



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8503119**

Nederland

⑲ NL

-
- ⑤4 **Werkwijze voor het bereiden van een veevoedertoevoegsel en een veevoederproduct uit nevenproducten die keratine bevatten.**
- ⑤1 Int.Cl⁸: A23K 1/22.
- ⑦1 Aanvrager: 'Licencia' Talalmanyokat Ertékesítő és Innovációs Kűlkereskedelmi Vallalat te Boedapest, Hongarije.
- ⑦4 Gem.: Ir. L.W. Kooy c.s.
Octrooibureau Vriesendorp & Gaade
Dr. Kuypersstraat 6
2514 BB 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8503119.
- ②2 Ingediend 13 november 1985.
- ③2 --
- ③3 --
- ③1 --
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 1 juni 1987.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Werkwijze voor het bereiden van een veevoedertoevoegsel en een veevoederproduct uit nevenproducten die keratine bevatten.

Deze uitvinding heeft betrekking op een nieuwe werkwijze voor het verwerken van nevenproducten die keratine bevatten tot een veevoedertoevoegsel en een veevoederproduct. Door toepassing van de werkwijze volgens de uitvinding kan
5 een product uit verschillende nevenproducten die keratine bevatten, voornamelijk uit gevederte dat tijdens het verwerken van gevogelte evenals uit andere slachthuisafvalproducten (nevenproducten), bijvoorbeeld hoorn, haren, nagels, afslag of hoeven, wordt gevormd, worden bereid,
10 dat bruikbaar is als veevoederproduct.

Bij toepassing van materialen die keratine bevatten voor het bereiden van veevoederproducten of veevoedertoevoegsels, moet, teneinde keratine in een verteerbare vorm om te zetten, dit wordt ontleed. De reden is dat keratine een
15 proteïne is dat moeilijk wordt ontleed, zodat het niet geschikt is voor het voeden van dieren. Voor de ontleding van keratine is een krachtige chemische behandeling nodig, die ingewikkelde werkwijzen nodig maakt.

Een bekende methode voor het ontleden van nevenproducten, in het bijzonder het gevederte gevormd als nevenproduct bij het industrieel verwerken van gevogelte, voor het toepassen als veevoeder, omvat het behandelen van het gevederte van gevogelte met natte stoom bij een druk van ongeveer 0,3 MPa in een autoclaaf gedurende 45 min.,
20 vervolgens drogen en fijnmaken {B. Szél and J. Gál: The Working-up of Wastes and Side-Products of Animal Origin; Ed. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1980 (in A 3554-699-HB1 Hungarian)}. In het algemeen is de verteerbaarheid van het
25 gehalte aan uitgangsproteïne van het aldus verkregen meel van veren niet voldoende om het gewenste effect te bereiken.
30 Een aantal werkwijzen, onder toepassing van verschillende

chemicaliën, zijn bekend voor het ontleden van gevederte. Zo worden volgens het Hongaarse octrooischrift 177.975 veren met verdund zwavelzuur gekookt, waarna de overmaat zuur in de vorm van calciumsulfaat wordt verwijderd en
5 het filtraat wordt ingedampt. Deze werkwijze verkreeg geen toepassing op uitgebreide schaal in de industriële praktijk, omdat voor de uitvoering van de werkwijze specifieke en kostbare voorzieningen nodig waren. Volgens het Hongaarse octrooischrift 174.881 kan een zogenaamd "plumped" meel van
10 gevederte worden verkregen door de afvalproducten van het slachthuis, die veren bevatten, te ontleden met kalk en fosforzuur. Het calcium- en fosforgehalte van dergelijke producten is hoog, doch het gehalte aan ruw proteïne is echter, ten gevolge van het gehalte van mineralen (ruwe as)
15 dat op kan lopen tot 50%, slechts ongeveer 30%. Daarom kan het "plumped" meel van gevogelte eerder als een mineraal supplement (toevoegsel) dat proteïne bevat dan als een veevoederproduct worden beschouwd.

Een aantal werkwijzen zijn bekend voor het opwerken
20 van andere materialen die proteïne zonder enig keratine bevatten door enzymatische hydrolyse. Dergelijke werkwijzen zijn beschreven in de Hongaarse octrooischriften 158.314 en 170.257, waarvande laatste betrekking heeft op de hydrolyse van looiachtige afvalproducten (vleesafslag)
25 met een enzym (pronase) van bacteriële aard.

In het algemeen zijn de bekende werkwijzen ongunstig omdat hiermede niet de gewenste mate van ontleding van het keratine wordt verkregen, of, indien aan deze eis wel wordt voldaan, het verkregen prpduct een kleverige consistentie
30 heeft en moeilijk tot een veevoederproduct is te drogen of op te werken. Een ander nadeel van de totale hydrolyse van keratine berust op het feit dat een aanzienlijke hoeveelheid van de vrijgemaakte ammoniak bij de reactietemperatuur wordt verdampt, hetgeen tot een groot verlies aan stikstof leidt.

35 Tot nu toe is geen werkwijze bekend die vanuit

technisch oogpunt gemakkelijk is uit te voeren en tegelijkertijd tot een product leidt dat goed als veevoeder kan worden toegepast.

5 Het doel van de uitvinding is het verschaffen van een werkwijze die het mogelijk maakt het keratinegehalte van de hiervoor genoemde bijproducten te verteren en die bovendien realiseerbaar is op industriële schaal.

10 Men heeft gevonden dat dit doel kan worden verwezenlijkt door toepassing van een werkwijze die, desgewenst, het voorbehandelen van het nevenproduct dat keratine bevat met een enzym en/of met een oppervlakteactief middel, het daarna behandelen van het aldus verkregen product met 5 gew.%, bij voorkeur 0,01 - 0,5 gew.%, van een biologisch aanvaardbare, stikstof bevattende, organische base en desgewenst een alkalimetaalzout van een organisch, aromatisch
15 zuur en/of van een biologisch aanvaardbaar, bij voorkeur zwavel bevattend, materiaal met reducerend karakter, bij een temperatuur van 120 tot 140°C en vervolgens het desgewenst drogen en/of toevoegen van een antioxydatiemiddel, fijnmaken
20 en desgewenst mengen met bekende veevoederbestanddelen, omvat.

De uitvinding is gebaseerd op de vondst dat een geschikt, verteerbaar product eveneens kan worden verkregen indien keratine onder niet te stringente chemische omstandig-
25 heden slechtstende wordt gehydrolyzeerd of gedenatureerd.

Wordt een beperkte hydrolyse beoogd, dan behoeft het uitgangsmateriaal niet oplosbaar te worden gemaakt in water, het behoeft zelfs niet te worden fijngemaakt en een vast product kan worden gewonnen. Op deze wijze kan het
30 verlies aan ammoniak eveneens worden vermeden.

Volgens onderzoeken is gebleken dat de materialen die keratine bevatten in voldoende mate kunnen worden ont-
leed door thermische behandeling, in de vaste fase, in aanwezigheid van de hiervoor vermelde reagentia. Aldus
35 kan de enzymatische hydrolyse, die gewoonlijk vroeger werd

toegepast, worden beperkt of weggelaten.

Op de basis van deze vondst en volgens de uit-
vinding worden de bijproducten die keratine bevatten op
een dusdanige wijze opgewerkt, dat ze, zonder ze op enige
5 wijze van tevoren fijn te maken, in aanwezigheid van 0,001 -
5 gew.%, bij voorkeur in aanwezigheid van 0,01 - 0,5 gew.%,
berekend op het uitgangsmateriaal, van een biologisch aan-
vaardbare, stikstof bevattende, organische base en desgewenst
van een alkalimetaalzout van een organisch, aromatisch zuur
10 en/of van een biologisch aanvaardbaar, bij voorkeur zwavel-
houdend, organisch, polair materiaal, of van mengsels die
ze in verschillende verhoudingen bevatten, thermisch worden
behandeld: bij een temperatuur tussen 120 en 140°C.

In deze beschrijving betekent "biologisch
15 aanvaardbaar materiaal" een verbinding die niet het gebruik
van het product als een veevoederproduct belemmert, dat
wil zeggen dat het uit het oogpunt van veevoeder atoxisch
is. Ureum-, thioureum-, carbaminezuur- en thiocarbaminezuur-
derivaten, evenals purine- en pyrimidine-derivaten, bijvoor-
20 beeld guanine, zijn bruikbare, stikstof houdende, organische
basen. Als bronnen van dergelijke verbindingen kunnen
materialen van natuurlijke aard, bijvoorbeeld verdund mest-
water, worden toegepast. De alkalimetaalzouten van aromatische
carbonsuren of sulfonsuren kunnen als zouten van organische
25 aromatische zuren worden aangewend. Als biologisch aanvaard-
bare, zwavelhoudende, verbinding die van reductief karakter
is, kan een alkalimetaal- of ammoniumsulfaat, of -thioglycaat,
-bisulfiet of andere verbindingen, bijvoorbeeld kopertetra-
thionaat, worden toegepast.

30 De thermische of warmtebehandeling wordt bij
voorkeur uitgevoerd in aanwezigheid van ureum, dat kan
worden aangevuld met andere verbindingen binnen de hiervoor
genoemde kwantitatieve grenzen.

35 Hoewel de thermische behandeling op de hiervoor
beschreven wijze wordt uitgevoerd, kan het keratine van het

uitgangsmateriaal in geschikte mate binnen 30 tot 40 min. worden ontleed onder vorming van een product dat bruikbaar is voor veevoederdoeleinden.

Desgewenst is eveneens een enzymatische voorbe-
5 handeling bruikbaar.

Voor dit doel wordt protease, in een hoeveelheid van 1 tot 200 mg/kg, bij voorkeur in een hoeveelheid van 5 tot 40 mg/kg (berekend op het keratinegehalte van het uitgangsmateriaal) aan het uitgangsmateriaal toegevoegd.
10 De enzymatische voorbehandeling kan eveneens in vaste fase worden uitgevoerd door een suspensie of een oplossing die enkele percenten, gewoonlijk 0,5 - 2% van het enzym respectievelijk met of op het uitgangsmateriaal te mengen of te besproeien. Deze enzymatische voorbehandeling bevordert alleen
15 de ontleding door de thermische behandeling indien het uitgangsmateriaal moeilijk wordt ontleed of het keratinegehalte ervan hoog is. Aldus wordt het uitgangsmateriaal gedurende slechts 30 min. tot een uur bij een temperatuur tussen 40 en
20 60°C met het enzym in contact gebracht, of bij een lagere temperatuur, bijvoorbeeld kamertemperatuur, gedurende hoogstens 5 uren. Het is voor de voorbehandeling gunstig gebruik te maken van neutrale proteasen, in het bijzonder van bacteriële aard. Pronase, subtilisine of thermolysine kunnen bijvoorbeeld worden toegepast, hoewel de voorbehandeling kan plaatsvinden
25 onder gebruikmaking van proteasen van plantaardige aard, zoals bromelaine of papaine, of andere proteasen van Streptomyces of van schimmels.

De voorbehandeling van het uitgangsmateriaal met een oppervlakteactief middel kan eveneens worden aanbevolen
30 ter bevordering van de ontleding door thermische behandeling. Bekende kationogene, anionogene of niet-ionogene oppervlakteactieve middelen, zoals hoge alcohol sulfonaten, alkylammoniumzouten of polyhydroxyverbindingen, kunnen als oppervlakteactieve middelen in een hoeveelheid van 0,001 - 5 gew.%,
35 bij voorkeur in een hoeveelheid van 0,01 - 0,5 gew.%, berekend

op het uitgangsmateriaal, worden toegepast.

Na een desgewenst uitgevoerde voorbehandeling en thermische behandeling wordt een nat, vast product verkregen, dat, na fijn maken, als voedertoevoegsel met verschillende veevoederproducten kan worden gemengd. Desgewenst wordt het product gedroogd. Het drogen wordt aan de lucht uitgevoerd, geschikt bij een verhoogde temperatuur, totdat het watergehalte lager is dan 10%. Voor of na het drogen, desgewenst tijdens het fijn maken, worden aan het product anti-oxydantia toegevoegd, teneinde het mogelijk te maken het product een langere tijd op te slaan en het ontleden van de daarin aanwezige voedingsstoffen te vermijden. Zo wordt een bekend anti-oxydatiemiddel, bij voorkeur een laag alifatisch, organisch carbonzuur, geschikt citroenzuur of fumaarzuur, of een ander bekend antioxydant, bijvoorbeeld ethylmethoxychinoline of butylhydroxytolueen of butylhydroxyanisool, in een hoeveelheid van 50 tot 150 mg/kg, bij voorkeur van 90 tot 120 mg/kg, aan het product toegevoegd. Indien de anti-oxydant gevoelig is voor warmte en de droogwerkwijze bij een verhoogde temperatuur wordt uitgevoerd, wordt de anti-oxydant na het drogen en geschikt voor het fijn maken aan een product toegevoegd.

Het product dat na het fijn maken wordt verkregen is een veevoedertoevoegsel dat geschikt is voor het gebruik. Tijdens het bereiden van het veevoederproduct wordt elke massa-eenheid van dit product gemengd met ongeveer 5 tot 100 massa-eenheden van andere veevoederbestanddelen en de samenstelling van het veevoederproduct wordt afhankelijk van de gewenste toepassing ingesteld. Het onder toepassing van de werkwijze volgens de uitvinding verkregen veevoedertoevoegsel of veevoederproduct kan voor het voeren van elk soort nuttig dier worden toegepast.

Bij het verwerken van het gevederte van gevogelte wordt de werkwijze volgens de uitvinding bij voorkeur als volgt uitgevoerd. Gevederte met een drooggewicht van 40 tot 70 gew.%, gevormd in de proeffabriek bij het opwerken van

gevogelte, wordt als uitgangsmateriaal toegepast. Heeft het gevederte een hoger vocht (water)gehalte, dan wordt het gehalte aan droog materiaal tussen de hiervoor vermelde grenzen ingesteld, geschikt tussen 50 en 60 gew.%, door het materiaal voor de thermische behandeling uit te persen.

Het enzym wordt in de vorm van een waterige suspensie van 1 gew.% aan het gevederte toegevoegd. Wordt het enzym aan het gevederte in de inrichting waarin het gevogelte wordt verwerkt toegevoegd, dan vindt de voorbehandeling tijdens het transport en eventueel opslaan plaats. Het enzym kan eveneens in de autoclaaf, die voor de thermische behandeling wordt toegepast, aan het gevederte worden toegevoegd. In dat geval wordt het gevederte in het reactievat gedurende 30 tot 60 min. gemengd bij een temperatuur tussen ongeveer 40 en 60°C.

Indien eveneens een oppervlakteactief middel wordt toegepast, wordt dit voor of tijdens de desgewenst uitgevoerde enzymatische voorbehandeling of aan het vat dat voor de thermische behandeling wordt toegepast toegevoegd. Eveneens worden de stikstofhoudende organische base en de desgewenst toegepaste andere reagentia voor de thermische behandeling aan het gevederte toegevoegd. Geschikt wordt de thermische behandeling in een met stoom verhitte autoclaaf uitgevoerd, hoewel dit eveneens kan geschieden in een continu werkende reactor, indien deze beschikbaar is. In het laatste geval kan de gehele werkwijze worden uitgevoerd in een continu werkende inrichting, aangezien zowel de voorbehandeling als het opwerken van het reactieproduct kunnen geschieden door toepassing van een continue werkwijze. De thermische behandeling wordt, bij voorkeur 30-40 min., voortgezet bij een temperatuur tussen 120 en 140°C, terwijl het gevederte wordt geroerd. Het na de thermische behandeling verkregen product wordt geschikt in een drooginrichting, voorzien van een roerder en bij een temperatuur van ongeveer 100°C, gedroogd. Desgewenst kan deze droogbehandeling worden weggelaten, in het bijzonder indien een betrekkelijk geringe hoeveelheid van het product aan andere veevoerbestand-

delen wordt toegevoegd en direct wordt toegepast. Moet echter het product een langere tijd voor het gebruik worden opgeslagen, dan wordt een anti-oxydant in een hiervoor gedefinieerde hoeveelheid voor of na het drogen toegevoegd.

5 Het aldus verkregen product wordt in een gewoonlijk toegepaste inrichting om fijn te malen fijn gemaakt, geschikt in een hamermolen die toegepast wordt voor het bereiden van vleesmeel. Het fijn gemaakt product wordt direct toegepast voor het bereiden of vervaardigen van een veevoeder-
10 product of voor een latere toepassing opgeslagen.

Tijdens het bereiden of vervaardigen van een veevoederproduct worden de bestanddelen ervan gemengd tot een meel dat het ontlede keratine in een massaverhouding tussen 1:5 en 1:100 bevat, waarna het mengsel wordt gehomoge-
15 niseerd.

Het voordeel van de werkwijze volgens de uitvinding berust er op dat ze een eenvoudige methode voor het bereiden van respectievelijk een veevoedertoevoegsel of een veevoederproduct verschaft, uit nevenproducten die keratine, in het bij-
20 zonderuit de vederen van gevogelte, bevat, dat in grote hoeveelheden in slachthuizen wordt verkregen en moeilijk op een andere wijze kan worden benut. Door toepassing van de werkwijze volgens de uitvinding kan een product worden verkregen waarvan het gehalte aan ruw proteïne kan worden verteerd in een
25 hoeveelheid van tenminste 70%, door pepsine in vitro, in het algemeen 75 tot 85%, terwijl de benutbaarheid van het ruwe propeïne tussen 25 en 30% ligt, gemeten bij proeven waarbij ratten worden gevoed. Het was tot nu toe niet mogelijk een
30 product te bereiden met dergelijke gunstige eigenschappen door gebruik te maken van in de stand der techniek bekende thermische werkwijzen.

Vergeleken met de werkwijze op basis van de enzymatische hydrolyse heeft de werkwijze volgens de uitvinding het voordeel dat ze gemakkelijk op industriële schaal is uit te voeren
35 aangezien het verwerken van het ontledingsproduct niet een

bepaalde technologie of uitrusting vereist.

Voorbeeld I.

5 Men besproeide 40 g van een alkalase enzym van
Bacillus subtilis als een waterige suspensie van 1 gew.% op
3.000 kg gevederte van gevogelte met een gehalte aan
droog materiaal van 50 gew.%, waarna men het gevederte in
een industriële autoclaaf ("ATEV") van 6 m³, uitgerust met
10 een mechanische roerder, bracht en met stoom verhitte. Na
het toevoegen van 6 kg ureum en 6 kg natriumdodecylbenzeensul-
fonaat roerde men het mengsel 45 min. bij 55°C. Daarna werd
de autoclaaf met stoom met een druk van 0,3 MPa verhit op
125°C en 40 min. op deze temperatuur gehouden, terwijl de
15 veren voortdurend werden geroerd. Na de thermische behandeling
werd het gevederte aan de lucht in een drooginrichting bij
100°C gedroogd en in een hamermolen gemalen tot een meel.
Aldus werd een meel van veren verkregen, waarvan het gehalte
aan ruwe proteïne dat verteerbaar is, door pepsine in vitro,
20 oploopt tot 82 gew.%.

Het verkregen meel van veren wordt gebruikt voor
het bereiden of vervaardigen van een veevoeder met de volgende
samenstelling:

		<u>gewichtspercentage</u>
25	Mais	76
	Volledig voormengsel	3
	Semacarb (een voedertoevoegsel dat ureum bevat)	9
	Furfurolzemelen	4
30	Meel van veren	8

De bestanddelen werden gemengd en het mengsel werd
zorgvuldig gehomogeniseerd.

De samenstelling van het volledige voormengsel is als
35 volgt:

9517110

	vitamine A (NE/kg)	480 000
	vitamine D ₃ (NE/kg)	300 000
	vitamine E (mg/kg)	900
	butylhydroxytolueen (mg/kg)	300
5	Zn (mg/kg)	3000
	I (mg/kg)	15
	Se (mg/kg)	3
	Mn (mg/kg)	1250
	Co (mg/kg)	60
10	Fe (mg/kg)	2000
	P (g/kg)	45
	Ca (g/kg)	93
	NaCl (g/kg)	300

15 Semacarb is een nevenproduct dat ureum bevat en tijdens het destilleren van alcohol wordt gevormd.

Furfurolzemelen worden tijdens de furfurolproductie uit maiskolven gevormd en is een bruin meelproduct met een aangename reuk.

20	Watergehalte	. 10,0 gewichtspercent
	Ruw filament	41,0 gewichtspercent
	Ruw proteïne	3,0 gewichtspercent

Voorbeeld II.

25 Men mengde een 1 gew.-%ige oplossing van 50 g pronase in water met 500 kg gevederte van gevogelte met een gehalte aan droog materiaal van 40 gew.%, waarna men het gevederte 4 uren liet staan bij 20°C. Na persen was het gehalte aan droog materiaal van de veren verhoogd tot 60 gew.%.
30 Dit gevederte met een verlaagd gehalte aan water werd in een autoclaaf gebracht en men voegde 0,3 kg van een mengsel dat ureum en natriumwaterstofbisulfiet in een verhouding van 4:1 bevatte toe. De thermische behandeling werd uitgevoerd op de wijze als beschreven in voorbeeld I.

35 Na toevoegen van 40 g citroenzuur als een 0,5% (gew.)

-ige oplossing in water werd het verkregen product zonder drogen fijn gemaakt.

De aldus verkregen meel van veren, waarvan het gehalte aan ruw proteïne dat door pepsine in vitro verteerbaar is is opgelopen tot 79 gew.%, wordt gebruikt voor het bereiden of vervaardigen van een konijnenvoeder, met de volgende samenstelling:

		<u>gewichtspercent</u>
	Mais	29,5
10	Graan	15,0
	Graanzemelen	16,0
	Alfalfameel	32,0
	Zonnebloemgruis	3,0
	Volledig voormengsel	3,0
15	Meel van veren	1,5

Na het mengen van de bestanddelen wordt het mengsel gehomogeniseerd.

20 Voorbeeld III.

Men bracht 3000 kg veren in een opslagvat en bracht het materiaal dat gemiddeld 50 gew.% droog materiaal bevatte in een autoclaaf uitgerust met roerder, zoals beschreven in voorbeeld I. Na het toeyoegen van 8 kg ureum en 8 kg natrium-dodecylbenzeensulfonaat verhitte men de autoclaaf tot 135°C. Na een thermische behandeling van 40 min. droogde men de veren aan de lucht in een drooginrichting bij 100°C, waarna men 150 g fumaarzuur als een 0,5% (gew.)-ige oplossing in water toevoegde en het mengsel tot een meel maalde. Aldus werd een meel van vederen verkregen, waarvan het gehalte aan ruw proteïne dat door pepsine in vitro verteerbaar was verhoogd is tot 76 gew.%.

Het verkregen meel van veren wordt voor het bereiden van een veeyoeder voor braadkippen toegepast. De samenstelling

van dit veevoederpreparaat is als volgt:

		<u>gewichtspercentage</u>
	Mais	72,0
	Sojabonen (47%)	16,5
5	Vismeel (70%)	4,0
	Volledig voormengsel	3,5
	Meel van veren	4,0

10 Na het mengen van de bestanddelen werd het mengsel gehomogeniseerd.

Voorbeeld IV.

15 Men bracht 3000 kg van het gevederte van gevogelte met een gehalte aan droog materiaal van 60 gew.% in een in voorbeeld I beschreven autoclaaf en voegde 8 kg ureum toe. Men voerde de thermische behandeling 40 min. uit bij een temperatuur van 130°C onder roeren, waarna men de veren bij een temperatuur van 100°C droogde, 170 g butylhydroxyanisool
20 toevoegde en het mengsel tot een meel maalde.

Het aldus verkregen meel van veren, waarvan het gehalte aan ruw proteïne dat door pepsine in vitro verteerbaar is maximaal 75 gew.%, is werd voor het bereiden van een veevoeder voor varkens met de volgende samenstelling toegepast:

		<u>gewichtspercentage</u>
25	Mais	52,5
	Graan	30,0
	Graanzemelen	2,0
	Sojabonen (47%)	7,0
30	Volledig voormengsel	3,5
	Meel van veren	2,0

35 Na het mengen van de bestanddelen werd het mengsel gehomogeniseerd.

0303110

Voorbeeld V.

Men voegde 6 kg ureum, 0,5 kg thiourem en 0,1 kg natriumbenzoaat toe aan 3000 kg van het gevederte van gevogelte met een gehalte aan droog materiaal van 60 gew.%, in een in voorbeeld I beschreven autoclaaf. De autoclaaf werd verhit tot 130°C en men zet de thermische behandeling gedurende 30 min. voort, waarna men de veren droogde en op de wijze als beschreven in Voorbeeld I fijn maakte.

Het aldus beschreven meel van gevogelte, waarvan het gehalte aan ruwe proteïne door pepsine in vitro verteerbaar is tot 80 gew.%, werd voor het bereiden van een veevoederpreparaat met de volgende samenstelling

	<u>gewichtspercentage</u>
Mais	59,0
Graanzemelen	10,0
Alfalfameel	10,0
Zonnebloemgruis	13,0
Vismeeel (70%)	3,0
Volledig voormengsel	3,0
Meel in veren	2,0

gebruikt.

Na het mengen van de bestanddelen werd het mengsel gehomogeniseerd.

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor het bereiden van een veevoeder-
toevoegsel en een veevoederproduct uit nevenproducten die
keratine bevatten, met het kenmerk, dat men desgewenst na
een voorbehandeling met een enzym en/of na mengen met een
5 oppervlakteactief middel het nevenproduct dat keratine bevat
thermisch behandelt in aanwezigheid van 0,001 - 5 gew.%,
bij voorkeur 0,01 - 0,5 gew.%, van een biologisch aanvaardbare,
stikstofhoudende, organische base en desgewenst van een alkali-
metaalzout van een organisch aromatisch zuur en/of van een
10 biologisch aanvaardbaar, bijvoorbeeld zwavelhoudende, verbinding
met reductief karakter, bij een temperatuur tussen 120 en 140°C
en daarna desgewenst droogt en/of een anti-oxydant daaraan
toevoegt, fijnmaakt en desgewenst mengt met bekende veevoeder-
bestanddelen.

15 2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk,
dat men het nevenproduct dat keratine bevat tijdens de enzyma-
tische voorbehandeling in contact brengt met 1-200 mg/kg,
bij voorkeur 5-40 mg/kg, van een protease, berekend op het
keratinegehalte, bij voorkeur een protease van bacteriële
20 aard.

3. Werkwijze volgens conclusie 2, met het kenmerk,
dat men voor de enzymatische voorbehandeling een neutraal
protease gebruikt.

25 4. Werkwijze volgens één der conclusies 1-3, met het
kenmerk, dat men 0,001 - 5 gew.%, bij voorkeur 0,01 - 0,5 gew.%,
van een kationoogeen, anionoogeen of niet-ionoogeen oppervlakte-
actief middel als een oppervlakteactief middel aan de keratine
bevattende nevenproducten toevoegt.

30 5. Werkwijze volgens één der conclusies 1-4,
met het kenmerk, dat men de thermische behandeling uitvoert in
aanwezigheid van ureum, thioureum, carbaminezuur of thiocar-
baminezuurderivaten, purine of pyrimidineverbindingen of in
aanwezigheid van een mengsel daarvan.

6. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies,

met het kenmerk, dat men de thermische behandeling uitvoert in aanwezigheid van een alkalimetaal- of ammoniumsulfiet, -thioglycolaat, -sulfiet of in aanwezigheid van een mengsel daarvan.

5 7. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat men 50 - 150 mg/kg, bij voorkeur 90 - 120 mg/kg, van een anti-oxydant, bij voorkeur van een laag, organisch carbonzuur, aan het product dat na de thermische behandeling wordt verkregen toevoegt.

10 8. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat men het product dat na de thermische behandeling wordt verkregen, desgewenst na : drogen en fijn maken van het nevenproduct dat keratine bevat, mengt met 5 - 100. gew. eenheden van één of een aantal bekende
15 veevoederbestanddeel(en) berekend voor elke gewichtseenheid van dit product.

9. Werkwijze als beschreven in de beschrijving en/of voorbeelden.

[Handwritten signature]
1207119