

RIJKS LANDBOUWPROEFSTATION TE GRONINGEN.

Is het in vele gevallen bij aankoop van veevoeder- middelen niet mogelijk en wenschelijk om de garantie voor het eiwitgehalte te laten vervallen?

DOOR

J. G. MASCHHAUPT.

De scheikundige samenstelling van de plantenzaden, welke als zoodanig of na onttrekking van een der bestanddeelen (vet) voor de voeding van het vee gebruikt worden, schommelt binnen zekere grenzen. Grondsoort, klimaat, variëteit, bemesting mogen invloed uitoefenen op de scheikundige samenstelling, aan het eiwitgehalte, het vetgehalte en het zetmeelgehalte zijn echter grenzen gesteld die niet overschreden worden.

De samenstelling van voedermiddelen als lijnkoek, raapkoek, enz., resten der oliebereiding uit verschillende zaden, zal dus ook tusschen bepaalde grenzen schommelen.

Nu doet zich de vraag voor, of die schommelingen in de samenstelling misschien ook zóó klein zijn, dat de veehouder, bij aankoop zijner voederstoffen hiermede geen rekening behoeft te houden en hij voldoende waarborgen heeft voor een normale voedingswaarde van het door hem gekochte product, indien bij het onderzoek blijkt, dat de voederstof voldoende zuiver is en dat een bepaald vochtgehalte niet wordt overschreden.

Op het eerste gezicht zal men deze vraag misschien ontkennend beantwoorden; men herinnert zich bijv. een partij lijnkoeken met 28 pCt. eiwit, een andere met een 5 pCt. hooger eiwitgehalte, lijnkoeken met 6 pCt. en dezelfde soort koek met 12 pCt. vet.

Uit het volgende moge duidelijk worden, dat deze groote verschillen in eiwit- en vetgehalte het laten vervallen der eiwitgarantie geenszins in den weg staan.

De meest gebruikte krachtvoederstoffen, lijn-, soja-, raap-, grondnoten-, sesamkoek en katoenzaadmeel, zijn resten eener oliebereiding: aan het natuurproduct is slechts één bestanddeel, het vet, onttrokken ¹⁾. Nu eens perst de fabrikant er meer, dan weer minder olie uit. En

¹⁾ Bij katoenzaadmeel heeft tevens nog een min of meer volledig verwijderen van haren en bastbestanddeelen plaats.

2095362

naarmate meer of minder vet aan het zaad onttrokken is, zal ook het eiwitgehalte hooger of lager zijn.

De samenstelling van het voedermiddel (eiwit- en vetgehalte) schommelt dus tusschen vrij ruime grenzen, afhankelijk van de meer of minder ver doorgevoerde olie-onttrekking; maar bij een bepaald vetgehalte is het gehalte aan eiwit (en aan dat der overige bestanddeelen) uitsluitend afhankelijk van het eiwitgehalte van het verwerkte zaad, omdat de fabrikant aan de hoeveelheid eiwit niets kan veranderen.

Daar het over het algemeen niet onverschillig is of men vetarme, dan wel vetrijke koeken voedert, zal men niet na kunnen laten bij aankoop zekere eischen aan het vetgehalte te stellen ¹⁾; maar een eisch ten aanzien van het eiwitgehalte zou dan toch kunnen vervallen. Het vetgehalte en het vochtgehalte van het product kan de fabrikant naar willekeur regelen, maar aan het eiwitgehalte zelf kan hij niets veranderen; dit laatste wordt, vet- en vochtgehalte eenmaal gegeven, uitsluitend bepaald door het eiwitgehalte van het zaad.

Wij hebben thans de wenschelijkheid en de mogelijkheid van het achterwege laten der garantie voor een bepaald eiwitgehalte nader te onderzoeken.

Wat de *wenschelijkheid* van de bedoelde vereenvoudiging in de wijze van aankoop van krachtvoederstoffen betreft, zou het volgende opgemerkt kunnen worden.

In het algemeen kan men zeggen, dat bij aankoop van mest- en voederstoffen door den koper geen strengere eischen gesteld moeten worden dan noodig zijn om hem tegen werkelijk nadeel te vrijwaren. De voordeelen (kortingen wegens ondergehalte bijv.) behaald door het stellen van strengere eischen, zullen in het algemeen slechts *schijnbare* voordeelen zijn, omdat de handelaar zich door die strengere eischen genoodzaakt zal zien zijn prijzen te verhoogen, daar de kans grooter wordt, dat hij aan de gestelde eischen niet kan voldoen en hij zich een korting op den koopprijs zal moeten laten welgevalen. ²⁾

Hiermede is naar het ons voorkomt de wenschelijkheid der bedoelde vereenvoudiging in de wijze van aankoop van voedermiddelen voldoende in het licht gesteld. Als bijkomstige voordeelen zijn te noemen: 1°. besparing van analysekosten en 2°. besparing van zeer veel werk aan de Proefstations.

De *mogelijkheid* van den bedoelden maatregel moet blijken uit een

1) Bij enkele voedermiddelen b.v. grondnotenkoek, is misschien ook dit niet noodzakelijk.

2) Dit geldt niet alleen voor het eischen van een voor de waar hoog eiwitgehalte, en voor het toepassen van zware kortingen bij ondergehalte, maar ook voor het stellen van ongemotiveerd hoge eischen aan de zuiverheid, het heffen van belangrijke kortingen wegens te late levering, enz. *Elke maatregel van de zijde des koopers, welke den reëelen handel belemmert, moet ongunstig op den prijs influenceeren.*

statistisch onderzoek naar de samenstelling van de verschillende voederstoffen. Een dergelijk onderzoek moet ons leeren of de afwijkingen van de gemiddelde samenstelling in een bepaald jaar in den regel zoo gering zijn en grootere afwijkingen slechts zoo zelden voorkomen, dat deze afwijkingen voor de veehouderij geacht kunnen worden geen beteekenis te hebben. Blijkt dit inderdaad het geval te zijn, dan is er geen enkele reden meer ons nog langer om het eiwitgehalte te bekommeren.

Een dergelijk statistisch onderzoek nu is aan het Rijkslandbouwproefstation te Groningen verricht voor lijnkoek, lijnmeel, lijngruis en lijnkoekschilfers, raapkoek, katoenzaadmeel, grondnotenkoek, sesamkoek en sojakoek.

Bij dit onderzoek is alleen rekening gehouden met die monsters, welke voldoende zuiver waren; alle onvoldoend zuivere monsters werden uitgeschakeld.

Lijnkoek en andere van lijnzaad afkomstige voedermiddelen.

Verwerkt werden de gegevens betreffende: de monsters lijnkoek onderzocht aan het Rijkslandbouwproefstation te Groningen in de jaren 1899, 1900 en 1901:

de monsters lijnkoek en lijnmeel onderzocht aan de vijf Landbouwproefstations in de jaren 1907/1908, 1908/1909, 1913/1914, (van Juli tot Juli) en betreffende de monsters lijnschilfers en lijngruis onderzocht aan de vijf Proefstations in de jaren 1907/1908 en 1908 1909.

TABEL 1. — Gemiddelde samenstelling van lijnkoek ¹⁾.

JAAR.	Eiwit. pCt.	Vet. pCt.	Vocht. pCt.	Eiwit. pCt.	Vet. pCt.	Vocht. pCt.	Aantal monsters.
1899	32,80	11,06	14,50	33,93	10,—	13,—	269
1900	33,10	10,56	14,32	33,93	—	—	373
1901	32,74	10,52	13,80	33,31	—	—	408
1907/1908	31,74	10,68	13,22	32,12	—	—	2001
1908/1909	31,45	10,70	13,48	31,94	—	—	2360
1913/1914	29,85	10,38	13,06	30,02	—	—	2552

Tabel 1 geeft de gemiddelde samenstelling van de in de verschillende jaren onderzochte monsters lijnkoek van voldoende zuiverheid. Om de vergelijking te vergemakkelijken zijn de eiwitcijfers bovendien nog omgerekend voor het geval het gemiddelde gehalte aan vet en aan vocht steeds hetzelfde was geweest, n.l. 10 pCt. en 13 pCt. *Uit deze cijfers blijkt hoe in den loop der jaren het eiwitgehalte van lijnkoek steeds is gedaald en thans bijna 4 pCt. lager is dan omstreeks 1900.*

¹⁾ Voor de samenstelling in de jaren 1911, 1912 en 1913 zie de noot op blz. 7.

TABEL 2. — Gemiddelde samenstelling van lijnmeel ¹⁾.

JAAR.	Eiwit. pCt.	Vet. pCt.	Vocht. pCt.	Eiwit. pCt.	Vet. pCt.	Vocht. pCt.	Aantal monsters.
1907/1908	33,57	7,64	11,72	32,05	10,—	13,—	975
1908/1909	33,56	7,65	11,72	32,05	—	—	1047
1913/1914	32,07	7,45	12,11	30,70	—	—	850

Ook bij lijnmeel (zie tabel 2) is het eiwitgehalte sedert 1909 aanmerkelijk gedaald.

De verklaring van dit verschijnsel is waarschijnlijk te zoeken in het verschil tusschen de *soorten lijnzaad*, welke in de latere jaren en die welke onstreeks 1900 verwerkt werden.

Voor de veehouderij is deze daling van het eiwitgehalte niet van veel beteekenis; zoo noodig zou men iets meer lijnkoek kunnen voederen dan vroeger.

Het is wel goed er hier eens op te wijzen dat deze daling heeft plaats gehad ondanks het feit, dat de veehouders bij lijnkoek aanvankelijk een eiwitgehalte bleven eischen, overeenkomstig de vroegere samenstelling van het lijnzaad; het spreekt echter wel van zelf, dat de lijnzaadmarkt zich door dergelijke eischen niet laat dwingen. Sommige landbouwvereenigingen zullen zich herinneren hoe ze eindelijk genoodzaakt werden hunne eischen lager te stellen, omdat de handel onmogelijk meer lijnkoek met het gevraagde eiwitgehalte kon leveren, waardoor bij aanbestedingen de inschrijvingen soms achterwege bleven.

Ook nu is er nog wel zaad te krijgen met een hooger eiwitgehalte en zou men van dat zaad koeken kunnen bekomen, maar . . . deze koeken zouden onevenredig duur betaald moeten worden.

Tabel 3 ²⁾ geeft een overzicht van de samenstelling der verschillende zaadsoorten, welke in de latere jaren verslagen werden en van het eiwitgehalte der lijnkoeken, indien uit deze zaadsoorten koeken gemaakt werden met 10 pCt. vet en 13 pCt. vocht.

De gehaltencijfers voor eiwit loopen niet onaanzienlijk uiteen. Zoo vinden we voor koeken met 10 pCt. vet en 13 pCt. vocht geslagen van Calcuttazaad gemiddeld 28,1 pCt., van Inlandsch zaad gemiddeld 29,7 pCt. eiwit, terwijl koeken geslagen van zaad afkomstig uit de Russische havens aan de Zwarte Zee gemiddeld 34,9 pCt. eiwit bevatten. Dit is een vrij aanzienlijk verschil.

¹⁾ Voor de samenstelling in de jaren 1911, 1912 en 1913 zie de noot op blz. 61.

²⁾ Meerdere der in deze tabel genoemde zaadmonsters werden ons verschaft door den heer W. J. ROELFSEMA PZN. te Groningen. Hiervoor alsmede voor de meermalen bereidwillig gegeven inlichtingen, zeggen wij genoemden heer hierbij beleefd dank.

TABEL 3. — Samenstelling van lijnzaad.

Num- mer.	Jaar.	Soort.	Eiwit. pCt.	Vet. pCt.	Vocht. pCt.	Aasch. pCt.	Eiwit bij 10 pCt. vet en 13 pCt. vocht.
V 196	1909	Inlandsch.	21,9	31,8	10,4	—	29,17
D 59	1911	"	21,9	33,8	6,9	4,4	28,44
D 9	1912	"	21,2	35,8	8,8	—	29,47
D 16	1913	"	23,3	34,5	8,7	—	31,59
Gemiddeld.							29,7
V 198	1909	La Plata.	23,6	37,7	7,1	—	32,92
D 322		"	21,4	38,9	5,7	—	29,74
D 433		"	22,6	38,1	6,7	—	31,53
D 271	1910	"	21,3	38,7	7,2	3,4	30,32
D 272		"	23,1	38,7	6,2	3,7	32,28
D 273		"	21,7	39,1	6,2	3,9	30,55
D 274		"	22,5	39,3	5,9	3,6	31,62
D 55	1911	"	26,1	38,7	6,7	3,6	36,81
D 128		"	26,4	37,9	5,7	3,7	36,04
D 129		"	24,1	40,3	5,5	3,2	34,24
D 199		"	24,2	38,9	5,6	3,9	33,39
D 22	1913	"	22,3	36,3	6,8	—	30,18
D 35		"	22,9	39,3	5,5	—	32,24
D 197		"	21,4	38,5	7,7	—	30,63
D 7	1914	"	22,0	39,4	7,2	—	31,72
D 8		"	20,6	39,3	7,0	—	29,54
D 25		"	21,2	38,4	8,0	—	30,46
Gemiddeld.							32,0
D 497	1909	Bombay.	20,1	42,5	7,3	—	30,83
D 361	1910	"	19,7	44,6	7,9	2,8	31,94
D 362		"	20,2	43,0	7,7	2,9	31,55
D 363		"	21,4	41,8	7,3	3,7	32,37
D 382		"	21,0	43,1	6,2	2,9	31,89
D 197	1911	"	20,9	44,4	5,2	3,0	31,93
D 198		"	20,3	44,4	5,2	3,1	31,01
D 79	1912	"	21,2	39,2	7,2	—	30,46
Gemiddeld.							31,5
D 381	1910	Bold Calcutta.	18,3	43,7	9,4	3,1	30,05
D 457	1911	" "	17,8	40,6	7,6	3,1	26,46
D 364	1910	Grof Calcutta.	17,7	44,6	7,2	3,2	28,28
D 63	1911	Calcutta.	17,9	42,8	7,3	—	27,62
Gemiddeld.							28,1
D 831	1909	Azoff.	25,0	39,9	7,5	—	36,60
D 7	1912	"	25,5	36,5	7,7	—	35,19
D 279	1913	"	23,7	38,6	7,2	—	33,67
D 323	1913	"	23,9	38,5	7,6	—	34,14
V 197	1909	Zwarte Zee.	26,3	37,7	6,9	—	36,55
D 194	1913	"	22,8	39,7	7,8	—	33,44
Gemiddeld.							34,9
D 292	1912	Canadeesch.	20,7	40,0	8,4	—	30,89
D 316	1912	"	20,9	39,9	8,3	—	31,07
D 2	1913	"	20,3	40,3	8,5	—	30,53
D 86	1913	"	20,3	39,3	8,6	—	30,00
Gemiddeld.							30,6
D 234	1909	Duluth.	22,8	40,5	6,9	—	33,38
D 830	1909	Manitoba.	22,6	40,3	6,6	—	32,77
Gemiddeld.							33,1
D 8	1912	Libau.	22,7	36,5	8,7	—	31,90

Nu kunnen we het inlandsche zaad hier echter gevoegelijk buiten beschouwing laten, omdat, werd al het inlandsche zaad tot lijnkoek verslagen, hetgeen op lange na niet het geval is, deze hoeveelheid slechts ± 1 pCt. van de totale in Nederland verbruikte hoeveelheid lijnkoek en lijnmeel zou bedragen.

Het Russische zaad uit de Zwarte Zee speelt ook geen groote rol meer, al is de paar laatste jaren de invoer weer iets gestegen. Zooals we uit Tabel 4¹⁾ zien, was de invoer in 1900 van dit zaad van beteekenis; sedert is de invoer steeds kleiner geworden om de laatste paar jaren echter weer iets te stijgen.

We hebben dus praktisch gesproken tegenwoordig slechts te maken met de nog niet genoemde zaadsoorten, van welke het Engelsch-Indische zaad met het laagste eiwitgehalte (Calcuttazaad) slechts van tijd tot tijd een eenigszins belangrijke plaats inneemt. We kunnen dus zeggen, dat tegenwoordig de lijnzaadmarkt beheerscht wordt door zaadsoorten, welke koeken geven, die bij 10 pCt. vet en 13 pCt. vocht een eiwitgehalte bezitten, schommelende tusschen 30 en 33 pCt.

TABEL 4. — Invoer tot verbruik in Nederland van *lijnzaad* van verschillende herkomst in procenten van de totale verbruikte hoeveelheden.

JAAR.	Rusland.		Rio de la Plata, enz.	Engelsch-Indië.	Ver. Staten van N. Amerika.	België.
	Zwarte Zee.	O. en W. zeeën.				
1900	32,7	6,5	27,5	4,5	14,3	7,8
1901	13,1	0,7	43,8	11,7	12,9	10,2
1902	11,1	3,3	32,8	14,9	24,3	8,0
1903	5,3	1,6	48,7	13,6	3,6	10,6
1904	2,5	1,0	68,8	14,6	2,5	6,1
1905	3,2	2,9	54,9	21,2	3,3	10,7
1906	1,2	6,8	49,5	3,2	18,8	15,1
1907	0,6	1,4	62,7	4,5	9,5	18,2
1908	5,6	3,3	76,2	0,5	2,0	11,4
1909	3,4	2,1	63,6	1,2	2,8	25,0
1910		14,1	46,3	5,3	4,0	30,4
1911	8,5	7,3	34,4	11,8	—	35,2
1912	11,2	8,4	45,6	6,8	5,2	19,8
1913	9,6	0,7	56,8	3,9	9,0	10,8

Tabel 4 licht ons ook in omtrent de oorzaken der daling van het eiwitgehalte. In 1900 was nog ongeveer $\frac{1}{3}$ van het zaad afkomstig uit de Zwarte Zee; verder trad in dat jaar het la Plata-zaad op den voorgrond (gemiddeld 32,0 pCt. eiwit berekend op koek met 10 pCt.

¹⁾ De gegevens voor de tabellen 4 en 5 werden ons welwillend door de Afdeeling Handel van het Ministerie van Landbouw, Nijverheid en Handel verstrekt. Voor lijnkoek en -meel zijn eerst sedert 1905 de cijfers afzonderlijk verzameld; voor dien tijd werd lijnkoek tezamen met andere koeken van oliehoudende zaden in één rubriek genoemd.

vet en 13 pCt. vocht). Van 1907 tot 1909 bestaat meer dan de helft van het zaad, in 1908 zelfs meer dan driekwart, uit la Plata-zaad; het gemiddelde gehalte is in die jaren lager dan omstreeks 1900 en wel ongeveer 32,0 pCt, hetgeen ook het gemiddelde gehalte is van koeken uit laatstgenoemd zaad geslagen.

TABEL 5. — Invoer tot verbruik in Nederland van *lijnkoek* en *-meel* van verschillende herkomst, uitgedrukt in procenten van de totale tot verbruik ingevoerde hoeveelheden.

JAAR.	Rusland.		Río de la Plata enz.	Engelsch-Indië.	Vereen. Staten van Noord-Amerika	België	Bremen.	Engelsch-Amerika.	Pruisen.
	Zwarte Zee.	O.- en W.-zeëen.							
1905	13,3	2,9	—	—	49,2	10,0	—	—	22,7
1906	8,1	1,2	0,2	—	62,0	8,3	0,0	—	18,6
1907	4,0	1,6	0,7	—	68,1	4,5	0,1	—	20,0
1908	4,4	3,6	0,9	—	57,2	7,7	0,2	0,1	24,4
1909	8,2	5,6	0,9	—	45,7	6,8	0,5	0,8	28,9
1910	—	—	—	—	55,4	5,3	—	—	22,8
1911	2,8	6,9	1,0	—	48,8	7,7	0,0	1,2	26,7
1912	3,3	5,7	2,5	0,2	60,2	5,4	—	0,9	16,3
1913	4,5	2,9	1,0	—	66,7	5,4	—	0,5	15,4

De herkomst van het uit België ingevoerde zaad, — vooral sedert 1906 is de hoeveelheid niet onbelangrijk, — is niet met zekerheid aan te geven. In België wordt zeer veel zaad uit Argentinië ingevoerd, maar ook uit Engelsch-Indië en Rusland. Zoo werd in 1912 ingevoerd uit Argentinië 94 miljoen K.G., uit Engelsch-Indië 89 miljoen K.G. en uit Rusland nagenoeg 26 miljoen K.G. Is, zooals men ons mededeelde, het lijnzaad dat we uit België krijgen in hoofdzaak Indisch zaad, dan zal dit er ook toe bijgedragen hebben om vooral sedert 1906 het eiwitcijfer te drukken.

De nieuwe sterke daling ¹⁾ van het eiwitgehalte tusschen de jaren

¹⁾ Uit onderstaande cijfers, welke uitsluitend betrekking hebben op te Groningen onderzochte monsters lijnkoek en -meel, zou men moeten opmaken, dat deze sterke daling van het eiwitgehalte

JAAR.	Eiwit. pCt.	Vet. pCt.	Vocht. pCt.	Eiwit bij 10 pCt. vet en 13 pCt. vocht.	Aantal monsters.
1911	31,3	9,6	13,0	31,1	652
1912	31,3	9,3	13,6	31,3	596
1913	30,4	9,8	13,0	30,3	865

voor ruim de helft heeft plaats gehad van 1912 op 1913. Vooral deze laatste daling is niet geheel en al uit de invoercijfers te verklaren.

1907/1909 en 1913/1914 (zie tabel 1) is niet zoo goed uit de invoer cijfers te verklaren. Wel is in de laatste jaren vrij wat minder la Plata-zaad ingevoerd, terwijl in 1913 7,6 pCt. van het ingevoerde zaad Canadeesch zaad was, dat een bepaald laag eiwitgehalte heeft, maar daar staat tegenover, dat weer meer Russisch zaad aan de markt kwam.

Het zeer lage gemiddelde eiwitcijfer 30,02 in 1913/1914 is hiermede niet verklaard. Vermoedelijk zal de oorzaak dus ten deele ook gezocht moeten worden in een, abnormaal laag eiwitgehalte van een of meer der voorafgaande lijnzaadoogsten. De gegevens welke hieromtrent zekerheid zouden kunnen verschaffen, ontbreken ons echter. Wel komen in tabel 3 bij la Plata-, Bombay- en Zwarte Zee-zaad in de jaren 1912--1914 monsters voor met cijfers, welke vrij wat lager zijn dan het gemiddelde, maar we zouden over meer cijfers moeten beschikken om hier iets met zekerheid te kunnen zeggen.

Tabel 5 geeft een overzicht van de herkomst van in Nederland ingevoerde lijnkoek en -meel. Zooals men ziet wisselt hier de herkomst niet zoo sterk als bij lijnzaad, terwijl in doorsnee ruim de helft van den totalen invoer afkomstig is uit de Vereenigde Staten van Noord-Amerika

Waar nu bovendien de jaarlijks ingevoerde hoeveelheid lijnkoek niet zoo heel veel afwijkt van de ingevoerde hoeveelheid lijnzaad, zal de invloed van de geïmporteerde lijnkoek op het eiwitgehalte der in Nederland verbruikte lijnkoeken ieder jaar ongeveer dezelfde zijn.

Mogen we dus, rekening houdende met het wisselende gehalte aan vet en aan vocht, a priori al betrekkelijk geringe schommelingen in het eiwitgehalte bij handelslijnkoeken verwachten, toch dient nagegaan te worden of dit nu inderdaad het geval is en welke schommelingen in werkelijkheid optreden. De wijze, waarop dit aan de hand van het uitgebreide cijfermateriaal, waarover de Proefstations beschikken, is nagegaan, moge uit het volgende duidelijk worden.

Naarmate het vetgehalte door verdere uitpersing van het zaad daalt, zal het eiwitgehalte van hetgeen achterblijft stijgen, maar natuurlijk niet met hetzelfde bedrag; de som van het eiwitgehalte en het vetgehalte zal lager zijn naarmate het vetgehalte lager is.

Door tabel 6 wordt dit nog duidelijker.

Bij de vervaardiging van deze tabel is uitgegaan van de gemiddelde samenstelling van lijnkoek in het tijdperk 1 Juli 1913—1 Juli 1914 (de vetgedrukte cijfers) en hieruit is berekend, welke de samenstelling zou zijn indien het vetgehalte niet 10,38 pCt. maar 16, 15 procent, enz. geweest ware. Met andere woorden: indien men de in het bovengenoemde tijdvak verwerkte lijnzaadvoorraden gemengd had tot één homogeen zaadmengsel en daaruit koeken met verschillend vetgehalte had geslagen, dan zouden deze koeken de in

tabel 6 genoemde samenstelling hebben bezeten: lijnkoek met 16 pCt. vet zou 27,98 pCt. eiwit, lijnkoek met 5 pCt. vet 31,64 pCt. eiwit bevat hebben.

TABEL 6.

Vet. pCt.	Eiwit. pCt.	Vocht. pCt.	Eiwit + vet. pCt.
16	27,98	12,24	43,98
15	28,31	12,30	43,31
14	28,64	12,53	42,64
13	28,98	12,68	41,98
12	29,31	12,82	41,31
11	29,64	12,97	40,64
10,38	29,85	13,06	40,23
10	29,98	13,12	39,98
9	30,31	13,26	39,31
8	30,64	13,41	38,64
7	30,98	13,55	37,98
6	31,31	13,70	37,31
5	31,64	13,84	36,64

Door drie oorzaken zal echter de werkelijke samenstelling der onderzochte monsters van de berekende gemiddelde samenstelling uit tabel 6 afwijken, te weten:

1°. voor alle koeken is geen zaad gebruikt van dezelfde samenstelling;

2°. bij de bereiding der koeken is niet, zooals wij bij de berekening aannamen, alleen vet onttrokken, maar er is ook water toegevoegd of onttrokken; ¹⁾

3°. bij de fabricatie kan otmenging plaats hebben.

In hoeverre bestaat er nu overeenstemming tusschen deze berekende cijfers en de cijfers, welke bij de in het tijdvak 1 Juli 1913—1 Juli 1914 onderzochte monsters werden gevonden?

Om de overeenstemming tusschen werkelijke en berekende samenstelling te kunnen beoordeelen, zou men tabel 6 kunnen uitbreiden door het vetgehalte niet telkens met 1 pCt. maar met 0,1 pCt. te laten opklimmen en dan monster voor monster de analysecijfers met de cijfers in deze tabel te vergelijken. Dit zou echter voor een

¹⁾ Hieraan is het toe te schrijven, dat in tabel 6 in tegenstelling met de werkelijkheid de vetrijke koek een lager vochtgehalte heeft dan de vetarme. Hoe meer olie men uitpersen wil, des te warmer moet het gekneusde zaad gedurende de persing zijn en des te meer water zal er uit verdampen.

paar duizend monsters een zeer tijdroovend werk zijn en we hebben dus een anderen weg ingeslagen om tot het doel te geraken.

Op een blad papier (zie staat I) zijn vertikale kolommen aangebracht, bestemd voor de monsters met een vetgehalte van 5—5,9 pCt., 6—6,9 pCt. enz. Verder zijn aangebracht horizontale kolommen bestemd voor de monsters met 26—26,4 pCt., 26,5—26,9 pCt. eiwit, enz. Elk monster vindt dus zijn plaats in een bepaalde vertikale kolom op grond van zijn vetgehalte en in een bepaalde horizontale kolom op grond van zijn eiwitgehalte en bijgevolg in het vierkantje, dat beide kolommen met elkander gemeen hebben.

Op deze wijze nu zijn alle monsters lijnkoek welke van 1 Juli 1913—1 Juli 1914 aan de vijf Rijkslandbouwproefstations werden onderzocht en die blijkens het onderzoek voldoende zuiver waren (2552 monsters) over de verschillende vakjes van Staat I verdeeld; de cijfers geven aan het aantal monsters dat in ieder hokje thuis behoort.

Op staat I is verder een lijn *AB* getrokken, loopende van het punt aangevende de samenstelling: 5 pCt. vet bij 31,64 pCt. eiwit, tot het punt aangevende de samenstelling 16 pCt. vet bij 27,98 pCt. eiwit, welke cijfers ontleend zijn aan tabel 6.

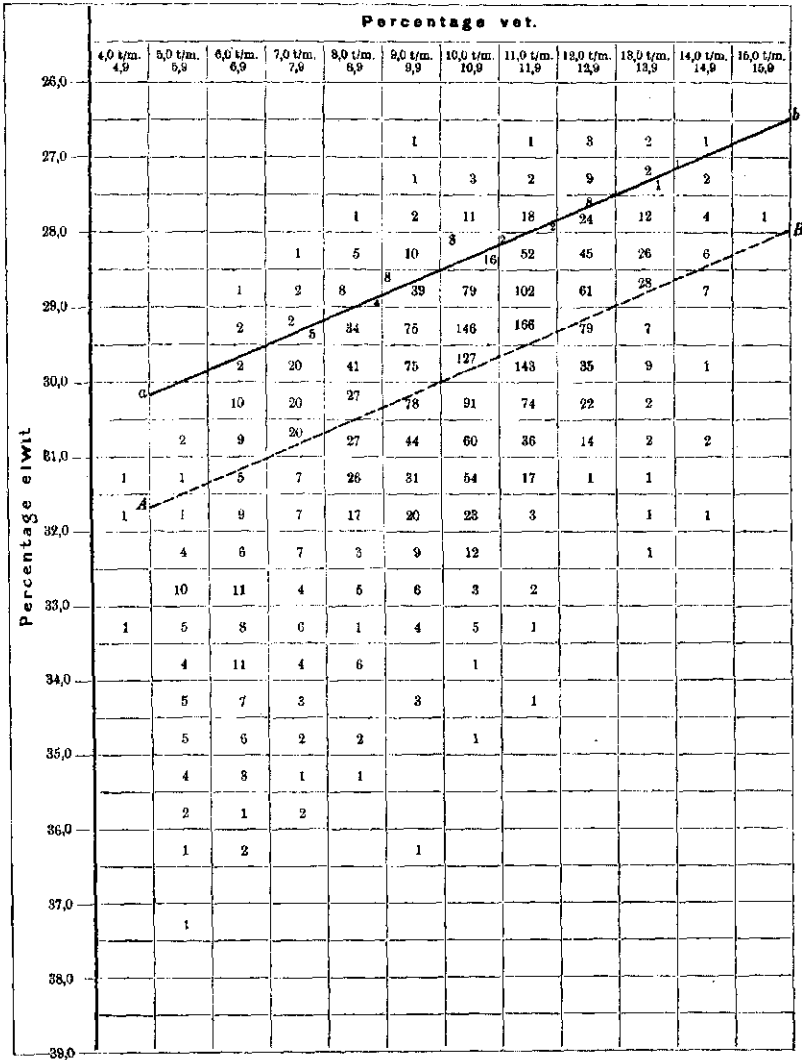
Ware nu de overeenstemming tusschen de berekende gehaltecijfers (tabel 6) en de cijfers welke bij de onderzochte monsters werden gevonden, volkomen, dan zouden alle monsters hun plaats juist op lijn *AB* moeten vinden. Dit is echter niet zoo: de monsters liggen deels onder, deels boven de lijn, maar men ziet met één oogopslag, dat de monsters zich in hoofdzak groepeeren om de lijn *AB*, welke de gemiddelde samenstelling aangeeft van zuivere lijnkoek in het genoemde tijdvak. De monsters, welke onder de lijn *AB* liggen hebben een *hooger* eiwitgehalte dan men op grond van hun vetgehalte volgens tabel 6 mag verwachten. Met deze monsters behoeven we ons verder niet bezig te houden; koopers van lijnkoeken liggende onder lijn *AB* immers ontvangen méér eiwit dan zij redelijkerwijze kunnen verlangen.

De monsters, welke boven lijn *AB* liggen, hebben een *lager* eiwitgehalte dan met hun vetgehalte overeenkomt. Ten aanzien van deze laatste monsters doet zich de vraag voor: bij hoeveel dezer monsters blijft het eiwitgehalte zoover onder het berekende gemiddelde eiwitgehalte, dat men bij aankoop uitsluitend met een garantie voor het vetgehalte (en voldoende zuiverheid natuurlijk), van nadeel voor den koper zou kunnen spreken?

Wij meenen te mogen aannemen, dat een partij lijnkoek, waarvan het eiwitgehalte bij een bepaald vetgehalte niet meer dan 2 pCt. van het normale eiwitgehalte (tabel 6) verschilt, geacht kan worden van voldoende samenstelling te zijn. Bij de monsters uit 1913/1914 (staat I) hebben we echter de grens nog wat enger genomen en vastgesteld op $1\frac{1}{2}$ pCt.

Lijnkoek 1913-1914.

STAAT I.



Om nu te weten hoeveel der monsters niet aan dezen eisch voldoen, is evenwijdig aan lijn *A B* en op een afstand van $1\frac{1}{2}$ pCt. eiwit een lijn *a b* getrokken. Alle monsters gelegen op lijn *a b* hebben dus bij een bepaald vetgehalte een gehalte aan eiwit, dat $1\frac{1}{2}$ pCt. lager is dan het uit de gemiddelde samenstelling van lijnkoek 1913/1914 berekende eiwitgehalte (lijn *A B*).

De monsters gelegen *boven* lijn *a b* voldoen dus *niet* aan den ten opzichte van het eiwitgehalte gestelden eisch.

Bij de vakjes, welke door lijn *a b* gesneden worden deed zich de vraag voor, welke van de monsters uit deze vakjes *boven* de lijn, welke *beneden* de lijn gelegen waren. Dit is voor elk dezer monsters afzonderlijk nagegaan en het resultaat op staat I ingevuld; in de bedoelde vakjes vindt men dus 2 cijfers, één *boven* de lijn en één *er onder*.

Telt men de cijfers *boven* lijn *a b* op, dan krijgt men het getal 115. Van de 2552 monsters voldeden dus 115 of 4,5 pCt. niet aan den gestelden eisch.

Bij een groot aantal dezer monsters is echter het te lage eiwitgehalte geheel of gedeeltelijk te verklaren uit het te hooge vochtgehalte. Dat het vochtgehalte dezer 115 monsters in het algemeen hooger is dan van de overige monsters, blijkt duidelijk hieruit, dat het gemiddelde vochtgehalte dezer monsters 14,4 pCt. bedraagt, terwijl voor het gemiddelde vochtgehalte van alle monsters slechts 13,06 pCt. gevonden werd. Tabel 7 geeft een overzicht van de vochtgehalten der monsters *boven* lijn *a b*. Hieruit blijkt dat van de 115 monsters slechts 64 monsters een normaal vochtgehalte bezaten; bij de overige 51 monsters werd het door den Codex-voederstoffen genoemde grenscijfer (14,5) overschreden, hetgeen den koper recht gaf op toepassing eener korting op den koopprijs, waardoor hij zoo niet geheel, dan toch ten deele schadeloos werd gesteld voor te weinig ontvangen eiwit.

TABEL 7.

Vochtgehalte.	Aantal monsters.	
10,6—11,0	1	
11,1—11,5	—	
11,6—12,0	4	
12,1—12,5	3	
12,6—13,0	5	
13,1—13,5	13	
13,6—14,0	15	
14,1—14,5	23	
14,6—15,0	23	
15,1—15,5	14	} 51 monsters waarbij het door den codex vastgestelde grenscijfer wordt overschreden en derhalve recht op korting bestaat.
15,6—16,0	4	
16,1—16,5	3	
16,6—17,0	7	
	115	

We komen dus tot de conclusie, dat in het tijdvak van 1 Juli 1913—1 Juli 1914 slechts 64, d. i. $\pm 2,5$ pCt. van de 2552 monsters lijnkoek van voldoende zuiverheid bij een vochtgehalte dat niet boven 14,5 pCt. stijgt een gehalte aan eiwit hadden, dat, in verband met het vetgehalte van het monster als *te laag* moest worden beschouwd.

Lijnmeel. Geheel op dezelfde wijze als bij lijnkoek werd gehandeld met de 850 zuivere monsters lijnmeel, onderzocht van 1 Juli 1913 tot 1 Juli 1914. De gemiddelde samenstelling is vermeld in tabel 2; ook hier dus weer daling van het gehalte aan eiwit.

Staat II behoeft geen nadere toelichting. Boven lijn *a b* liggen 112 monsters, d. i. 13,2 pCt. van het totale aantal (850). Bij lijnkoek was dit laatste cijfer slechts 4,5 pCt. dus aanmerkelijk lager.

Het gemiddelde vochtgehalte der monsters boven lijn *a b* is 13,0 pCt., terwijl voor het gemiddelde vochtgehalte van alle monsters slechts 12,11 pCt. werd gevonden; deze monsters onderscheiden zich dus weer evenals bij lijnkoek door een hooger vochtgehalte; tabel 8 geeft een overzicht der vochtgehalten.

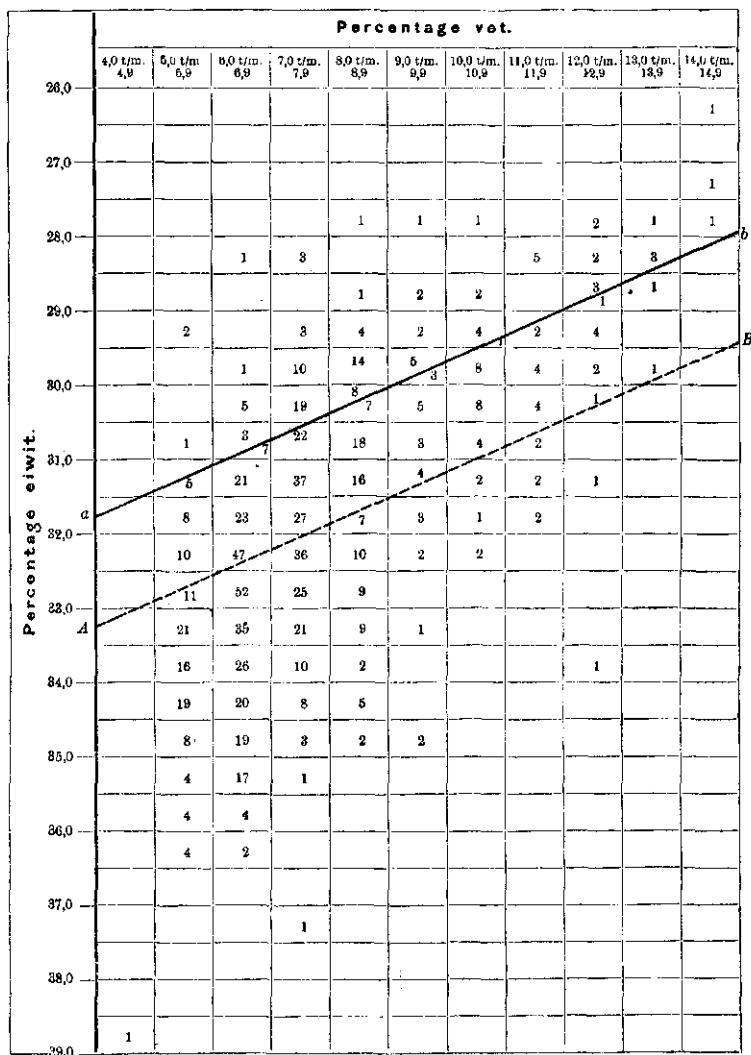
TABEL 8.

Vochtgehalte.	Aantal monsters.	
10,1—10,5	3	
10,6—11,0	3	
11,1—11,5	8	
11,6—12,0	9	
12,1—12,5	12	
12,6—13,0	23	
13,1—13,5	25	
13,6—14,0	13	29 monsters met een vochtgehalte hooger dan 13,5 pCt.
14,1—14,5	5	
14,6—15,0	6	12 monsters waarbij het door den Codex genoemde grenscijfer overschreden wordt.
15,1—15,5	3	
15,6—16,0	2	
16,1—16,5	1	
	112	

Uit deze tabel ziet men, dat bij 12 monsters het door den Codex genoemde grenscijfer voor het vochtgehalte, n.l. 14,5 pCt., overschreden wordt. Er blijven dus 100 monsters, d. i. 11,8 pCt. van het totale aantal, over die bij een vochtgehalte niet hooger dan 14,5 pCt. een gehalte aan eiwit hebben, dat in verband met het vetgehalte van het monster als *te laag* moet worden aangemerkt. Bij lijnkoek had slechts 2,5 pCt. der monsters een *te laag* eiwitgehalte bij een

Lijnmeel 1913-1914.

STAT II.



normaal vochtgehalte. Nu dient er echter de aandacht op gevestigd te worden dat in den Codex-voederstoffen voor lijnmeel hetzelfde grenscijfer voor het vochtgehalte wordt genoemd als voor lijnkoek; niettegenstaande het gemiddelde vochtgehalte bij lijnmeel zeer veel lager ligt dan bij lijnkoek (zie de tabellen 1 en 2). Het komt ons dan ook juister voor bij lijnmeel in de toekomst het grenscijfer op 13,5 pCt. vast te stellen.

Indien we dit grenscijfer aannemen, dan zien we in tabel 8 dat 29 monsters een te hoog vochtgehalte hebben en blijven er derhalve 83 monsters, d.i. 9,8 pCt. van het totale aantal over, waarbij het eiwitgehalte meer dan $1\frac{1}{2}$ pCt. beneden het gemiddelde blijft.

Geven we thans nog een tabellarisch overzicht waarin tevens opgenomen zijn de resultaten welke in vroegere jaren bij de verschillende lijnzaadproducten zijn verkregen. De cijfers in tabel 9 geven dus aan welk percentage der voldoende zuivere monsters bij een normaal vochtgehalte een eiwitgehalte aanwees, dat beneden zekere grens daalde. In 1913—1914 werd als grens aangenomen een eiwitgehalte dat $1\frac{1}{2}$ pCt. lager lag dan het gemiddelde (lijn *a b*); vroeger werd als grens aangenomen een eiwitgehalte dat 2 pCt. lager lag.

TABEL 9.

	1899 t/m 1901	1907/08	1908/09	1913/14	Aantal monsters.			
					1899 t/m 1901	1907/08	1908/09	1913/14
Lijnkoek . .	6	2,6	7,2	2,5	1050	2001	2360	2552
Lijnmeel . .	—	3,0	7,1	9,8 ¹⁾	—	975	1047	850
Lijngruis . .	—	1,0	4,2	—	—	100	118	—
Lijnschilfers .	—	6,1	7,1	—	—	66	113	—

Welke conclusie kunnen we nu uit de procentcijfers in deze tabel trekken? Op zich zelf beschouwd is 7,1—9,8 pCt. der monsters met een tekort aan eiwit niet geheel zonder betekenis. Wanneer men echter in aanmerking neemt dat:

- 1°. het aantal dezer monsters niet alle jaren zoo groot is,
- 2°. deze monsters zich grootendeels wat hun eiwitgehalte betreft bevinden in de nabijheid van de monsters met een normale samenstelling (zie de staten I en II),

¹⁾ Indien de grens hier ook gesteld werd op 2 pCt. beneden het gemiddelde eiwitgehalte, dan zou dit cijfer tot ongeveer 7 dalen.

- 3°. er ook een groot aantal monsters is waarvan het gehalte aan eiwit het normale gehalte overschrijdt,
- 4°. een veehouder meestal gedurende een staltijd niet één, maar meerdere partijen lijnkoek koopt en de kans gering is, dat hij twee keer achter elkaar een partij koopt met een, in verband met het vetgehalte, te laag eiwitgehalte, en dat hij waarschijnlijk wat hij de eene maal te weinig, de andere maal te veel zal ontvangen,
- 5°. de ondergehalten nimmer zoo groot zijn, dat het voederrantsoen hierdoor beslist onvoldoende zou worden, terwijl de beteekenis hiervan nog geringer wordt doordat van dezelfde partij slechts korten tijd gevoederd wordt (zie 4°),
- dan moeten we tot de slotsom komen, dat lijnkoek (e. a. lijnzaad-producten) zonder eenig bezwaar aangekocht kan worden uitsluitend met een garantie voor voldoende zuiverheid, voor een bepaald vetgehalte en voor een maximum vochtgehalte. Hiermede is het eiwitgehalte voldoende bepaald, een garantie voor een zeker eiwitgehalte kan derhalve komen te vervallen.

Als grenscijfer ¹⁾ voor het vochtgehalte van „lijnkoek, lijnmeel en daarmede gelijkgestelde producten” noemt de Codex-voederstoffen 14,5 pCt. Op grond van de door ons verzamelde gegevens is dit grenscijfer voor lijnmeel en lijngruis en in nog meerdere mate voor lijnschilfers te hoog te noemen. Bij herziening van den Codex zouden wij dan ook wenschen, dat voor lijnkoek het grenscijfer op 14,5 pCt. bleef gehandhaafd, doch voor lijnmeel, lijngruis en lijnschilfers het grenscijfer teruggebracht werd tot 13,5 pCt. Ter overtuiging geven we in tabel 10 nog even de gemiddelde vochtgehalten der verschillende lijnzaadproducten.

TABEL 10.

		Gemiddeld vochtgehalte in proc.	Aantal monsters.
Lijnkoek	1907/1908	13,22	2001
Lijnmeel	„	11,72	975
Lijngruis	„	10,79	100
Lijnschilfers	„	8,95	66
Lijnkoek	1908/1909	13,48	2380
Lijnmeel	„	11,72	1047
Lijngruis	„	10,45	118
Lijnschilfers	„	8,63	113
Lijnkoek	1913/1914	13,06	2552
Lijnmeel	„	12,11	850

¹⁾ In den Codex wordt gesproken van „normaalcijfers”, hetgeen echter minder juist is. Een vochtgehalte van 14,5 pCt. is geenszins normaal voor lijnkoek; het is een gehalte dat niet onbelangrijk (1—1½ pCt. boven het gemiddelde, dus normale gehalte gelegen is.

De berekening der korting, ingeval het vochtgehalte de gestelde grens overschrijdt, wordt door den Codex geregeld. Welke regeling dient echter getroffen te worden voor die gevallen, waarin niet aan de garantie voor het vetgehalte wordt voldaan? Bij de tegenwoordige wijze van kortingberekening wordt bij de bepaling van de waarde van 1 pCt. vet ook rekening gehouden met het gegarandeerde eiwitgehalte. Vervalt de eiwitgarantie, dan dient bij de kortingberekening een andere weg ingeslagen te worden. Men zou bijv. een bepaald cijfer, bijv. 30, kunnen aannemen als eiwitcijfer en dan de berekening kunnen uitvoeren als tot nu toe. Het schijnt ons echter eenvoudiger toe de waarde van 1 pCt. vet te stellen op 2 pCt. van den koop prijs, hetgeen vrijwel geheel met de volgens de thans geldende methode berekende korting overeenkomt.

Ten slotte moeten we nog even stilstaan bij de vraag: wat het gevolg zal zijn van het achterwege laten eener garantie voor het eiwitgehalte.

Bedrog ten opzichte van het eiwitgehalte is niet te vreezen, daar het niet mogelijk is alleen het eiwit aan het lijnmeel te onttrekken. Wel kan men een eiwitrijker gedeelte uit lijnmeel afzeven, maar behalve dat dit gedeelte ook tevens vetrijker is dan het oorspronkelijke meel, zoodat dus ook het vetgehalte zou dalen, zou men, wilde deze handeling voordeel opleveren, het afgezeefde deel tegen aanmerkelijk hooger prijs moeten kunnen verkoopen dan het oorspronkelijke lijnmeel en dit laatste is buitengesloten. In ieder geval zouden dergelijke praktijken, mocht het afwijkend voorkomen dezer koeken al aan de aandacht ontsnappen, toch spoedig aan de Proefstations bekend worden, indien men, ten einde op de hoogte te blijven der samenstelling van het door de verschillende fabrikanten geleverde product, bij een deel der ingezonden monsters een eiwitbepaling uitvoerde.

Geregelde contrôle van het eiwitgehalte door de Proefstations, — zonder dat het gevonden cijfer van eenigen invloed zou zijn op de afrekening tusschen kooper en verkooper —, om de gevolgen der nieuwe regeling na te gaan, zou zeer wenschelijk zijn; misschien zou het zelfs aanbeveling verdienen om den eersten tijd nog *alle* monsters op eiwitgehalte te onderzoeken¹⁾.

Mogelijk zou het eiwitgehalte gemiddeld nog iets dalen, omdat voor den fabrikant dan elk motief zou ontbreken om te trachten door bijmenging van zaad met een relatief hoog eiwitgehalte ook

1) Wij voor ons gelooven niet, dat het laten vervallen van de garantie voor het eiwitgehalte merkbare gevolgen zal hebben. Men dient echter, mocht bij de praktijk na eenigen tijd de meening postvatten, dat de samenstelling van lijnkoek zich ten nadeele van de veehouders zou hebben gewijzigd, met cijfers te kunnen aantoonen, dat deze meening ongegrond is.

koeken te verkrijgen met een iets hooger eiwitgehalte. We betwijfelen echter of de olieslagers bij de keuze van hun zaad hiermede wel rekening houden. Mocht dit echter in sommige gevallen wel zoo zijn, dan is dit voor de voedingswaarde der geproduceerde lijnkoek toch van weinig beteekenis; wij meenen, dat het ook voor de veehouders het voordeeligste is, indien de olieslagers zich het zaad verschaffen, dat voor hun bedrijf het winstgevendst is zonder te letten op het eiwitgehalte, mits dit zaad natuurlijk overigens van goede kwaliteit is.

De overige bijproducten der olieslagerij welke als krachtvoedermiddelen toepassing vinden.

Sojakoek. Het onderzoek werd ingesteld bij de monsters, welke in de jaren 1912 en 1913 aan het Proefstation te Groningen onderzocht werden. Tabel 11 geeft de gemiddelde samenstelling der monsters in de beide jaren.

TABEL 11. — Gemiddelde samenstelling van sojakoek.

Jaar.	Eiwit. pCt.	Vet. pCt.	Vocht. pCt.	Eiwitgehalte bij 6 pCt. vet en 14 pCt. vocht.	Aantal monsters.
1912 . . .	41,88	6,01	14,2	41,44	320
1913 . . .	41,72	5,82	13,7	41,47	304

Het verschil is niet groot, behalve bij het vochtgehalte, dat in 1913 niet onbelangrijk lager is. Rekent men de cijfers voor het eiwit om voor een gelijk gehalte aan vet en vocht, dan vindt men een bijna volkomen overeenstemming tusschen de beide cijfers.

Evenals bij lijnkoek werd nagegaan bij hoeveel monsters het eiwitgehalte meer dan $1\frac{1}{2}$ pCt. bleef beneden het voor de betreffende vetgehalten berekende gemiddelde eiwitgehalte. In 1912 was dit aantal 20 van de 320 monsters of 6,25 pCt., en in 1913 10 van de 304 monsters of 3,3 pCt. van het totale aantal monsters.

Gaan we echter het vochtgehalte dezer monsters na, dan blijkt dat in de jaren 1912 en 1913 dit tekort aan eiwit steeds samengaat met een overschrijding van het in den Codex voor sojakoek vastgestelde grenscijfer (14,5 pCt.); tabel 12 geeft een overzicht van het vochtgehalte dezer monsters. In beide jaren wees derhalve geen der monsters sojakoek welke een *normaal* vochtgehalte bezaten, een noemenswaard tekort aan eiwit aan, de gemiddelde samenstelling van sojakoek in die jaren als maatstaf genomen.

TABEL 12.

Vochtgehalte.	1912.	1913.
14,6—15,0	—	1
15,1—15,5	2	1
15,6—16,0	2	3
16,1—16,5	4	3
16,6—17,0	5	1
17,1—17,5	6	1
17,6—18,0	—	—
18,1—18,5	—	—
18,6—19,0	1	—
	20	10

Dat het bedoelde tekort aan eiwit voornamelijk te wijten is aan het te hooge vochtgehalte, blijkt nog hieruit: indien men het eiwitgehalte dezer monsters omrekent op het gemiddelde vet- en vochtgehalte, dan vindt men cijfers, welke in den regel vrij dicht bij het gemiddelde eiwitgehalte komen. Zoo hadden de 20 monsters in 1912 na omrekening gemiddeld een eiwitgehalte van 40,54 pCt., de 10 monsters in 1913 van 40,9 pCt., terwijl het gemiddelde eiwitgehalte voor *alle* monsters in beide jaren resp. 41,33 en 41,72 pCt. was.

Raapkoek, katoenzaadmeel, grondnotenkoek, sesamkoek.

Bij deze voedermiddelen, van welke de gegevens reeds enkele jaren geleden verwerkt werden, werd indertijd als grens aangenomen een eiwitgehalte dat 2 pCt. lager ligt dan het voor het betreffende vetgehalte berekende gemiddelde. De resultaten zijn opgenomen in tabel 13.

TABEL 13.

		Percentage der monsters met een te laag eiwitgehalte.	Aantal monsters.
Raapkoek	1899 t/m 1901	13,7	387
"	1907/1908	1,4	145
"	1908/1909	6,4	157
Katoenzaadmeel	1899/1902	13,0	199
"	1907/1908	28,0	143
"	1908/1909	11,7	179
Grondnotenkoek	1899/1902	5,7	141
"	1907/1908	1,9	106
"	1908/1909	0	168
Sesamkoek	1907/1908	1,6	61
"	1908/1909	9,2	76

Bij *raapkoek* zijn de resultaten in de beide laatstgenoemde jaren zeer bevredigend. In de jaren 1899 tot en met 1901 is de toestand minder gunstig. Bij raapkoek zal men altijd wat grootere schommelingen in de samenstelling kunnen verwachten dan bij de overige voedermiddelen, omdat raapkoek bereid kan zijn uit zaden, behorende tot verschillende soorten Brassica en Sinapis. We meenen echter, dat deze schommelingen niet van dien aard zijn, dat men ook bij raapkoek (hetzelfde geldt voor *koolzaadkoek*) de eiwitgarantie niet zou kunnen laten vervallen.

Anders is de toestand bij *katoenzaadmeel*. Hier komen veelvuldig vrij belangrijke schommelingen in de samenstelling voor. Dit is echter niet, althans niet in hoofdzaak toe te schrijven aan het verschil in herkomst van het zaad, maar wel aan het feit, dat katoenzaadmeel door zeven gereinigd wordt van de bijgemengde doppen en zaadwanden. Naarmate dit afzeven vollediger plaats heeft zal het gehalte aan eiwit en vet hoger zijn. Zoo is in de latere jaren het gehalte van katoenzaadmeel aan eiwit + vet niet onaanzienlijk gedaald (zie tabel 14) tengevolge eener stijging van het gehalte aan zeer fijn vernalen doppen.

TABEL 14. — Gemiddelde samenstelling van katoenzaadmeel.

	Eiwit. pCt.	Vet. pCt.	Vocht. pCt.	Eiwit bij 10 pCt. vet en 8 pCt. vocht.	Aantal monsters.
1899/1902 . .	49,72	10,07	8,01	49,8	199
1907/1908 . .	47,76	8,9	8,04	47,1	143
1908/1909 . .	48,29	8,83	8,12	47,7	179
1910	48,4	8,4	8,2	47,6	62
1911	46,7	8,4	8,1	45,9	54
1912	48,8	8,3	8,4	48,0	69
1913	47,7	8,2	8,5	47,0	66
1914	46,9	8,3	9,2	46,6	30

Nu de Codex voor het toelaatbare gehalte aan bastbestanddeelen het cijfer 15 noemt, spreekt het van zelf, dat onder de als voldoende zuiver te beschouwen partijen katoenzaadmeel partijen aangetroffen zullen worden met zeer uiteenlopend gehalte aan eiwit + vet, daar het gehalte aan bastbestanddeelen kan varieeren van 0 tot 15 pct.

Met het oog op het bovenstaande meenen we, dat het bij katoen-

¹⁾In deze jaren werd het vochtgehalte nog niet bepaald; met het oog op de omrekening van het eiwitgehalte is hier een vochtgehalte van 8 pCt. aangenomen.

zaadmeel *geen* aanbeveling verdient de garantie voor het eiwitgehalte achterwege te laten.

Bij *grondnotenkoek* en *sesamkoek* zijn de cijfers van dien aard, dat men voortaan met gerustheid het eiwitgehalte buiten beschouwing kan laten. (Hier zij nogmaals verwezen naar de gezichtspunten welke op pag. 69—70 naar voren werden gebracht).

Conclusie.

Op grond van het door ons ingestelde statistische onderzoek naar de samenstelling van verschillende uit de olie-industrie afkomstige voedermiddelen en op grond van de in het verslag van dit onderzoek opgenomen beschouwingen, komen we tot de conclusie, dat het mogelijk en wenschelijk is, bij lijnkoek, lijnmeel en daarmee gelijkgestelde producten, bij sojakoek, raapkoek en koolzaadkoek, grondnotenkoek en sesamkoek voortaan de garantie voor een bepaald eiwitgehalte te laten vervallen en deze voedermiddelen uitsluitend te verhandelen met garantie voor voldoende zuiverheid en voor een bepaald vetgehalte. Bij katoenzaadmeel echter verdient dit geen aanbeveling.

Wenschelijk zal het dan zijn het thans in den Codex bij lijnkoek genoemde grenscijfer voor het vochtgehalte voor lijnmeel, lijngruis en lijnschilfers van 14,5 te verlagen tot 13,5 en alleen voor lijnkoek het thans geldende cijfer te handhaven.

Komt de bepaling van het eiwitgehalte te vervallen, dan zou de kortingberekening bij een tekort aan vet uitgevoerd kunnen worden door de waarde van 1 pct. vet gelijk te stellen aan 2 pct. van den koopprijs.

Wordt de door ons getrokken conclusie algemeen als juist erkend, dan zal naar onze meening niet afgewacht moeten worden of koopers en verkoopers der door ons genoemde voedermiddelen den aangegeven weg zullen inslaan, maar dan zijn er voldoende redenen om te bepalen, dat door de Nederlandsche Rijkslandbouwproefstations voortaan in de genoemde voedermiddelen in den regel geen eiwitbepalingen meer op verzoek van den inzender uitgevoerd zullen worden.

De erkenning der juistheid onzer conclusie houdt in zich de erkenning, dat er tot nu toe door de talloze eiwitbepalingen zeer veel nutteloos werk wordt verricht.

Groningen, November 1914.
