af dyrefodere er der tre almene underinddelinger: tørt dyrefoder, halvfugtigt dyrefoder og fugtigt dyrefoder. Tørt dyrefoder har almindeligvis et fugtighedsindhold på under 15%; halvfugtigt dyrefoder har almindeligvis et fugtighedsindhold på 15 - 50%; og fugtigt dyrefoder har almindeligvis et fugtighedsindhold på over 50%. Ved "fugtighedsindhold" forstås den mængde vand, som er til stede i den totale foderblanding, enten i kombination med en eller flere af ingredienserne i foderet eller som frit vand eller kombinationer deraf. Det halvfugtige dyrefoder

1
4
5
7
11

kombinerer den lette håndtering og opbevaring, som findes ved tørre dyrefodere, med de gode smagsegenskaber, som findes hos de fugtige dyrefodere. Således vil det ses, at de halvfugtige dyrefodere er meget ønskværdige.

Blandt standardkomponenterne i et halvfugtigt dyrefoder er sukker. Sukker er ikke så let at fremskaffe, som det før har været. En sådan vanskelighed med en hovedkomponent virker skadeligt på fremstillingen af et halvfugtigt dyrefoder. En mere let tilgængelig komponent til erstatning for sukker er derfor ønskelig. Imidlertid er en erstatning for sukker vanskelig at finde, fordi sukker medvirker både til stabiliteten og smagsegenskaberne hos det halvfugtige dyrefoder. Det følger heraf, at forskning er nødvendig for at løse dette problem og finde en egnet sukkererstatning.

Erstatningen må tillade brugen af en fremgangsmåde, som er relativt simpel at udføre således, at prisen kan holdes nede. Hvis fremgangsmåden må ændres, skal den kunne udføres i det forhåndenværende udstyr uden væsentlige eller vanskelige ændringer.

Et yderligere problem ved erstatningen af sukker i et halvfugtigt dyrefoder er Maillard-brunfarvningsreaktionen. Selv om andre reaktioner indgår i Maillard-brunfarvningsreaktionen, involverer den mest fremherskende reaktion en reducerende gruppe i sukkeret, som reagerer med en aminogruppe knyttet til en aminosyre i et tilstedeværende protein. Denne reaktion frembringer en uønsket brunfarvning af produktet, som ødelægger dets fysiske udseende. Reaktionen frembringer også et fald i produktets proteinindhold. Således taber det produkt, som lider af Maillard-brunfarvningsreaktionen, ikke blot i udseende, men også i nærings- eller proteinværdi. Et almindeligt sukkerstof, saccharose, anvendes i halvfugtige dyrefodere, fordi det i det væsentlige ikke indeholder nogen reducerende gruppe, som kan reagere med ϵ -aminogruppen i lysin. Dette sukkerstof er imidlertid dyrt. Således er det ikke økonomisk at undgå brunfarvningsreaktionen ved anvendelse af et produkt, som ikke har nogen reducerende gruppe. Endvidere kendes der ingen egnet erstatning, som eliminerer Maillard-brunfarvningsreaktionen.

Således er det klart, at erstatningen af sukkerkomponenten i et foder indebærer betydelige vanskeligheder og forskningsproblemer.

Opfindelsens formål er derfor at angive et halvfugtigt kæledyrsfoder, hvori sukkeret i det mindste delvis er erstattet.

Dette opnås med dyrefoderet ifølge opfindelsen, som er ejendommeligt ved, at 55 - 100% af det sukker, som normalt er til stede, er erstattet med en kombination af:

- 1) 7 - 14 vægt pct. majssirup, hvori majsens har et dextroseækvivalent på 10 - 60, og
- 2) 5 - 9 vægt pct. propylenglycol, beregnet på det halvfugtige kæledyrsfoder.

Grundblandingen til erstatning af i det mindste en del af sukkeret i et halvfugtigt kæledyrsfoder, består således af majssirup og propylenglycol. Majssirup er en kommercielt tilgængelig ingrediens, der sædvanligvis måles i dextrose-ækvivalenter. Passende til brug ifølge opfindelsen er majssirup med et dextrose-ækvivalent på 20 - 60 på grund af dens lette tilgængelighed og billighed. Det mest foretrukne dextrose-ækvivalent (DÆ) er 35 - 45.

Dextrose-ækvivalentet er en standardbasis til sammenligning af forskellige materialers sødeevne. Dextrose er tildelt en værdi på 100. De andre sødemidler tildeles værdier i hele tal, som står i forhold til sødeevnen af en tilsvarende vægtmængde dextrose.

For at definere de relative mængder af grundblandingen, der anvendes som erstatning for sukkeret i et halvfugtigt kæledyrsfoder, anvendes tre variationer. I alle tre variationer er resultaterne i det væsentlige de samme. I det ene tilfælde baseres mængden af hver komponent på vægten af den totale sukkererstatning (glycol plus sirup). I det andet tilfælde anvendes procentmængden af hver komponent, beregnet på den totale vægt af det halvfugtige kæledyrsfoder. I det tredje tilfælde beregnes mængden af sirup på det sukker, som erstattes.

Ved definition af sukkererstatningen beregnet på den totale vægt af sukkererstatningen, udgør majssirupen 40 - 90 vægtpct., og propylenglycol 10 - 60 vægtpct. Mere foretrukket udgør majssirupen 50 - 81 vægtpct. og propylenglycol 19 - 50 vægtpct. På denne måde opnås den mest effektive erstatning for sukker.

Beregnet på den totale vægt af det halvfugtige kæledyrsfoder er mængden af majssirup som anført i kravet 7 - 14 vægtpct.

Af de mange polyol-komponenter, som sædvanligvis anvendes i dyrefodere, er kun propylenglycol acceptabelt til brug i kombination med majssirup til erstatning af sukkerkomponenterne i det halvfugtige dyrefoder. Som anført i kravet består 5 - 9 vægtpct. af det totale halvfugtige kæledyrsfoder af propylenglycol. Af den totale mængde propylenglycol i dyrefoderet tilsættes fra omkring 1 til omkring 5 vægtpct, beregnet på dyrefoderet, med henblik på erstatning for sukker.

Kombinationen af majssirup og propylenglycol erstatter som nævnt 55 - 100 vægtpct. af sukkeret. Mere foretrukket erstattes 70 - 100 vægtpct. af sukkeret med kombinationen. Mest foretrukket erstattes 95 - 100% af sukkeret med kombinationen.

I det tredje tilfælde beregnes mængden af anvendt majssirup på den erstattede vægtmængde sukker. På denne måde kan fra omkring 20 til omkring 100 vægtpct. af sukkeret erstattes med majssirup. Mere foretrukket erstattes fra omkring 70 til omkring 100 vægtpct. af sukkeret med majssirup. Mest foretrukket erstattes fra omkring 80 til omkring 100 vægtpct. af sukkeret med majssirup.

I et halvfugtigt dyrefoder, som indeholder 3 - 65 vægtpct. af mindst én proteinkilde, er kødet almindeligvis til stede inden for området fra omkring 5 til omkring 40 vægtpct. af det halvfugtige dyrefoder, mere foretrukket udgør kødet fra omkring 15 til omkring 35 vægtpct. af det halvfugtige dyrefoder. Mest foretrukket er kødet til stede i en mængde inden for området fra omkring 32 vægtpct. af det halvfugtige dyrefoder. Den mest foretrukne mængde giver det maximale proteinindhold med de minimale

omkostninger. På denne måde opretholdes den ønskede næringsværdi og økonomi. Ved "kød" forstås kødet af kvæg, svin, får, geder, heste, hvaler og andre pattedyr, samt fjerkræ og fisk. Kødmel fremstillet af de ovennævnte kødsorter er også egnede ingredienser. Benmel er også egnet. Ved "kød-biprodukter" og "kødmel" menes de ting, som godkendes af Title 9, Chapter 1, Subchapter H of the Code of Federal Regulations, 1971 Edition.

Dyrefoderet indeholder eventuelt også mindst ét vegetabilsk protein fra kilder, såsom soja, bomuldsfrø eller lignende. Det vegetabilske protein giver yderligere protein sammen med andre ønskelige egenskaber. Hvis der anvendes en kombination, kan den inkludere granuleringsvariationer for at give bestemte konsistensegenskaber. En sådan konsistensregulering bestemmes og indstilles let. I det halvfugtige dyrefoder er det vegetabilske protein til stede i en totalmængde på fra omkring 0 til omkring 50 vægtprocent og mere foretrukket fra omkring 15 til omkring 45 vægtprocent. Endnu mere foretrukket er fra omkring 20 til omkring 40 vægtprocent vegetabilsk protein, og mest foretrukket er 34 - 38 vægtprocent vegetabilsk protein. Af det vegetabilske protein, som er til stede i det halvfugtige dyrefoder, er op til 30 pct. af en grov type for at give produktet grovhed og fasthed. Op til 20 vægtprocent af det halvfugtige produkt er en vandbindende form af vegetabilsk protein. Mere foretrukket er den vandbindende form til stede i en mængde på omkring 20 pct., og det grove vegetabilske protein er til stede i en mængde på omkring 15 - 25 pct.

En stabilisator, som er egnet til brug i dette halvfugtige dyrefoder, er en trekomponent stabilisator bestående af mindst én polyolkomponent, som også kombineres med majssirupen til erstatning af sukkeret, mindst én spiselig syre og mindst ét antimycoticum. I store træk er polyolkomponenten propylenglycol, som er til stede i de ovenfor angivne mængder og tjener både som stabilisatorkomponent og som sukkererstatning. Syren af fødevarer-kvalitet er almindeligvis til stede i en mængde på 0,5 - 3,0 vægtpct. af det halvfugtige dyrefoder. Antimycoticumet er almindeligvis til stede i en mængde på 0,01 - 0,35 vægtpct. af det halvfugtige dyrefoder.

Egnede syrer af fødevarekvalitet inkluderer sådanne som saltsyre, citronsyre og eddikesyre; men phosphorsyre foretrækkes på grund af phosphorindholdet og billigheden. Egnede antimycotica inkluderer kaliumsorbat, sorbinsyre, calciumpropionat og methyl/propylparaben. Det foretrukne antimycoticum er kaliumsorbat.

Af hensyn til aroma og forarbejdningsegenskaber sættes også et fedtstof til det halvfugtige dyrefoder. Fedtstoffet kan for eksempel udvælges blandt svinefedt, talg og "choice white grease". Dette valg af fedtstof øger smagen og letter forarbejdningen af slutproduktet. Andre fedtstoffer kan også anvendes. Fedtstoffet er almindeligvis til stede i blandingen i en mængde på fra omkring 0 til omkring 10 vægtprocent af det halvfugtige dyrefoder. Denne procentmængde kan let varieres af en fagmand. Den anvendte mængde fedtstof afhænger af den mængde fedtstof, som er til stede i det kød, der anvendes i dyrefoderet. Hvis det anvendte kød har et højt fedtindhold, kan den anvendte mængde kød eller fedtstof reduceres tilsvarende. Hvis imidlertid kødet har et lavt fedtindhold, forøges indholdet af fedtstof som sådant. Disse reguleringer foretages let af en almindelig fagmand.

Andre additiver, som er til stede i det halvfugtige dyrefoder, inkluderer en vitaminblanding, en mineralblanding og mindst ét farvestof. Disse farvestoffer er til stede af hensyn til udseendet. Mineralblandingen og vitaminblandingen tilsættes med næringsformål. Et yderligere additiv til dyrefoderet kan være mindst ét salt, som tilsættes af hensyn til smag, næringsværdi eller en anden passende grund eller kombination af grunde, som er velkendte for fagfolk. Typiske salte inkluderer natriumchlorid (bordsalt, eventuelt ioderet) og kaliumchlorid.

Andre additiver er angivet i US patentskrifterne nr. 3 380 832 og 3 765 902, til hvis indhold der henvises i denne beskrivelse. (Desuden illustrerer patentskrifterne halvfugtige dyrefodere, som kan modificeres ifølge den foreliggende opfindelse). Andre additiver, som kendes inden for teknikken, kan også tilsættes det halvfugtige dyrefoder ifølge opfindelsen, blot slutproduktet ikke påvirkes væsentligt. Specifikke eksempler på disse andre additiver inkluderer, men er ikke begrænset til, vitaminer, mineraler

og farvemidler.

Produktet ifølge opfindelsen hører til den halvfugtige kategori af dyrefodere. Fugtighedsindholdet ligger i området fra omkring 13 til omkring 50 vægtprocent af produktet. Mere foretrukket er fugtighedsindholdet 15 - 40 vægtprocent, og mest foretrukket er fugtighedsindholdet 18 - 35 vægtprocent. Ved "fugtighedsindhold" forstås vandindholdet i det halvfugtige dyrefoder, hvad enten vandet er til stede som frit vand, som en del af mindst én anden dyrefoderkomponent eller kombinationer deraf.

I de følgende eksempler, som tjener til nærmere at belyse opfindelsen, er alle dele og procentmængder beregnet på vægten af det halvfugtige dyrefoder, med mindre andet er anført.

EKSEMPEL 1

De i den følgende tabel I anførte ingredienser blandes sammen i den følgende rækkefølge. De tørre stoffer tilsættes først. De tørre stoffer inkluderer sojamelet, hvedemelet, saltet, kalium-sorbatet, vitaminblandingen, mineralblandingen og farvemidlet. Derpå tilsættes væskerne: dyrefedt, propylenglycol, phosphorsyre. Derpå tilsættes oksestruberne, oksekallunet og okseindvoldene. Som et afsluttende trin tilsættes majssirupen. Alle de således tilsatte ingredienser blandes, indtil der opnås en homogen dej. Denne dej ekstruderes og opvarmes samtidigt med en udgangstemperatur på 93°C. Slutproduktet har et fugtighedsindhold på omkring 25 pct. Produktet formes derpå og emballeres på egnet måde som kendt inden for teknikken.

TABEL I

Ingredienser	Kontrol	Sorbitol	Majssirup	Isomerase	Dextrose	3% Dextrose
Oksekallun	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Okseindvolde	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Oksestruber	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Sukker	20,0	11,0	11,0	11,0	11,0	17,0
Majssirup, 42-43 DÆ	-	-	9,0	-	-	-
Dextrose	-	-	-	-	9,0	3,0
Sorbitol	-	9,0	-	-	-	-
Isomerase	-	-	-	9,0	-	-
Sojamel	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0
Vitaminblanding, mineralblanding, farveblanding og salte	3,6	3,6	3,6	3,6	3,5	3,6
Kaliumsorbat	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Dyrefedt	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
Phosphorsyre	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Propylenglycol	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Vand	3,0	-	-	-	3,0	3,0

De ovenstående fodere prøves for lysinindhold som angivet i tabel II for at vise Maillard-brunfarvningseffekten.

TABEL II

Komponent	Kontrol Saccharose	Sorbitol	Majssirup	Isomerase*	Dextrose
g lysin/16gN	5,8	5,5	5,2	4,2	2,9/4,0
Opbevaringstid (uger)	10	10	10	10	10
Koncentration vægtprocent	9	9	9	9	9%/3%

*Sirup med højt fructoseindhold

Som vist i tabel II har majssirup den mindste Maillard-brunfarvnings-effekt af komponenterne indeholdende en reducerende gruppe. Saccharose og sorbitol indeholder ingen væsentlige reducerende grupper.

EKSEMPEL 2

De følgende ingredienser i tabel III anvendes til sammensætning af et dyrefoder med et endeligt fugtighedsindhold på 36 pct. af produktet og med 70 vægtprocent af sukkeret erstattet med majssirup.

TABEL III

	<u>Dele</u>
Oksekallun	10,0
Okseindvolde	10,0
Oksestruber	10,0
Sukker	7,0
Majssirup, 42-43 DÆ	9,0
Sojamel	36,0
Vitaminblanding, mineralblanding, farve- blanding og salte	5,2

TABEL III (forts.)

	<u>Dele</u>
Kaliumsorbit	0,2
Dyrefedt	2,75
Phosphorsyre	0,25
Propylenglycol	7,0
Hvedemel	3,0
Vand	12,0

Dette foder gives to gange ved en 2-komponents fodringsprøve over for kontrolfoderet med fuldt sukkerindhold i eksempel 1. Prøveproduktets smagsegenskaber blev påvist at være lige så acceptable som kontrolfoderets.

EKSEMPEL 3

De i den følgende tabel IV anførte ingredienser sammensættes til et dyrefoder for at illustrere, at et velegnet dyrefoder kan sammensættes med stigende reduktioner af sukkerindholdet.

TABEL IV

	<u>Dele</u>	<u>Dele</u>	<u>Dele</u>	<u>Dele</u>
Oksekallun	10,0	10,0	10,0	10,0
Okseindvolde	10,0	10,0	10,0	10,0
Okseyvere	10,0	10,0	10,0	10,0
Sukker	14,0	4,0	-	-
Majssirup, 42-43 DE	9,0	9,0	9,0	9,0
Vitaminblanding, mineralblanding, farveblanding og salte	5,2	5,2	5,2	5,2
Vegetabilsk protein	36,0	36,0	36,0	36,0
Kaliumsorbit	0,2	0,2	0,2	0,2
Dyrefedt	2,75	2,75	2,75	2,75
Phosphorsyre	0,25	0,25	0,25	0,25
Propylenglycol	4,0	7,0	7,0	4,0
Hvedemel	-	3,0	7,0	10,0
Vand	12,0	12,0	12,0	4,0

Disse fodere gives to gange ved en 2-komponents fodringsprøve over for kontrolfoderet med fuldt sukkerindhold i eksempel 1. Prøveprodukternes smagsegenskaber blev påvist at være lige så acceptable som kontrolfoderets.

EKSEMPEL 4

Ingredienserne i tabel V sammensættes og formes til et egnet dyrefoder på standardmåde med 70 pct. og 100 pct. sukkerreduktion under anvendelse af 30 DÆ majssirup.

TABEL V

	<u>Dele</u>	<u>Dele</u>
Oksekallun	10,0	10,0
Okseindvolde	10,0	10,0
Oksestruber	10,0	10,0
Sukker	7,0	-
Majssirup, 30 DÆ	9,0	9,0
Vegetabilsk protein	36,0	36,0
Vitaminblanding, mineralblanding, farveblanding og salte	5,2	5,2
Kaliumsorbit	0,2	0,2
Dyrefedt	2,75	2,75
Phosphorsyre	0,25	0,25
Propylenglycol	7,0	7,0
Hvedemel	3,0	7,0
Vand	12,0	12,0

Disse fodere gives to gange ved en 2-komponents fodringsprøve over for kontrolfoderet med fuldt sukkerindhold i eksempel 1. Prøveprodukternes smagsegenskaber blev påvist at være lige så acceptable som kontrolfoderets.

EKSEMPEL 5

Ingredienserne i tabel VI sammensættes og formes til et egnet dyrefoder på standardmåde under anvendelse af 60 DÆ majssirup som 70 pct. og 100 pct. sukkererstatning.

TABEL VI

	<u>Dele</u>	<u>Dele</u>
Oksekallun	10,0	10,0
Okseindvolde	10,0	10,0
Oksestruber	10,0	10,0
Sukker	7,0	-
Majssirup, 60 DÆ	9,0	9,0
Vegetabilsk protein	36,0	36,0
Vitaminblanding, mineralblanding, farveblanding og salte	5,2	5,2
Kaliumsorbit	0,2	0,2
Dyrefedt	2,75	2,75
Phosphorsyre	0,25	0,25
Propylenglycol	7,0	7,0
Hvedemel	3,0	7,0
Vand	12,0	12,0

Disse fodere gives to gange ved en 2-komponents fodringsprøve over for kontrolfoderet med fuldt sukkerindhold i eksempel 1. Prøveprodukternes smagsegenskaber blev påvist at være lige så acceptable som kontrolfoderets.

P a t e n t k r a v :

Halvfugtigt kæledyrsfoder indeholdende:

- (a) 3 - 65 vægtpct. af en proteinkilde udvalgt blandt mindst ét kødprodukt, mindst ét kødbiprodukt og mindst én vegetabilsk proteinkilde,
- (b) 0,1 - 35 vægtpct. sukker,
- (c) 0,5 - 3,0 vægtpct. af mindst én spiselig syre,
- (d) 0,01 - 0,35 vægtpct. af mindst ét antimycoticum,

k e n d e t e g n e t ved, at 55 - 100 % af sukkeret er erstattet med en kombination af:

- 1) 7 - 14 vægtpct. majssirup, hvori majsens har et dextrose-ækvivalent på 10 - 60, og
- 2) 5 - 9 vægtpct. propylenglycol,

beregnet på det halvfugtige kæledyrsfoder.

Fremdragne publikationer:

GB patent nr. 1345223

US patenter nr. 3202514, 3732112.