

# Beretninger for Aaret 1908 fra de i Henhold til Lov om Handel med Gødnings- og Foderstoffer af 26. Marts 1898 autoriserede Laboratorier.

(Sluttet fra S. 305.)

## Dalum Landbrugsskoles analytisk-kemiske Laboratorium.

Ved Laboratorieforstander *P. Christensen.*

Den 1. Oktober 1907 begyndte Dalum Landbrugs-  
skoles analytisk-kemiske Laboratorium sin Virksomhed,  
og den 1. Oktober 1908 var det første Arbejdsaar alt-  
saa tilbagelagt. I dette Tidsrum er der indsendt ialt  
3506 Prøver til Undersøgelse. Disse fordele sig saa-  
ledes:

Foderstoffer . . . . .	48	Prøver,
Gødningsstoffer . . . . .	25	—
Smør . . . . .	1539	—
Mælk . . . . .	1305	—
Fløde . . . . .	13	—
Ost og Valle . . . . .	42	—
Vand . . . . .	15	—
Frø . . . . .	27	—
Jord . . . . .	35	—
Kalk og Mergel . . . . .	19	—
Kul, Olie m. m. . . . .	38	—
Roer . . . . .	400	—

---

3506 Prøver.

Enkelte af de ovenstaaende Undersøgelser skulle nu  
nærmere omtales.

## Undersøgelsen af Foderstoffer.

De 48 Prøver Foderstoffer bestod af:

Bomuldsfrøkager .....	11	Prøver,
Jordnødkager .....	8	—
Solsikkekager .....	10	—
Hampefrøkager .....	2	—
Hvedeklid .....	2	—
Risfodermel .....	2	—
Forskellige Foderstoffer, Svine- mel, Fodermel m. m. ....	13	—
<hr/>		
		48 Prøver.

Af de 11 Prøver Bomuldsfrøkager vare 10 Prøver afskallede og 1 Prøve uafskallede Kager. Denne sidste indeholdt 17.32 pCt. kvælstofholdige Stoffer og 4.68 pCt. Fedt, sammenlagt altsaa 22 pCt. »Æggehvide-Fedt«, som man for Nemheds Skyld kan kalde det sammenlagte Indhold af de 2 Næringsstofgrupper.

Prisen var 460 Øre pr. 100 Pd., hvilket giver ca. 20.9 Øre pr. Pd. Æggehvide-Fedt.

I afskallede Kager koster samme Næringsmængde kun 14 à 15 Øre pr. Pd. Æggehvide-Fedt.

Af de 30 Prøver afskallede Oliekager blev ca. Halvdelen undersøgt fuldstændig, i de øvrige blev kun bestemt Indholdet af Æggehvide-Fedt. Dette var for alle Prøver følgende:

	Højest.	Lavest.	Over 50 pCt. Æggehvide- Fedt.	Under 50 pCt. Æggehvide- Fedt.
I Bomuldsfrøkager ..	52.26 pCt.	45.88 pCt.	5 Prøver	5 Prøver
- Jordnødkager .....	61.80 —	54.13 —	8 —	0 —
- Solsikkekager .....	49.25 —	38.00 —	0 —	10 —
- Hampefrøkager ....	40.09 —	39.21 —	0 —	2 —

Naar jeg kun anfører Indholdet af Æggehvide-Fedt, er det fordi dette er det vigtigste og i Fremtiden sikkert mere og mere baade paa Sælgernes og Købernes Side vil blive den eneste Faktor, man tager Hensyn til ved Bedømmelsen af en Oliekages Værdi, særlig naar den

nye Form for Foderstofanalysen, hvorom nedenfor berettes, bliver almindelig.

Om de indsendte Foderstofprøver i det hele taget kan det siges, at de ved Undersøgelsen som Regel viste sig at svare til det, man udgav dem for.

Enkelte Prøver, særlig saadanne, der gaa i Handelen i stærkt findelt Tilstand og under et eller andet velklingende Navn, havde dog en Sammensætning, hvoraf det fremgik, at de som Foder betragtet vare omtrent værdiløse, og at deres Værdi i hvert Fald ikke stod i noget som helst Forhold til Prisen, der forlangtes. Et typisk Tilfælde i saa Henseende afgiver en Prøve saakaldet Hønsfoder, der blev indsendt til Undersøgelse. Det indeholdt ca. 6 pCt. organiske Stoffer, 10 pCt. kulsur Kalk og Resten var læsket Kalk, pulveriserede Murstensbrækker, Sand m. m. Prisen var 6 Kr. pr. 100 Pd.

I Henhold til Lov af 26. Marts 1898 er der undersøgt ialt 6 Prøver Foderstoffer, nemlig 2 Prøver Bomuldsfrøkager, 3 Prøver Jordnødkager og 1 Prøve Solsikkekager. Garantien omfattede alle 3 Næringsstofgrupper og var i alle Tilfælde fyldestgjort.

### Undersøgelsen af Gødningsstoffer.

De 25 Prøver Gødningsstoffer bestod af:

Superfosfat (18 pCt.) .....	9	Prøver,
Thomasslagge .....	3	—
Kaligødning (37 pCt.) .....	3	—
Kainit (12 pCt.) .....	1	—
Ammoniak-Superfosfat .....	1	—
Chilisalpeter .....	1	—
Calciumcyanamid (Kalkkvælstof) .....	1	—
Ajle .....	3	—
Andre Gødningsstoffer .....	3	—

---

25 Prøver.

Den ene Prøve Thomasslagge var solgt med et garanteret Indhold af 15 pCt. citronsyreopløselig Fosforsyre,

men den indeholdt kun 6.80 pCt. Ellers har der ingen underholdige Gødningsstoffer været indsendte. Den ene Prøve Calciumcyanamid indeholdt 19.30 pCt. N. I Henhold til Gødnings- og Foderstofloven har der været indsendt 1 Prøve, nemlig den foran anførte Prøve Kainit. Garantien var fyldestgjort.

### En Reform af Foderstofanalysen. Nye Garantibestemmelser.

Fra ca. 1. Oktober 1908 ere nogle nye Bestemmelser vedr. Undersøgelsen af og Garantien for Foderstoffer traadte i Kraft. Den Fremgangsmaade, som man i de sidste 30—40 Aar har anvendt ved den fuldstændige Undersøgelse af et Foderstof, bestaar i, at man bestemmer det procentiske Indhold af kvælstofholdige Stoffer (Raaprotein, Total-Kvælstof  $\times$  6.25), Fedt, Træstof, Aske og Vand; Summen af disse 5 Bestanddele trækkes fra 100, og den udkomne »Rest« kaldes »kvælstoffri Ekstraktstoffer«, »Kulhydrater« m. m. Indholdet af disse i Forbindelse med de 2 førstnævnte Grupper har da hidtil været bestemmende for et Foderstofs Værdi, og for at faa et enkelt Udtryk til Brug ved Sammenligningen af forskellige Foderstoffers Værdi, har man sat 1 Pund kvælstoffri Ekstraktstoffer lig en »Foderværdienhed«, og derefter omregnet Raaprotein og Fedt til Foderværdienheder ved Multiplikation af det procentiske Indhold af disse Stoffer med et til forskellig Tid forskelligt Tal, i de senere Aar efter Forholdet 2:2:1. Saaledes som Forholdene imidlertid have udviklet sig i Foderstofhandelen i den sidste Menneskealder, er Ønsket om en Ændring saa vel i Foderstofanalysen som i de med denne som Grundlag ydede Garantibestemmelser blevet brændende. Det er jo særlig Oliekager, der ere blevne indkøbte i Fodringsøjemed, og da det har vist sig, at disse Handelsfoderstoffer i Modsætning til andre, særlig

af hjemmeavlede Raastoffer fremstillede Foderstoffer, væsentlig kun have Værdi ved deres Indhold af kvælstofholdige Stoffer og Fedt, medens deres Indhold af »virkelige Kulhydrater« er ringe, saa har man særlig i Landbrugskredse ønsket, at Begrebet »kvælstoffri Ekstraktstoffer« maatte gaa ud af Værdibedømmelsen for Oliekagernes Vedkommende. Kemikerne imødekom for saa vidt dette Krav, som man ogsaa i deres Kreds længe havde været klar over, at Begrebet »kvælstoffri Ekstraktstoffer« ved Oliekagerne ikke var andet end et Pulverkammer, som man ikke havde ordentlig Rede paa, og over hvis Betydning i Fodringsøjemed man var endnu mindre klar. Forfatteren foreslog iøvrigt allerede i 1906 i et Par Artikler i »Ugeskrift for Landmænd« at gaa over til en anden Fremgangsmaade ved Foderstofanalysen. Af disse og forskellige andre Grunde blev der i Efteraaret 1906 af Landbrugsministeriet nedsat et Udvalg af forskellige sagkyndige Autoriteter, der skulde udarbejde et Forslag til fælles Arbejdsmetoder for Undersøgelser af Gødnings- og Foderstoffer ved de autoriserede Laboratorier. I det af dette Udvalg vedtagne og af Landbrugsministeriet approberede Forslag, der traadte i Kraft den 1. Oktober 1908, er der et Afsnit, som hedder »Foderstofanalysens Formulering«, og hvor det om den kemiske Del af denne skrives: »... den hidtil almindelig anvendte Form, hvorefter den saakaldte »fuldstændige Analyse« af et Foderstof opstilles, bør forlades, eftersom Begreberne »Raaprotein« og »kvælstoffri Ekstraktstoffer« ikke angive virkelige tilstedeværende Stofgrupper,« og videre: »... derimod bør angives i Foderstofanalysen alle direkte fundne Værdier for de enkelte Bestanddele.«

Derefter foreslaas følgende Form for Foderstofanalysen:

Tørstof.....	pCt.
Æggehvide-Kvælstof*).....	—

\*) Svarende til Renæggehvide.

Kvælstof i andre Forbindelser .....	pCt.
Raafedt .....	—
Sukker .....	—
Stivelse.....	—
Pentosaner.....	—
Aske .....	—

I Stedet for den gamle Faktor 6.25 foreslaas det at bruge Tallet 6.00 ved Beregning af Indholdet af Æggehvide-stoffer.\*)

I Sammenligning med den gamle Methode gaar den nye et betydelig Skridt videre i Henseende til Detailler, hvilket maaske vil synes uheldigt. I Virkeligheden byder den dog betydelige Fordete. Man vil ved Hjælp af den nye Methode i langt højere Grad end ved den gamle kunne belyse et hvilket som helst Foderstofs virkelige Sammensætning og Indhold af de Bestanddele, som give det Værdi i den ene eller den anden Retning.

Spørgsmaalet bliver nu, om det er praktisk og nødvendigt at gennemføre Undersøgelsen i fuldt Omfang ved alle Foderstoffer. Det forekommer mig, at det ved en vigtig Gruppe af Handelsfoderstoffer — nemlig Oliekagerne — vilde være aldeles hensigtsløs at underkaste disse en fuldstændig Undersøgelse efter den nye Methode; thi Indholdet af »virkelige Kulhydrater« (Sukker og Stivelse) er, som før nævnt, saa ringe, saa det i de fleste Tilfælde ingen videre Betydning har for Bedømmelsen af en Oliekages Værdi. Det synes altsaa, at Følgen heraf maa blive, at for Fremtiden, naar der ydes Garanti for Oliekagerne, tages der kun Hensyn til Indholdet af kvælstofholdige Stoffer (resp. Æggehvide-stoffer) og Fedt eller, som det kort kan udtrykkes, »Æggehvide-Fedt«. Derved simplificeres imidlertid Undersøgelsen af en vigtig Gruppe af Handelsfoderstoffer

\*) Dog skal Faktoren 6.00 kun benyttes ved de Foderstoffer, hvor den specielle Faktor er ubekendt. — Ved de fleste Oliekager er den specielle Faktor 5.5.

ganske betydeligt. Naar man ved Oliekager, foruden den mikroskopisk-botaniske Undersøgelse for Ægthed og Renhed, kan nøjes med at bestemme Indholdet af »Æggevide-Fedt«, saa bliver Analysen betydelig billigere, og det kan vel hverken Sælger eller Køber have noget imod.

Ved Foderstoffer, hvor der er betydelige Mængder af virkelige Kulhydrater til Stede, som f. Eks. ved Majs, Klid etc., maa Undersøgelsen derimod gennemføres i fuldt Omfang.

I Overensstemmelse med denne nye Form for Foderstofanalysen er der af Landbrugsministeriet foretaget en Ændring i Gødnings- og Foderstoflovens § 2, Nr. 7, saaledes at denne nu har følgende Ordlyd: »Saafremt Foderstoffet sælges med Garanti for et bestemt Indhold af Næringsstoffer, skal angives procentvis, eventuelt med et bestemt Spillerum:

- a) Mængden af Æggevide,
- b) — - Raafedt,
- c) — - Sukker,
- d) — - Stivelse.«

Endvidere er der udfærdiget nye Garantidokumenter baade for Foder- og Gødningsstoffers Vedkommende. Disse kunne faas ved Henvendelse til det herværende Laboratorium.

### Undersøgelsen af Mejeriprodukter.

A. Smør. De 1539 Prøver Smør ere alle, paa nær 1 Prøve, indsendte til Undersøgelse for Vandindholdet. Aarsagen til dette forholdsvis store Antal Prøver maa jo søges i den Omstændighed, at den 1. Januar 1908 traadte den engelske Smørlov, der forbyder Indførsel af Smør med over 16 pCt. Vand, i Kraft, en Foranstaltning, som inden for dansk Mejeribrug satte Sindene i

meget stærk Bevægelse, og med Rette. Det viste sig nemlig, at man mange Steder havde Vanskeligheder ved at komme tilstrækkelig langt ned med Vandprocenten. I alle Tilfælde har et betydeligt Antal af de til vort Laboratorium indsendte Smørprøver haft en Vandprocent, der enten var over 16 eller i Nærheden deraf, hvad der fremgaar af nedenstaaende Sammenstilling:

				Antal Prøver.	I pCt. af det samlede Antal.
Under	12 pCt. Vand	.....		18	1.2 pCt.
Fra	12 — 13	— —	.....	66	4.3 —
—	13 — 14	— —	.....	247	16.0 —
—	14 — 15	— —	.....	453	29.4 —
—	15 — 15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	— —	.....	207	13.5 —
—	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> — 16.0	— —	.....	325	21.1 —
Over	16.0	— —	.....	223	14.5 —
				1539	100.0 pCt.

Ikke mindre end 35.6 pCt. af de indsendte Smørprøver have altsaa haft en Vandprocent, der var over 15.5.

B. Mælk. De 1305 Prøver Mælk bestod af:

Skummetmælk	.....	978 Prøver,
Kærnemælk	.....	306 —
Sødmælk	.....	21 —
		1305 Prøver.

I den skummede Mælk og Kærnemælken var Fedtprocenten følgende:

#### Skummet Mælk.

Under 0.06 pCt.	.....	27 Prøver,	0.13 pCt.	.....	48 Prøver,
0.06 pCt.	.....	75 —	0.14 —	.....	22 —
0.07 —	.....	132 —	0.15 —	.....	13 —
0.08 —	.....	188 —	0.16 —	.....	14 —
0.09 —	.....	174 —	0.17 —	.....	10 —
0.10 —	.....	131 —	0.18 —	.....	8 —
0.11 —	.....	78 —	0.19 —	.....	7 —
0.12 —	.....	45 —	0.20 —	.....	6 —

978 Prøver.



## Kærnemælk.

0.20—0.25 pCt. ....	3 Prøver,	0.60—0.65 pCt. ....	22 Prøver,
0.25—0.30 — .....	11 —	0.65—0.70 — .....	10 —
0.30—0.35 — .....	23 —	0.70—0.75 — .....	11 —
0.35—0.40 — .....	50 —	0.75—0.80 — .....	4 —
0.40—0.45 — .....	52 —	0.80—0.90 — .....	8 —
0.45—0.50 — .....	52 —	0.90—1.00 — .....	5 —
0.50—0.55 — .....	21 —	Over 1.00 — .....	7 —
0.55—0.60 — .....	27 —		
			306 Prøver.

Det er en bekendt Sag, at en Fedtbestemmelse uden Tørstofbestemmelse i Kærnemælken ikke har den Værdi, som den kan faa, naar samtidig en Tørstofbestemmelse foretages. Mængden af nedskyllet Vand i Kærnen kan f. Eks. bevirke, at Fedtprocenten i Kærnemælken bliver lav, uden at Renkærningen derfor behøver at være upaa-klagelig. Det, der spiller en Rolle for Bedømmelsen af Renkærningen, er Forholdet mellem Tørstof og Fedt.

Efter at have konfereret med forskellige Autoriteter om Spørgsmaalet, have vi besluttet fra 1. Juli d. A. altid foruden Fedt- ogsaa at foretage en Tørstofbestemmelse i de indsendte Kærnemælksprøver, og derefter foretage en Beregning af pCt. Fedt i Tørstof, der er det eneste paalidelige Grundlag for en Bedømmelse og Sammenligning af Renkærningsgraden.

Nedenfor findes der en Oversigt over de Prøver, hvor der foruden Fedt ogsaa er bestemt Tørstof, og paa Grundlag heraf er beregnet »pCt. Fedt i Tørstoffet«.

Under	5 pCt. Fedt i Tørstoffet.....	0 Prøver,
Fra 5—6 — — —	.....	8 —
— 6—7 — — —	.....	17 —
— 7—8 — — —	.....	29 —
— 8—9 — — —	.....	18 —
— 9—10 — — —	.....	14 —
— 10—11 — — —	.....	8 —
— 11—12 — — —	.....	3 —
— 12—13 — — —	.....	2 —
— 13—14 — — —	.....	3 —
— 14—15 — — —	.....	1 —
Over 15 — — —	.....	4 —

107 Prøver.

Nogen bestemt Norm for, hvor meget Fedt der maa være i Tørstoffet, kan man maaske ikke give, men det kan dog vist ikke nægtes, at i mange af de ovenfor anførte Prøver er der alt for meget Fedt. Sætte vi f. Eks. 8 pCt. Fedt i Tørstoffet som øverste Grænse, ses det, at ca. Halvdelen af Prøverne ligger over denne Grænse.

Ved disse Undersøgelser er der forøvrigt kommet et andet interessant Forhold frem, som her skal omtales. Med en Del af de indsendte Kærnemælksprøver følger der Oplysninger om forskellige Forhold vedrørende Kærningen, deriblandt ogsaa Kærnsens Art.

Ved nu at sammenligne Analyseresultaterne med disse Oplysninger, særlig om Kærnsens Art, synes det at fremgaa, at der er et ret løvbundet Forhold mellem denne og hine, et Forhold, der i Korthed ser saaledes ud:

Kærnsens Art	pCt. Fedt. Midd.	pCt. Tørstof. Midd.	Beregnet pCt. Fedt i Tørstoffet.	Antal Prøver.
Holstensk . . . . .	0.45	6.24	7.21	25
Kombineret . . . .	0.71	7.33	9.69	39

Der er altsaa ca. 2.5 pCt. Fedt mere i Tørstoffet ved de kombinerede Kærner end ved de gamle holstenske. Dog er Antallet af Prøver for lille til endnu at kunne sige noget sikkert; men forøvrigt er dette Forhold maaske en velkendt Sag.

Af de 21 Prøver sød Mælk var en Del indsendt for at faa konstateret om en Forfalskning havde fundet Sted. Dette maatte antages ved ialt 4 Prøver, hvorfor en nærmere Undersøgelse blev anstillet ved Udtagelse af Staldprøver paa de respektive Steder. Formodningen om Forfalskning viste sig at være rigtig, idet en saadan havde fundet Sted, i nogle Tilfælde endog i en ret udstrakt Grad.

Osteprøverne ere hovedsagelig indsendte fra de forskellige Mejeriudstillinger til Konstatering af For-

holdet mellem Fedtindholdet og Tilsætningen af Sød-  
mælk.

Angaaende de øvrige Undersøgelser skal endnu blot nævnes, at de indsendte 15 Vandprøver vare for Størstepartens Vedkommende Vand, der brugtes eller skulde bruges som Drikkevand. En stor Del af Prøverne maatte, efter det Resultat Undersøgelsen gav, erklæres for ganske ubrugelige i dette Øjemed.

De indsendte Jordprøver ere blevne undersøgte dels kemisk og dels bakteriologisk.

De 400 Prøver Røer hidrøre for Størstepartens Vedkommende fra de samvirkende fynske Landbofor-  
eningers Forsøg med Roestammer.

---