

## Agrikulturkemisk Konsulentvirksomhed i 1907.

Meddelt ved det kgl. danske Landhusholdningsselskabs Generalforsamling den 18. December 1907 af *K. Rørdam*.

Naar jeg i Aften i Lighed med i Fjor efter Opfordring skal give nogle Meddelelser om den agrikulturkemiske Konsulentvirksomhed i det forløbne Aar og om de Forhold, der maatte staa i Forbindelse hermed, maa man være forberedt paa, at det ikke er »store Sager«, der kan berettes om. Der har ganske vist været en ret stor Mængde Forespørgsler fra Privatfolk, men dels have Emnerne været af meget spredt Art, dels af mere privat Karakter, saa at de ikke godt egne sig til Referat. Jeg skal dog fremdrage nogle enkelte af de forelagte Sager. Man kan i Lighed med tidligere sondre mellem:

- I. Spørgsmaal vedrørende Smør og Margarine.
- II. — — — Foderstoffer.
- III. — — — Kunstgødninger.
- IV. — — — Jordbundsforhold.

Ved Omtalen af disse Grupper skal jeg tillade mig tillige at berøre enkelte af de vigtigste Forhold, der ere passerede paa disse Omraader, selv om de ikke ganske direkte berøre Konsulentvirksomheden.

### I. Smør og Margarine.

Aarets vigtigste Begivenheder paa dette Omraade ere formentlig Udstedelsen af den ny Margarinelov af 19.

April 1907 og Landbrugsministeriets Bekendtgørelse i samme Anledning af 12. Juli 1907. Det maa anses for en god Betyggelse, at kunstige Fedtemulsioner: »flødelignende Fabrikater« nu ogsaa ere komne ind under Lovens Bestemmelser m. H. t. Tilsætning af Røbestof (Sesamolje). Saadanne kunstige Fedtemulsioner synes efterhaanden at komme til at spille en vis Rolle baade i Husdyrenes Ernæring (for Spædekalve og Pattegrise) og til dels ogsaa ved Smaabørns Ernæring. Den befalede Tilsætning af Røbestoffet fremkalder ingenlunde nogen Forringelse af Næringsværdien, da Sesamolje i sig selv er et godt og sundt Næringsmiddel, der nydes i udstrakt Maalestok i sydligere Lande. Af andre Spørgsmaal vedrørende Sesamoljen kan jeg henvise til, at jeg i sin Tid ved en lille Artikel i dette Selskabs Tidsskrift gjorde opmærksom paa, at en tysk Læge Dr. *Engel* havde paavist, at det reaktionsgivende Stof gik over i Mælken, naar mælkegivende Kvinder nød Sesamolje. Tillige viste det sig, at der ved Reaktionens Optræden fandtes en højst mærkelig *Periodicitet*. Der var derfor Sandsynlighed for, at noget lignende vilde ske, naar Køer bleve fodrede med Sesamkager. Over dette Spørgsmaal var der ganske vist foretaget en hel Del forskellige Forsøg i Udlandet, men Resultaterne af disse Forsøg vare temmelig varierende, og de faa Undersøgelser, der for en Aarrække siden vare foretagne herhjemme, viste tilsyneladende, at det reaktionsgivende Stof i Sesamkager ikke gik over i Komælken, naar Køerne aad Sesamkager. Jeg var dog mest tilbøjelig til at gøre den modsatte Anskuelse gældende, men intet kunde dog vides med Sikkerhed, før der var foretaget ny Forsøg. I Forsøgslaboratoriets 63. Beretning, der udkom for faa Dage siden, foreligger der nu Redegørelse for en smuk Række nye Forsøg af denne Art i Artiklen: »Om Sesamolje som Røbestof for Margarine«. Jeg har ved Imødekommenhed fra Forsøgslaboratoriet selv haft Lejlighed til at foretage en jævnløbende Undersøgelserække med ganske samme Resultat. Det viser

sig herved, at det reaktionsgivende Stof tydelig nok gaar over i Mælken og det deraf fremstillede Smør, naar en Ko fodres med Sesamkager. Tillige viser det sig, at der ved Reaktionens Optræden i Komælken er en ganske lignende mærkværdig Periodicitet, som Dr. Engel paaviste for Kvindemælkens Vedkommende, naar hans Ammer fik Mayonnaise af Sesamolje. Jeg skal overlade Fysiologerne Tydningen af denne Periodicitet, hvorpaa jeg ikke er i Stand til at give nogen rimelig Forklaring.

Paavisningen af, at det reaktionsgivende Stof fra Sesamolje gaar over i Komælk og Smør, naar Køer æde Sesamkager, kan, som jeg udtrykkelig i sin Tid bemærkede, da jeg fremdrog Sagen, ikke faa nogen Indflydelse paa Sesamoljens Anvendelse som Røbestof for Margarine, da Sesamolje ganske utvivlsomt for Tiden er det Stof, der egner sig bedst til dette Brug, derimod kan Paavisningen af, at Sesamoljens Reaktion i visse Tilfælde kan genfindes i rent uforfalsket Natursmør komme til i et givet Tilfælde at faa stor Betydning i retskemiske Tilfælde, da man nu har faaet fastslaaet, at Mælken og Smørret fra Køer, der fodres med Sesamkager, kan give den *Boudouinske Reaktion*, uden at der er indblandet Margarine i Smørret. Dette er saa meget desto vigtigere, som der, netop fordi Margarinelovene i Danmark og rundt om i Udlandet kræve Anvendelse af Sesamolje, sker en stærk forøget Produktion af Sesamolje og som Følge deraf ogsaa et stærkere Udbud af Sesamkager. Det har derfor været af stor Betydning at faa Spørgsmaalet eksperimentelt afgjort, som det nu er sket ved Forsøgslaboratoriets Under søgelsesrække.\*)

---

\*) Forsøgslaboratoriet gør i Forklaringen til Forsøgene opmærksom paa, at man ikke løber stor Fare ved at bruge en mindre Mængde Sesamkager, da det reaktionsgivende Stof, naar Mælken fra faa sesamfodrede Køer indblandes i et større Kvantum reaktionsfri Mælk, ikke længere lader sig paavise paa den sædvanlige Maade, som

Der er andre fysiologisk - kemiske Spørgsmaal af lignende Art, som sikkert snart ville fremstille sig for danske Kemikere, men som ikke kunne løses ad ren kemisk Vej, da de kræve Fodringsforsøg; det er derfor af stor Betydning, hvis de, der kunne gøre saadanne Forsøg, ogsaa vilde tage sig heraf. For Smørrets Vedkommende skal jeg saaledes henlede Opmærksomheden paa Forholdet ved Fodringen med *Kokoskager*. Disse Kager bruges vel herhjemme, men spille dog endnu næppe saa stor en Rolle som i andre Lande, f. Eks. i Frankrig. Kender man imidlertid lidt til eksotiske Forhold, vil man vide, at rundt om i Troperne er der netop i de seneste Aartier oprettet uhyre udstrakte Plantager af Kokospalmer, som i stedse stigende Grad ville lade *Kopraen* vælte ind paa det evropæiske Marked og frembringe en Produktion af Kokosolje og Kokoskager, som ogsaa nok skal lade sig mærke herhjemme. Det er for saa vidt kun glædeligt, da *Kokosolje* er et udmærket Menneskenæringsmiddel og *Kokoskager* et godt Kvægfoder. Men det er sandsynligt, at Brugen af Kokoskager vil komme til at rumme en Fare for Smørrets Renommé, hvis man ikke passer paa i Tide. Jeg skal derfor dvæle lidt ved dette Spørgsmaal, der ogsaa har givet Anledning til Overvejelser i det forløbne Aar. Fedtstoffet fra Kokosnødder gaar i Handelen under Navn Kokosolje, skønt det ved almindelig Temperatur er et fast hvidt Fedtstof. Det bruges dels direkte under Navnet *Palmin*\*), dels har det en meget betydelig Anvendelse i Margarinefabrikationen. I Udlandet er det ogsaa blevet benyttet en Del til Smørforfalskning, hvortil det til en vis Grad paa Grund af sin Konsistens og ejendommelige ke-

---

er foreskrevet i Landbrugsministeriets Bekendtgørelse. Overfor danske Forhold er dette vel en Betryggelse, men ingenlunde overfor Udlandets Kemikere, der meget vel kunne benytte finere Metoder, hvorved langt ringere Mængder af Sesamolje kunne paavises.

\*) Hvad der i Handelen gaar under Navnet »Palmin«, er dog ikke Kokosolje alt sammen.

miske S sammensætning egner sig. Det er uden fremtrædende Lugt eller Smag og besidder ikke som Sesamoljen nogen karakteristisk Bestanddel, som foraarsager, at man let kan opdage det ved en simpel kvalitativ Reaktion; der maa en ret omstændelig kvantitativ Analyse til. En forsættelig Indblanding af større Mængder Kokosolje i Natursmør lader sig dog paavise, men Spørgsmaalet bliver, om ikke Kokosoljens Bestanddele, uden at der er sket en forsættelig Indblanding i Smørret, dog kan lade sig genfinde i uforfalsket Natursmør, naar Køerne fodres med Kokoskager. En saadan Fodring finder i andre Lande til Tider Sted tilsyneladende i udstrakt Maalestok, naar det skorter paa hjemmeavlede Foderstoffer. Kemikerne ere paa Grund af de stedfundne Forfalskninger rundt om i Udlandet stærkt optagne af at udfinde Metoder til at paavise en Indblanding af Kokosolje i Natursmør, og ogsaa fra dansk Side ved *Orla Jensen*\*) og *R. K. Dons*\*\*\*) er der givet meget gode Bidrag i saa Henseende. Men netop fordi Undersøgelelsesmetoderne skærpes, og der, som udviklet, tillige er Udsigt til, at Forbruget af Kokoskager vil stige paa Grund af den forøgede Produktion, forekommer det mig at være vigtigt i Tide at faa fastslaaet ved Forsøg herhjemme, hvorvidt Kokosoljens ejendommelige Bestanddele gaa over i Natursmør, naar Køerne fodres med Kokoskager, hvad der er sandsynligt. Anskuelserne ere i saa Henseende dog temmelig forskellige, saa at danske Forsøg ville være af stor Interesse.

## II. Foderstoffer.

Herunder bliver at omtale et Emne, der er beslægtet med de tidligere omtalte, da det ogsaa drejer sig om Oljekager, men dog ikke vedrører deres Indflydelse paa Smør-

---

\*) Zeitschrift f. Untersuchung d. Nahrungs- und Genussmittel 1905. 10. 265.

\*\*) Smst. 1907. 5. 333.

ret. I Fjor var der Lejlighed til her i Selskabet at gøre opmærksom paa den Fare, der laa i at benytte Jordnødkager, naar Fedtstoffet i disse Kager i noget betydeligere Grad var dekomponeret, og jeg har senere i en Artikel i Selskabets Tidsskrift yderligere udviklet dette Emne. For Jordnødkager er det ikke alene, at de blive et slettere Fødemiddel ligesom andre Oljekager, naar Fedtstoffet dekomponeres, men de kunne blive ligefrem giftige for Kreaturerne. Jeg viste i min Artikel, at der nær ved vore sydlige Grænser var forefaldet en Række alvorlige Forgiftningstilfælde ved Fodring med Jordnødkager, i hvilke selv meget øvede Kemikere ikke kunde paavise noget særligt Giftstof ud over netop det, at Fedtstofferne vare dekomponerede.\*) Imidlertid kom der ude fra det praktiske Liv med al ønskelig Præcision en Begivenhed, som viste, at det var paa høje Tid, at der var gjort opmærksom paa den Fare for Forgiftningstilfælde endog af hele Kvægbesætninger, der kan fremkomme ved Brug af Jordnødkager, naar man ikke skarpt har sin Opmærksomhed fæstet paa »de fri Fedtsyrer«, men lader sig nøje med de almindelige Trivialanalyser. Jeg skal ganske kort berette denne Sag, som jeg har haft Lejlighed til at se lidt nærmere til. En Foderstofhandler i Nærheden af København købte i Foraaret 1907 af et københavnsk Firma et større Parti Jordnødkager, hvoraf en Del blev aftaget og solgt til en anset Landmand i Københavns Nærhed, medens Resten skulde aftages senere. Der viste sig ved Opfodringen af dem forskellige Symptomer, der bragte Brugeren til at udføre en virkelig smuk gennem-

---

\*) Dette er jo ikke alene et kemisk Spørgsmaal, men ogsaa et Fodringsspørgsmaal, tilmed et kvælstofholdigt, og om disse Spørgsmaal vil man vide, at en hvilken som helst Udtalelse er at ligne ved den berømte »Dragesæd«, der straks bragte bevæbnede Skarer til at myrde op af Jorden. Det slog ogsaa til i dette Tilfælde, men jeg skal ikke komme nærmere ind her paa, da Kritiken over mine Udtalelser om Jordnødkagers Giftighed tydelig nok viste, at det slet ikke var Sagens kemiske Side det drejede sig om.

ført Række af Fodringsforsøg, hvorover der blev givet Meddelelse til Foderstofhandleren, der tilstillede mig Beretningen, Analysen og en Prøve af Jordnødkagerne til Erklæring. Fodringsforsøgene vare saa vel gennemførte, at det var øjensynligt, at disse Jordnødkager vare i Besiddelse af en ikke ringe Giftvirkning overfor Landbrugets almindelige Husdyr. Analysen viste ogsaa tydelig nok, at Fedtstoffet i Jordnødkagerne omtrent var helt dekomponeret. Foderstofhandleren tog loyalt Partiet tilbage fra Landmanden og nægtede at modtage Restpartiet fra Grossererfirmaet, der derefter lod det bortsælge ved Auktion. Men ved en Voldgiftskendelse blev Foderstofhandleren dømt til at betale ikke alene det først aftagne Parti, men Differencen, der fremkom ved Auktionssalget af Restpartiet, da Voldgiftsretten ikke vilde anerkende, at der var præsteret Bevis paa, at Jordnødkagerne ikke vare »god og sund Handelsvare«. De udførte Fodringsforsøg bleve ganske vist ikke omtvistede, men Voldgiftsretten henholdt sig udelukkende til en paany udført Analyse af Jordnødkagerne, i hvilke der ganske vist ikke var fundet Mug eller Skimmel, men hvoraf det dog fremgik, omtrent som i den foregaaende Analyse, at  $\frac{8}{10}$  af Fedtstoffet, der blev betalt for, ikke længere var Fedt, men allehaande Dekompositionsprodukter. Nu ere disse rare Kager efter Auktionen spredte om som »god og sund Handelsvare«. Handelsensyn tillader ikke, at der opponeres mod Voldgiftsdomme.

Da Sagen atter blev mig forelagt, fik jeg overgivet en af Frihavnskontrollen udtaget paalidelig Middelprøve af paagældende Jordnødkager, som blev analyseret ved Landbohøjskolens agrikulturkemiske Laboratorium af daværende Assistent (nu Laboratorieførstander i Dalum) *P. Christensen*. Kagerne viste intet paafaldende Udseende og vare ikke mugne, men havde en — dog meget lidt fremtrædende — ubehagelig harsk eller vammel Lugt. For saa vidt var der altsaa ikke tvingende Grunde til at kassere dem. Men Analysen viste, at de indeholdt 10,45 % »Raa-

fedt« (Æterekstrakt), hvoraf de 80 % var tilstede som »fri Fedtsyre« (beregnet Oljesyre). Ved Prøve paa Kagernes Friskhed efter den af mig tidligere anbefalede Fremgangsmaade\*): *Max Passons* Metode viste det sig, at Kagerne besad alle Tegn paa at være gamle og for-dærvede. Efter min Mening er der, naar Kagerne vise sig saa dekomponerede, ja ved endnu svagere Reaktionen al mulig Grund til at erklære saadanne Jordnødkager for utjenlige til Kreaturfoder, naar man tager Hensyn til de mange bevislig foreliggende Forgiftnings-tilfælde med saadanne Kager, skønt disse Jordnødkager jo ikke vise de rent trivielle Tegn paa at være midrede, mugne eller skimlede, Tegn, der ikke kunne overses selv ved flygtig Iagttagelse. Da der fra kompetent Side\*\*) er hentydet til, at Giftvirkningen ved Jordnødkager skulde skyldes et Alkaloid, som af og til skulde optræde i Jordnødkagerne, blev der ogsaa anstillet Undersøgelser desangaaende. Der er blevet henvist til en Afhandling af Dr. W. *Mooser* om dette Alkaloid, som han har givet Navnet *Arachin*\*\*\*). Imidlertid synes jeg, at *Moosers* Undersøgelser ere meget lidt overbevisende i saa Henseende, og han henskyder da ogsaa selv den yderligere Afgørelse til en senere Afhandling. Ved at tage ekstremt store Stofmængder i Arbejde (20 Pd. og derover) og ved at gaa frem efter overordentlig langvarige og vidtløftige Metoder, som det er ganske umuligt at anvende i den almindelige analytiske Praksis, har *Mooser* virkelig til Slut vundet en ganske lille sirupsagtig Inddampningsrest, hvori han rigtignok har faaet de fleste af de for Alkaloider karakteristiske Gruppereaktioner. Men det lykkedes derimod ikke M. at paavise, at dette formentlige Alkaloid *Arachin* besad den for giftige Jordnødkager specifikke Giftvirkning, og hvad mere er, det samme Stof paaviste

\*) Dette Tidsskrift 1907 Side 371.

\*\*) Cfr. dette Tidsskrift 1907 Side 433—435.

\*\*\*) W. *Mooser*: »Zur Kenntnis der Arachis« Landw. Versuchsst. 1904 Side 321.



Mooser selv i alle Arter af Jordnødkager, som han kunde faa fat paa, hvad enten de vare giftige for Kvæget eller ikke. I de foreliggende giftige Jordnødkager forsøgte jeg straks efter Modtagelsen, ved at anvende en rimelig analytisk Portion, at paavise Alkaloid efter Moosers Metode, men mente ikke at kunne stole paa Reaktionen. For yderligere Sikkerheds Skyld anmodede jeg en højtanset Kemiker, der har gjort Undersøgelser af Alkaloider til sin særlige Opgave, om ogsaa at gøre en Prøve, men hans Undersøgelser gavede til Resultat, at det ganske vist ikke var umuligt i en noget større Portion, end jeg brugte, at paavise alkaloidlignende Reaktioner. Stoffet er dog tilstede i saa forsvindende smaa Mængder, at det ganske vil unddrage sig Iagttagelsen ved de i almindelig Praksis foretagne Analyser, og det er næppe tænkeligt, at Giftvirkningen i de dekomponerede Jordnødkager hidrører herfra, tilmed da Moosers Arachin kun i grumme ringe Grad er giftigt, som hans Forsøg med Frøer og Kaniner vise. Man maa derfor fastholde, at man, saaledes som jeg i sin Tid gjorde opmærksom paa, i sædvanlig analytisk Praksis med meget stor Mistillid maa betragte alle Jordnødkager, hvori en større Mængde af Fedtstoffet er omdannet til »fri Fedtsyrer«, da dette endnu er et af de vigtigste Kriterier, man har paa, om disse Kager begynde at blive farlige, som saa mange Eksempler i Udlandet og nu ogsaa herhjemme vise, de ofte ere. En yderligere Støtte ved denne Undersøgelse ere de før omtalte af *M. Passon* beskrevne Reaktioner.

Sagen er af ikke ringe Betydning og kan ikke afgøres ved kemisk Analyse alene, men Institutioner, der kunne anstille Fodringsforsøg eller fysiologiske Forsøg, maa træde til. Man vil derved erfare, om Jordnødkager faa den typiske Giftvirkning ved i Almindelighed at dekomponeres, eller Giftstoffet maaske kun opstaar under visse Omstændigheder, samt maaske give nærmere Redegørelse for dets Art.

Med Hensyn til A n a l y s e af Foderstoffer og Gød-

ningsstoffer gjorde jeg i Fjor opmærksom paa, at der af Landbrugsministeriet var nedsat et Udvalg bestaaende af 6 Medlemmer til at tage alle Forhold vedrørende Analysen af disse Stoffer under nærmere Overvejelse. Udvalget har nu sluttet sit Arbejde og fremkom til Landbrugsministeriet med en fælles Indstilling, som der formentlig er Udsigt til, at det høje Ministerium vil godkende, saa at man derved vil faa nøjagtigt fastslaaede Regler for, hvorledes man skal gaa frem ved alle Undersøgelser, der foretages efter Gødnings- og Foderstofloven. Disse Regler danne en hel nem lille analytisk Haandbog, som jeg kan tænke mig ogsaa i andre Henseender vil være kærkommen for adskillige. I Løbet af det sidste Halvaar er den saaledes ogsaa benyttet under de praktiske Øvelser i Agrikulturkemi paa Landbohøjskolens agrikulturkemiske Laboratorium, og der har derved været Lejlighed til i ret udstrakt Maalestok at se, hvor let og bekvemt og tillige nøjagtigt, der arbejdes efter disse Regler. Hvad Foderstofferne angaar, er der en Mængde analytiske Detailler, som jeg dog ikke skal komme ind paa her i Aften. De betegne formentlig et stort Fremskridt. En af de mest iøjnefaldende Forandringer om den ny Opstilling eller Formulering af de analytiske Resultater, en overordentlig stor Forbedring i Retning af kemisk Sandfærdighed, som vil lede til en lignende Forbedring i Garantibestemmelserne for disse Stoffer. Analysen skal formuleres som følger:

|  |      |
|--|------|
| Tørstof .....                              | pCt. |
| Æggehvite-Kvælstof .....                   | —    |
| Kvælstof i andre organiske Forbindelser... | —    |
| Raafedt .....                              | —    |
| Sukker .....                               | —    |
| Stivelse .....                             | —    |
| Pentosaner .....                           | —    |
| Aske .....                                 | —    |

Denne Opstilling er i Overensstemmelse med de bedste Forbilleder i Udlandet og med Forsøgslaboratoriets 58. Beretning, saa at enhver Sagkyndig let vil se, hvem denne væsentlige Forbedring skyldes.

### III. Kunstgødning.

Den før omtalte Vejledning behandler ogsaa Analysen af Kunstgødninger og fastslaaer i Detailler de nærmere Regler, som man bør følge ved den Slags Undersøgelser, saa at den tidligere navnlig for Fosforsyrebestemmelsen værende Usikkerhed nu er hævet. Ved alle disse Undersøgelser skal der benyttes de internationale Atomtal, saa at man ogsaa paa dette Punkt vil være i Overensstemmelse med de bedste Undersøgelser i Udlandet.

Af andre Forhold vedrørende Kunstgødninger skal jeg fremhæve følgende. For nogle Aar siden havde jeg Lejlighed til i »Tidsskrift for Landbrugets Planteavl« at henlede Opmærksomheden paa de den Gang herhjemme ganske ukendte nye Kvælstofgødninger, der tonede op i Horisonten, dels de i Norge ved *Birkelands & Eydes* Metode ad elektrisk Vej af Luften fremstillede salpetersure Salte, dels det ligeledes ad elektrisk Vej andre Steder fremstillede Calciumcyanamid. Der er senere hen fundet andre endnu billigere Maader at fremstille lignende Produkter paa, og forskellige formentlig konkurrerende Selskaber fremstille disse Stoffer i Gødningsøjemed i store Mængder. Det er fortræffelige Kvælstofgødninger, som mangfoldige Markforsøg ogsaa herhjemme vise. De udbydes nu i ret udstrakt Maalestok herhjemme og ville, naar Prisen ikke skrues for højt op, og Stoffet nedbringes i Jorden tilstrækkelig længe før Brugen, være af stor Betydning for Jorddyrkningen. De kunne dog ikke erstatte Chilisalpeter til alle Anvendelser.

Derimod kan man ikke noksom opponere mod det fuldstændig vildledende Fantasinavn, som Forhandlerne have fundet paa at udbyde Calciumcyanamid under. Dette Fantasinavn er saa meget mere forkasteligt, som det giver sig Udseende af at være noget, det slet ikke er. Det udbydes nemlig under Navnet Luftkvælstof; hvad der baade i praktisk og kemisk Henseende er ganske urigtigt.

Ved Luftkvælstof kan enhver, der er i Besiddelse blot af de mest elementære Begreber om Kemi, selvfølgelig ikke forstaa andet end Luftens fri Kvælstof, der er den atmosfæriske Lufts Hovedbestanddel, da Kvælstof i Luftform som bekendt udgør de  $\frac{4}{5}$  af den os omgivende Luft. Luftkvælstof er derfor før Gødningstoffet Calciumcyanamid en falsk og vildledende Varebetegnelse. Er man — vistnok ganske unødigt — bange for, at Praktikere skulle faa »Calciumcyanamid« galt i Halsen, kan man tilnød bruge det fra først af i Praksis benyttede Navn **K a l k k v æ l s t o f**, der, om det end fra et kemisk Standpunkt langt fra er uforkasteligt, dog ikke er saa vildledende som Luftkvælstof. Jeg vil bede alle i Sagen interesserede om af Hensyn til Sprogets Renhed at være med til at slaa dette Ord ned, det kan kun gøre Skade.

Der er endnu et Emne, som jeg kunde have megen Lyst til at berøre ved denne Lejlighed, da det ogsaa har noget at gøre med Kunstgødning. Det er Begrebet **V æ r d i**. Det er en Betegnelse, der ofte bruges paa ganske vrang og vildledende Maade selv paa Steder, hvor man kunde vente større Klarhed i Tanken. Der er jo mange Slags Værdier til i Verden, men i denne Sammenhæng er det kun den forskelligartede Værdi, landøkonomiske Produkter eller Forbrugsstoffer kunne have, jeg ganske kort skal berøre. Folk, der sidde inde med Kendskab til Kunstgødninger eller Foderstoffer, ville ofte fra Praksis faa Spørgsmaal om saadanne Stoffers Værdi for det praktiske Landbrug. Spørgsmaalenes Form er ikke altid ganske koncist formuleret, saa at man først maa være fuldstændig paa det rene med, hvad det er, Spørgeren ønsker besvaret, og eventuelt straks ved Begyndelsen vejlede Spørgeren til at stille et rigtigt og klart Spørgsmaal frem, saa at der slet ingen Tvivl mere er om, hvad der svares paa. Jeg skal illustrere dette ved et frit konstrueret Eksempel:

En Landbruger hører Tale om Fosforsyregødning og faar af den stedlige Gødningssagent tilbudt Benmel. Land-

brugeren retter maaske nu til en sagkyndig Raadgiver et Spørgsmaal: »Hvad Værdi har Benmel for mig?« Rettes et saadant Spørgsmaal uden nærmere Kommentar til den Sagkyndige, maa denne først og fremmest søge fastslaaet, om det er *B r u g s v æ r d i e n* eller *H a n d e l s v æ r d i e n* af Benmel, det drejer sig om.

Er det *B r u g s v æ r d i e n*, der tales om, bør Svaret formuleres saaledes: Saa og saa mange hundrede Pund Benmel (med X % Forforsyre) vil pr. Td. Land paa Jord af den og den Beskaffenhed sandsynligvis frembringe et Merudbytte (i Sæd, Roer, Hø osv.), naar det anvendes paa den og den nærmere beskrevne Maade. Vi véd, at det ingenlunde altid er let at give et paalideligt og udtømmende Svar paa Spørgsmaalet om Brugsværdien af en Kunstgødning. Det er maaske ikke tilstrækkeligt at give en Oplysning om, hvordan Forholdene i Almindelighed stille sig, men det vil være nødvendigt at faa anstillet lokale Markforsøg og henvise Landbrugeren til de Institutioner eller Personer, der have denne vigtige Side af det moderne Landbrug under sig. Men hvorom alting er, Spørgeren faar herved oplyst Brugsværdien af paagældende Kunstgødning, det vil altsaa sige det Merudbytte pr. Td. Ld., der kan ventes, naar Gødningen bruges i visse Mængder paa given Maade. Det er et Svar, som er ganske uafhængig af den tilfældige Pris paa Kunstgødningen eller den svingende Værdi af det Korn, der avles. Spørgeren vil derefter ikke have nogen Vanskelighed ved selv at beregne eller lade en anden for sig udregne, om det herefter lønner sig for ham at købe det omtalte Benmel til den tilbudte Pris, naar Salgsprisen for Korn, Roer eller Hø osv. kan antages at være saa og saa meget. Noget mere kompliceret, men dog af samme Art er Spørgsmaalet, naar det drejer sig om en Sammenligning og det f. Eks. lyder: »Skal jeg helst købe Benmel eller Superfosfat til min Jord?« Det er ogsaa i første Linje et Spørgsmaal rent om Brugsværdien af disse Stoffer, og man maa altsaa søge at faa oplyst ved Sammenligning med, hvad der foreligger

om disse Gødninger eller eventuelt ved ny Markforsøg, hvor stort et Merudbytte saa og saa mange Pund Benmel pr. Td. Land give, og hvor stort et Merudbytte saa og saa mange Pund Superfosfat give. Hvis disse Spørgsmaal kunne besvares, er det let at beregne, hvad Brugsværdi en vis Mængde Fosforsyre som Benmel har i Forhold til samme Mængde Fosforsyre som Superfosfat. Spørgeren faar altsaa herved Brugsværdien oplyst for disse to Stoffer, og det er en Oplysning, som har Betydning til alle Tider uafhængig af tilfældige Prisnoteringer paa Varerne. Det kan til hvert givet Tidspunkt omsættes i den for dette Tidspunkt gældende Pengeværdi, da det er et Øjeblikks Sag, naar Landbrugeren kender Priserne, han kan købe Stofferne for, at beregne eller lade udregne for sig, hvilket af Stofferne, der er billigst i Indkøb med Hensyn til Brugsværdien, og tillige om det overhovedet lønner sig for ham at købe det, naar han kan vente et saa og saa stort Merudbytte i Avl.

Det er selvfølgelig, at en fornuftig Landbruger, saa godt det lader sig gøre, udfører den Art Beregninger, før end han beslutter sig til at gøre noget Indkøb. Tager han Fejl i saa Henseende, er det meget beklageligt, men han har kun sig selv eller sine Raadgivere at takke derfor, og han kan ikke med Rette bebrejde den Handelsmand noget, som han har købt Varerne af, naar disse iøvrigt have været kontraktmæssige, da det vilde være urimeligt at fordre, at Handelsmanden i nogen synderlig Grad kan være Landbrugeren Vejleder i Landbrug.\*)

Ganske anderledes stiller Sagen sig, naar Spørgsmaalet drejer sig om **H a n d e l s v æ r d i e n**: Prisen paa et Stof. Den er fluktuerende og retter sig efter Handelskonjunkturerne, efter den større eller mindre Bekostning, der

---

\*) Dette forhindrer selvfølgelig ikke, at enkelte af vore bedste Firmaer historisk set have udført et meget fortjenstfuldt Arbejde ved at lade gode Vejledninger til Brugen af Kunstgødning udarbejde af virkelig Sagkyndige, og sprede disse nyttige Kundskaber ud i stor Maalestok.

er ved at fremstille Stoffet, og Handelsprisen er derfor tit ganske uden Forbindelse med et Stofs almindelige Brugsværdi. Yderligere tager den Handlende i Prisfastsættelsen ogsaa Hensyn til Køberens Soliditet, Kredittidens Varighed, de Beholdningers Størrelse, han ligger inde med, og lignende for Brugsværdien af Stoffet ganske uvedkommende Forhold. Spørges der derfor om en vis Vares Handelsværdi, vil det altid i Svaret være rigtigt at forbeholde sig et vist rigeligt Spillerum, men vore forskellige Landbrugsblade give jo ret jævnligt Oplysninger om Markedets øjeblikkelige Tilstand, saa at de almindelige gangbare Handelsgødningers omtrentlige Salgspris let kan erfares af enhver Køber, førend han beslutter sig til at købe. Det spiller naturligvis den største Rolle for Landbrugeren at købe den bedst brugelige Vare til den billigste Pris, men er Købet sluttet, og har Brugeren faaet Varen leveret, og navnlig naar det, som det ofte sker, er en Rets-sag, som det drejer sig om, gælder det særlig nøje at holde de forskellige Værdibegreber ude fra hinanden. I saadanne Tilfælde gælder det for den Sagkyndige, der tilkaldes, kun at afgøre: Svarer den leverede Vare til de stiplede Salgsbetingelser, og maaske yderligere hvorvidt disse ere i Overensstemmelse med Gødningslovens Forskrifter!

Paa et saa fremskredet Stadium af en Sag kan det kun skabe Konfusion, hvis man indlader sig i Overvejelser om, hvorvidt Landbrugeren ikke hellere burde have købt en hel anden Vare hos en anden Købmand, til en hel anden Pris og anvendt den paa en hel anden Maade. Det er Overvejelser, som maa finde Sted, før der sker et Køb og ikke bag efter.

Man vil maaske finde, at det her fremførte er en selvfølgelig Sag, men jeg tror dog, at de, der ere lidt nærmere inde i de enkelte Sager, ville være enige om, at det vilde være meget formaalstjenligt, om alle, der afgav Svar paa Spørgsmaal om Gødning- og Foderstoffers Værdi, vilde

stræbe efter saa vidt muligt at holde de her udviklede forskellige Værdibegreber skarpt ude fra hinanden.

Man vilde derved helt kunne undgaa endog Skæret af, at de Sagkyndige vare uenige om Realiteterne i saadanne Spørgsmaal, hvor der ret beset slet ingen Uenighed er til Stede!

#### IV. Jordbundsforhold.

Med Hensyn til Jordbundsundersøgelser havde jeg i Foraaret den Ære i dette Selskab ved et Foredrag, som senere blev optaget i Selskabets Tidsskrift, at give en Oversigt over saadanne Undersøgelers Standpunkt i forskellige Lande og til at vise, hvor meget vi mangle i saa Henseende herhjemme. Det synes, som om der efterhaanden er ved at arbejde sig nogen Interesse op for dette Spørgsmaal. Det vilde være meget glædeligt, hvis dette var Tilfældet, men der maa i den Anledning henvises til, hvad der allerede blev fremhævet i det omtalte Foredrag, at der næppe er noget Punkt, hvor Dilettanteri kan gøre mere Skade end netop med Hensyn til Jordbundsanalysen. Naar Jordbundsundersøgelse skal blive til virkelig Nytte for Landbruget og ikke blot til Pynt paa en eller anden Indberetning, kan den kun udføres af Folk, der ere meget vel uddannede og opøvede i denne Art Undersøgelser. Det vil kun medføre Skuffelser, hvis man tror, at man dertil kan bruge enhver tilfældig Medarbejder, da Jordbundsundersøgelse høre til et af den analytiske Kemis vanskeligste Felter, der kræver den største Omhu, da det i Reglen er meget smaa Stofmængder, det drejer sig om, og der tillige maa benyttes alle de geologiske og mineralogiske Vink, en nærmere fagmæssig Undersøgelse kan give. Selv om Undersøgelserne ere upaaklagelig udførte, kan Tydningen og Tolkningen af Resultaterne give selv meget øvede haarde Nødder at knække. Tages der ikke Hensyn hertil, vil man let kunne opnaa at faa Jordbundsanalyse bragt i ligesaa stor Miskredit hos det praktiske Landbrug, som den var for 30—40 Aar siden.



Et vigtigt Produkt af den danske Jordbund er Gødningsskalk, og om dette Stof er der i den senere Tid fremkommet forskellige Forespørgsler. Det kunde for saa vidt lige saa godt være omtalt under den foregaaende Afdeling. Der er ikke mange Lande, som besidde en saa let Adgang til at fremskaffe dette Stof i saa uudtømmelige Mængder som Danmark. Ikke desto mindre ser man, at der i den senere Tid sælges endogsaa meget betydelige Mængder af svensk Gødningskalk til saa billig Pris, at næppe noget dansk Kalkbrud kan konkurrere dermed. For Landbrugets Vedkommende skader en saadan Konkurrence mellem svenske og danske Kalkbrud ikke, men det vilde nationaløkonomisk set sikkert være ønskeligt, at det ved billige Jernbanefragter blev muligt at sende f. Eks. jysk Gødningskalk til Øerne, hvis Øernes Kalkbrud ikke ere fuldt leveringsdygtige. Det vilde dog være bedre for Landet, om Købesummerne for Gødningskalk bleve hos danske Kalkproducenter. Iøvrigt har det Spørgsmaal fra flere Sider fremstillet sig, hvorvidt Gødningskalk kommer ind under Gødnings- og Foderstofflovens Bestemmelser. Hidtil har den meste danske Gødningskalk ganske vist været solgt efter Analyse, men uden nogen Garanti for, at Stoffet svarede til Analysen. Jeg mener ikke hermed, at Analyserne for saa vidt ikke vare rigtigt udførte, i den Henseende er der ingen Grund til Klage, men Analyserne have som Regel angivet Procentmængden af Kalk i et helt andet Produkt end det, der kom Forbrugeren i Hænde. De have nemlig angivet Kalkmængden i Tørstoffet, og i alt Fald adskilligt af den solgte Gødningskalk har været saa vandholdig, at den var mere lig Kalkvælling end »Tørstof«. Gaves der Garanti for Gødningskalkens Kalkindhold i Overensstemmelse med Gødnings- og Foderstoffloven, maa denne Garanti ved Gødningskalk som ved alle andre »industrielt behandlede Handelsgødninger« naturligvis gælde for Varen, saaledes som den er i det Øjeblik, den overgives fra Sælger til Køber. Man vilde saa nok slippe for al den vaade Kalk, der er meget ube-

kvem at haandtere, og for de for usagkyndige noget vildledende Analyseangivelser om Kalkmængden i »Tørstoffet«.

Der er ogsaa en anden Ting med Hensyn til Analyserne af Gødningskalk, som man bør fæste Opmærksomheden paa. Man bør saaledes utvivlsomt forlade de hidtil benyttede Termini »Kalk X % svarende til kulsur Kalk Y %«. I Stedet herfor bør angives Kalk X % t i l S t e d e som kulsur Kalk Y %. Saa længe det kun drejer sig om dansk Kalk fra den danske Kridtformation, er denne skarpere Præcisering af Kalkindholdet ikke af stor Betydning, da al Kalk (Ca O) fra den danske Kridtformation baade svarer til og er til Stede som kulsur Kalk (Ca C O<sub>3</sub>), naar det da ikke er Melkalk — Rester af brændt Kalk — det drejer sig om. Men for udenlandsk Kalk kan Forholdet mellem Kalk (Ca O) og kulsur Kalk (Ca C O<sub>3</sub>) være et andet, da Kalken i disse Kalkstenarter i temmelig udstrakt Grad kan være til Stede i andre kemiske Forbindelser, og kun den som kulsur Kalk værende Kalk har nogen nævneværdig Gødningsværdi, hvorimod kiselsur Kalk ikke kan medregnes i saa Henseende, og svovlsur Kalk ikke heller kan bruges i dette Øjemed, selv om den ellers nok er anvendelig.

Der har foruden de ovenanførte Emner været en hel Række Forespørgsler af geologisk-teknisk Art, som det har været mig en ganske særlig Fornøjelse at beskæftige mig med og at besvare, men de fleste af dem egne sig ikke til Referat paa Grund af den mere private Betydning, de have for Forespørgerne.

