(19) DANMARK

(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **146553 B**

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: **5417/74**

(22) Indleveringsdag: **16 okt 1974**

(41) Alm. tilgængelig: **19 apr 1975**

(44) Fremlagt: **07 nov 1983**

(86) International ansøgning nr.: –

(30) Prioritet: **18 okt 1973 GB 48665/73**

(51) Int.Cl.³: **A 23 K 1/00**
A 23 C 19/045

(71) Ansøger: ***MARS LIMITED; London EC3M 6BN, GB.**

(72) Opfinder: **Ian Edward *Burrows; GB, Peter Arthur *Cheney; GB.**

(74) Fuldmægtig: **Firmaet Chas. Hude**

(54) **Fremgangsmåde til fremstilling af et dyrefoder**

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til fremstilling af et dyrefoder, ved udfældning af proteinet fra en kolloid dispersion af protein, såsom mælk.

Ved den traditionelle fremstilling af ost sættes der osteløbe til mælk for at ødelægge kaseinets kolloidstabiliserende egenskab ved hjælp af enzymatisk indvirkning, hvorefter ostemassen skiller ud, opsamles og komprimeres. Hytteost opnås imidlertid som resultat af mælkesyregæring af mælk, idet den kolloide suspension nedbrydes under udskillelse af ostemasse under indvirkningen af syre dannet i mælken.

Det ifølge opfindelsen fremstillede dyrefoder, der er proteinholdigt, omfatter en sammentrykket masse af syreudfældet protein eller ostemasse, der er tilsat partikler af andet proteinholdigt materiale, som er fordelt og indesluttet i massen. I tilfælde af, at det andet proteinholdige materiale har en tydelig duft eller

DK 146553 B

aroma, kan det ifølge opfindelsen fremstillede dyrefoder gøres tilsvarende duftende eller aromatiseret. Det ifølge opfindelsen fremstillede dyrefoder er et hidtil ukendt foderprodukt med højt proteinindhold. Det kan have en kosistens, som minder om osts, og om ønsket kan det være formet i konventionelle ostefaconer. Det har særlig interesse til fodring af husdyr.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at proteinmateriale fra fisk eller kød eller vegetabilsk protein fermenteres og eventuelt underkastes autolyse eller proteolyse til opnåelse af en i det mindste delvis flydende konsistens med en pH-værdi på højst 4, at det fermenterede proteinmateriale sættes til den kolloidale dispersion, og at den resulterende udfældede ostemasse og indesluttet materiale fraskilles og presses.

Ved den foretrukne fremgangsmåde bør autolyse ledsage gæring, men i tilfælde af at proteolyse udføres gennem anvendelsen af proteolytiske enzymer fra en udefra kommende kilde, kan andre betingelser være gældende. I tilfælde af alkaliske eller neutrale proteaser gør det foretrukne system det således muligt for proteolyse at foregå i indtil 4 timer før initiering af gæring. Når der anvendes råt kød, fisk eller andet proteinmateriale, vil de autolytiske enzymer øjensynligt bidrage med nogen aktivitet under denne periode. Sure proteaser vil normalt virke under gæringen, da de med hensyn til optimal aktivitet afhænger af det lavere pH, som udvikles under gæring. I visse tilfælde kan det være ønskeligt at varmesterilisere materialerne før gæring. Under sådanne omstændigheder vil autolyse være ude af stand til at foregå som følge af denaturering af enzymsystemerne, og udefra kommende enzymer må tilsættes, hvis proteolyse skal finde sted.

Det foretrukne bindemiddelprotein er mælkeprotein, og dannelsen af ostemassen kan udføres ved simpelt hen at sætte det syregærede materiale direkte til mælk eller til en vandig dispersion af mælkepulver. Andre bindemiddelproteiner, enten af animalsk eller vegetabilsk oprindelse, som hensigtsmæssigt kan fremstilles i kolloid opløsning og udfældes ved hjælp af syre, kan imidlertid benyttes. Eksempler på alternative bindemiddelproteinopløsninger omfatter blod og sojabønneekstrakt, der kendes som sojamælk. Det proteinholdige materiale, som skal gæres, er fortrinsvis animalsk vævsprotein, f. eks. kød,

fisk eller affald eller en blanding af materialer. Det kan være råt, kølet eller frosset.

Dyrefoderet kan også indeholde farvende materiale, tilsatte vitaminer, mineralsupplementstoffer, antioxidanter samt bindemiddelsystemer, såsom gelerbare hydrofile kolloider eller koagulerbare proteiner, der bibringer stivhed eller geldannende egenskaber. Det kan også indeholde et antimykotisk middel, såsom en sorbinsyreforbindelse, f.eks. kaliumsorbat. Eftersom visse mikroorganismer kan metabolisere sorbat, kan det være nødvendigt at indstille koncentrationen af sorbat i gæringsmaterialet med henblik på at sikre, at der opnås det ønskede endelige sorbatniveau i produktet.

Den foretrukne analyse af dyrefoderet efter vægt er som følger: 15 - 50% eller mere, navnlig ca. 30% protein, 3 - 40% og navnlig ca. 15% carbohydrat, 2 - 12% og navnlig ca. 5% fedt samt 25 - 60% og især ca. 50% fugtighed. Dyrefoderet indeholder fortrinsvis 0,2 - 0,8%, især ca. 0,5% antimykotisk middel og kan have en askeanalyse på 1,0 - 2,2%. En typisk analyse af et ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen fremstillet dyrefoder er: fugtighed - 50%; protein - 29%; fedt - 4,75%; aske - 1,80%; carbohydrat - 14,0% og kaliumsorbat - 0,45%.

Gæringen ved hjælp af syreproducerende mikroorganismer fortsættes, fortrinsvis indtil materialets pH er sænket til området 3,6-4,5, fortrinsvis således, at slutproduktet har et pH i det tilnærmelsesvise område 4,0-6,0.

Ved den foretrukne udførelse af fremgangsmåden ifølge opfindelsen findeles de proteinholdige udgangsmaterialer, sædvanligvis ved finhakning gennem en 1,0-2,0 cm plade. Andre fremgangsmåder ved findeling, f. eks. udskæring i småstykker eller terninger, kan benyttes. Ønskelige gæringsadditiver, såsom gærbart carbohydrat og organisk syre, kan tilsættes, og antimykotisk middel kan også tilsættes på dette trin. F. eks. kan 10% af et gærbart carbohydrat, såsom glucose, 0,5% kaliumsorbat og 0,2% ceitronsyre, regnet i forhold til vægten af de proteinholdige udgangsmaterialer, tilsættes og grundigt iblandes. Blandingen podes med en udgangskultur af mælkesyreproducerende bakterier, f.eks. L. casei eller S. lactis, og blandingen inkuberes ved 30°C, indtil systemets pH når 4,0. Temperaturen kan varieres afhængigt af stammen eller arten af den benyttede mikroorganisme.

Som tidligere anført kan autolyse få lov til at foregå under gæringen i tilfælde af rå, udenaturerede proteinholdige udgangsmaterialer. Når proteaseenzymer af fremmed oprindelse benyttes, bør de tilsættes direkte efter findeling. Enzymet eller blandingen af enzymer og de proteinholdige materialer inkuberes derpå i det optimale tidsrum, d.v.s. indtil 2 timer ved den optimale temperatur i henseende til enzymaktivitet. Når proteolyse har fundet sted i et tilstrækkeligt omfang, kan carbohydratet, kaliumsorbatet og citronsyren iblandes. Blandingen køles til 30°C og podes med levedygtige mælkesyreproducerende bakterier. Yderligere inkubering finder derpå sted, og blandingen får lov til at gære, indtil opslæmningens pH falder til ca. 4,0. Efter inkubering sættes materialet langsomt under omrøring til en kolloidal opløsning af faste stoffer fra mælk, f. eks. pasteuriseret mælk eller en opløsning af forstøvningstørret skummetmælk.

Efter fuldstændig tilsætning af det gærede materiale får ostemassen lov til at separere, og vallen og den tilbageværende væske fra det proteinholdige gærstofmateriale fjernes. Ostemassen presses derpå og reduceres for væske og kan derpå lagres på konventionel måde.

De følgende eksempler belyser den praktiske udførelse af fremgangsmåden ifølge opfindelsen.

Eksempel 1.

En gæret, autolyseret opslæmning af brislinger blev fremstillet ved først at findele 1000 vægtdele rå, dybfrosne brislinger ved passage gennem en kødhakker udstyret med en 1,0 cm plade. 100 vægtdele lactose, 6 vægtdele kaliumsorbat og 0,2 vægtdele citronsyre blev tilsat og grundigt iblandet. 110 vægtdele af en 24 log time gammel kultur af Lactobacillus Lactis blev tilsat og grundigt iblandet. Hele blandingen blev inkuberet ved 37°C, indtil dens pH nåede 4,0. I løbet af dette tidsrum fandt autolyse sted, og der dannedes en flydende opslæmning.

30 vægtdele af denne gærede og autolyserede brislingopslæmning blev langsomt under omrøring sat til 70 vægtdele 20%'s forstøvningstørret skummetmælksopløsning, der blev holdt ved 45°C. Under forløbet af

tilsætningen blev mælkens pH reduceret ved hjælp af mælkesyren i den gærede fisk, og idet mælkeproteinerne udfældede, dannedes en ostemasse, som indeholdt de faste komponenter og noget af den tilsatte fisks væsker. Fisken indeholdt 0,5% kaliumsorbat, men om nødvendigt bør koncentrationen indstilles før tilsætning af komponenten, som er gjort sur, men har et lavt pH. Forsigtig blanding foretogs ved hjælp af en langsomt omdrejende magnetomrører under tilsætningen for at sikre tilstrækkelig blanding af komponenterne uden homogenisering af ostemassen. Blandingen fik lov til at køle til omgivelsernes temperatur, og væsken blev fjernet fra ostemassen ved dekantering. Den meget fugtige og bløde ostemasse blev derefter underkastet langsom vakuumfiltrering, indtil så meget vand og væske som muligt var blevet fjernet på denne måde.

Ostemassen blev derefter fjernet fra beholderen og emballeret eller indpakket på sædvanlig måde før lagring ved omgivelsernes temperatur.

Produktet havde en tekstur ligesom Cheddar-ost, et pH på 4,5-5,0 og en behagelig fiskeagtig aroma.

Eksempel 2

En gæret fiskeopslæmning blev fremstillet som beskrevet i eksempel 1 med den undtagelse, at L-casei blev benyttet i stedet for L-Lactis, at lactose blev anvendt som carbohydratet, og at inkubationstemperaturen var 30°C.

En ostemasse blev fremstillet som nævnt i eksempel 1, men ved at benytte 65 vægtdele mælk og 20 dele af den gærede fisk. Under ostemassedannelsen blev der tilsat 15 vægtdele kødstykker eller med kødstykker analoge stykker på ca. 1 cm x 1 cm, og der blev dispergeret ensartet under formning af ostemassen.

Ostemassen blev fraskilt og behandlet som beskrevet i eksempel 1.

Teksturen lignede Cheddar-osts tekstur, men havde et tiltalende udseende som følge af klumperne af kød eller med kød analogt materiale, som kunne ses ved skæring af ostemassen med en kniv. pH-værdien var ca. 5,0, og produktet havde en meget behagelig duft.

Eksempel 3

En gæret brislingopslæmning blev fremstillet som beskrevet i eksempel 1 med den undtagelse, at L.casei blev benyttet, og inkubationstemperaturen var 30°C.

40 vægtdele af de gærede autolyserede brislinger med pH 4,0 blev langsomt sat til 60 dele af en 20%'s opløsning af forstøvningstørret skummetmælk ved 45°C. Forsigtig omrøring af blandingen blev foretaget under tilsætningen. Efter afsluttet tilsætning af den gærede fisk fik den dannede ostemasse lov til at separere før fjernelsen af vallen og fiskevæskerne. Ostemassen blev derpå presset og fik lov til at løbe af i 24 timer før opbevaring på konventionel måde ved 4°C.

Produktet havde en Cheddar-ost-lignende konsistens, et pH på 4,5-5,0 og en svagt fiskeagtig aroma.

Eksempel 4

En gæret, autolyseret kødopslæmning blev fremstillet ud fra lige dele okselunge, -hjerte, -lever og -kallun,idet materialerne blev gæret som beskrevet i eksempel 2.

10 vægtdele af den autolyserede kødopslæmning blev langsomt under forsigtig omrøring sat til 90 vægtdele af en opløsning af forstøvningstørret skummetmælkspulver i vand. 4 vægtdele kaliumsorbat blev tilsat under blandingen. Efter at ostemassen var dannet, blev omrøringen standset, og blandingens temperatur blev langsomt hævet til 55°C. Vallen fik lov til at løbe af fra ostemassen under processen.

Efter at størsteparten af vallen var fjernet, blev ostemassen brudt op og transporteret til en presse samt komprimeret på sædvanlig måde.

Produktet har en ønskelig Cheddar-ost-lignende tekstur og en aroma af stegt lever. Det havde et pH på 4,2 og var særdeles acceptabelt for kæledyr. Enkelte stykker af de mindre autolytiske køddele var

synlige gennem hele produktet.

Eksempel 5

En gæret kallunopslæmning blev fremstillet ved anvendelse af den i eksempel 2 beskrevne procedure med den undtagelse, at den indledningsvis frosne kallun blev optøet før findeling i en skålhakker. Efter gæring kunne adskilte kallunstykker iagttages i opslæmningen.

20 vægtdele af den gærede kallun blev langsomt under omrøring sat til 80 vægtdele af en 20%'s opløsning af forstøvningstørret skummetmælkspulver indeholdnde 4 vægtdele kaliumsorbat. Ved udfældning af ostemassen blev samme procedure fulgt som beskrevet i eksempel 4.

Eksempel 6

"Sojamælk" blev fremstillet ved en sædvanlig fremgangsmåde, såsom den følgende.

10 vægtdele sojabønner blev formalet og sat til 100 vægtdele vand. pH-værdien blev hævet til 9,0, og blandingen blev homogeniseret og opbevaret i 1 time. Opløsningen blev derpå klaret ved passage gennem en centrifuge, idet den klarede ekstrakt blev benyttet som sojamælk. Den efterfølgende procedure til frembringelse af udfældning af proteinet var nøjagtigt den samme som den for almindelig mælk beskrevne, f. eks. den i eksempel 4 beskrevne.

P a t e n t k r a v.

Fremgangsmåde til fremstilling af et dyrefoder, ved udfældning af proteinet fra en kolloid dispersion af protein, såsom mælk, k e n d e t e g n e t ved, at proteinmateriale fra fisk eller kød eller vegitabilsk protein fermenteres og eventuelt underkastes autolyse eller proteolyse til opnåelse af i det mindste delvis flydende konsistens med en pH-værdi på højst 4, at det fermenterede proteinmateriale sættes til den kolloidale dispersion, og at den resulterende udfældede ostemasse og indesluttet materiale fraskilles og presses.

Fremdragne publikationer:

AT patent nr. 309971
US patenter nr. 2986469, 3041174, 3516349.