

Beretning om Undersøgelser vedrørende Land-
bruget, foretagne i Aaret 1905 i
V. Steins analytisk-kemiske Laboratorium
ved Fr. Christensen.

Som Grundlag for nærværende Beretning er benyttet de Undersøgelser vedrørende Landbruget, som ere foretagne her i Laboratoriet fra 15. November 1904 til 31. December 1905, idet den forrige Beretning var afgivet paa et saa tidligt Tidspunkt, at den sidste 1 $\frac{1}{2}$ Maaned af 1904 ikke kunde medtages. Laboratoriets Beretninger ville fremtidig omfatte Kalenderaaret.

Det samlede Antal af undersøgte Prøver i det nævnte Tidsrum har været 12,695, fordelt saaledes:

Foderstoffer	656	Prøver.
Gødningstoffer	686	—
Smør og Margarine	3939	—
Mælk	3254	—
Fløde	4050	—
Ost	40	—
Andre Stoffer.....	70	—
	12,695	Prøver.

De undersøgte Foderstoffer have været følgende:

Bomuldsfrøkager.....	217	Prøver.
Bomuldsfrømel	16	—
Solsikkekager.....	108	—
Rapskager.....	71	—
Høfrøkager	36	—

Hvedeklid	34	Prøver.
Hampefrøkager	30	—
Jordnødkager	24	—
Melassefoder	16	—
Bibby-Fodermel	9	—
Majs-Glutenfoder og do. Mel.....	9	—
Andre Majsfoderstoffer	7	—
Bærme	5	—
Palmekager	4	—
Sesamkager	4	—
Valmuekager	4	—
Risfodermel ..	4	—
Foderbønner	4	—
Kokoskager	3	—
Forskellige andre Foderstoffer	51	—

656 Prøver.

Bomuldsfrøkager.

Det i Forhold til de øvrige Foderstoffer meget betydelige Antal Prøver (217) stemmer meget godt med det Faktum, at Bomuldsfrøkager have været langt de mest benyttede Foderkager i det forløbne Aar. I den store Efterspørgsel og den deraf følgende Vanskelighed ved at fremskaffe tilstrækkelige Mængder af godt afskallede Varer maa vel ogsaa søges Grunden til, at de afskallede Kagers Kvalitet i kemisk Henseende gennemgaaende har været lidt ringere end i Fjor, og at Tilbudet af uafskallede Kager er vokset betydeligt. Denne Nedgang i Indhold af Værdistoffer viste sig allerede tydeligt i Begyndelsen af 1905, hvilket foranledigede mig til i Maj Maaned at beregne nye Gennemsnitstal for det forløbne halve Aar og at offentliggøre disse Tal i Landbrugspressen. Nogen yderligere Nedgang har imidlertid ikke fundet Sted, saaledes som det fremgaar af nedenstaaende Sammenstilling af Gennemsnitsindholdet i afskallede Kager. Det skal i denne Forbindelse bemærkes, at der i de sidste Maaneder af Aaret er fremkommet Kager (Texas) med et endog særlig højt Indhold af kvælstofholdige Stoffer og Fedt (ca. 57 pCt.) og et ringe Træstofindhold (ca. 4 pCt.).

	Hele Aaret 176 Prøver.	Indtil 15. Maj 89 Prøver.	Aaret forud 80 Prøver.
Kvælstofholdige Stoffer	40.5 pCt.	40.5 pCt.	42.5 pCt.
Fedt	9.4 —	9.5 —	9.5 —
Kvælstoffri Ekstraktstoffer	26.9 —	26.5 —	25.4 —
Træstof	9.0 —	9.5 —	8.4 —
Uorganiske Stoffer	6.5 —	6.7 —	6.7 —
Vand	7.7 —	7.3 —	7.5 —
	100.0 pCt.	100.0 pCt.	100.0 pCt.
Antal Foderværdi-Enheder (2:2:1)	127	127	129

I 2 af Prøverne var det samlede Indhold af kvælstofholdige Stoffer og Fedt kun henholdsvis ca. 37 og ca. 38 pCt., i 2 Prøver laa det over 58 pCt., for alle de øvrige Prøvers Vedkommende har det ligget imellem 42 og 57 pCt.; gennemsnitlig har det i Følge det ovenstaaende været 49.9 pCt., 88 Prøver have ligget over og 88 under dette Gennemsnit.

Træstofindholdet har varieret meget betydeligt (3.5—14.6 pCt.), og dette viser, at Afskalningen af de til Kagernes Fremstilling benyttede Frø har fundet Sted i meget forskellig Grad og undertiden været meget ufuldkommen. Om nogen Udsondring af de daarligst afskallede Kager i en særlig Gruppe har der imidlertid ikke kunnet være Tale, da Overgangen fra disse til godt afskallede med Hensyn til det kemiske Indhold har været ganske jævn, og en Grænse saaledes havde maattet fastsættes ganske vilkaarligt uden at kunne baseres paa nogen Laboratoriet bekendt Kvalitets- eller Prisforskel.

Af uafskallede Kager have 35 Prøver været underkastede kemisk Undersøgelse. Det fremgaar heraf, at der gaar i Handelen ret bestemt afgrænsede Kvaliteter, af hvilke Bombay (B. Pure) er den daarligste, medens Kager af ægyptisk Frø (ægyptiske, engelske, franske) ere noget rigere paa Værdistoffer. Gennemsnitssammensætningen for samtlige uafskallede Kager under ét samt for Bombay og ægyptiske Kager hver for sig har været følgende:

	Samtlige uafskallede Kager.	Bombay (B. Pure) Kager.	Kager af ægyptisk Frø.
Kvælstofholdige Stoffer	20.6 pCt.	19.0 pCt.	23.2 pCt.
Fedt	4.5 —	4.2 —	5.3 —
Kvælstoffri Ekstraktstoffer	35.7 —	36.3 —	34.2 —
Træstof	21.7 —	22.7 —	20.0 —
Uorganiske Stoffer	6.2 —	6.1 —	6.4 —
Vand	11.3 —	11.7 —	10.9 —
	100.0 pCt.	100.0 pCt.	100.0 pCt.
Antal Foderværdi-Enheder (2:2:1)	86	83	91

Naar man gaar ud fra en Pris af 675 Øre pr. Centner for afskallede Bomuldsfrøkager af Gennemsnitssammen- sætning (127 Fv.-Enh.), bliver den efter Antallet af Foder- værdi-Enheder beregnede Værdi af

Bombay	441 Øre.
Ægyptiske	484 —

Hertil skal dog bemærkes, at denne Værdiansættelse maa antages at være for høj, idet der ikke ved Bereg- ningen er taget Hensyn til Kagernes paa Grund af det store Indhold af Skaldele og Haar sandsynligt formind- skede Brugsværdi.

Bomuldsfrøkagerne have gennemgaaende været af ret mørk Farve; den saa højt skattede smukke lysegule Farve have som Regel kun Texas-Kagerne udvist. Op- bevaringstilstanden har gennemgaaende været tilfredsstil- lende, og der er ikke i noget Tilfælde fundet Indblanding af fremmede Frø.

Bomuldsfrømel.

Den store Stigning i Forbruget af Bomuldsfrøkager synes mærkeligt nok ikke at have været ledsaget af en tilsvarende Stigning for Bomuldsfrømelets Vedkommende, idet der af denne Vare kun har været indsendt 16 Prøver til Undersøgelse. Ved denne fandtes der ikke fremmede Indblandinger i nogen af Prøverne, og disse udviste alle

god Opbevaringstilstand. I 4 af Prøverne var Melet fremstillet af helt eller næsten uafskallede Kager, og det samlede Indhold af kvælstofholdige Stoffer og Fedt laa imellem ca. 20 pCt. og ca. 34 pCt. For de øvrige Prøver varierede dette Indhold fra ca. 47 til ca. 53 pCt. og svarede saaledes til det i almindeligt godt afskallede Kager fundne, og Gennemsnitssammensætningen af disse Prøver var følgende:

		Aaret forud.
Kvælstofholdige Stoffer.....	40.3 pCt.	41.7 pCt.
Fedt	9.3 —	9.9 —
Kvælstoffri Ekstraktstoffer.....	27.4 —	25.5 —
Træstof	8.2 —	8.2 —
Uorganiske Stoffer	6.5 —	6.5 —
Vand	8.2 —	8.2 —
	100.0 pCt.	100.0 pCt.
Antal Foderværdi-Enheder (2:2:1)	127	129

Den samme Nedgang i Indholdet af Værdistoffer, der, som foran nævnt, har vist sig for Bomuldsfrøkager, kan saaledes ogsaa iagttages for Bomuldsfrømelets Vedkommende.

Solsikkekager.

Det store Forbrug af Bomuldsfrøkager har, som naturligt er, medført en Nedgang i Forbruget af Solsikkekager, som Aaret forud havde været de dominerende blandt Handelsfoderstofferne, og Antallet af indsendte Prøver har da ogsaa i det sidste Aar været en Del mindre, nemlig 108 Prøver imod 158. Gennemsnitsindholdet var:

		Aaret forud.
Kvælstofholdige Stoffer.....	35.9 pCt.	35.7 pCt.
Fedt	10.8 —	11.7 —
Kvælstoffri Ekstraktstoffer.....	21.8 —	20.9 —
Træstof	17.8 —	17.9 —
Uorganiske Stoffer	6.3 —	6.4 —
Vand	7.4 —	7.4 —
	100.0 pCt.	100.0 pCt.
Antal Foderværdi-Enheder (2:2:1)	115	116

Det fremgaar heraf, at Indholdet af Fedt er gaaet noget ned, et Forhold, som iøvrigt har kunnet iagttages i en Del Aar, og som formentlig skyldes, at de til Frøenes Presning benyttede Maskiner stadig forbedres og derved muliggør en mere fuldstændig Udpresning af Olien. Det samlede Indhold af Fedt og kvælstofholdige Stoffer har ligget imellem $40\frac{1}{2}$ og $53\frac{1}{2}$ pCt.; gennemsnitlig har det været 46.7 pCt.; af de 99 rene Prøver, som underkastedes kemisk Undersøgelse, laa 47 over og 52 under dette Gennemsnit.

Der har været indsendt nogle faa Prøver af »indiske« Solsikkekager, hvilke havde en meget lys Farve og ved mikroskopisk Undersøgelse viste sig ikke at være slaaede af almindelige Solsikkefrø, men af nogle dermed beslægtede Frø. Skalindholdet var betydeligt mindre end i almindelige Solsikkekager, og det samlede Indhold af kvælstofholdige Stoffer og Fedt var i de to kemisk undersøgte Prøver henholdsvis $53\frac{1}{2}$ og 59 pCt.

Disse Prøver vare saaledes meget afvigende fra nogle tidligere undersøgte Prøver af »ostindiske« Solsikkekager, som vare overordentlig skalrige (ca. 40 pCt. Træstof), og i hvilke det samlede Indhold af kvælstofholdige Stoffer og Fedt kun var ca. 27 pCt.

I en halv Snes Tilfælde udviste de indsendte Solsikkekager en mindre god Opbevaringstilstand, hvilket dels gav sig tilkende ved en harsk Lugt og dels ved Tilstedeværelse af Skimmel, hvilket sidste dog kun i 3 Tilfælde fandtes i større Mængde. I 1 Prøve var indpresset en Del Græskarkærner, og i 9 Prøver fandtes fremmede Frø i større eller mindre Mængde (Hampefrø, Dodder og andre Crucifererfrø, Høfrø m. m.).

Rapskager.

Der er i alt bleven undersøgt 71 Prøver, af hvilke 35 have været helt rene eller i hvert Fald kun indeholdt smaa Mængder af fremmede Frø af en saadan Art, at de

maatte tilskrives en naturlig Ukrudtsforurening. Gennemsnitsindholdet i 25 rene Prøver var:

		Aaret forud.
Kvælstofholdige Stoffer.....	32.4 pCt.	32.5 pCt.
Fedt	9.4 —	9.5 —
Kvælstoffri Ekstraktstoffer.....	28.6 —	28.2 —
Træstof	11.9 —	12.2 —
Uorganiske Stoffer	7.9 —	8.0 —
Vand	9.8 —	9.6 —
	100.0 pCt.	100.0 pCt.
Antal Foderværdi-Enheder (2:2:1)	112	112

Det samlede Indhold af kvælstofholdige Stoffer og Fedt har ligget imellem 38 og 46¹/₂ pCt.; gennemsnitlig har det været 41.8 pCt.; 10 Prøver have ligget over, 15 Prøver under dette Gennemsnit.

I nogle Tilfælde, hvor rene Kager have udvist et mindre Indhold af skarpe, sennepsagtige Stoffer, fandtes det ved mikroskopisk Undersøgelse, at Kagerne ikke vare slaæede af Raps (Brassica Rapa), men af Rybs (Brassica Napus), et Forhold, som imidlertid ikke gør det mindre berettiget at benytte Udtrykket »rene Rapskager« om disse Kager, idet det har Hævd, at der til Fremstillingen af saadanne kan benyttes saa vel Raps som Rybs.

Af de 36 urene Prøver fandtes 13 at indeholde saakaldt indisk Raps (7 bestod i Hovedmassen heraf), i de øvrige 23 Prøver var Forureningen andre Frø (overvejende Crucifererfrø, desuden Spergel, Hørfrø, Bomuldsfrø).

Skarpe sennepsagtige Stoffer fandtes i intet Tilfælde i saa stor Mængde, at der var Grund til at befrygte nogen sundhedsfarlig Indflydelse ved Kagernes Opfostring.

Det meget store Antal af urene Prøver (36 af 71) viser, at urene Kager have vundet mere Indgang end i de senere Aar, og opfordrer til Forsigtighed ved Indkøb af Rapskager.

Hørfrøkager.

4 Prøver vare i betydelig Grad forurenede med fremmede Frø (Dodder, Agersennep, Spergel, Nigerfrø o. a.).

I de 30 rene Prøver, hvoraf der er foretaget kemisk Undersøgelse, var Gennemsnitsindholdet:

		Aaret forud.
Kvælstofholdige Stoffer.....	28.6 pCt.	28.7 pCt.
Fedt	8.8 —	8.5 —
Kvælstoffri Ekstraktstoffer.....	35.1 —	35.7 —
Træstof	9.2 —	9.2 —
Uorganiske Stoffer	7.2 —	6.7 —
Vand	11.1 —	11.2 —
	100.0 pCt.	100.0 pCt.
Antal Foderværdi-Enheder (2:2:1)	110	110

Det samlede Indhold af kvælstofholdige Stoffer og Fedt laa imellem 35 og 41 $\frac{1}{2}$ pCt.; i 14 Prøver laa det over, i 16 Prøver under Gennemsnittet (37.4 pCt.).

Hvedeklid.

Af de 34 Prøver vare 24 helt rene eller dog kun forurenede i saa ringe Grad, at det maatte antages at være sket ad tilfældig Vej. I 10 Prøver vare Kliddene forurenede ved Indblanding af Afrensingsstoffer (Avner, Ukrudtsfrø, Spidsmel). Gennemsnitsindholdet i de rene Klid var:

		Aaret forud.
Kvælstofholdige Stoffer.....	15.9 pCt.	16.7 pCt.
Fedt	3.8 —	4.0 —
Kvælstoffri Ekstraktstoffer.....	53.9 —	52.5 —
Træstof	9.0 —	9.0 —
Uorganiske Stoffer	5.4 —	5.8 —
Vand	12.0 —	12.0 —
	100.0 pCt.	100.0 pCt.
Antal Foderværdi-Enheder (2:2:1)	93	94

Det samlede Indhold af kvælstofholdige Stoffer og Fedt laa imellem 17 og 21 $\frac{1}{2}$ pCt.; i 14 Prøver laa det over, i 10 under Gennemsnittet (19.7 pCt.).

Hampefrøkager.

2 Prøver vare saa stærkt gennemvoksede af Skimmel-svamp, at Kagerne vare uanvendelige som Foder. Disse Kager, som kun indeholdt ca. 24 pCt. kvælstofholdige Stoffer og Fedt tilsammen, stammede fra en havareret Ladning og fandt, saa vidt vides, Anvendelse som Gød-ningsmiddel. I 4 af Prøverne fandtes en ret rigelig Mængde fremmede Frø (Dodder, Hørfrø, Agersennep). Gennemsnitssammensætningen af 23 rene Prøver var:

		Aaret forud.
Kvælstofholdige Stoffer.....	31.2 pCt.	31.8 pCt.
Fedt	8.9 —	8.7 —
Kvælstoffri Ekstraktstoffer.....	16.4 —	13.7 —
Træstof	25.1 —	27.2 —
Uorganiske Stoffer	8.1 —	8.2 —
Vand	10.3 —	10.4 —
	100.0 pCt.	100.0 pCt.
Antal Foderværdi-Enheder (2:2:1)	97	95

Det samlede Indhold af Fedt og kvælstofholdige Stoffer laa imellem 38 og 42 $\frac{1}{2}$ pCt.; i 10 Prøver laa det over, i 13 under Gennemsnittet (40.1 pCt.).

Jordnødkager.

Der er ikke fundet fremmede Indblandinger i nogen af Prøverne. I 2 Tilfælde fandtes en ret rigelig Mængde Bælg- og Stængeldele. Der har gennemgaaende ikke kunnet indvendes noget imod Opbevaringstilstanden. Gennemsnitsindholdet i de 20 Prøver, som underkastedes kemisk Undersøgelse, var:

		Aaret forud.
Kvælstofholdige Stoffer.....	47.4 pCt.	46.7 pCt.
Fedt	8.9 —	9.4 —
Kvælstoffri Ekstraktstoffer.....	23.3 —	22.0 —
Træstof	4.7 —	5.5 —
Uorganiske Stoffer	6.1 —	7.0 —
Vand	9.6 —	9.4 —
	100.0 pCt.	100.0 pCt.
Antal Foderværdi-Enheder (2:2:1)	136	134

Det samlede Indhold af kvælstofholdige Stoffer og Fedt laa imellem 53 og 60 pCt.; i 10 Prøver laa det over, i 10 under Gennemsnittet (56.3 pCt.).

Melassefoder.

Af de undersøgte 16 Prøver have 5 Prøver været Blodmelassefoder og 9 Prøver almindeligt Melassefoder. De til Opsugning af Melassen anvendte Stoffer have været Hvedeklid, Jordnødffald, Kakaoskaller, Kornafrensning o. fl. I Prøverne af Blodmelassefoderet har der været et Indhold af 20—29 pCt. kvælstofholdige Stoffer, og Procentmængden af Proteinstof i disse var 93—95; i Prøverne af almindeligt Melassefoder fandtes et Indhold af $8\frac{1}{2}$ —11 pCt., og Procentmængden af Proteinstof i disse var $60\frac{1}{2}$ — $71\frac{1}{2}$. Sukkerindholdet har i Blodmelassefoderet ligget imellem 14 og 16 pCt., i det almindelige Melassefoder imellem ca. 26 og $31\frac{1}{2}$ pCt.

Bibby Fodermel.

Gennemsnitsindholdet i de undersøgte 9 Prøver var:

Kvælstofholdige Stoffer	19.5 pCt.
Fedt	9.7 —
Kvælstoffri Ekstraktstoffer	45.3 —
Træstof	6.7 —
Uorganiske Stoffer	7.9 —
Vand	10.9 —

100.0 pCt.

Antal Foderværdi-Enheder (2:2:1) 104

Det samlede Indhold af kvælstofholdige Stoffer og Fedt laa imellem 26 og 30 pCt.; i 4 Prøver lå det over, i 5 under Gennemsnittet (29.2 pCt.). Efter de ved mikroskopisk Undersøgelse forefundne Bestanddele har Fodermålet gennemgaaende udvist en ret ensartet Sammensætning, og der har ikke været noget at indvende imod Opbevaringstilstanden.

Majs-Glutenfoder og Majs-Glutenmel.

Kun henholdsvis 4 og 3 Prøver af hver Sort underkastedes kemisk Undersøgelse, og Middelindholdet var herefter:

	Glutenfoder.	Glutenmel.
Kvælstofholdige Stoffer	23.5 pCt.	33.0 pCt.
Fedt	3.2 —	3.8 —
Kvælstoffri Ekstraktstoffer . . .	55.8 —	50.0 —
Træstof	6.4 —	2.4 —
Uorganiske Stoffer	1.6 —	1.0 —
Vand	9.5 —	9.8 —
	100.0 pCt.	100.0 pCt.
Antal Foderværdi-Enheder (2:2:1)	109	124

Den af de foretagne Analyser beregnede Gennemsnits-sammensætning af 4 Prøver af hver af nedennævnte Foderstoffer var:

	Valmue- kager.	Risfoder- mel.	Foder- bønner.
Kvælstofholdige Stoffer	36.3 pCt.	10.3 pCt.	20.0 pCt.
Fedt	10.8 —	11.0 —	1.4 —
Kvælstoffri Ekstraktstoffer	20.2 —	45.2 —	55.8 —
Træstof	11.1 —	13.2 —	5.5 —
Uorganiske Stoffer	12.0 —	10.7 —	4.7 —
Vand	9.6 —	9.6 —	12.6 —
	100.0 pCt.	100.0 pCt.	100.0 pCt.
Antal Foderværdi-Enheder (2:2:1)	114	88	99
Det samlede Indhold af kvælstof- holdige Stoffer og Fedt vari- erede fra	43—49 $\frac{1}{2}$ —	19—24 —	21—22 —

Endnu skal anføres det paa Laboratoriets Gennemsnitstabel for 1905 opgivne, af de 3 sidste Aars Analyser beregnede Gennemsnitsindhold i Palmekager, Kokoskager og Sesamkager.

	Palme- kager.	Kokos- kager.	Sesam- kager.
Kvælstofholdige Stoffer	17.3 pCt.	21.2 pCt.	37.6 pCt.
Fedt	8.0 —	11.0 —	14.7 —
Kvælstoffri Ekstraktstoffer	41.6 —	38.7 —	22.6 —
Træstof	18.7 —	13.4 —	4.6 —
Uorganiske Stoffer	4.0 —	6.5 —	11.5 —
Vand	10.4 —	9.2 —	9.0 —
	100.0 pCt.	100.0 pCt.	100.0 pCt.
Antal Foderværdi-Enheder (2:2:1)	92	103	127

I Tilslutning til den foranstaaende Omtale af de enkelte Foderstoffer finder jeg Anledning til at fremsætte følgende almindelige Bemærkninger.

Det er ikke sjældent sket, at Laboratoriet har modtaget Anmodning om at opgive Gennemsnitsindholdet i eller overhovedet at give Oplysning om Beskaffenheden af et bestemt Fabrikat eller Mærke af et Foderstof, en Anmodning, som desværre meget ofte ikke har kunnet efterkommes, fordi det overvejende Antal Prøver indsendes uden de hertil nødvendige Opgivelser. For at blive sat i Stand til at kunne gøre det store Analyse-materiale saa nyttigt som muligt ogsaa i denne Henseende, skal jeg derfor henstille til Indsendere af Prøver, at Foderstoffets Oprindelse altid opgives ved Indsendelsen.

Et andet Punkt, angaaende hvilket der ligeledes undertiden sker Henvendelse til Laboratoriet, er Spørgsmaalet om, med hvilken Pris en Foderværdi-Enhed betales i de forskellige Foderstoffer. Jeg har derfor nedenfor sammenstillet det af Gennemsnitsindholdet i de almindeligste

	Antal Foder- værdi- Enheder (2:2:1). Gennemsnit	Salgspris pr. Centner. Øre	1 Foder- værdi-Enhed betales med Øre
Hørfrokager	110	770	7.0
Rapskager	112	580	5.2
Bomuldsfrokager (afskallede)	127	675	5.3
Bomuldsfrømel (afskallet) . . .	127	650	5.1
Solsikkekager	115	675	5.9
Hampefrokager	97	540	5.6
Jordnødkager	136	690	5.1
Palmekager	92	585	6.4
Kokoskager	103	620	6.0
Sesamkager	127	635	5.0
Hvedeklid	93	500	5.4

Foderstoffer beregnede Antal Foderværdi-Enheder og Stoffernes Salgspris for Øjeblikket, som den er bleven mig meddelt af et større Firma, og heraf udregnet Prisen pr. Foderværdi-Enhed. Om denne Pris falder sammen med Værdien, er et Spørgsmaal for sig, hvis Afgørelse er afhængig af mange andre Forhold end et Foderstofs kemiske Indhold.

Som det fremgaar af Laboratoriets Tabel over Gennemsnitsindhold i Foderstoffer, kunne Variationerne i Indholdet af Værdistoffer i det enkelte Foderstof være meget betydelige, og dette Forhold har været benyttet som Indvending imod at give Garanti efter Gennemsnitstal ved Salg af Foderstoffer. Jeg skal i den Anledning gøre opmærksom paa, at et ringe Indhold af kvælstofholdige Stoffer oftest er ledsaget af et større Indhold af Fedt og omvendt, og at derfor Svingningerne indenfor kvælstofholdige Stoffer og Fedt hver for sig er betydeligt større end indenfor det samlede Indhold af disse to Værdistoffer. At der i Virkeligheden kun i forholdsvis faa Tilfælde findes væsentlige Afvigelser fra Gennemsnitstallene, og at Risikoen ved at benytte disse som Garanti — under Forudsætning af, at man forbeholder sig et passende Spillerum — ikke er stor, fremgaar af nedenstaaende Tabel, i hvilken der for Kagernes Vedkommende kun er

	Af 100 Prøver svarede til Gennemsnitstallene		
	uden Spillerum	med 3 pCt. Spillerum	med 5 pCt. Spillerum
Hørfrokager.....	47	100	»
Rapskager	40	92	100
Bomuldsfrokager	50	88	93
Solsikkekager	47	90	99
Hampefrokager.....	44	100	»
Jordnødkager	50	100	»
Hvedeklid	63	88	96

taget Hensyn til kvælstofholdige Stoffer og Fedt, for Hvedeklid derimod tillige til kvælstoffri Ekstraktstoffer (2 : 2 : 1).

De undersøgte Gødningsstoffer have været:

Ublandede Gødninger.

Fosforsyregødninger.

Superfosfater	{	ca. 40 pCt. Fosforsyre	14	Prøver.
		17—20 — — — —	150	—
		13—17 — — — —	15	—
		11—13 — — — —	37	—
		8—11 — — — —	13	—
Thomasslaggemel	112	—		
Naturlige Fosfater	37	—		
<hr/>				378 Prøver.

Kvælstofgødninger.

Svovlsur Ammoniak	52	Prøver.	
Chile-Salpeter	26	—	
Kvælstofh. Affald (Hornmel, Fjeraffald m. m.)	14	—	
Blodmel	6	—	
<hr/>			98 Prøver.

Kaligødninger.

Højprocentigt Kalisalt	47	Prøver.	
Kainit	32	—	
<hr/>			79 Prøver.

Benmel.

Fosforsyrerigt (30 + 1)	24	Prøver.	
Kvælstofrigt (20 + 4)	25	—	
<hr/>			49 Prøver.
Fiskeguano	5	Prøver.	
Guano af anden Oprindelse	10	—	
Kødmel	1	—	
Hvalknokkel- og Kødmel	1	—	
<hr/>			17 Prøver.

Blandede Gødninger

med garanteret Indhold af:

Fosforsyre og Kvælstof	23	Prøver.	
Fosforsyre og Kali	28	—	
Fosforsyre, Kvælstof og Kali	2	—	
<hr/>			53 Prøver.

Andre Gødningsstoffer.

Staldgødning, Mergel, Gødningskalk.....	12 Prøver.
	686 Prøver.

Superfosfat.

Af 164 Prøver, for hvilke der var opgivet det garanterede Indhold af vandopløselig Fosforsyre, udviste 52 Prøver Underindhold. Dette overskred Latituden med

under 1 pCt. i	{	1 Prøve	20 pCt. Superfosfat.		
		42 —	18 —	—	—
		1 —	12 —	—	—
		4 —	11 ¹ / ₂ —	—	—
		1 —	9 —	—	—
1—2 pCt. i	{	1 —	20 —	—	—
		1 —	18 —	—	—
2—3 pCt. i	{	1 —	18 —	—	—

Thomasslaggemel.

I alle Prøverne bestemtes Indholdet af citronsyreopløselig Fosforsyre. Der fandtes heraf:

ca. 3 pCt. i	2 Prøver.
8 — -	1 —
11—12 — -	8 —
12—13 — -	26 —
13—14 — -	42 —
14—15 — -	29 —
15—16 — -	4 —

I 81 Prøver bestemtes Mængden af Finmel. Middelindholdet heraf var 83 pCt., Maksimum 89, Minimum 71.

Kvælstofgødninger.

Svovlsur Ammoniak. Der fandtes fra 19.79 pCt. til 20.44 pCt. Kvælstof.

Chile Salpeter. 1 Prøve, hvori der fandtes 14¹/₂ pCt. Kvælstof, indeholdt ca. 40 pCt. Kali-Salpeter. I de øvrige Prøver fandtes fra 15.35 til 15.89 pCt. Kvælstof.

Blodmel. Efter Vandindholdet, som varierede fra 13¹/₂ til 41 pCt., fandtes fra 12¹/₂ til 8¹/₂ pCt. Kvælstof.

Hornmel. Der fandtes ca. $13\frac{1}{2}$ pCt. Kvælstof.

Fjeraffald. Der fandtes fra 2—12 pCt. Kvælstof. Fosforsyremængden bestemtes i en af Prøverne og viste sig at være 0.17 pCt.

Kaligødninger.

Højprocentigt Kalisalt. Der fandtes fra 32.8 til 49.35 pCt. rent Kali. Indholdet fordelte sig saaledes:

over 42 pCt.	2	Prøver.
41—42 —	2	—
40—41 —	3	—
39—40 —	6	—
38—39 —	16	—
37—38 —	9	—
36—37 —	4	—
35—36 —	2	—
34—35 —	1	—
33—34 —	1	—
32—33 —	1	—

Kainit. Der fandtes fra 9.8 til 17.0 pCt. rent Kali. Indholdet fordelte sig saaledes:

16—17 pCt.	2	Prøver.
15—16 —	2	—
14—15 —	6	—
13—14 —	14	—
12—13 —	5	—
11—12 —	1	—
9—10 —	1	—

Benmel.

Der fandtes:

	Fosforsyre:	Kvælstof:
i 24 Prøver fosforsyrerigt..	24.43—33.77 pCt.	0.56—2.74 pCt.
i 25 — kvælstofrigt...	17.91—22.13 —	4.06—5.88 —

Fiskeguano.

Der fandtes fra 9.53 til 15.48 pCt. Fosforsyre og fra 6.87 til 8.70 pCt. Kvælstof.

Guano af anden Oprindelse.

I Tørstoffet fandtes fra 7.64 til 19.40 pCt. Fosforsyre og fra 0.71 til 6.46 pCt. Kvælstof.

Kødmei.

1 Prøve indeholdt 2.94 pCt. Fosforsyre og 6.05 pCt. total Kvælstof.

Hvalknokkel og -Kødmei.

1 Prøve indeholdt 24.56 pCt. total Fosforsyre og 2.80 pCt. Kvælstof i organisk Forbindelse.

Antallet af de i Henhold til Gødnings- og Foderstoflovens § 6 undersøgte Prøver var 92, nemlig 45 Gødninger og 47 Foderstoffer. Ligesom i tidligere Aar har flere Prøver maattet afvises, fordi Lovens Bestemmelser angaaende Prøvernes Udtagning og Indsendelse ikke vare overholdte, i de fleste Tilfælde derved, at den Seddel, som skal være indlagt ved Prøven under Seglet, helt mangledede eller var ufyldstgørende, eller derved, at Bevidnelsen kun var underskrevet af 1 Person, medens Loven i alle Tilfælde kræver 2.

Prøverne af Foderstoffer var:

15	Prøver	Bomuldsfrøkager.....	repr.	20,284	Centner.
12	—	Solsikkekager.....	—	14,503	—
7	—	Hvedeklid.....	—	8179	—
5	—	Rapskager.....	—	3889	—
3	—	Hampefrøkager.....	—	2847	—
3	—	Sesamkager.....	—	2850	—
1	—	Jordnødkager.....	—	500	—
1	—	Bomuldsfrømel.....	—	200	—
				53,252 Centner.	

Indsenderne have været:

Personlige Købere.....	(3 Prøver)	3 forskellige.
Indkøbs- og Landboforeninger..	(28 —)	3 —
Mejerier.....	(16 —)	4 —

Der har været 5 forskellige Sælgere:

1.....	24	Gange.
2.....	8	—
1.....	6	—
1.....	1	—

I alle Prøverne var der garanteret Indhold af kvælstofholdige Stoffer, Fedt og kvælstoffri Ekstraktstoffer. I 8 Tilfælde var der ikke forbeholdt noget Spillerum, i 6 Tilfælde var forbeholdt 1 pCt. af kvælstofholdige Stoffer + Fedt, i 33 Tilfælde var forbeholdt 3—5 pCt. dels af kvælstofholdige Stoffer + Fedt, dels af Antal Foder-værdi-Enheder. Garantien var fyldestgjort i 38 Tilfælde, i 9 Tilfælde ikke, nemlig i 1 Tilfælde (Rapskager, repr. 265 Centner) paa Grund af uren Vare, i de øvrige paa Grund af Underindhold:

4	Prøver Bomuldsfrøkager	repr. 3019	Centner.
2	— Solsikkekager	— 1160	—
2	— Rapskager	— 484	—
1	— Hampefrøkager.....	— 276	—
			4939 Centner.

Prøverne af Gødningsstoffer vare:

16	Prøver Superfosfat	repr. 6518	Centner.
10	— Thomasfosfat	— 5795	—
15	— Kalisalt	— 4293	—
3	— Chile-Salpeter.....	— 409	—
1	— Svovlsur Ammoniak	— 12	—
			17,027 Centner.

Indsenderne have været:

Personlige Købere	(34 Prøver)	15 forskellige.
Indkøbs- og Landboforeninger. (11 —)	2	—

Der har været 12 forskellige Sælgere:

2	10	Gange.
1	6	—
1	4	—
1	3	—
5	2	—
2	1	—

I 2 Tilfælde var der ikke forbeholdt noget Spillerum, i 1 Tilfælde (Superfosfat) var der forbeholdt 5 pCt. Spillerum, i alle de øvrige Tilfælde var Spillerummet det almindeligt anvendte (for citronsyreopløselig Fosforsyre

$\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ pCt., vandopløselig Fosforsyre og Kali $\frac{1}{2}$ pCt., Kvælstof $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ pCt.). I 37 Tilfælde var Garantien fyldestgjort, i 8 ikke (paa Grund af Underindhold), nemlig 7 Prøver Superfosfat, repræsenterende 5020 Centner, og 1 Prøve Thomasfosfat, repræsenterende 2000 Centner.

Bestemmelsen af Fosforsyreindholdet skal foretages efter en Methode, som ved Gødningslovens Ikrafttræden blev udarbejdet af en af Landbrugsministeriet nedsat Kommission. Det har imidlertid senere vist sig, at der klæber ret betydelige Mangler ved denne saa vel som ved andre almindeligt anvendte Metoder, og dette foranledigede det kongelige danske Videnskabernes Selskab til i 1902 for det Classenske Legat at udsætte en Præmie for at faa en grundig Gennemprøvning af de almindeligst anvendte Metoder til Bestemmelse af Fosforsyre med særligt Henblik paa de fosforsyreholdige Gødningsstoffer. Assistent her i Laboratoriet, Cand. pharm. Gunner Jørgensen, som allerede paa dette Tidspunkt, foranlediget ved nogle af ham gjorte Iagttagelser, havde arbejdet paa dette Felt, blev af Laboratoriet opfordret til at besvare Opgaven. Ved Bedømmelsen, som faldt i Februar 1905, blev den udsatte Præmie tilkendt J., og hans Afhandling, der var affattet paa Tysk, er senere bleven optaget i Videnskabernes Selskabs Skrifter under Titlen: »Über die Bestimmung der Phosphorsäure als Magnesiumammoniumphosphat und als Ammoniumphosphomolybdat«, ligesom et Udtog allerede i September blev indleveret til »Zeitschrift für analytische Chemie«, i hvilket Tidsskrift det ventelig snart vil fremkomme. Da Afhandlingen saaledes har foreligget for Offentligheden i over et halvt Aar, skal her kun ganske kort gøres Rede for Hovedpunkterne af dens Indhold.

Afhandlingen indledes med en udførlig Oversigt over de mangfoldige Metoder, der have været bragt i Forslag til Bestemmelse af Fosforsyre, og ligeledes findes historiske Oversigter over de talrige Modifikationer og Variationer, som ere foreslaede vedrørende de almindeligst benyttede Fremgangsmaader til Bestemmelse af Fosfor-

syre. Endvidere beskrives de Reagenser og Opløsninger, der benyttes, ligesom der ogsaa er optaget nogle Opløseligheds- og Ligevægtsforsøg, som have Betydning for det foreliggende Spørgsmaal. Hvad angaar selve Bestemmelsen af Fosforsyremængden, da er den almindeligst anvendte Fremgangsmaade den, at det fosforsyreholdige Udtræk fældes med Molybdænopløsning, hvorved al Fosforsyren indgaar som Bestanddel af et gult Bundfald, der danner sig, men hvis Indhold af Fosforsyre imidlertid varierer efter Fældningsbetingelserne, hvorfor man i Reglen ikke vejer dette Bundfald, men udvasker det og opløser det i Ammoniakvand; af denne Opløsning udfælder man atter Fosforsyren som et Salt (Magniumammoniumfosfat), der skulde have et konstant Indhold af Fosforsyre, og af dette Bundfalds Vægt beregner man Fosforsyremængden. Da imidlertid ogsaa dette Bundfalds Sammensætning kan variere noget efter den Maade, hvorpaa det udskilles, er det øjensynligt, at der tiltrænges en Forbedring af Arbejdsmethoden, idet Køb og Salg af fosforsyreholdige Gødningsstoffer jo saa godt som altid foregaar paa Basis af en kemisk Analyse, hvorfor det gælder om, at dennes Resultat kommer Sandheden saa nær som muligt. Paa Grundlag af en stor Mængde Forsøg giver J. ikke alene en Forklaring paa, hvorfor Bundfaldets Sammensætning varierer, men han angiver tillige en ny og tilstrækkeligt praktisk Modifikation for Fældningen, som giver Resultater, der komme det virkelige Indhold af Fosforsyre betydeligt nærmere end de efter de hidtil almindeligst benyttede Metoder vundne, idet han mener, at man ved at benytte hans Arbejdsmethode vil kunne opnaa en Nøjagtighedsgrad af 1:1000, d. v. s. at man i et 20 pCt. Superfosfat højst vil faa Afvigelser paa nogle Hundredele Procent.

En anden Fremgangsmaade, der ofte benyttes ved Fosforsyrebestemmelser, er den saakaldte »Citratmethode«, som baade er nemmere, hurtigere og billigere end den forannævnte. Citratmetoden giver ligeledes i sin nuværende Form varierende Resultater af forskellige nu

fuldt opklarede Grunde; ogsaa for denne Methode angiver J. en Modifikation, der kan benyttes ved Undersøgelsen af enkelte Gødningssorter, men den er hverken saa almen anvendelig eller fuldt saa paalidelig som den først omtalte Methode.

Sluttelig beskrives Fremgangsmaaderne for Undersøgelsen af de forskellige fosforsyreholdige Gødningstoffer (Superfosfater, Dobbelt Superfosfater, Benmel, Thomasmel) og af Raafosfater, og der vedlægges Analyser, der vise de forskellige Methoders Brugbarhed og Nøjagtighed.

Af Mejeriprodukter har der været undersøgt 3254 Prøver Mælk (2526 skummet Mælk, 479 Kærnemælk, 249 sød Mælk), 4050 Prøver Fløde, 40 Prøver Ost og 3939 Prøver Smør og Margarine.

Fetindholdet var:

Skummet Mælk.

under 0.08 pCt. i	42 Prøver.
0.08—0.09 — -	125 —
0.09—0.10 — -	198 —
0.10—0.11 — -	407 —
0.11—0.12 — -	397 —
0.12—0.13 — -	420 —
0.13—0.14 — -	349 —
0.14—0.15 — -	248 —
0.15—0.16 — -	127 —
0.16—0.17 — -	67 —
0.17—0.20 — -	111 —
over 0.20 — -	35 —

2526 Prøver.

Kærnemælk.

under 0.20 pCt. i	2 Prøver.
0.20—0.25 — -	29 —
0.25—0.30 — -	51 —
0.30—0.35 — -	126 —
0.35—0.40 — -	105 —
0.40—0.45 — -	68 —
0.45—0.50 — -	45 —
over 0.50 — -	53 —

479 Prøver.

Naar Fedtindholdet i skummet Mælk, som det vil ses ved Sammenligning, gennemgaaende er noget højere end i tidligere Aar, er Grunden, at der i 1905 er benyttet Udrystningsmetoden, medens der før blev anvendt Udrækningsmetoden, som giver noget lavere Resultater. For Grunden til denne Forandring blev der gjort Rede i Laboratoriets Aarsberetning for 1904.

Da Importen af Fløde til Tyskland i Foraaret 1905 tog sin Begyndelse, bleve de mellem Køber og Sælger afsluttede Kontrakter alle baserede paa Flødens Betaling efter dens Indhold af Fedt, og de deraf flydende Undersøgelser have i Aarets Løb for en stor Del Mejeriers Vedkommende været foretaget her i Laboratoriet. For at et saadant Salg imidlertid kan ske paa betryggende Maade saavel for Køber som for Sælger, er det selvfølgelig af største Betydning, at det ved Undersøgelsen fundne Indhold af Fedt er i nøje Overensstemmelse med Flødens virkelige Indhold, og denne Overensstemmelse er afhængig af to Faktorer, nemlig en nøjagtig Bestemmelse af Fedtindholdet og en omhyggelig Udtagning af den Prøve, som skal undersøges. Medens nu Bestemmelsen af Fedtindholdet, der er foretaget efter Røse-Gottliebs Udrystningsmethode, ikke har voldet Vanskeligheder, kan dette ikke siges om Prøveudtagningen, hvilket gav Anledning til en Diskussion i »Mælkeritidende« i Efteraaret 1905, hvoraf det fremgik, at der kunde forekomme endog temmelig store Uoverensstemmelser i Fedtindholdet i to Prøver, udtagne af henholdsvis Køber og Sælger af samme Dags Flødeproduktion, og Grunden hertil maatte, som det ogsaa fremgik af de forskellige Indlæg, antages at være den, at der anvendtes forskellige Fremgangsmaader ved Prøveudtagningen.

Medens det fra een Side hævdedes, at Prøveudtagningen kun burde ske af hele den blandede Flødeproduktion, blev det fra anden Side hævdet, at en Prøveudtagning direkte af Spandene ikke blot meget vel lod sig foretage, men endog maatte anbefales. Da der saaledes viste sig at være divergerende Meninger med Hen-

syn til, hvilken Methode der burde anvendes ved Prøveudtagningen, maatte Laboratoriet i Sagens Interesse anse det for ønskeligt, om det ved Forsøg kunde blive godtgjort, hvilken Methode der helst burde anbefales, og da det tillige maatte anses for heldigst, om et saadant Forsøg blev foretaget paa et af de Mejerier, der eksportere Fløde, henvendte jeg mig til Hr. Mejeribestyrer L. Petersen-Storm paa Tillitze Mejeri, som beredvilligt gav Tilladelse til, at et saadant Forsøg blev foretaget dersteds. I Midten af November Maaned foretog derefter en af Laboratoriets Assistenten, Cand. pharm. Knud Jensen, Forsøg paa Tillitze Mejeri med Prøveudtagning af een Dags Flødeproduktion paa følgende Maade:

Efter at Fløden fra Køleren direkte var løbet i Transportspandene, som fyldtes, saa at hver kom til at indeholde 100 Pund, udtog Hr. Petersen-Storm efter den af ham anvendte og i »Mælkeritidende« Nr. 41 for 13. Oktober 1905 beskrevne Methode den sædvanlige Gennemsnitsprøve (Nr. 1a) til Undersøgelse, og samtidig udtoges af Laboratoriets Assistent en Duplikatprøve (Nr. 1b) til denne. Efter fornyet Omrøring udtoges efter samme Methode en ny Gennemsnitsprøve (Nr. 2). Derefter hældtes Fløden fra alle Spandene (15—16) i et stort Bassin af rektangulær Form, omrørtes grundigt i et Par Minutter med en Pladerører, og der udtoges følgende Prøver: 2 enkelte Prøver (Nr. 3a og 3b) af hver sin Ende af Bassinet og en Gennemsnitsprøve (Nr. 4) ved at udtage forskellige Steder i Bassinet 10 lige store Portioner (c. $\frac{1}{2}$ Pot) og efter omhyggelig Blanding af disse deraf at udtage den Prøve, som skulde anvendes til Undersøgelse. Da der ved Undersøgelsen af disse Prøver viste sig en mindre Uoverensstemmelse imellem de direkte af Spandene udtagne Duplikatprøver (Nr. 1a og 1b), gentoges Forsøget 8 Dage senere, saa at der altsaa blev undersøgt ialt 12 Prøver, 6 af hver af de to Dages Produktion.

Resultatet af Undersøgelsen var følgende:

		1. Dag:		2. Dag:	
af Spandene	Nr. 1a	29.35	pCt. Fedt.	30.10	pCt. Fedt.
		—	—	—	—
af Bassinet	- 1b	29.18	— —	30.06	— —
	- 2	28.88	— —	30.12	— —
	- 3a	29.16	— —	30.11	— —
	- 3b	29.19	— —	30.06	— —
	- 4	28.90	— —	29.91	— —

Den gode Overensstemmelse mellem Tallene viser, at der lader sig udtage gode Gennemsnitsprøver paa begge Maader, naar der blot anvendes tilstrækkelig Omhu derved, men det maa dog sikkert anses for mere betryggende at benytte den for Prøven Nr. 4 beskrevne Fremgangsmaade, fordi forskellige Forhold under den daglige Prøveudtagning, som kan influere paa den Nøjagtighed, hvormed denne sker, har mindre Indflydelse ved denne Fremgangsmaade end ved den anden.

Naar Uoverensstemmelsen for de under Diskussionen i »Mælkeritidende« omtalte Prøver var saa meget større end den ved disse Forsøg fundne, maa det tages i Betragtning, at de af de førstnævnte, som sammenlignedes, vare tagne paa to paa hinanden følgende Dage (den ene Prøve paa Mejeriet, den anden Dagen efter i Tyskland), medens de her foreliggende ere tagne paa een Dag. Selv om der ved begge Prøveudtagningerne har været anvendt den største Omhu, er der god Grund til at antage, at den Omstændighed, at Fløden er bleven et Døgn ældre og ved Transporten er bleven rystet grundigt igennem, har gjort det endnu vanskeligere at udtage en nøjagtig Gennemsnitsprøve. Der er nemlig ingen Tvivl om, at der, navnlig naar Vejret er mildt, let ved Rystningen under Transporten udkærnes smaa Fedtklumper i Fløden, som i høj Grad vanskeliggør, for ikke at sige umuliggør Udtagningen af en nøjagtig Gennemsnitsprøve.

Af 3182 Prøver Smør undersøgte 2585 for Ægthed, 255 Prøver tillige for fremmede Konserveringsmidler, og 597 Prøver for Indhold af Vand. Der er ikke forekom-

met noget Tilfælde, hvor Ægtheden af det til England udførte Smør er bleven draget i Tvivl. Der fandtes i 5 Prøver fremmede Konserveringsmidler, i dem alle Borsyre.

I de 597 Prøver, i hvilke Indholdet af Vand bestemtes, fandtes:

under 10 pCt. Vand i	2 Prøver, o: af alle	0.3 pCt.	
10—11 — — -	8 — —	1.4 —	
11—12 — — -	11 — —	1.9 —	
12—13 — — -	62 — —	10.1 —	
13—14 — — -	173 — —	29.0 —	
14—15 — — -	187 — —	31.4 —	
15—16 — — -	117 — —	19.6 —	
16—17 — — -	26 — —	4.4 —	} 6.3 pCt.
over 17 — — -	11 — —	1.9 —	

Marts 1906.

Fr. Christensen.

Anm. Beretningerne for Aaret 1905 fra de andre i Henhold til Lov af 26. Marts 1898 autoriserede Laboratorier ville blive offentliggjorte i næste Hefte af Tidsskrift for Landøkonomi. *Red.*