

# 665

## Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg

---

Gunnar Jørgensen og Heddie Mejborn,  
Statens Husdyrbrugsforsøg

Jørgen Nordholm,  
Landbrugets Rådgivningscenter, Skejby

### **Sammensætning, næringsindhold og variation i danske foderpiller til chinchilla**

*Composition, nutritive value and variation  
in Danish feed pellets for chinchilla*

With English summary and subtitles



---

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri a.s 1989

## F O R O R D

Den foreliggende undersøgelse vedrørende sammensætning, næringsindhold og variation i danske foderpiller til Chinchilla er gennemført i samarbejde med Forsøgsudvalget under Foreningen Dansk Chinchilla, Landbrugets Rådgivningscenter, Skejby, Centrallaboratoriet i Foulum samt Statens Veterinære Serumlaboratorium.

På grundlag af undersøgelsen er det anbefalet, at Foreningen Dansk Chinchilla aftaler gennemførelsen af en frivillig foderkontrol med leverandørerne af Chinchillaafoder i Danmark.

Det er glædeligt at kunne konstatere, at denne meget vigtige foranstaltning er iværksat allerede på udgivelsestidspunktet for nærværende beretning.

Det må samtidig konstateres, at beretningen derfor i nogen grad har væsentligst historisk betydning for de danske Chinchillaopdrættere, men det er afdelingens håb, at resultaterne og undersøgelsens konklusioner kan tjene som dokumentationskilde i den udvikling, der nu er sat i gang, når det gælder fodring af Chinchilla.

Alle samarbejdspartnere samt de firmaer og personer, vi allerede har haft lejlighed til at diskutere rapporten med, takkes for hjælpen. Overassistent Hanne Artved og assistent Dorthe V. Nielsen takkes for oversættelses- og renskrivningsarbejde i forbindelse med beretningens udarbejdelse.

Foulum, oktober 1989

Gunnar Jørgensen

**INDHOLDSFORTEGNELSE**

	Side
<b>FORORD</b> .....	2
<b>SAMMENDRAG</b> .....	4
<b>SUMMARY</b> .....	5
<b>1. INDLEDNING</b> .....	6
<b>2. RESULTATER OG DISKUSSION</b> .....	9
2.1 Foderpillernes sammensætning og næringsindhold .....	9
2.2 Variation i foderpillernes nærings- og energiindhold .....	11
2.3 Foderpillernes kvalitetsniveau og variationerne i den kemiske og mikrobiologiske kvalitet .....	15
<b>3. KONKLUSION</b> .....	17
<b>APPENDIX</b> .....	18

## SAMMENDRAG

Foranlediget af Forsøgsudvalget under Foreningen Dansk Chinchilla er der foretaget kemiske og mikrobiologiske analyser af 5 forskellige partier chinchillapiller fra hver af de 4 største leverandører af foderblandinger til chinchilla i Danmark.

Undersøgelserne har vist stor variation fra leverandør til leverandør, når det gælder råvareanvendelse, ligesom de har antydnet, at de undersøgte blandinger ikke i alle tilfælde har levet op til deklARATIONERNE, hverken når det gælder sammensætning eller næringsindhold.

Såvel variationerne i næringsindhold som hygiejnisk kvalitet inden for de enkelte fabrikater er gennemgående for store især på baggrund af, at det samme parti foder udgør dyrenes hovedernæring gennem længere perioder.

Lyspunkterne har været, at undersøgelserne også antyder, at det er muligt at fremstille en chinchillapille, der lever op til deklARATIONERNE og med variationer i både næringsindhold og kvalitet, der ligger inden for forsvarlige og rimelige grænser.

På baggrund af resultaterne af nærværende undersøgelse foreslås det, at danske chinchillaopdrættere i samarbejde med foderproducenterne etablerer en foderkontrol, der skal sikre, at aftalte deklARATIONER, kvaliteter og variationsgrænser overholdes.

Vurderer man betydningen af et godt og konstant foder i relation til produktionsresultat og produktionsværdi, bør det ikke betvivles, at evt. højere foderpriser på grund af kontrolkrav vil komme mangefold igen. Det er jo således, at en række andre foranstaltninger enten får lille eller ingen betydning, hvis ikke foderet er i orden.

### SUMMARY

At the request of the research committee of the Danish Chinchilla Association, chemical and microbiological analyses of 5 different lots of chinchilla pellets from each of the 4 largest suppliers of feed mixtures for chinchilla in Denmark have been performed.

The investigations have shown large variations from supplier to supplier with respect to raw materials used, and they have also indicated that the mixtures analysed have not always met the declarations, neither with respect to composition nor nutritive value.

Variations in nutritive value as well as hygienic quality within the individual brands are generally too large, especially as the same kind of feed constitutes the main nutrition of the animals for comparatively long periods.

The positive side has been that the investigations also indicate that it is possible to produce a chinchilla pellet living up to the declarations and with variations in nutritive value as well as quality which are kept within justifiable and reasonable limits.

Based on the results of the present investigation it is suggested that Danish chinchilla breeders in cooperation with the feed producers establish a feed control to secure that the declarations, qualities and limits of variation are met.

If you evaluate the importance of a good and constant feed in relation to production results and production value, there is no doubt that possible higher feed prices on account of control requirements will be repaid in ample measure. The fact is, as you know, that a number of other measures will have little or no importance if the feed is not in order.

## 1. INDLEDNING

Dansk chinchillaproduktion har med ca. 400 aktive medlemmer og en skindproduktion på godt 12.000 skind årligt forlængst passeret hobystadiet. Ikke mindst det stigende antal større rationelt drevne chinchillabesætninger fortæller om den udvikling, der er i gang.

Mens det største problem hidtil har været at få tilfredsstillende reproduktionsresultater i chinchillaproduktionen, har et rationelt avlsarbejde mange steder bevirket, at dyrene føder unger nok, men at det kniber med at holde liv i disse, sandsynligvis på grund af utilstrækkelig ernæring af moderen.

Problemerne har ofte været drøftet, og man er enige om, at der bør sættes ind på en række områder, bl.a. også fodringsområdet.

Da det er kostbart at etablere egentlige fodringsforsøg, blev det besluttet at søge en række forhold belyst gennem undersøgelser og kortlægning i praksis.

Et af de konkrete områder har her været indsamling og analysering af prøver af de mest anvendte foderpilller til chinchilla.

Resultaterne af dette arbejde er præsenteret og kommenteret i det følgende.

Foderprøverne blev indsamlet i efteråret 1988 på foranledning af Forsøgsudvalget under Foreningen Dansk Chinchilla. Der blev indsamlet 5 foderprøver repræsenterende 5 forskellige partier pr. foderstofleverandør:

### Firma

CR, A/S Carl Rasmussen, Korn og Foderstoffer, Gamby, 5471 Søndersø  
Korn- og Foderstofkompagniet, Grøndalsvej 1, 8260 Viby J.

NAG, Nordsjællands Andels Grovvareforening A.m.b.a., 3200 Helsingør  
VM, A/S H. Laursen, Vonge Mølle, 7173 Vonge

Prøverne blev indsendt til Statens Husdyrbrugsforsøgs afd. for forsøg med pelsdyr, der foretog neddelingen og fordelingen af prøverne til henholdsvis

**Statens Husdyrbrugsforsøgs Centrallaboratorium**, hvor de kemiske analyser er udført, og

**Statens Veterinære Serumlaboratorium**, hvor de mikrobiologiske undersøgelser er foretaget.

De i alt 21 foderblandinger (foderpiller til chinchilla) er analyseret for følgende næringsstoffer og bruttoenergi:

Tørstof

Aske, calcium og fosfor

Råprotein (N x 6,25)

Råfedt (Stoldt)

Træstof, stivelse og sukker

Andre kulhydratholdige stoffer (NDF, CIF, ADF og lignin)

Langkædede fedtsyrer (C10 - C24)

Aminosyrerne cystin, lysin, methionin og threonin.

Herudover er følgende kvalitetsparametre analyseret:

Frie fedtsyrer, g/kg

Peroxydtal, mækv/kg

Totalkim

Skimmel

Salmonella

Listeria.

Analyseresultaterne er bearbejdet af Statens Husdyrbrugsforsøgs afd. for forsøg med pelsdyr i samarbejde med Landbrugets Rådgivningscenter i Skejby.

Mens firmaerne er præsenteret i alfabetisk rækkefølge, er resultaterne præsenteret i tilfældig orden, så identifikation ikke vil være umiddelbart mulig.

Pillerne fra firma A, B og D var mærkede: Tilskudsfoderblandinger til Chinchilla, mens C var mærket: Avlsblanding - Fuldfoderblanding til chinchilla.

Hvor intet andet er anført, er indholdet angivet som % eller mængde i foreliggende prøve.

I appendix er alle analyseresultaterne for de enkelte partier anført. Blandingernes fedtsyresammensætning er ikke behandlet nærmere i nærværende rapport.



## 2. RESULTATER OG DISKUSSION

### 2.1 Foderpillernes sammensætning og næringsindhold.

De deklarerede sammensætninger og næringsindhold af de undersøgte chinchillapiller fremgår af tabel 1.

Ser man på anvendelsen af enkeltfodermidler, er der betydelige variationer mellem de 4 fabrikater, men ser man på hovedgrupperne af benyttede fodermidler, der er anført mellem de fuldt optrukne linjer, kan kun blanding D siges at afvige markant fra de øvrige 3 blandinger.

Da det umiddelbart kan være svært at forestille sig, at alle blandinger er lige velegnede, kan de konstaterede forskelle godt give anledning til tanken om at få dem afprøvet over for hinanden.

Ser man på det deklarerede næringsindhold, afviger blanding D markant med hensyn til indholdet af energi, råprotein og råfedt, idet den er mindre koncentreret end de øvrige 3 fabrikater.

Næringsindholdet er angivet i 2 kolonner. 1. kolonne er det af firmaet deklarerede indhold, og 2. kolonne er gennemsnitsresultaterne af de foretagne analyser af 5 blandinger pr. firma.

De konstaterede afvigelser mellem "deklareret" og "fundet" næringsindhold ligger stort set inden for de i foderstofloven tilladte grænser, men dette er ikke ensbetydende med, at det er godt nok for dyrene. Specielt gælder det, at chinchilla får hovedparten af sin ernæring gennem tilskudsfoderet, og at man kan forvente, at de fleste besætninger fodres med det samme parti over en længere periode.

**Tabel 1. Foderpillernes deklarerede procentiske sammensætning og næringsindhold\*\*\***

*Table 1. Declared percentage composition and nutritive value of feed pellets.*

Fodermiddel/-blanding	A	B	C	D
Sojaskrå, toasted	6,2	7,0	8,9	1,5
Sojaproteinkoncentrat	3,4	-	-	-
Sojabønner, toasted	-	5,0	-	-
Solsikkeskrå, delv. afsk.	5,0	-	-	3,0
Hørfrø	-	6,0	-	-
Tørgær	2,0	2,0	2,0	2,0
Hvedekim	10,0	-	10,0	-
<b>Veg. proteinfoderm. i alt</b>	<b>26,6</b>	<b>20,0</b>	<b>20,9</b>	<b>6,5</b>
Fiskemel, askefattigt	2,9	2,0	-	1,0
Kød-benmel, askefattigt	4,0	-	2,0	2,0
Skummetmælkspulver, den.	1,5	-	7,0	1,8
Vallepulver	-	5,0	-	-
<b>Anim. proteinfoderm. i alt</b>	<b>8,4</b>	<b>7,0</b>	<b>9,0</b>	<b>4,8</b>
Byg	5,1	-	3,0	23,6
Havre	15,0	-	9,0	15,0
Hvede	-	19,9	-	10,0
Melasse	1,0	-	2,0	3,0
Grønmel	22,0	30,0	27,1	25,0
<b>Kulhydrat foderm. i alt</b>	<b>43,1</b>	<b>49,9</b>	<b>41,1</b>	<b>76,6</b>
Hvedekliid	10,0	20,0	16,0	10,0
Havreskalmel	-	-	7,0	-
Sukkerroeaffald, tørret	8,1	-	2,0	-
<b>Træstofh. fyldst. i alt</b>	<b>18,1</b>	<b>20,0</b>	<b>25,0</b>	<b>10,0</b>
Fedt (sojaolie, sojalech., anim. fedt)	2,5	-	2,3	-
<b>Vitamin/mineralbl.**</b>	<b>0,4</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>
Calciumkarbonat	0,7	0,8	0,6	0,4
Dicalciumfosfat	-	-	-	0,8
Monocalciumfosfat	-	0,5	0,1	-
Magnesiumoxyd	-	0,5	-	-
Fodersalt	0,2	0,5	0,2	0,2
<b>Mineralstoftilsætn. i alt</b>	<b>0,9</b>	<b>2,3</b>	<b>0,9</b>	<b>1,4</b>
<b>Næringsindhold:</b>	<b>Fun-</b>	<b>Fun-</b>	<b>Fun-</b>	<b>Fun-</b>
	<b>Dekl. det</b>	<b>Dekl. det</b>	<b>Dekl. det</b>	<b>Dekl. det</b>
Energi, MJ/100 kg****	1125 1161	1143 1195	1135 1154	1091 1091
% råprotein	20,0 22,1	19,0 18,0	19,0 18,5	16,0 18,7
% råfedt	5,0 6,8*	5,0 8,8*	5,0 5,5	3,1 4,2
% træstof	12,0 9,9	11,0 10,9	12,0 11,1	10,8 10,4
% aske	8,0 7,9	8,0 9,1	8,0 6,7	7,4 9,3
% Ca	- 1,2	0,9 1,1	1,0 0,8	1,1 1,8
% P	- 0,8	0,7 0,8	0,7 0,7	0,7 0,9

- \* Afvigelse større end tilladt ifølge foderstofloven.
  - \*\* Forskellige bærestoffer.
  - \*\*\* Procenttallene kan være afrundede af hensyn til over-skueligheden.
  - \*\*\*\* Energiindholdet er ber. på grundlag af gns. fordøjeligheds-koefficienter fundet i chinchillaforsøg med lign. foderblandinger (FK-råprotein = 75%, FK-råfedt = 80% og FK-kulhydrat = 70%). Kulhydratindholdet er beregnet efter formelen: % tørstof - (% aske + % råprotein + % råfedt) = % kulhydrat. Der er anvendt de i cirkulæret for beregning af handelsfoderstoffers energetiske værdi anførte værdier i MJ pr. g ford. stof.
- 

Det kan således oplyses, at de undersøgte partier, der er indsamlet hos forskellige chinchillaopdrættere, varierede i "alder" fra 4 til 31 uger mellem fremstillingstidspunkt og analysetidspunkt. Selv om det var tilstræbt at få så stor en "aldersvariation" som muligt, afspejler forholdet sikkert også i praksis billedet af, i hvor lange perioder dyrene kan risikere at blive fodret med samme parti piller.

## 2.2 Variation i foderpillernes nærings- og energiindhold.

Hvor godt en virksomhed formår at fremstille en foderpille, hvor det reelle næringsindhold lever op til deklARATIONERNE, kan kun undersøges ved at analysere på forskellige "partier" med samme deklARATION. Dette er gjort på 5 partier fra hver af de virksomheder, denne undersøgelse har omfattet. Resultaterne omfattende hovednæringsstofgrupperne samt omsættelig energi fremgår af tabel 2, hvor både gennemsnit og minimum- og maksimumindhold er anført såvel som variationskoefficienten, der udtrykker den statistiske variation (spredningen på enkeltværdierne) i procent af gennemsnitstallet.

Tabel 2 bekræfter, at foder D afviger markant fra de øvrige 3 foderblandinger, ligesom samme blanding har haft et meget ukonstant næringsindhold sammenlignet med de øvrige blandinger.

Man bør kunne forlange af sådanne foderblandinger, at CV ligger under 5%. Når den gør det, og blandingens næringsindhold i øvrigt lever op til deklARATIONERNE, har man et foder, man kan være tilfreds med, hvis øvrige egenskaber som f.eks. kvaliteten er i orden.

**Tabel 2. Foderpillernes variation i energi- og næringsindhold.**

*Table 2. Variation in energy and nutritive content of feed pellets.*

Fabrikat		A	B	C	D	Alle	
						Min.	Maks.
% tørstof,	gns.	88,6	90,1	89,4	88,8	88,6-90,1	
	CV*	1,2	0,4	0,5	1,2	0,4- 1,2	
	min.	86,4	89,7	88,8	87,7	86,4-90,5	
	maks.	89,4	90,5	90,1	90,4		
% aske,	gns.	7,9	9,1	6,7	9,3	6,7- 9,3	
	CV	10,7	7,2	5,2	56,2	5,2-56,2	
	min.	6,9	7,9	6,4	6,8	6,4-18,7	
	maks.	9,2	9,5	7,3	18,7		
% råprotein,	gns.	22,1	18,0	18,5	18,7	18,0-22,1	
	CV	9,4	1,7	1,8	23,4	1,7-23,4	
	min.	18,7	17,7	18,9	16,4	16,4-26,5	
	maks.	24,4	18,5	18,9	26,5		
% råfedt,	gns.	6,8	8,8	5,5	4,2	4,2- 8,8	
	CV	6,5	15,4	2,4	14,3	2,4-15,4	
	min.	6,0	7,3	5,3	3,7	3,7-10,9	
	maks.	7,1	10,9	5,6	5,3		
% kulhydrat,	gns.	51,9	54,2	58,6	56,5	51,9-58,6	
	CV	4,1	2,9	0,7	16,4	0,7-16,4	
	min.	48,7	52,5	58,0	39,9	39,9-61,2	
	maks.	55,1	56,3	59,3	61,2		
Omsættelig energi MJ/kg,	gns.	11,6	11,9	11,5	10,9	10,9-11,9	
	CV	2,1	2,1	0,5	3,3	0,5- 3,3	
	min.	11,3	11,7	11,5	10,3	10,3-12,4	
	maks.	11,9	12,4	11,6	11,2		

\*) CV = Variationskoefficient =  $\frac{\text{spredning}}{\text{gennemsnit}} \times 100$ .

Det fremgår i øvrigt af tabel 2, at det især er aske- og fedtindholdet, det kniber med at styre, så undersøgelserne bør kunne give de enkelte virksomheder et fingerpeg om, hvor man bør sætte ind for at gøre tingene bedre. Variationerne i indhold af mineralstoffer og aminosyrer fremgår af tabel 3.

Der er, som det ses af tabel 3, meget stor variation i Ca-indholdet fra fabrikat til fabrikat, men især inden for fabrikater. Variationen er lidt mindre for fosfors vedkommende, men stadig for stor.

**Tabel 3. Foderpillernes variation i aminosyre- og mineralstofindhold.**

*Table 3. Variation in amino acid and mineral content in the feed pellets.*

Fabrikat		A	B	C	D	Alle	
						Min.-	Maks.
% Calcium, (Ca)	gns.	1,17	1,11	0,83	1,84	0,83-1,84	
	CV	35,7	18,7	62,7	89,0	18-89	
	min.	0,82	0,86	0,43	1,00	0,43-4,76	
	maks.	1,96	1,29	1,72	4,76		
% Fosfor, (P)	gns.	0,82	0,82	0,65	0,95	0,65-0,95	
	CV	9,2	8,6	8,2	50,7	8-51	
	min.	0,73	0,71	0,61	0,71	0,61-1,82	
	maks.	0,94	0,88	0,73	1,82		
Cystin, g/kg	gns.	2,93	2,51	2,68	2,80	2,51-2,93	
	CV	8,6	3,8	3,2	15,5	3-15	
	min.	2,68	2,44	2,61	2,50	2,44-3,57	
	maks.	3,34	2,67	2,81	3,57		
Methionin, g/kg	gns.	4,90	2,88	2,91	3,09	2,88-4,90	
	CV	6,8	4,5	1,7	18,3	2-19	
	min.	4,48	2,78	2,86	2,76	2,76-5,37	
	maks.	5,37	3,11	2,99	4,09		
Lysin, g/kg	gns.	11,20	8,14	8,90	8,62	8,14-11,20	
	CV	12,9	4,0	2,6	30,7	2-30	
	min.	9,20	7,83	8,68	7,12	7,12-13,33	
	maks.	12,98	8,68	9,23	13,33		
Treonin,	gns.	8,08	6,45	6,75	6,74	6,45-8,08	
	CV	12,8	3,1	2,1	24,9	2-24	
	min.	6,55	6,31	6,56	5,81	5,81-9,72	
	maks.	9,36	6,80	6,91	9,72		

I sådanne foderblandinger, der næsten må betragtes som fuldfoderblandinger, må variationer af den påviste størrelsesorden ikke forekomme. Det er vigtigt, at såvel indholdet af som forholdet imellem Ca og P er relativt konstant. De konstaterede variationer giver i hvert fald teoretiske muligheder for direkte fejlnæring af dyrene.

Som det er fremgået af tabel 1, er de 4 undersøgte blandinger ret forskelligt sammensat. Det er derfor også interessant at se, hvorledes dette afspejler sig på såvel kulhydratfraktionernes som fedtfraktionernes sammensætning.

Kulhydratfraktionen er, som nævnt under materiale og metoder, analyseret for en række specifikke stoffer eller stofgrupper, og resultaterne heraf fremgår af tabel 4.

**Tabel 4. Kulhydratfraktionernes sammensætning og variation i de undersøgte foderpiller.**

*Table 4. Composition and variation of the carbohydrate fractions in the feed pellets examined.*

Fabrikat		A	B	C	D	Alle	
						Min.-	Maks.
% sukker,	gns.	6,1	7,4	9,1	6,0	6,0-	9,1
	CV	9,4	9,0	4,9	8,1	5-	9
	min.	5,1	6,4	8,5	5,1	5,1-	9,7
	maks.	6,7	8,2	9,7	6,3		
% stivelse,	gns.	18,9	16,8	18,0	24,3	16,8-	24,3
	CV	8,1	13,4	4,3	36,2	4-	36
	min.	16,5	13,5	17,0	8,7	8,7-	29,5
	maks.	20,9	19,2	19,0	29,5		
% træstof,	gns.	9,9	10,9	11,1	10,4	9,9-	11,1
	CV	8,3	2,8	4,7	4,7	3-	8
	min.	9,2	10,5	10,5	9,8	9,2-	11,8
	maks.	11,2	11,2	11,8	11,0		
% lignin,	gns.	2,6	3,4	2,7	2,7	2,6-	3,4
	CV	14,5	7,0	6,6	7,9	7-	15
	min.	2,2	3,2	2,4	2,4	2,2-	3,7
	maks.	3,0	3,7	2,9	2,9		
% NDF*)	gns.	20,8	21,9	23,2	20,3	20,3-	23,2
	CV	4,2	5,1	4,2	8,8	4-	9
	min.	20,0	20,5	22,2	17,6	17,6-	24,7
	maks.	22,1	22,8	24,7	22,3		
% CIF**)	gns.	13,5	13,4	15,0	13,8	13,4-	15,0
	CV	7,0	6,8	7,5	10,9	7-	11
	min.	12,2	12,5	13,9	11,4	11,4-	16,9
	maks.	14,6	14,6	16,9	15,2		
% ADF***)	gns.	12,7	14,1	13,5	12,5	12,5-	14,1
	CV	5,9	3,7	4,6	3,1	3-	6
	min.	11,8	13,5	12,8	11,9	11,8-	14,6
	maks.	13,7	14,6	14,4	12,9		

% sukker + stivelse:

beregnet indhold****	24,8	28,2	25,6	37,2	24,8-	37,2
fundet indhold	25,0	24,2	27,1	30,3	24,2-	30,3

\* NDF = Neutral detergent fibre

\*\* CIF = Cellulase uopløselige fibre

\*\*\* ADF = Syre detergent fibre

\*\*\*\* Hovedsagelig beregnet på grundlag af tabelværdierne i cirkulære fra Statens Foderstofkontrol, 1987: Beregning af handelsfoderstoffers energetiske værdi.

Der er ingen, der på nuværende tidspunkt kan afgøre, hvad indholdet bør være af de enkelte kulhydratfraktioner, og stort set er der ikke de store variationer fra fabrikat til fabrikat. Variationskoefficienterne viser, at blanding D er for ukonstant, og der er en antydning af, at blanding B ikke har fulgt recepten alt for godt. Dette ses tydeligst i forskellene mellem de beregnede og fundne værdier for sukker + stivelse nederst i tabel 4. Også disse resultater viser, at blanding D ikke i alle tilfælde anvender råvarer, der svarer til de deklarerede.

### **2.3 Foderpillernes kvalitetsniveau og variationerne i den kemiske og mikrobiologiske kvalitet.**

Mindst lige så vigtigt som en konstant sammensætning og et konstant næringsindhold fra parti til parti er foderblandingernes "hygiejniske" kvalitet. Resultaterne af "kvalitetsanalyserne" fremgår af tabel 5.

De undersøgte fabrikater afviger en del fra hinanden i de gennemsnitlige kvalitetsniveauer, når det gælder frie fedtsyrer, totalkim og skimmelsvampe, men det ses af variationskoefficienterne samt minimums- og maksimumsværdierne, at alle foderproducenter har vanskeligheder ved at holde en konstant hygiejnisk kvalitet i foderblandingerne.

Nogle af forskellene kunne skyldes en forskellig "alder" af foderpillerne på analysetidspunktet. En nærmere analyse af "alderens" indflydelse på de målte kvalitetsparametre antyder da også, at dette kan være tilfældet, når det gælder frie fedtsyrer og peroxydtal, men langt den væsentligste del af variationen skyldes varierende kvalitet af de anvendte råvarer.

Der er således grund til igen at fremhæve, at foderpillernes stabilitet og hygiejniske kvalitet må anses at have stor betydning, da dyrene ofte fodres med det samme parti foder gennem længere perioder.

**Tabel 5. Foderpillernes variation i kemisk og mikrobiologisk kvalitet.**

*Table 5. Variation in chemical and microbiological quality of the feed pellets.*

Fabrikat		A	B	C	D	Alle	
						Min.-	Maks.
Gram fedtsyre/ 100 g råfedt:	gns.	76,1	78,4	75,6	75,4	75,4-78,4	
	CV	8,7	5,2	4,1	3,4	3- 9	
	min.	62,7	74,6	71,7	73,6	62,7-83,5	
	maks.	79,9	83,5	79,5	79,6		
Frie fedtsyrer, g/kg	gns.	29,4	20,0	24,9	10,6	10,6-29,4	
	CV	25,9	38,6	14,8	20,1	15-39	
	min.	17,4	11,5	19,4	8,7	8,7-37,8	
	maks.	37,8	31,8	28,0	13,9		
Peroxydtal, mækv./kg	gns.	9,0	12,3	10,3	9,0	9,0-12,3	
	CV	32,7	20,7	12,5	29,8	13-33	
	min.	5,0	9,8	9,0	5,2	5,0-16,4	
	maks.	11,7	16,4	12,3	11,7		
Totalkim, tusinde/kg	gns.	47,5	47,6	22,0	34,4	22,0-47,6	
	min.	17,0	23,0	12,0	9,0	9,0-120,0	
	maks.	90,0	120,0	41,0	100,0		
Skimmelsvampe, tusinde/kg	gns.	2,1	4,7	3,7	1,0	1,0- 4,7	
	min.	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2-10,2	
	maks.	7,2	10,2	8,4	2,2		

Der påvistes ingen listeria og ingen salmonella i de undersøgte prøver.



### 3. KONKLUSION

Den gennemførte undersøgelse har vist:

1. Der er gennemgående for store afvigelser mellem deklareret og fundet næringsindhold (tabel 1).
2. Der er gennemgående for store variationer i næringsindholdet fra parti til parti inden for samme fabrikat. Der er dog klar indikation for, at man kan sætte som "kvalitetsgrænse", at afvigelserne udtrykt som variationskoefficienten ikke må overstige 5% (tabel 2).
3. Der er afsløret grelle variationer i indholdet af Ca og P. Alt- så afvigelser, der kan få alvorlige konsekvenser gennem længere tids fodring (tabel 3).
4. Analyser og beregninger foretaget vedrørende kulhydratfraktionernes sammensætning antyder, at et par af de undersøgte blandinger ikke er sammensat af råvarer i henhold til deklARATIONERNE (tabel 4).
5. Chinchillapillernes hygiejniske kvalitet varierer for meget på baggrund af de lange anvendelsesperioder. Undersøgelsen antyder, at der bør fastsættes kvalitetskriterier, når det gælder chinchillapiller (tabel 5).
6. Undersøgelsen viser, at det er muligt at fremstille chinchilla- piller, der lever op til tilstrækkelige krav vedrørende konstant sammensætning og hygiejnisk kvalitet.

Det anbefales derfor, at chinchillaopdrætterne søger gennemført af- taler med foderleverandørerne vedrørende kvalitet og sammensætning, samt at man i fællesskab etablerer en kontrol af foderblandinger til chinchilla i lighed med den kontrol, der ad frivillig vej gen- nemføres for foderet til mink og ræv.

**Appendix: Analyse af chinchillapiller (Analysis of chinchilla pellets)**

Anvendte forkortelser:	(Abbreviations used)
TSF	tørstof, % (dry matter)
ENERG	bruttoenergi, kal/g (crude energy)
ASKE	aske, % (ash)
PROT	råprotein, % (N x 6.25) (crude protein)
FEDT	Stoldt-fedt, % (crude fat, acid hydrolysis)
TRAE	træstof, % (crude fibre)
NDF	neutral detergent fibre, % (neutral detergent fibre)
CIF	cellulase insoluble fibre, % (cellulase insoluble fibre)
ADF	acid detergent fibre, % (acid detergent fibre)
LIGN	lignin, % (lignin)
STIV	stivelse, % (starch)
SUK	sukker, % (sugar)
PEROX	peroxidtal, mækv/kg (peroxide number, meq/kg)
CA	calcium, % (Ca)
P	fosfor, % (P)
FSYRE	g fedtsyre/100 g Stoldt-fedt (g fatty acid/100 g cr. fat)
FFA	frie fedtsyrer, g/kg (free fatty acids)
CYS	cystein, g/kg (cysteine)
LYS	lysin, g/kg (lysine)
MET	methionin, g/kg (methionine)
THR	threonin, g/kg (threonine)
C100-C226	gram fedtsyre/100 gram (g fatty acids/100 g)
C100	caprinsyre (caprinic acid)
C120	laurinsyre (lauric acid)
C130	tridecansyre (tridecanoic acid)
C140	myristinsyre (myristic acid)
C141	myristolsyre (myristoleic acid)
C150	pentadecansyre (pentadecanoic acid)
C160	palmitinsyre (palmitic acid)
C161	palmitolsyre (palmitoleic acid)
C170	heptadecansyre (margaric acid)
C171	heptadecensyre (heptadecenoic acid)
C180	stearinsyre (stearic acid)
C181	oliesyre (oleic acid)
C182	linolsyre (linolic acid)
C183	linolensyre (linoleic acid)
C184	octadecatetraensyre (octadecatetraenoic acid)
C200	arachinsyre (arachidic acid)
C201	eocosensyre (gadoleic acid)
C202	ecosadiensyre (ecosadienic acid)
C203	hommogammalinolensyre (homogamalinoleic acid)
C204	arachidonsyre (arachidonic acid)
C205	eicosapentaensyre (eicosapentaenoic acid)
C220	behensyre (behenic acid)
C221	cetol/erucasyre (erucic acid)
C225	docosapentaensyre (docosapentaenoic acid)
C226	docosahexaensyre (docosahexaenoic acid)
C240	lignocerinsyre (lignoceric acid)
C241	nervoninsyre
TKIM	total kim, tusinde/g (total count/thousands/g)
SKMS	skimmelsvampe, tusinde/g (mould/thousands/g)
SUM	sum af gram fedtsyre/100 g. (sum of fatty acids/100 g)

NB. Alle analyseresultater er givet som indhold i tørstof.

NB: All results are given as content in dry matter.

**Appendix: Tabel 1. De enkelte analyseresultater fra 6 partier af blanding A.**

*Individual results from analyses of 6 batches of feed mix. A.*

NR	TSF2	ASKE	PROT	FEDT	KULH	ENERGI	CYS	MET	LYS	THR
1	89.05	8.06	26.25	7.85	57.84	4847	3.47	5.88	13.92	10.10
2	86.43	8.75	26.88	8.08	56.29	4892	3.29	5.54	13.71	9.67
3	89.36	7.72	27.38	7.93	56.97	4870	3.74	6.01	14.53	10.48
4	88.83	9.28	24.69	7.49	58.54	4747	3.02	5.35	11.93	8.59
5	89.14	9.10	23.56	7.96	59.38	4734	3.25	5.39	11.43	8.54
6	88.96	10.37	21.00	6.70	61.93	4512	3.03	5.04	10.34	7.36

  

NR	CA	P	TRAE	NDF	CIF	ADF	LIGN	STIV	SUK	PEROX
1	0.93	0.89	10.38	22.42	14.54	13.75	2.54	21.16	7.56	10.99
2	1.09	0.92	10.75	23.36	15.09	13.61	2.58	19.08	6.75	11.23
3	1.01	0.92	11.46	23.42	16.02	14.63	3.26	20.43	7.22	11.68
4	1.34	1.00	12.64	24.12	15.80	15.00	3.40	22.66	5.77	9.22
5	1.36	1.06	11.65	24.81	16.42	15.34	3.28	21.30	6.68	5.01
6	2.21	0.82	10.32	22.48	13.71	13.73	2.59	23.48	7.16	5.62

  

NR	FSYRE	FFA	C100	C120	C130	C140	C141	C150	C160	C161
1	79.10	36.54	.	0.009	.	0.081	.	0.007	1.167	0.121
2	62.70	37.81	.	0.011	.	0.081	.	0.007	1.025	0.090
3	76.80	31.25	0.005	0.014	.	0.094	0.004	0.008	1.172	0.136
4	79.30	17.36	0.003	0.012	.	0.086	0.005	0.008	1.153	0.136
5	78.70	28.61	.	0.019	0.004	0.103	0.008	0.012	1.361	0.145
6	79.90	25.02	0.004	0.074	0.004	0.096	0.005	0.011	1.308	0.068

  

NR	C170	C171	C180	C181	C182	C183	C184	C200	C201	C202
1	0.014	0.014	0.312	1.357	2.156	0.404	0.028	0.025	0.125	0.012
2	0.013	0.008	0.305	1.204	1.638	0.322	0.027	0.019	0.093	0.014
3	0.019	0.021	0.316	1.414	1.894	0.369	0.035	0.022	0.121	0.015
4	0.020	0.020	0.326	1.439	1.774	0.376	0.032	0.018	0.106	0.015
5	0.023	0.020	0.498	1.784	1.565	0.302	0.023	0.023	0.098	0.018
6	0.027	0.007	0.879	1.118	1.355	0.262	0.006	0.026	0.041	0.010

  

NR	C203	C204	C205	C220	C221	C225	C226	C240	C241	SUM
1	.	.	0.082	0.012	0.170	.	0.094	0.009	0.008	6.204
2	.	.	.	0.010	0.093	.	0.086	0.009	0.007	5.060
3	.	.	0.105	0.011	0.188	.	0.143	0.010	0.012	6.127
4	.	.	0.084	0.012	0.156	.	0.106	0.009	0.007	5.904
5	.	.	0.060	0.015	0.115	.	0.078	0.012	0.007	6.292
6	.	.	0.014	0.015	.	.	0.015	0.010	.	5.352

  

NR	TKIM	SKMS
1	78.60	0.40
2	104.10	8.30
3	56.00	2.50
4	19.10	0.20
5	22.40	0.50
6	42.70	2.70

**Appendix: Tabel 2. De enkelte analyseresultater fra partier af blanding B.**

*Individual results from analyses of 5 batches of feed pellets. B.*

NR	TSF2	ASKE	PROT	FEDT	KULH	ENERGI	CYS	MET	LYS	THR
1	89.68	10.64	19.88	9.78	59.70	4665	2.72	3.15	8.73	7.08
2	90.07	10.53	19.88	10.28	59.31	4488	2.74	3.15	8.85	7.07
3	90.42	10.14	19.81	12.03	58.02	4827	2.79	3.16	8.99	7.08
4	89.69	8.85	20.63	8.83	61.69	4579	2.98	3.46	9.68	7.58
5	90.51	10.11	19.56	8.12	62.21	4582	2.71	3.08	8.94	6.98

  

NR	CA	P	TRAE	NDF	CIF	ADF	LIGN	STIV	SUK	PEROX
1	1.44	0.96	11.76	23.17	13.90	15.19	4.00	17.56	8.58	12.66
2	1.43	0.96	11.78	22.80	13.87	14.99	3.91	19.97	8.22	11.69
3	1.33	0.97	12.37	24.83	15.14	16.19	4.12	14.88	8.21	10.79
4	0.96	0.79	12.29	25.43	16.28	16.16	3.57	21.43	7.14	9.82
5	1.01	0.88	12.31	25.14	15.20	15.78	3.52	19.45	9.10	16.42

  

NR	FSYRE	FFA	C100	C120	C130	C140	C141	C150	C160	C161
1	74.90	19.17	.	0.009	.	0.059	.	0.007	1.168	0.105
2	77.40	22.11	.	0.010	.	0.062	.	0.009	1.240	0.111
3	81.80	31.76	.	0.009	.	0.058	.	.	1.315	0.104
4	83.50	15.24	0.005	0.048	.	0.070	.	0.009	1.053	0.064
5	74.60	11.52	.	0.008	.	0.027	.	.	0.794	0.044

  

NR	C170	C171	C180	C181	C182	C183	C184	C200	C201	C202
1	0.016	0.010	0.387	1.607	1.708	2.151	0.013	0.022	0.049	0.020
2	0.017	0.010	0.419	1.736	1.782	2.324	0.011	0.023	0.053	0.023
3	0.017	0.010	0.444	1.997	2.207	3.542	0.023	0.030	0.058	0.026
4	0.017	0.010	0.349	1.449	1.762	2.283	0.008	0.025	0.043	0.019
5	0.011	0.011	0.237	0.992	1.630	2.315	.	0.022	0.027	0.013

  

NR	C203	C204	C205	C220	C221	C225	C226	C240	C241	SUM
1	.	0.010	.	0.014	0.005	.	0.031	0.010	.	7.401
2	.	0.012	.	0.015	0.005	.	0.028	0.012	.	7.903
3	.	0.013	.	0.014	0.006	.	0.029	0.014	.	9.905
4	.	0.009	.	0.018	0.006	.	0.045	0.013	.	7.304
5	.	0.005	.	0.012	.	.	0.037	.	.	6.184

  

NR	TKIM	SKMS
1	28.90	0.30
2	37.70	0.20
3	25.40	11.30
4	39.00	9.10
5	132.60	4.90

**Appendix: Tabel 3. De enkelte analyseresultater fra 5 partier af af blanding C.**

*Individual results of analyses of 5 batches of feed pellets. C.*

NR	TSF2	ASKE	PROT	FEDT	KULH	ENERGI	CYS	MET	LYS	THR
1	88.75	7.40	20.31	6.21	66.08	4475	2.95	3.22	9.78	7.39
2	90.05	7.67	21.00	6.18	65.15	4675	2.94	3.32	9.96	7.51
3	89.55	7.10	20.81	5.92	66.17	4412	2.91	3.28	9.70	7.44
4	89.31	7.39	20.69	6.27	65.65	4455	3.15	3.23	10.02	7.73
5	89.55	8.10	20.81	6.30	64.79	4344	3.05	3.25	10.31	7.65

NR	CA	P	TRAE	NDF	CIF	ADF	LIGN	STIV	SUK	PEROX
1	0.67	0.70	13.33	27.80	19.04	16.19	3.20	19.67	9.54	9.01
2	1.91	0.81	12.66	25.75	16.74	15.41	3.22	20.12	10.07	10.63
3	0.48	0.68	12.38	26.18	16.29	15.15	3.05	19.03	10.17	9.75
4	0.60	0.69	12.10	24.85	15.56	14.71	2.99	21.26	10.88	12.34
5	1.00	0.77	11.70	25.09	16.39	14.26	2.72	20.61	10.17	9.69

NR	FSYRE	FFA	C100	C120	C130	C140	C141	C150	C160	C161
1	77.40	26.37	0.005	0.024	.	0.064	0.005	0.007	1.052	0.052
2	79.50	27.97	0.006	0.037	.	0.068	0.007	0.009	1.008	0.063
3	75.80	27.71	0.005	0.020	.	0.055	0.006	0.008	0.953	0.057
4	71.70	22.87	0.004	0.016	.	0.062	0.004	0.007	0.962	0.057
5	73.40	19.38	0.007	0.020	.	0.066	0.007	0.010	1.004	0.065

NR	C170	C171	C180	C181	C182	C183	C184	C200	C201	C202
1	0.014	0.007	0.261	1.051	1.822	0.363	.	0.015	0.030	0.008
2	0.017	0.008	0.273	1.111	1.773	0.351	.	0.015	0.039	0.010
3	0.012	0.007	0.229	1.006	1.768	0.361	.	0.014	0.003	0.007
4	0.013	0.011	0.219	0.996	1.675	0.381	.	0.016	0.034	0.008
5	0.016	0.008	0.292	1.023	1.669	0.341	.	0.014	0.032	0.009

NR	C203	C204	C205	C220	C221	C225	C226	C240	C241	SUM
1	.	0.003	0.005	0.018	0.005	.	.	0.008	.	4.819
2	.	0.006	0.005	0.019	0.010	.	0.007	0.008	.	4.848
3	.	.	0.004	0.011	0.003	.	.	0.008	.	4.537
4	.	.	0.004	0.017	.	.	0.005	0.013	.	4.504
5	.	0.005	0.004	0.016	0.010	.	.	0.008	.	4.624

NR	TKIM	SKMS
1	46.10	9.50
2	23.30	0.50
3	13.40	7.40
4	21.30	0.70
5	19.00	2.90

**Appendix: Tabel 4. De enkelte analyseresultater fra 5 partier af blanding D.**

*Individual results of analyses of 5 batches of feed pellets. D.*

NR	TSF2	ASKE	PROT	FEDT	KULH	ENERGI	CYS	MET	LYS	THR
1	90.46	20.72	29.31	5.82	44.15	4084	3.94	4.52	14.72	10.73
2	88.82	8.06	18.63	4.83	68.48	4568	2.95	3.10	8.02	6.54
3	88.96	7.67	19.38	4.54	68.41	4567	2.96	3.24	8.69	7.06
4	87.65	8.13	19.13	4.52	68.22	4488	3.05	3.25	8.71	6.85
5	88.26	7.81	18.63	4.18	69.38	4468	2.83	3.23	8.25	6.65
NR	CA	P	TRAE	NDF	CIF	ADF	LIGN	STIV	SUK	PEROX
1	5.26	2.01	11.68	19.44	12.62	14.17	3.13	9.62	5.65	10.66
2	1.36	0.82	11.93	23.89	16.48	14.52	2.90	32.30	6.86	10.26
3	1.20	0.80	12.32	22.17	14.85	14.02	3.30	31.97	7.06	11.65
4	1.32	0.90	11.41	25.45	17.39	14.41	2.88	30.03	7.07	7.30
5	1.13	0.82	11.06	23.69	16.23	13.51	2.77	33.41	6.96	5.20
NR	FSYRE	FFA	C100	C120	C130	C140	C141	C150	C160	C161
1	79.60	13.93	0.003	0.003	0.003	0.037	0.003	0.006	0.818	0.087
2	73.70	11.01	0.002	0.004	0.004	0.038	.	0.005	0.757	0.062
3	76.20	10.62	0.002	0.004	0.005	0.032	.	0.005	0.736	0.046
4	73.60	8.70	0.002	0.005	0.004	0.014	0.002	0.004	0.673	0.048
5	74.10	8.80	.	0.005	0.004	0.033	0.002	0.004	0.648	0.045
NR	C170	C171	C180	C181	C182	C183	C184	C200	C201	C202
1	0.014	0.011	0.343	1.211	1.206	0.770	.	0.017	0.035	0.013
2	0.008	0.009	0.162	0.825	1.305	0.243	0.007	0.014	0.039	0.008
3	0.009	0.008	0.151	0.766	1.296	0.271	0.008	0.014	0.037	0.007
4	0.007	.	0.114	0.755	1.260	0.255	0.005	0.014	0.039	0.005
5	0.007	.	0.100	0.602	1.212	0.257	0.004	0.014	0.035	0.006
NR	C203	C204	C205	C220	C221	C225	C226	C240	C241	SUM
1	0.003	0.012	0.004	0.012	0.010	.	0.009	0.010	.	4.639
2	.	0.004	0.004	0.010	0.022	.	0.022	0.011	.	3.565
3	.	.	0.004	0.012	0.022	.	0.017	0.011	.	3.461
4	.	.	0.021	0.012	0.053	.	0.023	0.012	0.003	3.328
5	.	.	0.021	0.012	0.047	0.002	0.024	0.011	0.002	3.097
NR	TKIM	SKMS								
1	32.00	1.00								
2	10.10	2.50								
3	112.40	0.50								
4	28.50	0.30								
5	10.2	1.20								