

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 147121 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 4021/76

(51) Int.Cl.³: A 23 K 1/18

(22) Indleveringsdag: 07 sep 1976

(41) Alm. tilgængelig: 09 apr 1977

(44) Fremlagt: 16 apr 1984

(86) International ansøgning nr.: —

(30) Prioritet: 08 okt 1975 US 620720

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

(72) Opfinder: David Palmer *Bone; US, Edward Leo *Shannon; US.

(74) Fuldmægtig: Patentbureauet Hofman-Bang & Boutard

(54) Fremgangsmåde til fremstilling af tørt foder til
katte og hunde

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til fremstilling af et tørt dyrefoder, der både har hårde og bløde dele.

Foder til hunde og katte kan generelt opdeles i følgende underafdelinger: (1) tørt dyrefoder, (2) halvfugtigt dyrefoder og (3) fugtigt dyrefoder. Hvert dyrefoder i den særlige klasse adskiller sig fra dyrefoderet i andre klasser derved, at der anvendes forskellig pakketeknik, og der opnås forskellige grader af velsmag. Generelt kan man sige, at smagen forbedres samtidig med, at vanskeligheden ved at pakke produktet forøges. Det tørre dyrefoder indeholder den mindste mængde fugtighed og er det mest stabile

DN 147121 B

produkt. Derfor kræver tørt dyrefoder den simpleste pakning, og dette dyrefoder er let at håndtere og oplagre. Det halvfugtige dyrefoder kræver en noget mere avanceret pakning end det tørre dyrefoder, men behøver ikke være sterilt ved pakningen. Det fugtige foder har det højeste vandindhold og anses generelt for at være meget velmagende. Imidlertid kræver dette dyrefoder en steril pakning.

Tørt dyrefoder er på trods af, at det er meget stabilt og let at håndtere og oplagre, ikke så velmagende som de andre klasser af dyrefoder. Konventionelt er det tørre dyrefoder en hård type dyrefoder. Selv om den rigtige ernæring tilvejebringes ved disse hårde dyrefoder, accepterer dyret ikke nødvendigvis dette foder på grund af dets hårde natur. I mange tilfælde er denne hårde og slibende natur dog ønskværdig af hensyn til tandrensning foruden de rent ernæringsmæssige aspekter samt den lette lagring. Det er dog vanskeligt at anvende tørt dyrefoder, med alle dets indbyggede fordele, på grund af smagsproblemer.

En mulig løsning til at forbedre smagen af det tørre dyrefoder er at tilsætte vand. Medens en sådan tilsætning giver en noget forøget velmag, bliver de i det væsentlige hårde, tørre partikler blødgjort, og herved mistes den tandrensende virkning. Denne løsning er derfor ikke egnet, fordi man ofrer for meget af den ønskede tandrensningseffekt for at opnå et velmagende produkt. Denne løsning giver altså ikke det ønskede resultat.

I nogle tilfælde er blandinger af konventionelt tørt dyrefoder med halvfugtigt eller dåsefoder en mulig vej til at overvinde smagsproblemet. Sådanne blandinger fører imidlertid hurtigt til teksturmæssige ændringer i de respektive foderblandinger. Vand går fra det halvfugtige foder eller dåsefoderet til tørfoderet, hvilket gør at den hårde tekstur nedbrydes. På lignende måde medfører tabet af vand fra det halvfugtige foder, at det mister den bløde, elastiske kødlignende tekstur og bliver hårdt. Dette giver to problemer. Det konventionelle tørfoder får reduceret eller fjer-

net de tandrensende egenskaber. Ændringerne i det halvfugtige produkt resulterer i et produkt med mindre velsmag. Endvidere bevirker det høje vandindhold i det anvendte dåsefoder, at et hurtigt mikrobielt angreb er uundgåeligt. Blandinger af konventionelt tørt dyrefoder med dåsefoder umiddelbart før fodringen har således været den eneste mulige vej til at opnå samtlige de fordele, der er ved alle tre klasser af dyrefoder i kombination. Endvidere kræves det, at foderet, der tilvejebringes på denne måde, spises med det samme af dyret for at undgå teksturel ustabilitet og påbegyndelse af mikrobiel ødelæggelse.

Der er sket nogle femskridt inden for det bløde tørre dyrefoder. Imidlertid er der ved disse fremskridt ikke opnået de ønskede tandrensende egenskaber, som opnås med et tørt dyrefoder af den hårde type. Medens der således findes to forskellige typer tørt dyrefoder, nemlig den hårde type og den bløde type, findes der intet tørt dyrefoder, der kombinerer fordelene ved de to typer foder. Den bløde type tørre dyrefoder har en mere velsmagende blød og kødlignende tekstur, der gør det bløde dyrefoder i tør tilstand acceptabelt for dyrene. Imidlertid mangler dette foder de nævnte tandrensende egenskaber.

En rutinemæssig blanding af blødt tørt dyrefoder og hårdt tørt dyrefoder kan lade sig gøre og kan endog markedsføres. Imidlertid skal blandingen være særdeles stabil til salg og skal kunne modstå lange lagringstider. Det er derfor ønskværdigt at forbedre og forlænge lagringstiden og lagringsstabiliteten af en blanding af et blødt tørt dyrefoder og et hårdt dyrefoder. En forlængelse og en forbedring af lagringen er et komplekst problem, der kræver en væsentlig indsats og forskning.

Det kan således ses, at det er en fordel at fremstille et tørt dyrefoder, der både har hårde og bløde bestanddele.

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til fremstilling af et tørt

dyrefoder indeholdende 8-13 vægt-% vand og med en vandaktivitet på 0,65 til 0,75 og indeholdende en første partikelkomponent, der er hård i tekstur, og som består i det væsentlige af amyloseholdige komponenter, blandet med en anden partikelkomponent, der er blød og kødlignende i tekstur og udseende, hvilken fremgangsmåden er ejendommelig ved det i krav 1's kendetegnende del anførte.

Generelt indeholder en hård type tørt dyrefoder råprotein, råfedt, råfiber, aske og andre mineraler og tilsætningsstoffer. Typisk omfatter proteinkomponenten kød og benmel og vegetabilsk protein, såsom sojamel. Majs og hvedemel kan også anvendes som komponenter i et hårdt tørt dyrefoder. Andre komponenter er også egende til denne type dyrefoder.

Ved "tørt dyrefoder" menes et dyrefoder, der har et vandindhold på mindre end 15 vægt-% og typisk ca. 10%. Herefter er alle procentangivelser i vægt-% med mindre andet er anført og er baseret på vægten af slutproduktet.

Ved et "blandet dyrefoder" menes et dyrefoder, der består af både en hård i det væsentlige amyloseholdige bestanddele blandet med adskilte bløde, kødlignende ikke-amyloseholdige bestanddele.

De i det væsentlige amyloseholdige bestanddele refereres herefter til som den "hårde komponent" med mindre andet er anført, og de i det væsentlige ikke-amyloseholdige bestanddele refereres herefter til som den "bløde komponent" med mindre andet er angivet.

Hårdt og tørt dyrefoder og blødt og tørt dyrefoder er velkendte inden for denne fagvidenskab. Et typisk hårdt og tørt foder er beskrevet i USA patentskrift nr. 3 467 525. Et typisk blødt og tørt dyrefoder er beskrevet i USA patentskrift nr. 3 883 672. Den relative hårdhed af den hårde komponent ligger på 60 til 90. Den relative hårdhed af den bløde komponent ligger på 1,5 til 2,5. Fortrinsvis ligger den relative hårdhed for den hårde komponent

på 80, og fortrinsvis ligger den relative hårdhed for den bløde komponent på 2. Forskellen i hårdhed mellem et hårdt, tørt og et blødt, tørt dyrefoder er imidlertid velkendt. De ovenfor anførte hårdheder er blot givet som eksempler. Hårdhedsværdierne anført ovenfor bestemmes ved at føre en 60° konisk penetrator ind i produktprøven og anvende et Instron belastnings-målesystem til opnåelse af tal og værdier målt i kilo kraftforøgelse per centimeter indtrængning i produktet.

Den hårde komponent er i det væsentlige en modificeret konventionel type tørt dyrefoder og er fremstillet med specifikationer for sammensætning, vandindhold og vandaktivitet, der gør det forligneligt med den bløde komponent. På lignende måde er den bløde komponent fremstillet efter modificerede specifikationer med hensyn til sammensætning, vandindhold og vandaktivitet, der gør det forligneligt med den hårde komponent.

Den hårde komponent består af et vegetabilsk protein, amyloseholdige ingredienser, såsom korn eller stivelse, fedtstoffer og et animalsk protein. Medens mængden af protein, amyloseholdig ingrediens, fedtstof og animalsk protein er kendt af fagmanden, ligger en typisk kvantitativ mængde af disse ingredienser på 10-30% vegetabilsk protein, 20-60% amyloseholdig ingrediens, 5-15% fedt og 5-25% animalsk protein, hvor procenterne er vægt-% på basis af den hårde komponent.

Vitaminer, mineraler, farvestoffer, smagsstoffer og andre kendte tilsætningsstoffer kan anvendes for at forhøje dyrefoderets egenskaber. I vitamin- og mineralsupplementet er inkluderet ingredienser, såsom cholinchlorid, magnesiumoxid, vitamin A, B₁₂, D₃ og E, riboflavin, niacin, folinsyre, pyridoxinhydrochlorid, thiaminmononitrat, calciumpantothenat. Sådanne supplementer anvendes hyppigt i en mængde på 5% af slutproduktet.

Med "vegetabilsk protein" menes vegetabiliske tilsætningsmidler, der indeholder 20% eller mere protein. Eksempler på vegetabiliske proteiner er sojamel, fuldfin sojamel, sojaproteinkoncentrat, sojaproteinisolat, bomuldsfrømel, bomuldsproteinkoncentrat, bomuldsproteinisolat, jordnøddemel, jordnøddeproteinkoncentrater, jordnøddeprotein-

isolater, majskim, majskimmel, hvedekim, hvedekimmel, hvedegluten, majsglutenmel, majsglutenfoder, tørret majsbærme, tørret "destillers solubles" opnået ud fra majs og andre spiselige proteinholdige vegetabiliske foderstoffer.

Ved amyloseholdige ingredienser menes de foderstoffer, der indeholder en overvægt af stivelse og/eller stivelseslignende stoffer. Eksempler på amyloseholdige ingredienser er korn og mel opnået ved formaling af korn eksempelvis majs, mel, byg, rug, ris og forskellige formalingsbiprodukter fra disse kornsorter. Også omfattet er knoldplanter såsom kartofler, tapioca og lignende. Andre eksempler på amyloseholdige ingredienser er de forskellige spiselige korn- og knoldstivelser og modificerede stivelser.

Ved modificeret stivelse menes anvendelsen af tyndt-kogende (syre- eller oxidationsbehandling) eller tykt-kogende almindelige korn- eller knoldstivelser, høj amyloseholdig majsstivelse eller voksgagtig stivelse, eller blandinger deraf, enten prægelatinerede før, efter eller adskilt fra behandlingen med tværbindingmidler såsom natriumtrimetaphosphat eller phosphoroxychlorid alene eller i forbindelse med alkyleringsmidler såsom propylenoxid eller acetyleringsmidler såsom eddikesyreanhydrid.

Den bløde komponent udgøres af sukker, proteinholdige adhæsiver, animalsk protein, fedtstof og plastificeringsmiddel. Medens mængden af sukker, proteinholdig adhæsiv, animalsk protein, vegetabilisk protein, fedt, og plastificeringsmiddel betragtes som kendt indenfor fagvidenskaben er et typisk eksempel på den kvantitative mængde 0-30% sukker, 4-60% proteinholdig adhæsiv, 0-25% animalsk protein, 0-40% vegetabilisk protein, 0-15% fedtstof og 5-20 % plastificeringsmiddel.

Ved "sukker" menes enhver kendt sukkerart, der anvendes i fødevarerindustrien, og især de, der er anført i USA patentskrift nr. 3.202.514.

Proteinholdige adhæsiver findes i to generelle klasser, nemlig naturlige og modificerede. Eksempler på naturlige proteinholdige adhæsiver er collagen, albuminer og casein og monosaltene såsom natriumcaseinat, calciumcaseinat, ammonium-caseinat, kaliumcaseinat og magnesium-caseinat.

Eksempler på proteinholdige adhæsiver fremstillet ved modifikation af naturlige proteiner er alkalimodificeret fuldfedt, vegetabilsk protein, såsom alkalimodificerede sojaproteinisolater, alkalimodificerede sojaproteinater, alkalimodificeret sojamel, alkalimodificerede sojakoncentrater, alkalimodificeret hvedgluten, alkalimodificeret bomuldsfrømel, alkalimodificerede bomuldsfrøproteinisolater, alkalimodificeret jordnøddemel, alkalimodificeret jordnøddeproteinisolat og andre alkalimodificerede proteiner, som de, der opnås fra gær, blod, albumin, keratiner, myosin og andre foderproteiner, hvori modifikationen består af salte eller proteiner, såsom natriumcaseinat, calciumcaseinat og lignende.

Modificeret protein" og "alkalimodificeret protein" anvendes uden forskel heri. Ved modificeret eller alkalimodificeret protein menes et protein, der er underkastet en alkalisk hydrolyse, såsom alkalisk hydrolyse af et fuldfedt vegetabilsk protein, som beskrevet f.eks. i USA patentskrift nr. 3 917 877. Generelt består denne modifikation i at danne en vandig opslæmning af et proteinholdigt materiale indeholdende mindst 50% protein. Opslæmningsens pH indstilles til et pH fra 7- til 10,5 ved at tilsætte et alkalimetalscarbonat til den vandige opslæmning. Et pH på 8 foretrækkes. Opslæmningen behandles derefter således, at proteinet reagerer med alkalimetalscarbonatet. Reaktionstemperaturen, der er krævet, afhænger af det særligt anvendte protein, men ligger generelt på 146,1-154,4 °C. Opslæmningen neutraliseres til et pH på 6,6 - 7,0 ved tilsætning af en spiselig syrer. Om ønsket kan proteinet fermenteres med en gær før der dannes den vandige opslæmning. Opslæmningen kan sættes til blandingen direkte som en opslæmning eller kan tørres først, for at fjerne det meste af vandet.

Plastificerende befugtningsmidler, der anvendes i opfindelsen omfatter glycerol, propylenglycol, 1,3-butandiol og blandinger deraf, hvorved opnås de mest stabile blandinger. Imidlertid er også andre lavmolekylære midler egnet til foderanvendelse. En foretrukken molekulvægt er 150 eller mindre. En kvantitativ størrelse for

tilsætningen af plastificeringsmiddel ifølge opfindelsen ligger på 5-10 vægt pct. af den bløde komponent. Medens de anførte plastificeringsmidler eller en kombination deraf, kan anvendes, foretrakkes det, at 5-10% af dejen i den bløde komponent består af propylenglycol, som er det mest effektive plastificerings-/befugtningsmiddel til dette særlige formål.

Kort sagt består de nye aspekter ved den foreliggende opfindelse i at fremstille en hård komponent i et tørt dyrefoder, der er i det væsentlige amyloseholdig, og som har et vandindhold på 8-12% og med en kritisk vandaktivitet på 0,60-0,75 (som defineret i USA patent nr. 3.380.832), og at blande denne hårde komponent med en fremstillet blød komponent indeholdende særlige proteinholdige adhæsiver og plastificeringsmidler og ikke indeholdende amyloseholdige ingredienser, og med et vandindhold på 10-14% og en kritisk vandaktivitet på 0,60-0,75 således, at der ikke sker nogen væsentlig overførsel af vand mellem blød og hård komponent under en længere lagring og således, at der ikke sker nogen væsentlig ændring i tekstur, udseende eller opbevaringskvalitet i hverken den hårde eller den bløde komponent under en forlænget lagring som tørt dyrefoder.

Generelt har den hårde komponent ifølge opfindelsen et vandindhold på 8-12% og en vandaktivitet på 0,60-0,75, og den kan fremstilles ved at blande en blanding af amyloseholdige ingredienser, animalsk og vegetabilsk protein, mineraler og tilstrækkeligt vand til bearbejdningen, hvorefter blandingen varmebehandles ved bagning eller extrusion efterfulgt af afkøling og tørring til reduktion af vandindholdet til det ønskede niveau. Skulle vandindholdet falde udenfor det ønskede område på 8-12%, kan det rettes op ved at justere på mængden af procesvand og/eller procesbetingelserne. Der kan være tilfælde, hvor fugtighedsindholdet i produktet ligger indenfor det ønskede område 8-12%, og vandaktivitetsværdien af produktet er højere end den øvre grænse på 0,75. Skulle dette tilfælde forekomme, ville det føre til uforlidelighed mellem hård

og blød komponent, og det vil derfor være nødvendigt at ændre sammensætningen af den hårde komponent f.eks. ved at forøge indholdet af salt, sukker eller andre opløselige materialer. Der kan også findes tilfælde, hvor vandindholdet i den hårde komponent er indenfor det ønskede område på 8-12%, og hvor vandaktiviteten ligger under den nederste tilladelige grænser på 0,60. Skulle dette tilfælde opstå, er det nødvendigt at ændre sammensætningen af den hårde komponent f.eks. ved at nedsætte mængden af salt eller andre opløselige stoffer, f.eks. kan en ændring af pH være påkrævet hen imod neutral tilstand for at reducere hydrolysen af amyloseholdige ingredienser til opløselige komponenter under bearbejdningen.

Nærmere beskrevet fremstilles den første komponent af hårdt, tørt dyrefoder ved at anbringe komponenterne i en røremaskine. Fra røremaskinen ledes den således dannede dej igennem valser og formes til et lag. Laget bages og udskæres. Herefter afkøles produktet. Det hårde, tørre dyrefoder er nu klar til blanding med det bløde, kødlignende dyrefoder.

Generelt har den bløde komponent et vandindhold på 11-14% og en vandaktivitet på 0,60 til 0,75 og kan fremstilles ved at blande sukker, vegetabilsk protein, animalsk protein, proteinholdigt ad-hæsiv, plastificeringsmiddel og fedtstof, og herefter opvarme blandingen i en ekstruder til en temperatur på 101,5-138 °C. Den opvarmede blanding ledes ud gennem en formdyse eller ledes igennem en separat formningsmaskine, afkøles, skæres i stykker og blandes med bestanddele af hård komponent. Blandingen bearbejdes til opnåelse af et halvfugtigt lignende blødt, elastisk, men tørt dyrefoder, der minder om kød i både tekstur og udseende, og som har en vandaktivitet på 0,60 - 0,75.

Det bløde kødlignende tørre dyrefoder fremstilles også ved at tilsætte ingredienserne til en røremaskine. Når de er rørt op til en dej, overføres denne til en ekstruder. Efter extrusion formes dejen og udskæres. Herefter afkøles den. På dette tidspunkt blandes

bestanddele af blødt, kødlignende dyrefoder med bestanddele af hårdt, tørt dyrefoder og pakkes i form af det ønskede produkt.

Skulle vandindholdet af den bløde komponent ligge udenfor det ønskede område på 11-14% kan procesvandmængden og/eller procesbetingelserne justeres til opnåelse af det ønskede vandindhold i produktet. Der kan være tilfælde, hvor vandindholdet i den bløde komponent ligger i det ønskede område på 11-14%, og vandaktiviteten i produktet er højere end den øvre tilladelige grænse på 0,75. Skulle disse betingelser forekomme, fører dette til en blød komponent, der er uforligelig med den hårde komponent, og det er nødvendigt at ændre sammensætningen af den bløde komponent ved at øge indholdet af plastificeringsmiddel, såsom propylenglycol eller ved at øge mængden af andre opløselige materialer, såsom sukker eller salt. Der kan også være tilfælde, hvor vandindholdet i den bløde komponent ligger i det ønskede område på 11-14%, og hvor vandaktiviteten i den bløde komponent er mindre end den minimalt tilladelige grænse på 0,65. Skulle dette forekomme, er det nødvendigt at ændre sammensætningen af den bløde komponent ved at nedsætte indholdet af blødgøringsmiddel og/eller nedsætte mængden af sukker og/eller salt.

Med tilstrækkelig vand til bearbejdningen menes den mængde vand, der kræves til ikke blot at fremstille produktet med et vandindhold på 8-12%, eller 11-14%, men også yderligere vand, der kræves ved processen til fremstilling af et dyrefoder.

Det bløde kødlignende produkt blandes med den hårde komponent. Det fremkomne dyrefoder oplagres som tørt dyrefoder. Hver komponent bevarer dens oprindelige egenskaber. Foderet kræver ikke yderligere vand før fodring for at opnå en høj grad af velsmag.

Generelt udføres blandingen af den hårde komponent med den bløde komponent ved at blande bestanddelene af hård komponent med bestand-

delene af blød komponent i et roterende tromleorgan eller andre organer kendt af fagmanden. Når den bløde komponent foreligger som lange tråde eller i "burger"-form er det en fordel at undlade at skære trådene i stykker efter ekstrudering og at udnytte den nedbrydning, der sker under blandingen af de bløde tråde med de hårde komponent-bestanddele, hvorved trådene brydes til kortere stykker. Om ønsket kan den bløde komponent overtrækkes med et spiseligt overtræk ved at trille dem i 1-2% fedt eller en malto-dextrinopløsning efterfulgt af tørring før blanding med den hårde komponent som et middel til at forøge det kødlignende udseende.

Følgende eksempler illustrerer opfindelsen nærmere. Procenterne er anført i vægtprocent baseret på den totale vægt af de anvendte ingredienser.

EKSEMPEL 1

	Hård, tør komponent vægt-%	Blød, tør komponent vægt-%
Amyloseholdig mel	58,10	-
Sucrose	-	26,21
Modificeret sojaproteinisolat	-	9,43
Kød og benmel	10,42	8,79
Affedtet sojamel	8,33	16,98
Animalsk fedt	3,75	6,11
Defluoreneret phosphat	2,08	4,26
Salt tilsat iod	0,50	0,56
Kaliumchlorid	-	0,28
Vitamin-mineralblanding	0,12	0,56
Antioxidant	0,01	-
Foderfarve	0,01	0,04
Propylenglycol	-	7,55
Carboxymethylcellulose	-	0,37
Vand	16,68	18,86
	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>

Fremstilling af hård, tør komponent (A):

De anførte mængder ingredienser, undtagen vand, blandes først i et egnet blandeapparat, såsom en vandretliggende blander, i adskillige minutter og blandes herefter med den anførte mængde vand i en kontinuerlig extrusionsblander eller et andet egnet

organ, og den ekstruderede dej ledes igennem formningsvalser til dannelse af et lag med en bredde på 1,2 m og en tykkelse på ca. 10 mm. Det kontinuerlige lag af dej transporteres herefter på et kontinuerligt trådnæt igennem en bageovn indeholdende et antal opvarmningszoner med temperaturer fra 232°-288 °C, idet den krævede opholdstid i ovnen er 8-10 minutter. Den bagte kiksmasse fra ovnen ledes igennem neddelingsvalser og lagres uden yderligere tørring. Vandaktiviteten i det lagrede produkt bestemtes til 0,65-0,75 med et vandindhold på ca. 12%.

For at hindre vækst af gær og mug på grund af lokal kondensation af fugtighed, hvor vandindholdet nærmer sig, eller overskrider 15%, kan det være ønskværdigt at overtrække produktet med en egnet mug-inhibitor, såsom kaliumsorbat eller sorbinsyre i en koncentration på 50-100 ppm.

Fremstilling af blød, tør komponent (B):

For hver 45 kg dej fremstilles en sukkerblanding bestående af:

	<u>kg</u>
Vand	8,56
Propylenglycol	1,28
Carboxymethylcellulose	0,17
Sucrose	<u>11,90</u>
Ialt	21,91

Carboxymethylcellulose og propylenglycol blandes i en blender og blandes med vand ved omrøring med en hurtig-mixer. Sucrose tilsættes herefter under omrøring.

Resten af ingredienserne ifølge ovenstående sammensætning blandes ved at blande de tørre komponenter i en vandret liggende blander-maskine eller i en sigma blade-blander i ca. 1 minut, hvorefter der tilsættes smeltet animalsk fedtstof plus resten af propylenglycolen, og der blandes herefter yderligere 2 minutter, og endelig tilsættes ovenfor nævnte sukkerblanding, og der blandes i 5

minutter. Blandingen føres ind i en skrueextruder, der har en skrue med en diameter på 10 cm og et kompressionsforhold på 5,22, en fuld trinprofil på 8 længde/diameter for fødesektionen, 6 længde/diameter for overgangssektionen og en profil på 12 længde/diameter for afmålingssektionen, og en dybde på 28,6 mm i fødesektionen og 5,7 mm i afmålingssektionen. Omdrejningstallet for skruen er 30,5 o/minut og modtrykket varierede mellem 6,3 og 8,1 kg/cm². Produktionshastigheden eller gennemstrømningshastigheden er 204,3 kg pr. time. Damptrykket i kappen for opvarmning af extruderen varierer mellem 0 og 15,5 ato på hver af de fire opvarmningszoner på extruderen. Extrudattemperaturen varierede fra 101,5-138 °C med et gennemsnit på 122,6 °C.

Det opvarmede extrudat, der forlod extruderdyesen, udhældtes i et formalingsapparat af typen Hobart forsynet med en dyseplade med et stort antal huller med en diameter på 4 mm, hvorved der dannedes en mængde kontinuerlige tråde af produktet, der udledtes på en luftkølet trådtransportør. Vandaktiviteten af trådene ligger på 0,65 til 0,75 ved et vandindhold på 11-14%.

De transporterede tråde blandes i en tromle med den hårde komponent (A) i et forhold på 60 dele A til 40 dele B og pakkes. Produktet er en blanding af den hårde type, tørt dyrefoder og den bløde, kødlignende type tørt dyrefoder, og disse egenskaber bibeholdes ved lagring.

EKSEMPEL 2

Den samme metode blev anvendt i eksempel 1, dog fremstilledes det bløde, tørre produkt ved at udlede det opvarmede extrudat fra extruderen igennem en dyseplade med blot én dyse, og den enkelte extrudattråd transporteredes på en båndtransportør med luftkøling, og denne tråd blev skåret i små stykker med en tykkelse på 12-19 mm i et apparat af typen Urschel Model J dicer. Vandaktiviteten i partiklerne lå på 0,60-0,75 og vandindholdet

var 12,5-13,5%.

De bløde, tørre partikler (B) blandes i en tromle med den hårde komponent (A) i et forhold på 60 dele (A) og 40 dele (B) og pakkes.

Produktet er en blanding af den hårde, tørre type dyrefoder og den tørre, bløde type kødlignende dyrefoder, og disse egenskaber bibeholdes under lagring.

EKSEMPEL 3

	Hård, tør komponent <u>vægt pct.</u>	Blød, tør komponent <u>vægt pct.</u>
Amyloseholdig mel	47,30	-
Extraheret sojamel	13,21	-
Modificeret sojaproteinisolat	-	10,00
Kød og benmel	14,84	9,40
Affedt sojamel	-	18,00
Animalsk fedt	4,06	6,50
Defluoreneret phosphat	-	4,50
Salt tilsat iod	0,94	0,60
Tørret gær	0,81	-
Vitamin-mineralblanding	0,065	0,60
Antioxidant	0,008	-
Løgpulver	0,040	-
Farve	0,027	0,05
Majssirup med 36 D.E.	-	28,70
Kaliumchlorid	-	0,30
Propylenglycol	-	8,00
Vand	18,70	13,00
CMC	-	0,40
	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>

Fremstilling af hård, tør komponent (A):

De tørre ingredienser blandes i en vandret liggende blander i 10 minutter og tilsættes tilstrækkeligt vand og damp i en ekstruder, såsom en ekstruder af typen Sprout Waldron, Anderson eller Wenger, til opnåelse af en dej med 25-30% vand. Dejen blandes og opvarmes under tryk og ved en temperatur 121°-149°C. og et tryk på 7 til 70 ato og udledes igennem en dyseplade, hvorved

extrudatet expanderer, og det skæres derefter i små stykker. Disse tørres til et vandindhold på 8-12%, og har en vandaktivitet på 0,60-0,75. Partiklerne afkøles efter tørring og overtrækkes med den anførte mængde animalsk fedt.

Fremstilling af blød, tør komponent (B):

Samme fremgangsmåde som i eksempel 1 og 2 anvendes, dog anvendes majssirup i stedet for sucrose ved fremstilling af sukkerblanding. Komponenterne A og B blandes i forhold på 60 dele A og 40 dele B og pakkes.

P a t e n t k r a v :

Fremgangsmåde til fremstilling af et tørt dyrefoder indeholdende 8-13 vægt-% vand, med en vandaktivitet på 0,65 til 0,75 og bestående af en første bestanddel, der er hård i tekstur og i det væsentlige består af amyloseholdige ingredienser, blandet med en anden bestanddel, der er blød og kødlignende i tekstur og udseende, k e n d e t e g n e t ved, at man

A) tilvejebringer en første blanding bestående af amyloseholdige ingredienser, animalsk og vegetabilsk protein, salt og tilstrækkeligt vand til fremstillingen, hvorhos den amyloserholdige ingrediens foreligger i en mængde på 25-60 vægt-%, og saltet foreligger i en mængde på 0,2 vægt-%,

B) opvarmer blandingen under bagning eller ekstrudering ved en temperatur og i en tid, der er tilstrækkelig til at gelatinere de amyloseholdige ingredienser,

C) danner partikler af den første blanding,

D) afkøler den opvarmede første blanding,

E) tilvejebringer en anden blanding bestående af sukker, et proteinholdigt klæbestof, et plastificerings- og befugtningsmiddel, salt og tilstrækkeligt vand til fremstillingen, hvorhos det pro-

teinholdige adhesiv er tilstede i en mængde på 4-60 vægt-%, plastificeringsmidlet udgør 5-20 vægt-%, saltet udgør 0-2 vægt-% og sukkeret udgør 0-30 vægt-%,

F) opvarmer en masse af den anden blanding under ekstrudering ved en temperatur på 101,6°- 137,8 °C.

G) danner partikler af den anden blanding,

H) afkøler den ekstruderede opvarmede anden blanding, og

I) sammenblander partikler af den første komponent med partikler af den anden komponent, idet den første komponent er til stede i en mængde på fra 10- ca. 90 vægt-% af den anden komponent.

Fremdragne publikationer:
