



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 132780

(51) Int. Cl.² A 23 K 1/18

(21) Patentsøknad nr. 606/71

(22) Inngitt 19.02.71

(23) Løpedag 19.02.71

(41) Alment tilgjengelig fra 26.08.71

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 29.09.75

(30) Prioritet begjært 25.02.70, USA, nr. 14225

(54) Oppfinnelsens benevnelse Fremgangsmåte for fremstilling av et
fôrprodukt for kjæledyr, med middels
fuktighetsinnhold på 20-35 %.

(71)(73) Søker/Patenthaver RALSTON PURINA COMPANY,
835 South Eighth Street,
St. Louis, Mo. 63199,
USA.

(72) Oppfinner OBORSH, Edward Valentine,
Ballwin, Mo.,
MOHRMAN, Robert Keith,
Belleville, Ill., USA.

(74) Fullmektig Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Norsk patent nr. 107043
Britisk patent nr. 1149846, 1151991

Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte for fremstilling av et fôrprodukt for kjøledyr, med middels fuktighetsinnhold på 20-35 %. Med middels fuktighetsinnhold menes fôr som har et fuktighetsinnhold som ligger mellom områdene for tørt fôr og områdene for hermetisert fôr. Tørre fôrprodukter har typisk et fuktighetsinnhold på under 15 vekt%, og hermetiserte produkter har et fuktighetsinnhold som ligger over 50 vekt%.

Det er kjent på området at det kan fremstilles produkter med middels fuktighetsinnhold som kan motstå bakterie- og muggangrep ved lagring under omgivelsesbetingelser. Typiske produkter med middels fuktighetsinnhold er beskrevet i US-PS 3 202 514 og 3 115 409.

Produkter med middels fuktighetsinnhold som er kjent fra teknikkens stand, har benyttet seg av et utall materialer for å konservere produktene og gjøre dem mer fuktighetsstabile. En typisk ting er at de har søkt tilflukt til en mengde kjemikalier for å oppnå fuktighetsretensjon, bakterieresistens, antimykotisk aktivitet og teksturell stabilitet som kreves for å gi et næringsrikt, velsmakende og lagringsstabilt materiale. Imidlertid er mange av de kjemiske materialer som anvendes, tilfredsstillende i én henseende, men uønskede i andre. Som et resultat av dette har det ikke vært mulig å fremstille et optimalt produkt. Ingrediensene som tilsettes for ett formål, gir negativ effekt på andre ønskede egenskaper. Eksempelvis tilsettes sorbinsyre og salter av

sorbinsyre vanligvis for å øke bakterie- og muggresistensen hos produkter med middels fuktighetsinnhold, men konsentrasjoner av sorbinsyren og sorbatmaterialene gir produktet uønsket kjemisk lukt og aroma, hvilket reduserer dets velsmak.

Sukker har vært brukt som konserveringsmiddel og fuktighetsbevarende materiale, men bruken av noen sukkerarter har uønskede effekter. En sukkerart kan ha den egenskap at den øker fordøyelsesbesvær hos noen dyr, spesielt hos eldre dyr. Noe som er mer viktig, er at sukker ikke fullstendig funksjonerer som et fuktighetsbevarende materiale i fôrprodukter med middels fuktighetsinnhold, da det vil gi fra seg fuktighet til den omgivende atmosfære under lagring. Dette resulterer i et tørt, sprøtt og hardt produkt som ikke er akseptabelt eller velsmakende for dyr.

Det er oppdaget at et produkt med middels fuktighetsinnhold som inneholder mellom 20 og 35 vekt% vann, kan fremstilles og ha fremragende holdbarhet, fuktighetsretensjon, stabilitet, næringsverdi og organoleptiske egenskaper, ved at det innarbeides et stivelsemodifiserende materiale i materialets protein/stivelsebasis. Produktet bevarer fuktighet lett i den modifiserte stivelse/proteinmatrise og konserverer fuktighetsinnholdet og teksturen under lagring. Fortrinnsvis ligger fuktighetsinnholdet i det ferdige produkt mellom 28 og 32 vekt%. Det modifiserte materiale er lagringsstabilt og kan konserveres mot bakteriell og mykotisk degradering ved bruk av propylenglykol (1,2-propandiol) som konserveringsmiddel, hvilket tillater reduksjon eller til og med fullstendig eliminering av sorbinsyre, sorbater og lignende velsmaksreduserende konserverende materialer. Ved bruk av det stivelsemodifiserende materiale og propylenglykol som konserveringsmiddel er det også mulig å redusere sukkerinnholdet eller å eliminere sukker fra produktet. Elimineringen av sukker fra produktet gjør det mulig å fremstille et produkt som reduserer de fysiologisk uønskede effekter ved høyt sukkerkonsum til et minimum, om de ikke fullstendig elimineres.

Produktet kan behandles for modifisering av teksturegenskapene etter at produktet er laget, slik at det ferdige materiale får en rekke ønskede egenskaper. Produktet kan belegges med et fett som er fast ved romtemperatur, slik at det blir en ytterligere vann-ugjennomtrengelig barriere rundt produktet, eller det kan belegges med et fettmateriale og oppvarmes, f.eks. med infrarøde stråler, for å tilveiebringe ytterligere smaksforbedrende effekter. Produktet er ernæringsmessig komplett og utgjør et utmerket fôr for kjæledyr og andre mindre dyr, f.eks. for hunder, katter, griser, mink eller andre kjøttetende dyr.

Produkter med middels fuktighetsinnhold er velkjente, spesielt når det gjelder produksjon av fôr for kjæledyr, og de har fått god mottagelse på markedet. Imidlertid har produktene med middels fuktighet noen mangler som forbyr markedsføringen av disse materialer og hindrer dem fra oppnåelse av enda større mottagelse på markedet. Det er typisk at produkter med middels fuktighetsinnhold inneholder sorbinsyre eller sorbater som konserveringsmidler for oppnåelse av stabilitet og resistens overfor bakterie- og muggvekst. Dessverre reduserer sorbinsyre og sorbatsalter velsmaken ved fôr for kjæledyr, slik at det ikke er mulig å lage et fôr med optimal velsmak for kjæledyr når det skal inneholde sorbinsyre eller sorbater. Produkter med middels fuktighetsinnhold har tendens til å tape sitt fuktighetsinnhold i løpet av en viss tid og tørke inn, hvilket forårsaker tap i deres tiltrekkende bløte tekstur. Produkter med middels fuktighetsinnhold, spesielt slike som er konserverte med sukker, er ikke i stand til å binde vanninnholdet tilstrekkelig fast til å holde vannet i produktmatrisen og å bevare produktet fra å tørke inn.

Det er nå oppdaget, i henhold til oppfinnelsen, at ved å eliminere sukkeret i produktet og ved å bruke en mel- eller stivelsebasis som er modifisert slik at det skal holde på vann i matrisen, kan et produkt produseres som har vannet bundet ekstremt fast i produktmatrisen og som vil motstå inntørking. Oppfinnelsen tilveiebringer derfor en fremgangsmåte for fremstilling av et fôrprodukt med lavt sukkerinnhold, for anvendelse for kjæledyr, idet produktet er på stivelsebasis og har et middels fuktighetsinnhold på 20-35 vekt%. Fremgangsmåten er karakterisert ved at det lages en blanding av 15-60 vekt% materialer på stivelsebasis, 15-60 % materialer på proteinbasis og 20-35 vekt% vann, og i denne blanding blandes det inn et glycerid som virker som stivelsekondisjoneringsmiddel slik at vannet bindes fast til stivelsen, og eventuelt innblandes propylenglykol som konserveringsmiddel. Til blandingen til-

settes vann slik at vanninnholdet i blandingen justeres til 20-35 vekt%, og blandingen ekstruderes ved høy temperatur og høyt trykk slik at det dannes partikler. På overflatene av de fremstilte partikler påføres propylenglykol i en mengde av 3-8 vekt%, de således konserverte partikler belegges med fett, og de fettbelagte partikler oppvarmes.

I produktet er vannet bundet ekstremt fast og vil der- ved motstå inntørking.

Glyceridet som virker som stivelsekondisjoneringsmiddel, kan være et monofettsyreglycerid, difettsyreglycerid eller blandinger av slike. Fortrinnsvis anvendes glyceryl-monostearat.

Glyceridet tilsettes til blandingen i mengder på 0,25-0,75 vekt% av produktet, f.eks. i en mengde av 0,5 vekt%.

Hvis man anvender mer enn 0,75 vekt% glycerid, finner det sted en reaksjon med stivelsen som resulterer i at produktet blir for tett. Under 0,25 vekt% holder stivelsematerialet ikke vannet tilstrekkelig fast til å gi produktet en tilfredsstillende holdbarhet. En spesielt tilfredsstillende stivelsemodifiserende forbindelse er en blanding av glycerylmonostearat og glycerylmonopalmitat med mindre andeler av diglycerider i blandingen. Materialet er kommersielt tilgjengelig under handelsbetegnelsen "DREWMULSE".

For unngåelse av å anvende sorbinsyre og sorbater, hvor- ved produktets vel smak forbedres, tilsettes gjerne 5-15 vekt% propylenglykol til blandingen, fortrinnsvis 11 vekt%. Propylenglykolen eller noe av den kan dusjes på overflaten av det tillagede produkt for å øke den bakteriostatiske og antimykotiske innvirkning, siden bakterie- og muggvekst er mest fremherskende på matvarenes overflater. Når det brukes på denne måte, tilsettes 3-8 vekt% propylenglykol på produktoverflaten.

Produktet kan også belegges med et fettmateriale for å gi ytterligere vel smak og energiinnhold til materialet. Vanligvis vil en matvare med middels fuktighetsinnhold inneholde 5-12 vekt% fett. Fettet kan være et vegetabilsk fett som er fast ved romtemperatur, f.eks. kokosfett, og det kan også belegges på overflaten. Når fett tilsettes på denne måte i mengder fra 1 til 5 vekt% av det totale produkt, skaper det i tillegg en fuktighetsbarriere på overflaten av materialet og hjelper til med å bevare fuktighetsinnholdet og den ønskelige tekstur. Kokosfettet tilsettes vanligvis ved dusjing av en vandig dispersjon ved en temperatur som er så vidt over koaguleringspunktet for fett, vanligvis på 3,5°C over koaguleringspunktet. Det dusjede fett koagulerer i et sjikt på produktover-

flaten og trenger ikke nevneverdig gjennom produktet. Det sjikt-dannede fett danner et jevnt, glatt belegg som tilveiebringer en barriere som hindrer at fuktighet skal unnslippe fra produktet. Fettet har også den virkning at det øker det gode utseende og velsmaken til produktet. Særlig katter finner et produkt som er behandlet på denne måte, meget velsmakende.

Et annet ønskelig alternativ ved anvendelse av fett er å belegge det tillagede produkt med et fett og deretter utsette det fettbelagte produkt for et oppvarmningstrinn for å drive fettet inn i overflaten av materialet. Materialet som har fått sin overflate gjennomtrengt med et fett, f.eks. talg, har vist seg å være meget velsmakende for noen dyr, spesielt hunder. En spesielt god metode for fettbehandling av et materiale med middels fuktighetsinnhold av denne type er å belegge materialet med et fett, f.eks. et animalsk fett, og så utsette det for en infrarød stekeprosess. En foretrukken fremgangsmåte utsetter det fettbelagte materiale for en infrarød kilde ved 238°C i 45 sekunder for å føre produkttemperaturen til mellom 71 og 82°C .

En fremgangsmåte for fremstilling av et forbedret fôr for kjæledyr, med middels fuktighetsinnhold og av den type som er beskrevet ovenfor, ville innebære å blande en fôrbase inneholdende en mel- eller stivelsebasis og en proteinbasis med forsterkende vitaminer og mineraler og et stivelsemodifiserende materiale i mengder som er tilstrekkelige til å gi 0,5 % stivelsemodifiserende materiale i hele porsjonen. I blandingen kan det totale fuktighetsinnhold justeres til 30 til 35 vekt% og det blandede materiale oppvarmes for å koke proteinbasen og for å utsette mel- eller stivelsesmaterialet for et partielt gelatineringstrinn og innvirkningen av det stivelsemodifiserende materiale. Det stivelsemodifiserende materiale virker på stivelsen under oppvarmnings- eller koketrinnet og sveller eller modifiserer den gelatinerte stivelsematrise slik at den tar opp ytterligere vann og dette holdes fast bundet i stivelsematrisen. Etter at materialet er kokt til det punkt hvor stivelsen er modifisert for vannopptak, formes materialet til bestemt form, f.eks. en sylinder eller slik at det ligner en hamburger eller en kjøttkake.

En foretrukken fremgangsmåte for koking og forming av materialet er å bruke en koker/ekstruder som støter ut det kokte materiale ved en temperatur på 143 til 163°C og ved et trykk på 42 kg/cm^2 . En typisk ekstruder er beskrevet i US-PS 3 496 858.

Det utstøtte materiale kuttet i sylindere og belegges med fett og formes til kaker. Ytterligere vann kan tilsettes til materialet for justering av fuktighetsinnholdet i det ferdige produkt. Fuktighetsinnholdet i sluttproduktet vil være mellom 20 og 35 vekt%, fortrinnsvis mellom 28 og 32 vekt%.

Materialet belegges med fett etter forming og pakkes. Vanligvis vil fett bli påført ved dusjing eller sprøyting av en dispersjon av fett og vann på overflaten av materialet, idet vannet tjener til å justere fuktighetsinnholdet i det formede materiale for tilveiebringelse av det ønskede fuktighetsinnhold i sluttproduktet. Propylenglykol-konserveringsmaterialet kan dusjes på det formede basismateriale med fett og vannet eller det kan blandes med basismaterialene før ekstrudering eller forming. Det kan være fordelaktig i noen tilfelle å blande noe av propylenglykolen med basismaterialene og å dusje resten av konserveringsmidlet på overflaten av de formede basismaterialer.

Det ferdige produkt har et middels vanninnhold på mellom 20 og 35 vekt% vann, fortrinnsvis mellom 28 og 32 vekt% vann. Produktet oppviser fremragende fuktighetsretensjon og fremragende teksturegenskaper under lagring og bevarer sin ønskede mykhet. Produktet er meget velsmakende og har gode organoleptiske egenskaper og krever ikke det høye innhold av sorbat- og sorbinsyre-konserveringsmidler som er kjent fra teknikkens stand for oppnåelse av stabilitet overfor bakterie- og muggvekst. Produktet inneholder ikke de store sukkermengder som er kjent fra teknikkens stand og unngår de uønskede effekter ved høyt sukkerforbruk hos dyr.

Selv om de oppfinneriske ideer lett vil forstås fra ovenstående beskrivelse av fagmannen på området, så skal det gis en del eksempler for å sikre komplett forståelse.

EKSEMPEL 1

Kattefôr med middels fuktighet med et komplett propylenglykol-konserveringsmiddelsystem og intet sorbat- eller sukker-konserveringsmiddelsystem ble fremstilt ved å blande en basisporsjon bestående av:

10	delar	oppmalt kylling
11	"	malt mais
2,5	"	tørket ølgjær
11	"	glutenmel
6	"	50 % soyabønne
5	"	løselig materiale av fisk
2	"	tørket myse
10	"	hvetemel

32	deler	fjærkremel
5		vitamin- og mineralsupplement
0,15	deler	farvestoff
5	"	propylenglykol
0,5	"	glycerylmonostearat

Etter sammenblandingen ble basisfôret temperert til et fuktighetsinnhold av 32 vekt% i en prekondisjoneringsinnretning med halvåpen skruetransportør ved tilsetning av vann og damp og ekstrudert gjennom en 125 hk. ekstruder med skrue som arbeidet ved ca. 150 opm (omdreininger pr. minutt). Ekstruderen arbeidet ved en temperatur på 143°C og et trykk på 42 kg/cm². Materialet som kom ut fra ekstruderen som en tynn streng, ble kuttet opp i 19 mm x 4,8 mm sylindere ved et sett av 63,5 mm roterende kniver som var festet til ekstruderen. 80 vekt% av de ekstruderte sylindere ble belagt ved dusjing med en dispersjon av 0,05 del løkpulver, 5,5 deler smeltet animalsk fett, 1,0 del fosforsyre, 6,0 deler propylenglykol og 15 deler vann ved 88°C på sylindrene mens disse ble tumlet i en roterende tumletønne. Sluttproduktet hadde et fuktighetsinnhold på 28 vekt% (Karl Fischer). Bakterieresistenstester ble utført på produktet. Testene er summert opp i tabell II.

EKSEMPEL 2

Et kattefôr med middels fuktighet i likhet med det som ble fremstilt ved fremgangsmåten i henhold til eksempel 1, ble fremstilt ved ekstrudering av en basisporsjon som ble fremstilt ved å blande:

10	deler	oppmalt kylling
11	"	malt mais
2,5	"	tørket ølgjær
11	"	glutenmel
6	"	50 % soyabønnemel
5	"	løselig materiale av fisk
2	"	tørket myse
10	"	hvetemel
32	"	fjærkremel
5	"	vitamin- og mineralsupplement
0,15	del	farvestoff
5	deler	propylenglykol
0,15	del	kariumsorbat
0,15	"	sorbinsyre
0,5	"	glycerylmonostearat.

Etter blandingen ble basisen temperert til et fuktighetsinnhold på 32 vekt% og ekstrudert gjennom ekstruderen fra eksempel 1 som arbeidet ved ca. 150 opm. Ekstruderen ble kjørt ved en temperatur på 143°C og et trykk på 42 kg/cm². Materialet som kom ut fra

ekstruderen, ble kuttet opp i 19 mm x 4,8 mm sylindere ved hjelp av det roterende knivsystem som er beskrevet i eksempel 1. 80 vekt% av de ekstruderte sylindere ble belagt ved dusjing med en dispersjon av 0,05 del løkpulver, 5,5 deler smeltet animalsk fett, 1,0 del fosforsyre, og 15 deler vann ved 88°C i tumletønnen som er beskrevet i eksempel 1. Sluttproduktet hadde et fuktighetsinnhold på 28 vekt% (Karl Fischer). Bakterieresistenstester ble utført på produktet. Testene er summert opp i tabell II.

EKSEMPEL 3

Hundefôr med middels fuktighet med et komplett propylen-glykol-konserveringsmiddelsystem og intet sorbat- eller sukker-konserveringsmiddelsystem ble fremstilt ved å blande en basisporsjon bestående av:

14	deler malt mais
15	" 50 % soyabønnemel
1	del tørket ølgjær
1	" hvetekim
9	deler okseslakt
6	" malt lever
15	" hvetemel
5	" hvetestivelse
25	" kjøtt- og benmel
3	" vitamin- og mineralsupplement
0,002 del	farvestoff
5	deler propylenglykol
0,5	del glycerylmonostearat.

Etter sammenblandingen ble basisblandingen temperert til et fuktighetsinnhold på 32 vekt% og ekstrudert som beskrevet i eksempel 1. Ekstruderen arbeidet ved en temperatur på 143°C og et trykk på 42 kg/cm². Materialet som kom ut fra ekstruderen, ble kuttet opp i 19 mm x 4,8 mm sylindere. 80 vekt% av de ekstruderte sylindere ble belagt ved dusjing med en dispersjon av 0,25 del salt, 0,05 del hvitløkpulver, 10 deler smeltet animalsk fett, 0,5 del hydrolysert protein, 6,1 deler propylenglykol og 15 deler vann ved 88°C på sylindene i en tumletønne. De belagte sylindere ble transportert til en "Sandvick" infrarød stekemaskin og utsatt for en elementtemperatur på 238°C i 45 sekunder. Sluttproduktet hadde et fuktighetsinnhold på 22 vekt% (Karl Fischer), 32 vekt% (Brabender). Bakterieresistens og velsmakstester ble utført på produktet.

Resultatene av testene er summert opp i tabellene I og II.

EKSEMPEL 4.

Det ble produsert et hundefôr med middels fuktighet ved ekstrudering av en basisporsjon fremstilt ved å blande:

15	deler	malt mais
7,3	"	kjøttmel
33,5	"	50% soyabønnemel
22,0	"	sukrose
3,1	"	soyabelger
2,1	"	sorbitol
0,3	del	kalsiumsorbat
2,1	deler	propylenglykol
0,2	del	hvitløk
0,01	"	farvestoff
3	deler	vitamin- og mineralsupplement.

Etter sammenblandingen ble basisblandingen temperert og ekstrudert som beskrevet i eksempel 3. 80 vekt% av det ekstruderte materiale ble kuttet opp i 19 mm x 4,8 mm sylindere og belagt ved dusjing med en dispersjon av 5 deler smeltet animalsk fett og 15 deler vann ved 88°C på sylindrerne i en tumletønne. De belagte sylindere ble utsatt for infrarød steking som beskrevet i eksempel 3. Sluttproduktet hadde et fuktighetsinnhold på 16 vekt% (Karl Fischer), 22 vekt% (Drabender). Bakterieresistens og velsmakstester ble utført på produktet. Resultatene av testene er summert opp i tabell I og II.

EKSEMPEL 5.

Et kattefôr med middels fuktighet med et komplett propylenglykol-konserveringsmiddelssystem og intet sorbat- eller sukker-konserveringsmiddelssystem ble fremstilt ved å blande en basisporsjon bestående av:

10	deler	oppmalt kylling
11	"	malt mais
2,5	"	tørket ølgjær
11	"	glutenmel
6	"	50% soyabønnemel
5	"	løselig materiale av fisk
2	"	tørket øyse
10	"	hvetemel
32	"	fjærkremel
5	"	vitamin- og mineralsupplement
0,15	del	farvestoff
5	deler	propylenglykol
0,5	del	glycerolmonostearat.

Etter sammenblandingen ble basisblandingen temperert, ekstrudert og kuttet opp som beskrevet i eksempel 1. 80 deler av oppkuttete sylindere ble behandlet ved dusjing med en dispersjon av 0,05 del løkpulver, 1,0 del fosfor, 6,0 deler propylenglykol og 15 deler vann på sylindrerne i en tumletønne. De behandlede sylindere ble deretter belagt med kokosnøttfett med smeltepunkt $25,6^{\circ}\text{C}$ ved dusjing med 5,5 deler smeltet kokosnøttfett på de behandlede sylindere i tumletønne. Kokosnøttfettet ble dusjet ved en temperatur på 88°C og koagulerte på overflaten av de behandlede sylindere, hvorved det ble dannet et skinnende, fuktig utseende beleg. Sluttproduktet hadde et fuktighetsinnhold på 27 vekt% (Karl Fischer).

EKSEMPEL 6.

Et hundefôr med middels fuktighet i likhet med det som ble fremstilt ved fremgangsmåten i henhold til eksempel 3, ble fremstilt ved å blande en basisoppsjning bestående av:

14	deler malt mais
15	" 50% soyabønnemel
1	del ølgjær
1	" hvetekim
9	deler okseklakt
6	" malt lever
15	" hvetemel
5	" hvetestivelse
25	" kjøtt- og benmel
3	" vitamin- og mineralsupplement
0,002 del	farvestoff
3	deler propylenglykol
0,5	del glycerylmonostearat.

Etter sammenblandingen ble basisblandingen temperert til et fuktighetsinnhold på 32 vekt% og ekstrudert som beskrevet i eksempel 3. Ekstruderen ble kjørt ved en temperatur på 143°C og et trykk på 42 kg/cm^2 . Materialet som kom ut fra ekstruderen, ble kuttet opp i $19\text{ mm} \times 4,8\text{ mm}$ sylindere. 80 vekt% av de ekstruderte sylindere ble belagt ved dusjing med en dispersjon av 0,05 del hvitløkpulver, 8 deler propylenglykol, 10 deler smeltet animalsk fett, 0,5 del hydrolysert protein og 15 deler vann ved 88°C på sylindrerne i en tumletønne. Sluttproduktet hadde et fuktighetsinnhold på 27 vekt% (Karl Fischer).

EKSEMPEL 7.

Et hundefór med middels fuktighet ble fremstilt som beskrevet i eksempel 3 ved å bruke glycerylmonostearat som tilsvarte 0,25 del av basisoppskriften. Sluttproduktet hadde et fuktighetsinnhold på 25 vekt% (Karl Fischer), 34 vekt% (Brabender).

EKSEMPEL 8.

Det ble laget et hundefór med middels fuktighet som beskrevet i eksempel 3 uten bruk av glycerylmonostearat i basisoppskriften. Sluttproduktet hadde et fuktighetsinnhold på 25 vekt% (Karl Fischer), 34 vekt% (Brabender).

EKSEMPEL 9.

Det ble laget et hundefór med middels fuktighet som beskrevet i eksempel 3 ved bruk av ytterligere 0,15 vektdel sorbinsyre og 0,15 vektdel kaliumsorbat, og uten at ytterligere propylenglykol ble belagt på det ekstruderte basismateriale. Sluttproduktet hadde et fuktighetsinnhold på 26 vekt% (Karl Fischer). Bakterieresistenstester ble utført på produktet. Resultatene av testene er oppsummert i tabell II.

EKSEMPEL 10.

Hundefór med middels fuktighet og med et komplett propylenglykol-konserveringsmiddelsystem og intet sorbat- eller sukkerkonserveringssystem ble fremstilt ved blanding av en basisoppsjón bestående av:

14	del	malt mais
15	"	50% soyabønnemel
1	del	ølgjær
1	"	hvetekim
9	del	okseslakt
6	"	oppmalt lever
15	"	hvetemel
5	"	hvetestivelse
25	"	kjøtt- og benmel
3	"	vitamin- og mineralsupplement
0,002	del	farvestoff
3	del	propylenglykol
0,5	del	glycerylmonostearat.

Etter sammenblandingen ble basisblandingen temperert, til et fuktighetsinnhold på 32 vekt% og ekstrudert som beskrevet i eksempel 1.

Ekstruderen ble kjørt ved en temperatur på 143°C og et trykk på 42 kg/cm^2 . Materialet som kom ut fra ekstruderen, ble kuttet opp i $19\text{ mm} \times 4,8\text{ mm}$ sylindere. 80 vektdeler av de ekstruderte sylindere ble belagt ved dusjing av en dispersjon av 0,05 del hvitløkspulver, 10 deler smeltet animalsk fett, 0,5 del hydrolysert protein, 8 deler propylenglykol og 15 deler vann ved 88°C på sylindene i en tumletønne. De belagte sylindere ble transportert til en Sandvick infrarød stekemaskin og utsatt for en elementtemperatur på 238°C i 45 sekunder. Sluttproduktet hadde et fuktighetsinnhold på 22 vekt% (Karl Fischer), 30 vekt% (Brabender). Bakterieresistenstester ble utført på produktet. Resultatene av testene er summert opp i tabell II.

EKSEMPEL 11.

Et hundefôr med middels fuktighet ble fremstilt som beskrevet i eksempel 3 ved bruk av ytterligere 0,10 vektdel sorbinsyre og 0,10 vektdel saliumsorbit. Sluttproduktet hadde et fuktighetsinnhold på 25 vekt% (Karl Fischer). Bakterieresistens og velsmaktester ble utført på produktet. Resultatene av testene er summert opp i tabellene I og II.

EKSEMPEL 12.

Det ble laget en minkrasjon med middels fuktighet som beskrevet i eksempel 3 ved å blande en basisporsjon bestående av:

4	del	malt mais
10	"	malt hvete
1,5	"	havremel
2	"	ølgjær
30	"	soyabønnemel
30	"	fiskemel
6	"	vitamin- og mineralsupplement
10	"	helfete soyabønneflak
0,5	del	glycerylmonostearat
5	del	propylenglykol.

Etter blandingen ble basisblandingen temperert og ekstrudert som beskrevet i eksempel 3. 80 vektdeler av de ekstruderte sylindere ble belagt ved dusjing med en dispersjon av 10 deler smeltet animalsk fett, 3 deler propylenglykol og 15 deler vann ved 88°C på sylindene i en tumletønne. Sluttproduktet hadde et fuktighetsinnhold på 30 vekt% (Karl Fischer).

Tabell I.

Data vedrørende velsmak.

Wilcox's metode

5 dager, matchet par, Sign Ranked Test

kfr. Wiley (ikke-parametrisk)

Sammenligning	Mengde (kg) konsumert	Preferanse	Signifikans- nivå
Eks. 4 kontra	8,0	0	P < 0,01
Eks. 3	42,5	15	
Eks. 3 kontra	12,0	1	P < 0,01
Eks. 10	39,7	14	
Eks. 9 kontra	21,9	5	P < 0,15
Eks. 3	31,0	9	
Eks. 4 kontra	2,9	0	P < 0,01
Eks. 11	42,9	15	

132780

14

Tabell II
Bakterie-resistens
(Bakterietall)
Pr. gram analyse^x

Tid (Dager)	Eks. 1	Eks. 2	Eks. 3	Eks. 4	Eks. 9	Eks. 10	Eks. 11
0	830	12×10^2	400	41×10^2	100	330	100
1	23×10^5	21×10^5	58×10^4	41×10^4	73×10^4	36×10^4	40×10^4
2	73×10^3	16×10^4	84×10^3	31×10^4	67×10^3	14×10^3	36×10^3
3	500	11×10^3	10×10^2	88×10^3	22×10^3	10×10^2	30×10^2
4			16×10^2	34×10^3	57×10^2	37×10^2	900
6	23×10^2	17×10^2					
7			780	78×10^2	37×10^2	43×10^2	500
8	10×10^2	20×10^2					
9			950	51×10^2	15×10^2	18×10^2	510

^x Side 87 i "Examination of Foods for Enteropathogenic and Indicator Bacteria",
Review of Methodology and Manual of Selected Procedures, U.S. Department of Health,
Education, and Welfare, Division of Environmental Engineering and Food Protection,
Milk and Food Branch, Washington, D.C. 20201.

Tabell II, forts...

Tid (Dager)	Eks. 1	Eks. 2	Eks. 3	Eks. 4	Eks. 9	Eks. 10	Eks. 11
10	10×10^2	15×10^2					
11			690	38×10^2	16×10^2	11×10^2	490
14	17×10^2	19×10^2					
15			10×10^2	50×10^2	28×10^2	22×10^2	800
17	13×10^2	17×10^2					
18			630	66×10^2	18×10^2	700	300

Det fremgår av dataene i tabellene I og II at fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen tilveiebringer et produkt som har uventet velsmak og uventede lagringsegenskaper og som med hell eliminerer sorbat-konserveringsmidler og skadelige sukkerarter. Ved anvendelse av et stivelsemodifiserende system er det mulig å eliminere sukker som fuktighetsbevarende materiale og å fremstille et produkt med fremragende fuktighetsretensjonsegenskaper ved bruk av et stivelsemodifiserende middel som hindrer stivelse-retrogradering. Ved bruk av et propylenglykol-konserveringssystem er det også mulig å eliminere sorbinsyre- og sorbat-konserveringsmidler fra produktet. Som vist i tabell II, overstiger bakterieresistensen til produktet som inneholder propylenglykol-konserveringssystemet verdien for de konvensjonelt konserverte materialer. Produkter som resulterer fra bruken av en stivelsemodifisert matrise og et propylenglykol-konserveringssystem har uventet god velsmak og fremragende stabilitetsegenskaper. Velsmaken til produkter som er konserverte med modifisert stivelsesmatrise-propylenglykol overstiger i høy grad de tilsvarende egenskaper hos konvensjonelle myke, fuktige produkter.

P A T E N T K R A V

1. Fremgangsmåte for fremstilling av et forprodukt for kjøledyr, med lavt sukkerinnhold, med stivelseholdig basis og med et fuktighetsinnhold på fra 20 til 35 vekt%, k a r a k t e r i s e r t ved at det lages en blanding av 15-60 vekt% materialer på stivelsebasis, 15-60 vekt% materialer på proteinbasis og 20-35 vekt% vann, samt eventuelt propylenglykol, som virker som konserveringsmiddel, og det innblandes et glycerid som virker som stivelsekondisjoneringsmiddel slik at vann bindes fast til stivelsen, vanninnholdet i blandingen justeres til 20-35 vekt%, blandingen ekstruderes ved høy temperatur og høyt trykk slik at den omdannes til partikler, propylenglykol påføres på overflatene av de fremstilte partikler i mengder av 3-8 vekt%, de konserverte partikler belegges med fett, og de fettbelagte partikler oppvarmes.
2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at det anvendes et monofettsyreglycerid, difettsyreglycerid eller blandinger av slike.

3. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i -
s e r t ved at det som glycerid anvendes glyceryl-monostearat.
4. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i -
s e r t ved at glyceridet tilsettes i mengder på 0,25-0,75 vekt%
av produktet.