

Om den kemiske Kontrol med Salget af kunstige Gjødnings- og Foderstoffer.

Foredrag i det kgl. Landhusholdningselskab den 24de Marts 1880
af Laboratorieforsøger B. Stein.

Det Emne, som jeg i aften skal tillade mig at forelægge Dem: den kemiske Kontrol med Salget af kunstige Gjødnings- og Foderstoffer, er saa omfangsrigt, at en udtømmende Behandling deraf vilde nødvendiggjøre en langt længere Tid end den, i hvilken jeg tør lægge Beslag paa Deres Opmærksomhed. Det vil dog være nødvendigt at indgaa paa en Del Enkeltheder for tilstrækkelig at vise Dem Omraadet for den kemiske Kontrols Virksomhed i den nævnte Retning og for at kunne stille Dem klart for Dje, hvilke Forordninger der kan og bør stilles til en saadan Kontrol, og hvorledes disse kunne og bør fyldestgøres. Jeg tør antage, at de Færreste ville kunne have nogen klar Forestilling om de mange Enkeltheder, som indesluttet af den nævnte Virksomhed, og jeg har derfor troet, at det kunde være heldigt en gang offentlig at gjøre rede for denne Sag, saameget mere som jeg i min mangeaarige Praxis har havt rig Lejlighed til at se, hvor uklare Begreberne ofte ere, saa at man ofte ikke forstaaer at bedømme den kemiske Kontrols Nytte og undertiden stiller sig mistroisk eller endog ligefrem uvenlig ligeoverfor den. Det Spørgsmaal kunde maaske rejses, om da virkelig Kontrollen med Salget af Gjødnings- og Foderstoffer

er en Sag af saa stor Betydning, at det er burretiget, at den i Tidens Løb er traadt saa stærkt frem og har bundet saa megen Hævd fremfor Kontrollen med næsten alle andre af Industriens Frembringelser, at den nu saa godt som overalt er sat i System, som gaaer ud paa paa bedste Maade at sikre Kjøberne. Der kan selvfølgelig ikke være Tale om at søge Grunden deri, at Forhandlerne af Gjødnings- og Foderstoffer skulde være særlig uvederhæftige, og Grunden maa derfor søges i Stoffernes Natur og Sagens Bigtighed. Medens man ligeoverfor de fleste andre Industrifrembringelser, ved saa at sige fra Barndommen at have havt dem for Øje, kan saa en vis Fortrolighed med deres Bestaffenhed, saa at man i de fleste Tilfælde vil kunne være berettiget til at domme efter dyre Forhold, som Smet, Smagen og Lugten vil kunne give Oplysning om, saa kan der aldeles ikke være Tale om dette ligeoverfor Gjødnings- og Foderstofferne, og Nyttens af at kunne støtte sig til en Kontrol med Hensyn til disse Stoffers Bestaffenhed bliver saameget mere indlysende, naar man betænker den store Mængde, som finder Anvendelse, og de Kapitaler, som ofres derpaa imellem Aar og Dag, endog i de mindre Landbrug. Da Kemien begyndte at trænge igjennem i Agerbruget med sine Theorier, og Anvendelsen deraf blev almindeligere, førtes Landbrugeren derved paa engang ind paa et for ham fuldstændig ubekjendt Omraade; han horte Tale om Fosforsyre, Kvælstof, Kali og mange andre Stoffer, som han burde tilføre sin Jord, om hvilke Stoffer han ikke forud havde Anelse. Han stillede sig i al Almindelighed tvivlende ligeoverfor den nye Retning, og naar han desuagtet lod sig bevæge til at forsøge den nye kemiske Gødning, var der en Trang hos ham til dog idetmindste at søge Visshed for, at han fik det som han som oftest maatte betale i dyre Domme, og om hvis Bestaffenhed hans Øje ikke kunde give ham den mindste Oplysning. Som det altid gaaer i lignende Forhold, var der strax samvittighedsløse Forhandlere, som spekulerede i Landmandens Ukjendskab, og de Tilfælde, hvor Kjøberne bleve be-

dragne med værdiløse Gjødninger, vare derfor ikke ualmindelige. Jeg skal kun erindre om den store Svindel, som fandt Sted, efter at Peruganoens fortrinlige Virkning var anerkjendt i Praxis, hvor Blandinger, som ikke have det mindste at gjøre med Perugano, sammenlavede af aldeles værdiløse Stoffer, meget ofte solgtes som saadan. Det er derfor ikke til at undres over, at Landbrugeren efterhaanden blev mistænkksom og følte sig mere og mere usikker, eftersom Antallet af de udbudte Gjødninger blev større og større. Han søgte derfor paa bedste Maade at sikre sig imod Bedrag af Forhandlerne, og saaledes udviklede Kontrollen sig. Kjøberne henvendte sig nu til den første den bedste Kemiker i deres Nærhed for at faa konstateret Indholdet i de kjøbte Gjødninger, og derved kom saadanne Undersøgelser ofte i Hænderne paa Folk, som i Virkeligheden ikke vare istand til at udføre dem, enten af Mangel paa Sagkundskab eller paa Grund af de anvendte Methoders Ufuldstændighed; der manglede i alle Tilfælde en fælles Plan for Undersøgelsen. Dette førte til mange Kontroverser mellem Kjøbere og Sælgere, og der bragtes paa denne Maade en vis Usikkerhed ind i Forholdene. Hensynet til den store notional-økonomiske Betydning, som den rationelle Gjødning og Fodring har, førte i Tidens Løb til, at der fra Statens og Landbrugsinstitutionernes Side gjordes Skridt til at sikre Landbrugeren en paalidelig Assistance i Retning af Kontrollen med de indkjøbte Gjødnings- og Foderstoffer, og derved banedes Vejen for en mere systematiseret Kontrol.

I Tyskland naaede Sagen først den største Udvikling; dér fandtes allerede tidlig en Del dygtige Kræfter navnlig i de Landbrugskemikere, som havde Ansættelse ved de Forsøgsstationer, som fra Begyndelsen af Halvtredserne indenfor ikke ret mange Aar oprettedes i større Antal. Derved kom Kontrolvirksomheden ind under de videnskabelige Forsøgsstationer, med hvis sande Opgave den jo i Virkeligheden ikke har noget

at gjøre; men da Stationerne som oftest kun havde ringe Tilskud, blev det grebet som en Lejlighed til at skaffe forøget Indtægt, som for flere af Forsøgsstationernes Vedkommende endog er meget betydelig. Kontrolvirksomheden lægger imidlertid Beslag paa en Del af den disponible Arbejdskraft og bidrager ogsaa til at sprede Interessen, som udelukkende bør tages i Beslag af den videnskabelige Opgave, og dertil kommer, at Kontrolvirksomheden er en saa væsentlig Sag, at den snarest bør være Hovedsagen for dertil bestemte Anstalter end en Bisag under Forsøgsstationernes Virksomhed. Gjødnings- og Foderstofkontrollen har imidlertid derved faaet en meget betydelig Støtte, dels ved det autoriserede Præg, som den ved den nævnte Ordning kom i Besiddelse af, og dels ved den ensartede Maaade, hvorpaa den bragtes i Udførelse.

Den Ordning, som var bleven almindelig i Tyskland, forplantedes derfra til andre Lande, hvor der nu findes organiseret Kontrolvirksomhed, og det flere saa meget lettere, som Ledelsen af flere af Udlandets Forsøgsstationer blev overdraget til tyske Landbrugskemikere, og paa denne Maaade fulgte Systemet med. Basis for det almindelige Kontrolsystem er, at Fabrikker og Forhandlere stille deres Lagere under vedkommende Stations Kontrol og give Pengebidrag til Kontrolstationens Opretholdelse. De garantere Indholdet efter Stationens Analyser og erstatte Mindreindhold efter samme Udfald. Kjøberne have Ret til gratis Undersøgelse eller efter en meget betydelig modereret Taxt ved Indsendelse af Kontrolprøver.

Hertillands er Kontrollen med Gjødnings- og Foderstoffer, ligesom ogsaa Frøkontrollen, af fuldstændig privat Natur, forsaavidt som den hverken er knyttet til eller støttes af Staten eller officielle Landbrugsinstitutioner. Den er grundet ved privat Initiativ, har kraftig udviklet sig og er i Aarenes Løb sat i System kun i Kraft af et Tillidsforhold imellem Sælgere og Kjøbere paa den ene og Kontrollens Udøvere paa den anden Side. Som Kontrollen nu er ordnet hertillands, er den fuldstændig i Overensstemmelse med det

andetsteds almindelige System; men da den er af fuldstændig privat Natur, kan der selvfølgelig ikke opnaaes Rettelse for Kjøberne i saa stort Omfang, som hvor Staten eller Landbrugsinstitutioner bære en Del af Byrden. Man maa derfor hde de Fabrikker og Forhandlere den fuldeste Anerkjendelse, som, trods det ikke ubetydelige Pengeoffer, have bidraget til at føre Kontrolvirksomheden ind under betryggende Forhold. —

Virksomheden ved Kontrollen med Salget af de kunstige Gjødnings- og Hjælpefoderstofferne falder i følgende Dele:

1. At bestemme Mængden af de Bestanddele, som væsentlig betinge Stoffets Værdi i det Djemed, hvortil det skal anvendes, og i hvilken Retning der af Forhandleren hovedsagelig ydes Kjøberens Garanti.

2. At paavise, at de paagjældende Gjødnings- og Foderstoffer virkelig ere det, som de udgives for af Forhandlerne, eftersom Nyttetvirkningen af de Værdistoffer, som ligge til Grund for Stoffernes Anvendelse, kan være meget forskjellig efter deres Oprindelse.

3. At undersøge Gjødnings- og Foderstofferne for saadanne Indblandinger, som, om end kun i ringe Mængde tilstede og uden væsentlig Indflydelse paa Stoffernes ydre Bestaffenhed, kunne tildele dem skadelige og ligefrem farlige Egenskaber ved deres forskjellige Anvendelse.

4. At bedømme, hvorvidt de forhandlede Gjødnings- og Foderstoffer i ydre Forhold (Findelning, Tørhedstilstand, Konservering) opfylde, hvad der af Kjøberens maa ventes i Henhold til de paagjældende Stoffers almindelige Bestaffenhed.

5. Burdering paa Basis af den almindelige eller vedtagne Salgspris i Tilfælde af mindre Indhold eller andre prisforringende Forhold.

Efter at den flersidige Opgave for Kontrolvirksomheden er specificeret i de nævnte Punkter, vil det være nødvendigt af Hensyn til Stoffernes højt forskjellige Natur at behandle Gjødningsstoffer for sig og Foderstoffer for sig og for hver især at opløse Nyttens af Kontrollen i de nævnte Retninger.

Kontrollen med Gjødningsstofferne.

Tager man for sig Fabrikernes og Forhandlernes Prisfortegnelse over Gjødningsstoffer, finder man, at det ikke er ualmindeligt, at Antallet af de udbudte Gjødninger er saa stort, at man undertiden ved at betegne Gjødningerne med Bogstaver kan komme saa at sige hele Alfabetet igjennem. Det er ikke sjældent, at man fra Landbrugernes Side hører udtalt, at de befinde sig i Vilderede ved Balget imellem saa mange forskjellige Gjødninger, paa hvilke Navnet undertiden er dem fuldstændig fremmed og ikke giver dem den tilstrækkelige Ledetraad med Hensyn til det, som det kommer an paa, at vælge imellem dem med Overbevisningen om det ene eller det andet Stofs Fortrin. Denne Indvending er tildels berettiget, og det vilde være i Forhandlernes Interesse saa meget som muligt at gruppere Gjødningerne efter deres mere eller mindre ensartede Natur og at undgaa alle Navne, som i Virkeligheden ikke have nogen Betydning for Kjøberen, og kun at benytte Benævnelser, som strax oplyse om Stoffets Natur. Med Undtagelse af enkelte for Landmanden fremmede Benævnelser, ere de forskjellige Prisfortegnelser dog i Virkeligheden ikke saa vildsomme, som de i første Øjeblik synes. Kjøberen maa først og fremmest gjøre sig klart, ikke netop hvilken bestemt Gjødning af dem, han finder opført i Prisfortegnelsen, men hvilken Slags Gjødning han overhovedet vil anvende. Med saa mere specielle Undtagelser, ere de Stoffer, som det navnlig kommer an paa at tilføre Jorden i Kunstgjødningen til Dækning af, hvad der berøbes den i Afgrøderne eller til Udbytteforøgelse, væsentlig: Fosforsyre, Kvælstof og Kali. Landmanden maa gjøre sig rede for, i hvilken Form han, alt efter den tilsigtede Nytte, vil tilføre Jorden Gjødningsstoffet, om han vil anvende Bårdstofferne i deres for Planten lettest tilgængelige Former (i Vand opløselig Fosforsyre, Ammoniak, Salpetersyre) eller i den mere eller

mindre tungopløselige Form (Benmel, Fiskeguano, Blodgjødning etc.), ved hvilke sidste han altsaa tilfigter en ud over en længere Tid udstrakt Nyttedvirkning af Gjødningsstoffet. Derfor bør Prisfortegnelserne give en saa let overfskuelig Oversigt som muligt og Indholdsgarantien gives i den simpleste og mest opløsende Form.

Efter at Vandmanden saaledes har gjort sig rede for, hvilke af de nævnte Stoffer og i hvilken Form han vil tilføje Jorden dem, maa han, efter Beregning af hvor stor Mængde han vil anvende, gjøre sit Valg efter, hvad der bydes ham for Pengene. Han bør ikke, som det saa ofte skeer, blindt lade sig lede af den billigste Pris, hvilket vistnok har været en væsentlig Aarsag til den altfor ensidige Anvendelse af de billige Superfosfater.

Vi skulle nu fra Kontrollens Synspunkt gaa nærmere ind paa Omtale af de nævnte Værdistoffer og de Gjødninger, hvori de forekomme i forskjellig Form.

Fosforsyren forekommer i Gjødningerne i tre forskjellige Former: 1) let opløselig i Vand, 2) tung opløselig i Vand og 3) uopløselig i Vand.

I den førstnævnte Tilstand indeholdes Fosforsyren i de saakaldte Superfosfater. Disse tilvirktes af forskjellige mere eller mindre fosforsyrerige Raamaterialer, som enten ere af uorganisk eller organisk Oprindelse, de sidste ere de saakaldte Guano-Superfosfater. Disse Raastoffer indeholde Fosforsyren hovedsagelig bunden til Kalk som mere eller mindre basiske, i Vand uopløselige Forbindelser. Ved Behandling af disse Raamaterialer med Svovlsyre overføres en større eller mindre Mængde af Fosforsyren i den i Vand opløselige Form. De ublandede Superfosfaters Værdi som Gjødning bør i al Almindelighed kun regnes efter deres Indhold af i Vand letopløselig Fosforsyre, og Garantien og Kontrollen kunne indskrænkes til dette Stof alene. Garantien bør gives som vandfri Fosforsyre ($P_2 O_5$).

Den i Superfosfaterne opløseliggjorte Fosforsyre maa

tillægges den samme Gjødningsværdi, hvad enten den hidrører fra et organisk eller et mineralisk Kædstof, men derfor skal det ikke være sagt, at ikke Hensyn til andre Forhold ved den ene eller anden af de to Slags Superfosfater skulde kunne betinge Valget af det ene fremfor det andet. Prisen for et Pund Fosforsyre kan ogsaa stille sig noget forskjellig i den ene eller anden Sort Superfosfat efter Koncentration og flere andre Forhold, men at den opløseliggjorte Fosforsyre skulde have forskjellig Gjødningsværdi, eftersom den streg sig fra det ene eller andet Kæmestof, favner berettiget Hjemmel. De saakaldte Guano-Superfosfater indeholde i Almindelighed en ringe Mængde organisk Stof og lidt Kvælstof; men dette Indhold kan ikke tillægges nogen værdiforhøjende Betydning, da Indholdet af Kvælstof kun vil andrage nogle faa Tiendedele Procent og tilmed maa anses at være i en Form, hvori det meget vanskeligt omdannes. Det er saaledes ikke nødvendigt nærmere at gaa ind paa Omstændigheder af de forskjellige fosforsyreholdige Kæmestoffer, som kunne finde Anvendelse til Superfosfat-tilvirkning. Det er sjældent, at Fosforsyren ved Behandlingen med Svovlsyre opløses fuldstændig, selv i godt opløste Superfosfater bliver der gjerne noget tilbage i uopløst Form. Der har undertiden af Fabrikkerne været gjort Paastand paa, at denne Fosforsyre skulde tillægges nogen Værdi og tages med i Beregning ved Superfosfatets Værdiering og dette da navnlig ved Anvendelsen af saadanne Kæmestoffer, som kunne antages i sin pulveriseret Tilstand at være lettere tilgængelige for Planterne, navnlig Guanoforterne; men dels er en saadan Virkning af den uopløste Fosforsyre for disses Vedkommende meget problematisk og for de mineraliske Fosfater endog om mulig mindre, eftersom det er den grovest pulveriserede Del, som undgaaer Opløsningen, og dels kjøbes Superfosfaterne kun paa Grund af deres Indhold af let opløselig Fosforsyre, saa at et saadant Hensyn til den uopløste Del ikke bør tages.

Dette sidst omtalte Forhold fører over til Behandlingen af et Spørgsmaal, som maa ofres en mere indgaaende

Omtale, et Spørgsmaal, som staaer og i lang Tid har staaet paa „Dagsordenen“ til Drøftelse, nemlig Værdien af den saakaldte „tilbagegaaede“ Fosforsyre i Superfosfaterne. „Tilbagegaaet“ kaldes Fosforsyren, naar den i Superfosfaterne er gaaet over fra den i Vand let opløselige Form, hvori den ved Naastoffets Behandling med Svovlsyre var bragt, til en tungere opløselig, mere basist Forbindelse; dette kan ske ved en kortere eller længere Lagring af Superfosfatet, naar dette indeholder Betingelserne for en saadan Tilbageførelse af den opløselig gjorte Fosforsyre. De Forhold, som kunne være Skyld deri, ere forskjellige; det kan skyldes en ufuldstændig Opløsning eller et rigeligt Indhold af Lerjord og Jernilte. Naar saaledes en Fabrikant har prøvet Indholdet i et Superfosfat lige efter dets Tilvirkning, og han, efter at Varen er lagret i længere Tid, lægger dette Indhold til Grund for Salgsgarantien, uden at tage Hensyn til en mulig Tilbagegang af en Del af Fosforsyren, kan der selvfølgelig meget let komme Kontroverser, naar Kontrollanten finder et mindre Indhold, end Fabrikanten har garanteret, og saadanne Tilfælde ere ikke sjældne. De Forbindelser, i hvilke Fosforsyren ved Tilbagegang overføres, ere saaledes tungere opløselige end de, som indeholdtes i Superfosfatet før, men altid lettere opløselige end de Forbindelser, hvori Fosforsyren indeholdtes i Naafosfatet. For nærmere at oplyse dette, skal anføres Sammensætningen af de 3 Forbindelser, som Fosforsyre indgaaer med Kalk i Gjødningerne.

1. Sur fosforsur Kalk, Monocalciumfosfat, eller som det kunde kaldes 1 Kalkfosfat ($CaH_2P_2O_8$), indeholdes tilligemed fri Fosforsyre i Superfosfaterne, er meget let opløselig i Vand.

2. Neutral fosforsur Kalk, Bicalciumfosfat, eller 2 Kalkfosfat ($Ca_2H_2P_2O_8$), indeholdes i større eller mindre Mængde i flere Naaguanoer og fremstilles i større Maalestok som Biprodukt ved Limfabrikation; Forbindelsen er tungopløselig i Vand, lettere opløselig i fuldsyreholdigt Vand.

3. Basisk fosforsur Kalk, Tricalciumfosfat, eller 3 Kalkfosfat ($\text{Ca}_3\text{P}_2\text{O}_8$), i hvilken Form Fosforsyren indeholdes i de fleste Raafosfater og ligeledes i Ben; Forbindelsen er uopløselig i Vand, tungtopløselig i fulshreholdigt Vand, let opløselig i stærkere Syrer.

Ved Tilbagegang af Fosforsyren i Superfosfaterne overføres 1 Kalkfosfatet til 2 Kalkfosfat og i sjældnere Tilfælde til 3 Kalkfosfat, hvilket i al Almindelighed maa ansees som en Værdiforringelse paa Grund af den mindre Opløselighed. Rignende mere eller mindre basiske Forbindelser bestaa imellem Fosforsyre og Vernilte og Lerjord. Ved Betegnelsen „tilbagegaaet“ Fosforsyre maa derfor almindeligvis forstaaes Fosforsyrens neutrale Forbindelser med Kalk, Vernilte og Lerjord. Det, som i sin Tid betingede, at man bragte i Forflag Raafosfaternes Behandling med Svovlsyre for at gjøre Fosforsyren let opløselig, var, at Anvendelsen af uopløste Fosfater i Praxis ikke havde svaret til Forventningen om Fosforsyrens gavnlige Virkning, hvilket udededes af, at Fosforsyren ikke kunde faa den fuldstændige Fordeling, som naar den tilførtes Jorden i opløselig Form. — Nu har imidlertid Studiet af Jordens Absorbtion af Fosforsyre hevist, at saa snart en Opløsning af Fosforsyre kommer i Berøring med Jorddelene, bindes Fosforsyren ved at overføres i mere basiske Forbindelser, hvilken Absorbtion netop betinges af de samme Forhold, som omtaltes som Aarsag til Fosforsyrens Tilbagegang i Superfosfaterne, nemlig Tilstedeværelsen af Kalk, Vernilte og Lerjord. Altsaa ligger jo det Spørgsmaal nær, om da ikke den i Superfosfaterne tilbagegaaede Fosforsyre maa tillægges den samme Værdi som den i Vand opløselige, naar dennes Uopløseliggjøren dog bevirkes i Jorden. — Af de nævnte Forhold har man ligeledes villet udele, at man overhovedet med samme Nytte maatte kunne anvende Gjødninger, som kun indeholdt de neutrale fosforsure Forbindelser, istedetfor de sure, og man har gjort gjældende, at i saa Tilfælde vilde Fosforsyren kunde faaes billigere. — Man vilde da ikke bevøbe at

anvende mere end Halvdelen af den til Naafosfaternes Op-
 løsning nu anvendte Svovlsyre, ligesom man vilde kunne an-
 vende forskjellige Fosfater, som vindes som Biprodukter. Et
 saadant Biprodukt er den neutrale fosforsure Kalk, som vindes
 ved den Slags Pimfabrikation, hvor Benene udtrækkes med
 Saltsyre, og det saltsure Udtræk fældes med Kalk. — Om man
 vel ikke kan nægte, at der kan være en vis Berettigelse til paa
 Basis af forannævnte Synspunkt theoretisk at tillægge de neu-
 trale fosforsure Forbindelser den samme Gjødningsværdi som
 de sure, saa maa det dog bestemt fastholdes, at Nyttelvirk-
 ningen af de to Former af Fosforsyrens Forbindelser først
 praktisk maa paavises, og dertil ere enkelte Forsøg ikke tilstræk-
 kelige, der maa gjøres Forsøg i stor Mængde med forskjellig
 Slags Jord, førend man tør drage den endelige Slutning.
 Hvad der ialfald synes indlysende er, at den i Vand opløse-
 lige Fosforsyre er istand til at faa en ganske anderledes fuld-
 stændig Udbredelse i Jorden end den uopløselige, og at det
 trods en nok saa god Indblanding ad mekanisk Vej aldrig
 vil være muligt at opnaa en saadan Fordeling, som hvor
 Udfilningen steer af en Vædske i Berøring med Jordpartik-
 lerne. Der er kun ganske faa Tilfælde, hvor man strax vil
 være berettiget til at foretrække de tungere opløselige fosforsure
 Forbindelser fremfor de let opløselige, nemlig paa Sandjorder,
 og hvor der ikke findes tilstrækkelig Absorption betingende Egen-
 skaber tilstede. Den Bevægelse, som reiste sig allerede for en
 Del Aar tilbage, og som i den sidste Tid er traadt stærkt i
 Forgrunden, og som gaar ud paa at tillægge den tungere op-
 løselige Fosforsyre, som den findes i de neutrale fosforsure
 Forbindelser, samme Værdi som den i Vand opløselige, frem-
 kom, tør man nok sige, ikke som Resultat af videnskabelig
 Forskning eller af Hensyn til Landmanden for at skaffe ham
 billigere og lige saa gode Fosforsyrefilder; den fremkom som
 Propaganda for visse bestemte Fosfater, som af forskjellige
 Grunde, navnlig deres store Indhold af Ternilte og Lerjord,
 ikke kunde nyttiggjøres til Superfosfattilvirkning, da det viste

fig, at Gjødningen ved Lagring gif meget tilbage i Indhold af opløselig Fosforsyre. Saadanne Fosfater ere navnlig Nassauer — eller Lahnfosforiten og flere belgiske og franske Fosfater. Da den nævnte Ulempe ved Benyttelsen af disse Naafosfater viste sig, kom de snart i Miscredit og kunde ikke finde nogen større Anvendelse, idet Superfosfatfabrikerne holdt sig til de hidtil anvendte Materialier, navnlig de overfæfste Fosfater, til Trods for deres højere Pris. Det var da nødvendigt for Ejerne af de nævnte Fosfatlejer at gjøre Kraftanstrengelser for at faa dem i Markedet, og det førte blandt andet til, at der blev udført praktiske Forsøg, som skulde bevise, at den „tilbagegaade“ Fosforsyre havde samme Gjødningsværdi som den i Vand opløselige. Saadanne Forsøg ere ogsaa gjorte i større Udstrækning, og skjøndt Tilhængerne af de to Fosfatformers Eueberettigelse mene at kunne finde Bevis for deres Paastand i Resultatet af de foreliggende Forsøg, saa fremgaar det dog af en skarpere Kritik, at der til Dato ikke er fremkommet noget fyldestgjørende Bevis, som i al Almindelighed berettiger til denne Antagelse. Foruden af flere thske Videnskabsmænd ere saadanne Forsøg foretagne af Prof. Petermann i Gembloux og Grandeau i Nancy. — Skjøndt der vistnok ikke kan indvendes noget imod Nøjagtigheden af Undersøgernes Forsøg, kan man derimod nok gjøre gjældende, at disse ikke indeholde tilstrækkelig Beviskraft. Som Mangler ved Forsøgene maa fremhæves, at de tilbels ere foretagne i Potter i Værthuse, og at man ikke er berettiget til deraf at overføre Resultaterne paa praktiske Forhold; endvidere er der oftest anvendt saa stor Gjødningsmængde og en saa nøje Indblanding i Jorden, som aldrig vil kunne finde Anvendelse i Praxis. De større Forsøg, som ere foretagne under aaben Himmel og under almindelige Forhold, og hvor der ikke kan indvendes noget imod den anvendte Gjødningsmængde, have enten ikke givet et for Sagen gunstigt Resultat eller savne tilstrækkelig Beviskraft paa Grund af forskellige Mangler, navnlig ved ikke at give tilstrækkelig Oplysning om Jordens Bestaffenhed,

eller ved at Forsøgene ere foretagne paa Jord, som særlig maa begunstige et godt Resultat af den tungere opløselige Fosforsyre. —

Støttet paa de foreliggende Forsøgs Resultater har man i Frankrig og Belgien i Praxis gjort gjældende, at den tilbagegaaede Fosforsyre har samme Værdi som den i Vand opløselige, og man sammenfatter de to Former ved Undersøgelsen som „assimilerbar“ Fosforsyre og bestemmer dem ved Analysen under Et ved Behandling af Superfosfatet med en Opløsning af citronsur Ammoniak, hvori Bisofaterne ere opløselige. Denne Vej have de tykke Landbrugskemikere ikke villet slaa ind paa, og det har givet Anledning til et meget heftigt Angreb paa de tykke Forsøgsstationer, som er fremkommet af Prof. Dünkelberg i en Afhandling, som findes i Landwirthschaftliche Jahrbücher for 1879. Ved et i Carlsruhe i Septbr. 1879 afholdt Møde af Forstanderne for de forskjellige Forsøgsstationer toges Sagen under Diskussion. Der vedtoges følgende Resolution: „Forsamlingen erkjender Værdien af den tilbagegaaede Fosforsyre for visse Jordarter og modvirker ikke Bestemmelsen deraf i Gjødningerne, hvor den søstes af Landmanden og Fabrikanten, men anseer dog ikke de til dens Værdi bestemmelse foreliggende Forsøg for at være tilstrækkelig bevisende til derpaa at foretage Værdiansættelse af den tilbagegaaede og præcipiterede Fosforsyre. Den forpligter sig til efter Evne ved Udførelse af Forsøg i den nærmeste Tid at medvirke til Spørgsmaalets Løsning“. En meget indgaaende Kritik af Spørgsmaalet om den opløselige og tilbagegaaede Fosforsyres Egeberettigelse findes i Landwirthschaftliche Jahrbücher 1880, 1ste Hefte, ligesom Referat af Carlsruhe Mødet i Landwirthschaftliche Versuchstationen 1879, Hefte 4—5. — Langt fra at fordømme de tykke Forsøgsstationer fordi de have været tilbageholdne i det omhandlede, meget vigtige Principspørgsmaal, maa man beklage den andetsteds tagne Beslutning at tillægge den let opløselige og den tilbagegaaede Fosforsyre samme Værdi i al Almindelighed, førend det ved tilstrækkelig om-

fangsrige og i enhver Henseende paalidelige Forsøg er godt-gjort, at det virkelig forholder sig saaledes. Det maa derfor indtil videre fastholdes som rigtigt, at Superfosfaternes Værdi kun regnes efter deres Indhold af i Vand opløselig Fosforsyre.

Vi gaa nu over til at se paa Fosforsyren i dens tungest opløselige Form, navnlig i Forbindelse med Kalk som basist fosforsur Kalk, hvori den, som tidligere sagt, findes i de fleste Kaaosfater. Da disse imidlertid ikke finde Anvendelse til direkte Gjødningsbrug, er Kontrolleringen af deres Indhold derfor kun Fabrikantens Sag. Derimod anvendes den basiste fosforsure Kalk i stor Mængde direkte i Agerbruget i Form af Benmel. Dette Stof maa paa Grund af sit overvejende Fosforsyre-Indhold opfattes som en Fosforsyre-Gjødning og kan derfor passende finde Omtale her. Det synes at være en temmelig almindelig Antagelse, at den kemiske Kontrol med denne Vare ikke skulde være saa nødvendig som med de andre kunstige Gjødningsstoffer, og dog er det en Vare, som af forskellige Årsager kan være af meget forskjellig Bestaendighed og Værdi. Man troer i Almindelighed at have tilstrækkelig Garanti for Benmelets Godhed, naar man har Fabrikantens Erklæring for, at der ikke er sat fremmede Stoffer til, og Landmanden føler sig overfor denne Gjødning ligesom mere sikker paa sin egen Dom, eftersom Benmelet danner et Mellemled imellem den naturlige og rent kunstige Gjødning. Hvis Benene, som anvendes til Benmel, altid havde den samme Sammensætning, saa vilde det ogsaa være til en vis Grad berettiget, men der kan gjøre sig mange Forhold gjældende, som betinge, at Benmel, uden at være tilsat fremmede Stoffer, dog kan være af meget forskjellig Bestaendighed. Benene ere af forskjellig Sammensætning efter deres forskjellige Oprindelse, efter de forskjellige Dyreklasser, hvorfra de stamme, og selv fra de forskjellige Steder i Legemet, ligesom de forskjellige Dele af det samme Ben kunne være forskellige; saaledes er den ydre, haarde Del af Benene den fosforsyrerigeste, den indre, bløde, svampede Del derimod rigere paa

Kvælstof. Disse Afvigelser ere dog for smaa og komme ikke til at spille nogen væsentlig Rolle paa Grund af den store Mængde Ben, som oparbejdes paa engang i Fabrikerne. En større Betydning kan det Forhold faa, at Ben, som i lang Tid har henligget i Jorden, har mistet en betydelig Mængde af de kvælstofholdige Stoffer, og saadanne Ben give derfor et fosforsyrerigere, men kvælstoffattigere Benmel. Af størst Betydning med Hensyn til Forstjæl i Benmelets Sammensætning er Benenes fabriksmæssige Behandling, førend de males til Mel. For at udtrække Fedtet og gjøre Benene tilstrækkelig fære til at males fint, anvender man en Dampning under højere eller lavere Damptryk. Derved udtrækkes der en større eller mindre Mængde af den kvælstofholdige Limsubstans, og meget stærkt dampede Ben give et kvælstoffattigt og derfor mere fosforsyrerigt Benmel. Stærkest fremtræder dette ved Ben, som ere behandlede i det Djemed at tilvirke Lim deraf i større Mængde, saa at Bestaffenheden af Benmelet bliver en Bisag. Almindeligvis anvendes en Dampning under svagt Tryk, og det almindelige Indhold i Benmel af denne Art kan ansættes til: Fosforsyre 20—25 pCt. og Kvælstof 3—3½ pCt.

Som stærkt dampet, ren Benmel maa nævnes det her i Landet i den senere Tid indførte russiske Benmel fra Schlaffhorsts Fabrik i St. Petersburg, der indeholder Fosforsyre 26—28 pCt. og Kvælstof c. 2½ pCt.

Det hører ikke ind under det her omhandlede Emne at undersøge, hvorvidt et fosforsyrerigt, men kvælstoffattigt Benmel er jevnbyrdigt med et kvælstofrigt, men fosforsyrefattigere under Forudsætning af passende Prisforhold, og Exemplerne ere kun givne for at vise de betydelige Variationer, som kunne findes i Sammensætningen af „ægte“ Benmel, og hvoraf det tilstrækkelig maa fremgaa, at Kontrollen med denne Vare paa ingen Maade er mindre paa sin Plads end ligeoverfor de andre Gjødningsstoffer.

Naar det tidligere fremhævedes, at Benmelet nærmest maa betragtes som en Fosforsyregjødning, saa er ikke Me-

ningen den, at de kvælstofholdige Stoffer i denne Gjødning ikke skulde være af Betydning, de ere netop af den allerstørste Betydning for Benfosfatets Nyttiggjørelse. Fordelen ved det ægte Benmel er den inderlige Blanding af Benfosfatet med Kimsubstansen, idet enhver nok saa lille Bensplint er fuldstændig gennemtrængt af Kimsubstans. Den let forraadnelige, meget kvælstofholdige Masse vil i Jorden bevirke en yderligere Findeling og medvirke til Fosforsyrens Nyttiggjørelse. Derfor er det ikke ligegyldigt, om Benmelets Kvælstof udelukkende hidrører fra selve Benene, idet enhverfomhelst fremmed Kvælstoftilfætning, af hvad Art den end er, af den nævnte Grund bliver mindre værdifuld end Benkvælstoffet. Det samme gjælder om Fosforsyren, som af samme Hensyn ikke kan erstattes af fremmede Fosfater af hvilkensomhelst Art. Derfor er det en meget væsentlig Opgave for Kontrollen at kunne konstatere Benmelets Ægthed, og at det er frit for fremmede Indblandinger, hvilket dog undertiden kan frembyde en Del Vanskelighed. Den kemiske Undersøgelse alene er ikke i Stand til at løse denne Opgave, men maa tage Mikroskopet til Hjælp. Mikroskopet er i det Hele taget for de kemiske Kontrolundersøgelser et i mange Retninger aldeles uundværligt Instrument. Til Førfalskning af Benmel har været anvendt mange forskellige Stoffer, dels fosforsyreholdige og dels kvælstofholdige. Tilfætning af Benaste, der er pulveriserede, hvidbrændte Ben, er selvfølgelig ligesaa godt en Førfalskning, som Tilfætning af hvilketsomhelst andet mineralst Fosfat. Af andre fosforsyreholdige Tilblandinger kan nævnes malet Apatit, Curaçao Fosfat, Koproolithen o. fl. Et Stof, som i Ublandet skal finde større Anvendelse som Tilblanding til Benmel, er udfældet (præcipiteret) fosforsur Kalk, som den vindes som Biprodukt fra Kimsfabrikationen. Paa Grund af saadanne Tilfætninger, eller hvor man ved Anvendelse af kvælstoffattige Ben vil søge at raade Bod paa Kvælstofmanglen, har man anvendt Tilfætninger af forskellige kvælstofholdige Stoffer; den almindeligste er Horn. Benmel af usorterede

Den vil altid indeholde noget Horn, men dog i forholdsvis ringe Mængde; træffer man Horn i større Mængde, saa at det maa antages at faa nogen væsentlig Betydning paa Kvælstofindholdet, maa det ansees som Forfalskning. Man har ligeledes anvendt tørret Blod, Uldaffald og andre kvælstofholdige Stoffer. Der vil ikke være noget ivejen for at lave kunstigt Benmel med sædvanligt Indhold, som kun ved en meget nøjagtig Sagttagelse skal kunne kjendes fra ægte Benmel, saa at Kontrollen med denne Vare, trods nogen anden, er paa sin Plads. Benmelets Finhed spiller en stor Rolle og maa altid være Gjenstand for Kontrollens Undersøgelse.

Vi gaa nu over til de kvælstofholdige Gjødningsstoffer. Disse ere: 1) de ammoniakalske, 2) de salpetersyreholdige og 3) Stoffer, som indeholde Kvælstof i organisk Forbindelse.

Den første Klasse dannes af de forskellige Ammoniak-salte; den Forbindelse, som Landmanden almindeligst forskaffer sig som Ammoniakkilde, og som ligeledes almindeligst benyttes af Fabrikkerne til Indblanding i Superfosfaterne, er det svovlsure Ammoniak. Dette Salt faaes i større Mængde som Biproduct fra Gasværkerne og kan være mere eller mindre rent og righoldigt paa Ammoniak, og i saa Henseende er Kontrol nødvendig. Dets Udseende kan være noget forskjelligt; i ren Tilstand er det et hvidt eller svagt graat Salt. Det kan undertiden have en rødlig eller blaalig Farve, som skyldes en ringe Mængde Jernilte eller Berlinerblaat, hvilket dog ikke har nogen Betydning. Det rensede Salt, som det almindeligst udbydes i Handelen, indeholder c. 24 pCt. Ammoniak. Undertiden og navnlig tidligere forsøgte man at indblande i Gjødningerne raat svovlsur Ammoniak; men det viste sig, at dette Salt havde en skadelig, ligefrem dræbende Virkning paa Planterne, paa Grund af et betydeligt Indhold af Rhodan-Ammonium (Svovlsuran-Ammonium). Dette raat Salt er af meget mørk Farve, stærk Ljærelugt og fugter let. Landmanden vil altsaa ved at faa et saadant Ammoniaksalt i

ublandet Tilstand strax kunne kjende dets Beskaffenhed og tage sig iagt, men det kan han ikke, naar han faaer en ammoniakholdig Gjødningsblanding, hvori et saadant Salt er anvendt, da Farven og de ydre Forhold ere dækkede. Kontrollen kan derfor gjøre Nytte ved Paavisning af dette Forhold, da Rhodan-Ammoniums Tilstedeværelse ad kemisk Vej meget let kan paavises, og enhver ammoniakalt Gjødning maa undersøges i saa Henseende. I de ammoniakalte Gjødninger skal Garantien ydes som Ammoniak (N. H₃) og Kontrolbestemmelsen kun foretages i denne Retning. Er Kvælstofindholdet i Gjødningen garanteret som Ammoniak, tages der kun Hensyn dertil, selv om der skulde findes Kvælstof i anden Form.

Som Repræsentant for de salpetersyreholdige Gjødningsstoffer maa fortrinsvis nævnes det salpetersure Natron (Chilesalpetur). Det er den billigste Form, hvori Salpetersyren kan faaes, og i hvilken den anvendes i størst Mængde. Salpetersyregjødning har faaet en betydelig Anvendelse i de senere Aar og anvendes mest ublandet til Overgjødning og egner sig ikke saa godt til Indblanding i andre Gjødninger. Ligeoverfor dette Gjødningsstof synes der, ligesom det omtales for Benmæls Vedkommende, at have dannet sig den Mening, at Kontrol af Indhold skulde være mindre nødvendig, naar man seer hen til den forholdsvis ringe Mængde Prøver, som indsendes til Kontrolundersøgelse, ligeoverfor de ikke ubetydelige Mængder, som forbruges; men en Betragtning af de ydre Forhold kan dog ikke give den mindste Oplysning om Renheden. Der garanteres almindeligvis et Indhold af 15—16 pCt. Kvælstof, indeholdt i c. 60 pCt. Salpetersyre, svarende til 94—95 pCt. salpetersurt Natron. De væsentligste Forhold, som betinge en Forskjel i Chilesalpeturets Indhold af rent salpetersurt Natron, er det forskellige Indhold af Fugtighed og et større eller mindre Indhold af Klorнатrium. Af mange foretagne Undersøgelser fremgaaer det, at Klorforbindelsernes Mængde ofte kan være saa betydelig, at derved betinges en ikke uvæsentlig Kvalitetsforrin-

gelse. Som Forfalskningsmidler kan nævnes billige Stassfurter Salte, saasom Rainit o. fl. Kontrollens Opgivelse af Renheden af Chilesalpeteret og de andre salpetersure Salte bør ske som Salpetersyre ($N_2 O_5$), og deraf beregnes da Mængden af salpetersurt Natron. Det er ikke ualmindeligt, at der i Chilesalpeter kan findes en ikke ringe Mængde salpetersurt Kali, men da man kun kjober Varen af Hensyn til dens Salpetersyreindhold, saa bliver dette Indhold af Kali, skjøndt værdifuldt som Plantenæringsstof, ikke at tildele nogen prisforhøjende Værdi. Der førtes for nogle Aar siden i Handelslen en Vare, som kaldtes Kali-Natronsalpeter, hvis Indhold var c. 60 pCt. salpetersurt Natron og 40 pCt. salpetersurt Kali, altsaa c. 15 pCt. Kvælstof og 18 pCt. Kali. Man tilsigtede ved dette Gjødningsstof en samtidig Tilførsel af en saastor Mængde Kvælstof og Kali, som findes i 100 Pd. Chilesalpeter og 100 Pd. svovlsur Kali-Magnesia. Egentlig er et saadant Salt kan der selvfølgelig ikke være Tale om andet end at opgive saavel Salpetersyre- som Kaliindhold. Dette Salt har næppe faaet nogen praktisk Betydning, og Foreningen af de to Værdistoffer i det samme Gjødningsstof kan ej heller ansees som rationel. Jorden har nemlig stor Absorbtionsevne for Kali, og de kaliholdige Gjødninger skal der af den Grund ad mekanisk Vej ved dyb Redpløjning gives en saastor Fordelelse som muligt, ligesom Kalisaltene skulle anvendes længere Tid før Væxtperioden, hvorimod Salpetersyren ikke absorberes af Jorden, og de salpetersure Salte derfor anvendes som Overgjødning, medens deres Anvendelse udenfor Væxtperioden i al Almindelighed ikke kan ansees som heldig.

Den tredie Form, hvori Kvælstoffet kan forekomme i Gjødningerne, er som bundet i organiske Forbindelser. Som den værdifuldeste Repræsentant for denne Gruppe maa nævnes *Peru-Guano*; i denne forekommer Kvælstoffet dels som Ammoniak i Forbindelse med organiske og uorganiske Syrer og dels indeholdt i organiske Forbindelser. Ved Kontrollen bør opgives Totalindhold af Kvælstof. Ved Undersøgelsen maa altid

gives Oplysning om Guanoens Egthed; det er nemlig ingenlunde sjældent, at der føres i Handelen Peru-Guano, navnlig i opløst Tilstand, som indeholder Indblanding af andre Stoffer, forskjellige Raaguanoer f. Ex. Mejillones-Guano og, for at bøde paa Kvælstofmangel, svovlsur Ammoniak.

I de Gjødninger, hvor Kvælstoffet indeholdes bundet i organisk Forbindelse, skal det garanteres og ved Kontrollen opgives som „Kvælstof“. Værdien af Kvælstofforbindelserne i denne Gruppe er meget forskjellig efter de kvælstofholdige Stoffers lettere eller vanskelige Omdannelse. Medens Kvælstoffet f. Ex. i Fiskeguano og flere andre Stoffer maa tillægges høj Værdi, er det i Uldaffald, Horn og lignende Stoffer meget lidt værd. Det er derfor indlysende, at naar der bydes Landmanden kvælstofholdige Gjødninger uden Garanti for Bestaffenheden af de indeholdte kvælstofholdige Stoffers Natur, hvoraf Virkningen i saa høj Grad er afhængig, maa han søge at sikre sig i saa Henseende, og det er for Kontrollen en vigtig Opgave at kunne give Oplysning i saa Henseende; atter her er Mikroskopet af stor Betydning. Man seer endnu ikke sjældent i Gjødningsforhandlernes Prisfortegnelser et Misbrug, nemlig at yde Garantien som Ammoniak, uagtet Kvælstoffet i Gjødningen ikke indeholdes i denne Form. Der garanteres saaledes ikke sjældent „Kvælstof svarende til Ammoniak“ f. Ex. Kvælstof, svarende til 2 pCt. Ammoniak, hvoraf man skulde tro, at Gjødningen indeholdt 2 pCt. Ammoniak; men dette er ikke Meningen, der indeholdes i Virkeligheden 1,7 pCt. Kvælstof, hvilket beregnet som Ammoniak vilde være 2 pCt. At denne Maade er vildledende, er indlysende; man opnaaer at opføre større Tal ved Indholdsgarantien, uden at denne er fyldestgørende, da den ikke giver Oplysning om det indblandede kvælstofholdige Stofs Natur. Det kan ikke noksom lægges Forhandleren paa Sinde at yde Garantien saa vejledende som muligt og Kjøberne at tage alle Hensyn, som sikre et fornuftigt Valg af Gjødningsstofferne.

Det har været nødvendigt at behandle Fosforhyre og

Kvælstof mere omstændelig, og vi kunne fatte os i større Korthed om Kali. Anvendelsen af kaliholdige Gjødningsstoffer er langt mere begrænset og nærmest henbist til specielle Formaal. Kilden til Kaligjødningen er navnlig Stassfurterfaltene, af hvilke der habes endel forstjellige med større eller mindre Kaliindhold, bundet til forstjellige Syrer, navnlig Svovlsyre og Saltsyre. Kontrollens Opgave ved Salget af disse Gjødninger er, næst efter at bestemme Indholdet af Værdistoffet (Kali), at undersøge, om det folgte Salt er den Forbindelse, som Kjøberen har ønsket, om det er svovlsurt Kali, Klorkalium, eller hvad der ved Kjøbet er garanteret. Garantien skal gives som rent Kali (K_2O), og Kontrollen skal opgive det fundne Indhold som saadant. Ønsket om at producere saa store Tal som muligt i Indholdsgarantien har undertiden givet Anledning til, at der som Kali har været opført f. Ex. svovlsurt Kali, hvoraf i Virkeligheden kun Halvdelen er rent Kali.

Som Afslutning af Behandlingen af den kemiske Kontrols Virksomhed ligoverfor de kunstige Gjødningsstoffer skal i al Almindelighed gøres opmærksom paa det Hensyn, som maa tages til Gjødningsmidlernes ydre Bestaaffenhed. Det er ikke nok, at Gjødningerne indeholde den garanterede Mængde Værdistoffer, de maa ogsaa i ydre Form fyldestgjøre de Fordringer, som maa stilles til en god Vare. De maa sælges i tør og tilstrækkelig findelt Form og for de sammensatte Gjødninger saa fuldstændig blandet, at de enkelte Bestanddele ikke kunne udsøndres hver for sig. Man seer undertiden fugtige, klæge Superfosfater, hvis Bestaaffenhed ikke tillader nogen Transport uden at medføre Forværrelse af deres ydre Tilstand, og som umuliggjør en ensartet Udspreddning; ligeledes seer man ikke sjældent sammensatte Gjødninger af meget mangelfuld Sammenblanding. Det er imidlertid et Forhold, som der maa lægges meget stor Vægt paa, da ved de sammensatte Gjødninger den inderlige Blanding utvivlsomt er af stor Indflydelse paa deres Nyttedevirkning.

Det skal bemærkes, at vore Fabriker, trods et betydeligt

forøget Arbejde, bestræbe sig for at levere Gjødningsstofferne i en saa god ydre Form som muligt, saa at der nu almindeligvis ikke vil være Grund til Klage og endog ofte maa ydes fuld Anerkjendelse for hvad der præsteres i den nævnte Retning.

II.

Kontrollen med Foderstofferne.

Medens det nu næppe falder nogen Landmand ind ved Kjøbet af Gjødningsstoffer ikke at forlange Indholdsgaranti, ligesaa lidt som det falder nogen Gjødningsforhandler ind at nægte at indgaa paa denne Salgsmaade, saa er ved Forhandlingen af Foderstofferne Forholdene langt fra ordnede paa en saa betryggende Maade. Det er endnu ikke opnaaet hertilands, ligesom det ej heller er lykkes andetsteds, at bringe Kontrollen med Foderstoffer ind under tilsvarende systematisk ordnede Forhold som de, der findes for Gjødningsstoffernes Vedkommende. Man kunde maaske deraf fristes til at tro, at Kvalitetskontrollen med Foderstofferne var mindre nødvendig end med Gjødningsstofferne, men det vilde være en fuldstændig fejl Anskuelse, hvilket let vil indsees, naar man betænker, at Foderstofferne, saa at sige alle, ere Affaldsprodukter ved en eller anden Fabrikation, medens Kunstgjødningerne ere Hovedsagen for vedkommende Fabrikers Virksomhed. Som Affaldsprodukter kunne Foderstofferne selvfølgelig være af meget variabel Bestaffenhed, hvorved i og for sig betinges en vis Usikkerhed, men denne forøges betydelig ved flere Forhold. Disse Affaldsprodukter tilføres Markedet fra et meget stort Antal Produktionssteder, spredte over hele Verden; Handelen dermed er paa en stor Mængde Hænder, og Stofferne ere ganske anderledes Gjenstand for Handelspekulation end de kunstige Gjødninger. Den meget betydelige Bevægelse, som Prisen paa Foderstofferne er underkastet, kjendes ikke for Gjødningsstoffernes Vedkommende, hvor Handelen altsaa befinder sig under ganske anderledes rolige Forhold, hvilket afgiver en langt større Sikkerhed for Konsumenterne. Men da nu Forholdene ere saaledes, at

Varerne ifølge deres Oprindelse ere af meget forskjellig Bestaffenhed og Værdi, og Foderstofhandelen netop er saadanne Forhold underkastet, som kunde bidrage til at svække Sikkerheden for Konsumenterne, saa skulde man tro, at man da netop i denne Retning vilde søge Sikkerhed i Kvalitets-Kontrollen. Ikke desto mindre er Kontrolvirksomheden langt fra taget i Brug af Foderstofhandelen i tilsvarende Forhold som af Gjødningshandelen, og det maa bestemt gøres gjældende, at Kontrollen med Foderstoffer benyttes i altfor ringe Grad, endog blot naar der skulde være Tale om den nødvendigeste Sikkerhed. Den væsentligste Grund til, at der i Foderstofhandelen ikke har kunnet banes Vej for en systematisk Ordning, hvorved Kjøberne, selv af mindre Partier, kunne erholde fuld Sikkerhed for Varernes Kvalitet, er fordi Producenterne, af Hensyn til Stofferne's Natur som Affaldsprodukter og den deraf følgende væglende Bestaffenhed, almindeligvis ikke ville gaa ind paa at give Garanti for Indholdet. Denne Opfattelse er imidlertid kun berettiget for saa vidt, som der ikke vil kunne gives nogen saa bestemt Garanti som for Gjødningsstofferne's Bedkommende, hvor Forhandlerne garantere Indholdet indtil halve og kvart Procenter af Værdistofferne og erstatte Mindreindhold derefter. Saa skarp en Garantihedelse kan der ganske vist ikke være Tale om for Foderstofferne's Bedkommende, men der kan ikke være Nogetsomhelst ivejen for, at Handelen dog foregaaer paa Basis af en af Producenten ydet vis Garanti med en videre Begrænsning, alt efter Stofferne's Natur og baseret paa den Erfaring, som maa være vunden i Aarenes Løb ved samme Fabrikationsmaade angaaende Affaldsstoffets Natur. I Almindelighed nøjes Producenten med at garantere, at Foderstoffet sælges i uforfalsket Tilstand, det følger jo af sig selv, som Betingelse for enhver reel Handel, men det er langt fra nogen fyldestgørende Garanti for Kjøberne, saa meget mindre som netop Producentens Grund til at nægte at indgaa paa nogen Indholdsgaranti maa gøre Kjøberen opmærksom paa Affaldsstofferne's meget væglende Bestaffenhed og saaledes minde

ham om Kontrollens Nødvendighed. Landmanden, og da kun den store Forbruger, træder i de sjældneste Tilfælde i direkte Forbindelse med Foderstofproducenten, han er henvist til Mellemandhandleren; det er altsaa paa denne, at Ansvarret i Særdeleshed hviler med Hensyn til de salbudte Foderstoffers Bestaffenhed. Da Mellemandhandleren almindeligvis ikke kan erholde Garanti af Producenten, maa han altsaa selv søge Sikkerhed for Varernes Bestaffenhed ved at lade dem undersøge ved Modtagelsen. Mellemandhandleren bør i alle Tilfælde stille tilbørlig Garanti for de forhandlede Foderstoffers Bestaffenhed, og det kan han paa ingen Maade gjøre, uden at han igjennem Undersøgelse søger Oplysning derom. Dette er vel forbundet med Udgift for ham, men den bliver dog af forsvindende Betydning, naar det drejer sig om store Kvantiteter, hvoraf Undersøgelse kan foretages paa engang, medens det for den mindre Kjøber er forbundet med en ofte uforholdsmæssig Udgift. Den gangse Maade for Afslutning af Kjøb af Foderstoffer „efter Prøve“ giver vel nogen Sikkerhed, men langt fra saa megen som ønskeligt. I de færreste Tilfælde vil man af en fremsendt lille Prøve efter de ydre Forhold kunne domme om, hvor tjenlig en saadan Vare vil være i det Djemed, hvori den agtes anvendt. Noget forskjelligt bliver Forholdet selvfølgelig ligeoverfor de forskjellige Stoffer. Medens man ved Betragtning f. Ex. af en Prøve grove Hvedeklid ganske vist kan se, om der er noget abnormt i deres Ydre, som lader formode fremmede Indblandinger, og man muligvis ved et Skjøn af en saadan Vare kan være berettiget til at anse den for at være af almindelig god Bestaffenhed og saaledes at anvende, uden at man behøver at søge nærmere Sikkerhed for Indholdet, som man altsaa anseer at være det almindelige, saa vil man allerede ligeoverfor en Prøve fine Klid ikke mere være berettiget til at stole paa sin Dom efter de ydre Forhold. Det vil nemlig være umuligt at se, om der findes fremmede, mindre værdifulde eller endog værdiløse eller skadelige Indblandinger. Seer man hen til et i stor Mængde an-

vendt Foderstof, som vistnok fremfor noget andet er Forfalskning underkastet, nemlig Risflid, eller som det kaldes Risaffald, og som vistnok almindeligvis sælges efter Prøve, saa vil den Oplysning, som man vil kunne erholde ved et Skjøn over Varens ydre Forhold, være meget mangelfuld. Det Forhold, som saa at sige udelukkende betinger dette Foderstofs større eller mindre Værdi, skyldes et forskjelligt Indhold af Skaldede. Naar disse ere malede tilstrækkelig fine, kunne de være tilstede i Risflidene i betydelig Mængde, uden at et mindre øvet Øje skal kunne opdage dette Forhold, og Kjøbet efter Prøve alene giver saaledes ikke nogen Garanti. Man kan se paa en Prøve Kaps- eller Hørfrokager, om de ere mere eller mindre stærkt preskede, om de ere branke ved for stærk Opvarming og lignende ydre Forhold, men man er ikke berettiget til at drage nogen bestemt Slutning om Indholdet af de væsentlige Stoffer. Kun en Undersøgelse kan godtgjøre Indholdet eller oplyse om tilstedeværende fremmede Indblandinger, som maaske kunne være af skadelig Art og trods et isøvrigt godt Indhold gjøre Foderstoffet ubrugeligt. Det skal senere paavises den meget betydelige Forskjel, som f. Ex. Hørfrokager kunne udvise med Hensyn til et forskjelligt Indhold af Værdistoffer, navnlig af kvælstofholdige Stoffer, hvilket for største Delen betinges af en større eller mindre Indblanding af stivelseholdige Stoffer (Græsfrø og andre Ukrudsfrø), men derom kan i de færreste Tilfælde Øjet give tilstrækkelig Oplysning.

Et Forhold, som antyder, hvor mangelfuld Garantiydelsen i Foderstofhandelen er, er den ikke ualmindelige, ja man kan næsten sige udelukkende benyttede, Betegnelse af Foderstofferne som „prima“ Varer. Dette er jo et relativt Begreb, som er uden Betydning, naar der ikke tillige noteres sekunda, tertia osv. Kvalitet, men det skeer aldrig. Erfaringen viser tilstrækkelig, at de som prima solgte Foderstoffer kunne være af yderst forskjellig Kvalitet, og Benævnelsen er derfor, hvor der ikke ydes anden Garanti, ikke blot intetsigende, men kan være ligefrem vildledende. Det er Kontrollens Opgave,

støttet til Erfaring, at afgjøre, om en Vare er af første eller anden Klasse eller endog af simplere Rang. Man bør dog ikke opfatte Forholdene saaledes, som om der fra Forhandlernes Side aldeles ikke blev gjort nogen Anstrængelse for at hde Kjøberne fyldestgjørende Garanti, og i samme Djemed virke jo med Held de enkelte Steder bestaaende Foreninger til samlet Indkjøb af Foderstoffer; men man kan ikke undlade at gøre opmærksom paa, at Nyttens af Foderstofkontrollen langt fra er saa tilgængelig for Konsumenterne, som den burde være. Man bør ikke undlade at gøre Kjøberne opmærksomme paa, at det er af dem, at Tilvejebringelsen af bedre Forhold væsentlig afhænger, idet de ved deres Indkjøb bør søge den størst mulige Sikkerhed hos Forhandleren for Varens Kvalitet. Det vil let indsees, at det er hæmmende for en bedre Ordning's Indførelse, naar Kjøberne blindt hen lade sig lede af billige Salgspriser eller unaturlige Kreditforhold istedetfor at lægge Hovedvægten paa Varens Kvalitet, og man vil saaledes let indse, hvor meget det vilde fremme solidere Forhold, naar Konsumenterne paa rette Maade forstode at vurbere og kraftig støtte de Forhandleres Bestræbelser, som gaa ud paa at hde en fuldt betryggende Garanti, men som uden den nødvendige Støtte let blive virkningsløse under Trykket af den store Konkurrence.

Vi skulle nu se paa nogle af de almindeligst anvendte Foderstoffer og derved give Beriset for Kontrollens Nytte.

Paa omstaaende Tabel A er anført Tal for den almindeligste Sammensætning af nogle Foderstoffer; disse Tal ere uddragne ved Sammenstilling af de i mit Laboratorium i de sidste 10 Aar undersøgte Prøver. Af Hensyn til Prøvernes Antal og til Fordelingen over et større Tidsrum maa disse Tal kunne være en god Rettesnor for, hvad der kan ventes af disse Varer af almindelig god Kvalitet. Det omtales tidligere, at der som Basis for Indholdsgarantien for Foderstoffernes Vedkommende altid maatte kunne regnes paa det Indhold, som i Aarenes Løb havde viist sig som det almindelige for Affaldsprodukterne i uforfalsket Tilstand, og dertil vil passende kunne

A. Almindelig Sammensætning af nogle Foderstoffer.

Procent af:	Band.	Fedtstof.	Ævæstofs- holdige Stoffer.	Ævæstof.	Ævæstoffri Stoffer.	Ævæstof.	Udbraget ved Sam- menstilling af Prøver, som ere underlagte i de sidste 10 Aar.
Direkteholdige							
Kornstoffer	10-12	8-10	30-32	8-10	30-34	6-8	428
Spørrøstager	10-12	10-11	30-32	8-10	30-34	6-8	88
Palmejernstager	10-12	8-10	14-16	10-15	40-50	3-5	326
Palmejernemel	8-10	18-22	12-14	12-15	35-45	3-5	72
Cocostager	10-12	10-15	18-20	8-10	40-50	5-6	20
Nordrøstager, stakholdige . .	10-12	6-10	30-32	c. 25	c. 20	6-8	4
do. , affallede	10-12	6-8	42-44	6-8	20-30	4-6	18
Sesamfrøstager	8-10	12-14	36-38	6-8	20-25	10-12	11
Bomuldsfrøstager, stakholdige .	10-12	5-7	22-26	20-22	30-35	5-6	12
do. , affallede	8-10	14-16	40-42	6-8	20-25	7-8	8
Gulstfrøstager	10-12	12-16	34-36	10-14	20-24	6-8	12
Stivelsesholdige							
Spvedstid	10-14	3-5	13-16	6-8	50-60	5-7	105
Rugstid	10-14	3-5	13-16	5-7	50-60	4-6	14
Strømel	10-14	3-5	13-15	2-5	60-65	2-3	6
Risstid	10-12	8-10	10-12	5-10	50-60	8-10	46

tjene de i Tabel A angivne Tal. Da Anvendelsen af Kraftfoderstofferne væsentlig berøer paa deres Indhold af Fedtstof og kvælstofholdige Stoffer, er Bestemmelsen af disse Stoffer den almindeligste Opgave for Kontrollen. Årsagen til Foderstoffernes varierende Indhold af Bærdistoffer er forskellig; for Oliefagernes Bedkommende er den nærmest betinget af en mere eller mindre stærk Presning eller en større eller mindre Indblanding af forurenende Stoffer, for Klidforterne af et forskjelligt Indhold af Skabele og flere andre Forhold.

Under Benævnelsen Kapskager gaaer der i Handelen Rager, preskede saabel af Kaps- som af Rybsfrø. Med Hensyn til Anvendelsen kan der næppe gjøres nogen Forskjel imellem dem, og med Hensyn til Sammensætningen af isvrigt rene Kaps- og Rybskager er der ej heller nogen væsentlig Forskjel. Den stærkere eller mindre stærke Presning har væsentlig Indflydelse paa Fedtstoffets Mængde; Indholdet af kvælstofholdige Stoffer er mindre Variation underkastet.

B. Største og mindste Indhold i Prøver af de almindeligste Foderstoffer.

Procent:	Fedtstof		Kvælstofholdige Stoffer		Kvælstoffri Stoffer		Træstof	
	Mini-mum.	Maxi-mum.	Mini-mum.	Maxi-mum.	Mini-mum.	Maxi-mum.	Mini-mum.	Maxi-mum.
Kapskager	7	17	22	35	24	38	6	12
Hørfrøskager	7	15	19	35	28	45	5	12
Palmejernemel	2	22	11	20	26	52	11	30
Palmejerneskager	6	20	11	24	36	50	9	21
Hvedeklid	2 $\frac{1}{2}$	6	9	18	47	64	5	20
Risiklid	4	14	8	14	41	57	5	18

Paa ovenstaaende Tabel findes for de vigtigste Foderstoffer opført det største og det mindste Indhold, som er fundet ved Underfølgelsen af det samme Antal Prøver, som er Grundlaget for Tabel A.

Uf Tabel B fremgaaer det, at det største og mindste Indhold i Kapskager med runde Tal har været

	mindste	største
Fedtstof	7 pEt.	17 pEt.
Kvælstofholdige Stoffer . .	22 —	35 —
Kvælstoffri Stoffer	24 —	38 —
Træstof	6 —	12 —

Et lavt Fedtstofindhold betinger ikke et forholdsvis højere Indhold af kvælstofholdige Stoffer, da der ved den stærkere Presning ogsaa udpreses en Del deraf; derimod vil et usædvanligt højt Fedtstofindhold trykke Mængden af kvælstofholdige Stoffer ned under den almindelige. Et usædvanlig højt Indhold af kvælstofholdige Stoffer, f. Ex. det paa Tabellen opførte Maximum 35 pEt., har ofte viist sig at være forbundet med Indhold af fremmede Frø i Kagerne, eller at disse slet ikke have været tilvirkede af Raps- og Rhybsfrø, og saadanne kvælstofrige Kager have meget ofte indeholdt skarpe, sennopsagtige Stoffer i meget kjendelig Mængde, endog i saa høj Grad, at Kagerens Anvendelse til Kreaturfoder har maattet fraraades. — Tilstedeværelse af skarpe, sennopsagtige Stoffer eller, som det almindeligvis kaldes, Sennop, i Rapskagerne bør Kjøberne altid have Opmærksomheden henvendt paa. Indhold af skarpe Stoffer i Rapskager har man villet tilskrive forskjellig skadelig Virkning paa de dermed fodrede Kreaturers Sundhed; af hvor stor Betydning dette Forhold er, maa man lade staa hen, til der kan vindes Erfaring ved direkte Forsøg, men utvivlsomt fortjener Forholdet at paaagtes, da en større Mængde sennopsagtige Stoffer sikkert kan være af skadelig Virkning. Benævnelsen „sennopsagtige“ Stoffer er mere korrekt end Sennop, da det nævnte Forhold saa at sige aldrig hidrører derfra. — Som bekjendt indeholde mange forskjellige Frø indenfor de Korsblomstredes Familie skarpe Stoffer, som give sig tilkjende paa samme Maade som Sennop, og selve Raps- og Rhybsfrøene kunne i forskjellig Grad indeholde saadanne Stoffer, hvilket ved Dyrkningsforsøg med fuldstændig rene forterede Frø er godtgjort; den større eller mindre Mængde af sennopsagtige Stoffer i rene Raps- og

Rybsfrø er utvivlsomt afhængig af Frøenes større eller mindre Modenhed. Der er altsaa ikke noget ivejen for, at der i Kager, som garanteres at være rene, kan paavises et kjendeligt Indhold af skarpe Stoffer, men det tør da vistnok altid antages at være i saa ringe Grad, at det er uden Betydning. Skarpe Stoffer i større Mængde kunne hidrøre fra forskjellige Indblandinger, saaledes navnlig Agerkaalfrø, som undertiden er paavist i stor Mængde, eller fra andre fremmede Frø, f. Ex. den saakaldte „indiske“ Raps. Under dette Navn maa der indbefattes forskjellige Slags Frø; thi det har vist sig ved Undersøgelse af Prøver af indiske Rapskager, at Frøene, hvoraf disse Kager have været tilvirkede, under Mistfroskoptet have udvist meget forskellige Forhold, og det er for flere af disse Frøs Bedkommende endnu ikke lykkedes at udfinde de respektive Planter's Plads i Systemet. Det er i flere Tilfælde paavist, at saadanne indiske Rapskager, som ikke sjældent sælges billigere end andre Rapskager, have været tilvirkede af saakaldet indisk Guzerat=Frø, som har Navn af Provinfen Guzerat i Præsidentstabet Bombay og faaes af en Plante, som hedder *Sinapis glauca* Roxb. Ifølge en for nogle Aar siden offentliggjort Meddelelse fra Forstanderen for Forsøgsstationen i Regenvalde, Prof. Birner, skulle disse Frø være indførte i stor Mængde over England til en Danziger Olie-mølle. Frøene gave ved Presningen en betydelig større Mængde Olie end almindelig Raps- og Rybsfrø, og Pressekagerne anbefalede af Fabriken som et godt Kreaturfoder paa Grund af deres større Indhold end almindeligt af Værdistoffer, nemlig 10 pCt. Olie og 34 pCt. kvælstofholdige Stoffer. Disse Frø indeholde imidlertid en betydelig Mængde skarpe Stoffer og afgive saaledes et Exempel paa, at et stort Indhold af Proteinstoffer kan være knyttet til Forhold, som kunne være af skadelig Virkning ved Kagernes Anvendelse.

Som det forbigaaende omtales under Gjødningerne, er Mistfroskoptet et meget værdifuldt Redskab til Støtte for den kemiske Undersøgelse. Ved Undersøgelsen af Foderstofferne er det aldeles

uundværligt til Opklaring af mange Forhold, som ikke ad kemisk Vej kunne finde deres Forklaring. Jeg har i de sidste 4 Aar havt knyttet til mit Laboratorium som fast Medarbejder en Botaniker, som foretager mikroskopisk Undersøgelse af enhver indsendt Prøve Foderstof. Paa denne Maade vindes der betydelig Erfaring, og de opnaaede Resultater have godtgjort, at den kemiske Analyse af Foderstofferne, uden sagkyndig mikroskopisk Undersøgelse, giver mangelfulde Oplysninger. Undersøgelsen for skarpe, sennopsagtige Stoffer stæer ad praktisk Vej ved Udblødning af Prøver under Jagttagelse af visse bestemte Forholdsregler, hvorved da Sennopslugten giver sig tilkjende i højere eller ringere Grad, og Forholdet maa bedømmes efter den Hurtighed og Intensitet, hvormed den optræder, og efter den Tids Forløb, hvori den holder sig usvækket. Opgivelse af Indholdet maa da finde Sted efter en paa Erfaring støttet Skala. Det bliver en Skjønssag, da man ikke har nogen praktisk anvendelig Methode til Mængdebestemmelse af de skarpe Stoffer.

For Hørfrølagernes Vedkommende gjælder tildels det samme, som er sagt om Rapskager, som ogsaa om andre Foderkager, at den ulige stærke Presning giver størst Anledning til Variation for Fedtstoffets Vedkommende. Smid- lertid er der ved Hørfrølagene at bemærke et Forhold, som i langt højere Grad end ved Rapskager betinger en betydelig Kvalitetsforskjel, og det er Indblanding af fremmede Stoffer, navnlig Græsfrø og andre stivelseholdige Frø. Rene Hørfrø indeholde aldeles ikke, eller i ganske uvæsentlig Grad, Stivelse, og naar dette Stof findes deri, skyldes det urene eller, naar Indblandingen er betydelig, forfalskede Frø. Et større Indhold af stivelseholdige Stoffer trykker Indholdet af kvælstofholdige Stoffer betydelig ned, men udøver ikke i samme Grad forringende Indflydelse paa Fedtstofmængden, tildels fordi de fremmede Indblandinger ogsaa indeholde Fedtstof, men væsentlig fordi en større Indblanding af Græsfrø og lignende Frøarter, der have en fra Hørfrøene forskjellig ydre Bestaaffenhed, forhindrer en saa fuldstændig Udpresning, som ellers kan finde Sted.

Jeg har i sin Tid efter Tilskyndelse af Forstander S. E. La Cour og ved hans Medvirkning gjort dette Forhold til Gjenstand for Undersøgelse. En herværende Olieemulle paatog sig velvillig at foretage nogle Presninger af ublandet bedste Hørfro og saadant Frø, hvori der var indblandet fremmede Stoffer i forskjellig Mængde. Som Indblandingsstof anvendtes fint Høaffald. De rene Hørfrokager indeholdt Fedtstof 8,90 pCt., i Indblandingsstoffet var 3,10 pCt. Fedtstof (Ætherextrakt). Der fandtes f. Ex. ved en Indblanding af 50 pCt. af det fremmede Stof i Kagerne 8,10 pCt. Fedtstof, medens de efter Beregning kun skulde indeholde 6 pCt., hvilket viser den ufuldstændige Udpresning paa Grund af Delenes Uensartethed. Paa Hørfrokagerens Indhold af Protein-stoffer vil en saadan Indblanding have en ganske betydelig forringende Indflydelse.

Største og mindste Indhold har i de undersøgte Hørfrokager, som Følge af forskjellig Presning, Anvendelse af mere eller mindre rene Frø eller direkte Forfalskning, været

	mindst	størst
Fedtstof	7 pCt.	15 pCt.
Kvalstofholdige Stoffer . .	19 —	35 —
Kvalstoffri Stoffer	28 —	45 —
Træstof	5 —	12 —

Foruden Græsfrø og andet Ukrudsfrø findes i Hørfrokager meget almindelig Dodderfrø i større Mængde. Disse Frø have ikke nogen væsentlig Indflydelse paa Kagerens Indhold, men da de ere i Besiddelse af en højst ubehagelig løsgagtig Smag, som vistnok kan faa Indflydelse paa Mælk og Smør, bør der tages Hensyn dertil.

De Foderstoffer, som gaa i Handelen under Navn af Palmekjærnekager (Palmenødkager, Palmekager) og Palmekjærnemel, ere Produkter fra Olieudvinding af Kjærnerne af de nødagtige Frø af Oliepalmen (*Elais guineensis*). Frøet har et stenhaardt Frøgemme, som omslutter Kjærnen. I hvorvel de navnte Foderstoffer kun skulle tilvirkes af selve Kjærnen, findes der altid i større eller mindre Mængde

indblandet Dele af Stenfallen. At der altid maa kunne findes noget deraf i Ragerne og Melet, er begrundet i, at der ikke kan finde en fuldstændig Udfondring af Skalbelene Sted, da ofte Brudstykker blive siddende fast paa Rjærnerne. Men meget ofte findes der saa store Mængder af Skaldele, at de anvendte Nødders Sortering maa ansees som uforsvarlig, eller der maa antages forsætlig Forfalskning. Stenfallen er som Foderstof uden Værdi, og en større Mængde deraf vil trykke Indholdet af Værdistoffer betydelig ned. Som oftest er Indblandingen tilstede i finmalet Tilstand, men det har dog oftere truffet, at der i Palmekager er fundet indtil $\frac{1}{2}$ Tomme lange spidse Skaldele, som utvivlsomt kunne være af skadelig Indflydelse for Kreaturerne. Palmekjærnelemelet indeholder i Almindelighed en større Mængde Fedtstof end Ragerne, idet disse ere tilvirkede ved 2—3 Gange gjentagen Presning, medens det fedtrige Mel er Produktet af en enkelt eller højst to Presninger. Dette gjaldt ialfald tidligere, da der her i Landet som Palmekjærnel navnlig kun solgtes en Vare med c. 20 pCt. Fedtstof fra en anseet Liverpool Fabrik. Nu er Forholdet forandret, idet den nævnte Fabrik, følgende andre Fabrikers Exempel, nu sælger Palmekjærnel med meget forskjelligt Indhold af Fedtstof, hvorved der er bragt en større Usikkerhed ind i Handelen med denne Vare. Til Oplysning om den Mængde Skaldele, som kan findes i Palmekjærnekager og Palmekjærnel, har jeg foretaget nogle Forsøg, hvorved Udfondringen af Skalbelene, som ofte vare tilstede i meget finmalet Tilstand, foretoges ved Anvendelsen af Bædster, hvis Vægtfylde stod midt imellem Rjærnedelenes og Skaldelenes; herved opnaaedes en god Udfondring. Paa denne Maade fandtes følgende Indhold i 12 Prøver:

5,4 pCt.	10,2 pCt.
6,5 —	11,7 —
6,7 —	12,5 —
7,3 —	12,5 —
8,1 —	13,3 —
9,5 —	20,8 —

Det vil heraf sees, hvor væsentlig dette Forhold vil kunne indvirke paa Palmefagerne og Melets Indhold af Værdistoffer.

Det største og mindste Indhold i de undersøgte Prøver af de nævnte Produkter har været:

	Kager.		Mel.	
	mindste	største	mindste	største
Fedtstof	6 pCt.	20 pCt.	2 pCt.	22 pCt.
Kvælstofholdige Stoffer	11 —	24 —	11 —	20 —
Kvælstoffri Stoffer . .	36 —	50 —	26 —	52 —
Træstof	9 —	21 —	11 —	30 —

Et saa højt Indhold som Maximum af kvælstofholdige Stoffer har altid været betinget af fremmede Indblandinger, navnlig Jordnødfager. — Et saa lavt Indhold af Fedt som det, der er fundet navnlig i Palmefjærnelelet, kan ikke frembringes ved Presning alene, det skyldes en Udtrækning ad kemisk Vej, hvilken Fremgangsmaade anvendes i det Store i flere Fabriker, hvor der til Udtrækningen af Kjærnerne anvendes Petroleumsnafte eller Svovlsulfur. Saadanne fedtfattige Produkter ville i Almindelighed indeholde en forholdsvis større Mængde kvælstofholdige Stoffer. Man vil let indse, hvor megen Usikkerhed der ved de nævnte Forhold bringes ind i Handelen med Palmefjærnefager og -mel, og hvor nødvendig Kvalitetskontrollen af den Grund er for disse Varers Bedkommende. —

Et Forhold, som er af væsentlig Betydning ved Indkjøbet af Foderstoffer i al Almindelighed, er at paase, at de ere i god Konserveringsstilstand, det vil sige, at de ere tørre, fri for Stimmel og for de olieholdige Foderstoffers Bedkommende ikke harste. Palmeolien bliver meget let harst, og det er derfor meget sjældent at saa Palmefager eller -mel, som det ikke i højere eller ringere Grad er Tilfældet med. Produkterne antage da en ubehagelig, fyrkelig stram Lugt, et Forhold, som om det ikke har nogen Betydning for Kreaturerne,

maafte nok kan have Betydning paa Produkterne og derfor bør tages i Betragtning. —

Da det ikke er Hensigten med dette Foredrag at give en Beskrivelse af alle de forskjellige Foderstoffer, skal jeg indskrænke mig til endnu kun at omtale nogle af Klidforterne, for at paapege de Forhold, som kunne udøve en væsentlig Forskjel paa deres Værdi.

I størst Mængde bruges Hvedeklid. Efter Hvedens forskjellige Bestaaffenhed ligesom efter Tilvirkningsmaaden kan Klidenes Sammensætning være en ret kjendelig Variation underkastet. Det er navnlig Indholdet af kvælstofholdige Stoffer, som paavirkes, og dette finder da i højeste Grad Sted som Følge af et større eller mindre Indhold af Stivelse. — Største og mindste Indhold i de undersøgte Prøver Hvedeklid har været:

	mindst	størst
Fedtstof	2 $\frac{1}{2}$ pCt.	6 pCt.
Kvælstofholdige Stoffer . .	9 —	18 —
Kvælstoffri Stoffer	47 —	64 —
Træstof	5 —	20 —

Et lavt Indhold af kvælstofholdige Stoffer vil altid være betinget af fremmede Indblandinger. Der er ingen væsentlig Forskjel i Sammensætningen af grove og fine Hvedeklid. Hvedeklid har hyppigere været Gjenstand for Forfalskning, navnlig fine Klid, hvis Form egner sig bedst dertil. Som Forfalskningsmidler skal nævnes fint malede Skaller af forskjellig Oprindelse, navnlig Risskaller, Sand, Savspaaner o. lign. Jeg havde for nogle Aar siden Lejlighed til ved Undersøgelsen af flere Prøver Hvedeklid, som forhandlede her i Landet, at konstatere Forfalskning i betydelig Grad med fint malede Risskaller. De indblandede Risskaller vare af meget lys Farve og kunde let undgaa Betragterens Opmærksomhed. Disse forfalskede Hvedeklids Sammensætning var med runde Tal

Bland	11 pCt.
Fedtstof	3 —
Kvælstofholdige Stoffer . .	9 —
Træstof	19 —
Kvælstoffri Stoffer	48 —
Mineralste Stoffer	10 —
	100 pCt.

Disse Klid maa antages at have været en Blanding af $\frac{2}{3}$ Hvedeklid og $\frac{2}{5}$ Risfælder.

En Klidfort, som bruges i store Kvantiteter, og som er en meget stor Variation i Sammensætning underkastet, er Ris-klid eller, som det almindelig kaldes, Risaffald. Efter at Risfrøene ere befriede fra Skallen, fremkommer dette Foderstof som Affald ved Tilvirkning af Risgrøene. Det skal altsaa ikke indeholde Skaldele, men som tilfældig Indblanding vil der dog altid findes en ringe Mængde deraf; hvor der findes større Mængde, er en saadan Indblanding forfættelig. Største og mindste Indhold har i de undersøgte Prøver Ris-klid været:

	mindst	størst
Fedtstof	4 pCt.	14 pCt.
Kvælstofholdige Stoffer . .	8 —	14 —
Kvælstoffri Stoffer	41 —	57 —
Træstof	5 —	18 —

Denne betydelige Forskjel i Indholdet af Værdistoffer har udelukkende været betinget af de store Variationer i Skalindhold. Det er mig meddelt, og jeg har efter egen Erfaring Grund til at tro det, at Risklidene fra fremmede Fabriker kunne bestilles med større eller mindre Indhold af fint malede Risfælder. Jeg har haft Lejlighed til at undersøge Prøver af meget fint malede Risklid, som fra Thykland vare sendte til en herværende Forhandler, og for hvilke Prisen var c. 5

Kr. pr. Centner en gros. Disse Risflid indeholdt med runde Tal

Band	9 pEt.
Fedtstof	2 —
Kvælstofholdige Stoffer . .	3 —
Kvælstoffri Stoffer	72 —
Mineralske Stoffer	14 —
	100 pEt.

Dette Stof var næsten ikke andet end malede Risstaller.

Disse Forhold ville vistnok være tilstrækkelig betegnende til at oplyse om Kvalitets-Kontrollens Nytte. —

Jeg skal sluttelig kun nævne nogle Exempler paa, hvorledes der udbydes Foderstoffer, hvis Navne enten ikke give nogen Oplysning om Stoffernes Natur eller ere fuldstændig vildledende. Da jeg ifjor i et af vore Blade blev opmærksom paa, at der avteredes til Salg Boghvedeflid til 40 Ore pr. Lpd. el. Kr. 2.50 pr. Centner, og Kreaturfoder til 45 Ore pr. Lpd. el. Kr. 2.80 pr. Centner, fik jeg af Hensyn til den billige Pris Lyft til at se, af hvad Bestaffenhed disse Stoffer vare, og indkjøbte deraf. De saakaldte Boghvedeflid vare ikke andet end Boghvedestaller. Da jeg ikke selv har haft Lejlighed til at undersøge Boghvedeflid, skal jeg til Sammenligning anføre en fremmed Analyse (Dietrich & Koenig). Indholdet var i de

Til Sammenligning.

	indkjøbte Boghvede= staller.	Boghvede= flid.
Band	15,3 pEt.	16,0 pEt.
Fedtstof	0,5 —	4,3 —
Kvælstofholdige Stoffer .	4,1 —	16,7 —
Træstof	43,2 —	14,3 —
Kvælstoffri Stoffer . . .	35,1 —	45,3 —
Mineralske Stoffer . . .	1,8 —	3,4 —
	100,0 pEt.	100,0 pEt.

Det vil heraf sees, hvor vildledende den Benævnelse, hvorunder Stoffet folgtes, var.

Det andet Stof, som folgtes under Navn af Kreaturfoder, var ikke andet end saakaldet Spidsmel, Affald fra Hvedens Spidsning. Det bestod i Hovedmassen af de haarede Spidser af Kornene og Rimene. Det indeholdt i betydelig Mængde Ukrudsfro, Stakke af Græsarter og Fnok af Kurveblomstrede og i meget betydelig Mængde Røst- og Brandsporer samt Svamptraade. Stoffets Sammensætning var

Vand	12,5	pEt.
Fedtstof	1,5	—
Kvælstofholdige Stoffer . .	9,6	—
Træstof	6,9	—
Kvælstoffri Stoffer	51,6	—
Mineralske Stoffer	17,9	— (Sand — 14,3 pEt).
	<hr/>	
	100,0	

Foruden Stoffets meget ringe Værdi efter Indhold, maa det som Følge af de indeholdte Urenligheder, navnlig den store Mængde Svampsporer, ligefrem anses som uanvendeligt, som et sundhedsffadeligt Foderstof.

Jeg skal hermed slutte med det Haab, at det maa være lykkedes mig at henlede Opmærksomheden paa den Nytte, som Kontrollen med Handelen med kunstige Gjødnings- og Foderstoffer kan yde, saavel Konsumenter som Producenter, i den solide Handels Interesse, og det vil forhaabentlig deraf være indlysende, at der ikke kan være Tale om nogen rationel Gjødfkning eller Fodring uden nøje Kjendskab til de Stoffer, som man lægger til Grund derfor.

Hertil knyttede sig følgende Diskussion:

Assistent Luren. Den ærede Foredragsholder begyndte sit Foredrag med at sige, at det var nødvendigt; at Analyserne bleve fremstillede for Landmændene i den simpleste Form. Deri har

han Ket, og man vil ogsaa, naar man seer Analyser fra hans Haand, se, at de indeholde alt, hvad der er nødvendigt for Landmanden at kjende. Det samme kan derimod ikke altid siges om mange af de Analyser, der fremkomme fra større Fabrikanter. Der er i dem i Almindelighed saaledes kun anført, at Gjødningen indeholder saa og saa meget Ammoniak, men der er ikke anført, i hvilke Forbindelser det findes, og det vilde dog være heldigt, om Analyserne havde en saadan Tilføjelse, thi derved kunde Landmændene saa fuldstændig klart Overblik over, om Gjødningen ogsaa indeholder alt det, som er nødvendigt for den. Heldigst vilde det imidlertid være, om man i Analyserne opførte Kvælstofmængden og i Parantnes angav Ammoniakmængden. Hvad den opløselige Fosforsyre angaaer, da se vi jo, at den undertiden kan gaa tilbage, og Spørgsmaalet er da, hvilken Værdi den tilbagegaaede Fosforsyre har. Kemikere have gjort dette til Gjenstand for Undersøgelser, men den Maade, hvorpaa disse Forsøg ere foretagne, er meget mærkelig. Efter Talerens Mening burde den tilbagegaaede Fosforsyre ikke tages for gode Varer, da den ikke har større Værdi end den uopløselige. Af de anstillede Forsøg tillægges Wagners og Fleischers stor Betydning. Hvad Petermanns Forsøg angaaer, da kunde de paa ingen Maade overføres i Praxis, eftersom Dyrkningsforsøgene ere foretagne i Urtepotter og ved uforholdsmæssig store Kvanta af Fosforsyre, nemlig 10,000 Pd. pr. Tønde Land. Planterne have jo nemlig kun kunnet optage en meget ringe Mængde af den opløselige Fosforsyre, man har budt dem; desuden vil en saa stor Portion Fosforsyre i Jorden kun ødelægge Planterne, idet Jorden bliver sur. — Landmændene have og med Rette anket over den umaadelige Mængde Gjødningsarter, der tilbydes dem. Taleren har saaledes opsummeret heved et halvt Hundrede Arter, og det synes, som om de Herrer Fabrikanter ikke have Navne nok til at benævne Gjødningerne med, saa de komme med vildledende Benævnelser. Fra Fredens Møllers Fabrik tilbydes saaledes Enggjødning med Indholdet af 8 % opløst Fosforsyre, 2 % Ammoniak og $5\frac{1}{2}$ % Kali, og Kartoffelgjødning med Indhold af $7\frac{1}{2}$ % opløst Fosforsyre, 2 % Ammoniak og $6\frac{1}{2}$ % Kali. I Modsatning hertil staaer Tuborgs Fabrik, der leverer baade Eng- og Kartoffelgjødning med et Indhold af $7\frac{1}{2}$ % opløst Fosforsyre, 2 % Ammoniak, og 5 % Kali. Man seer altsaa, at det er den ligegyldigste Ting af Verden, enten man kommer Enggjødning paa Kartoffeljord eller Kartoffelgjødning paa Engjord; Resultatet bliver det samme. Taleren bemærkede, at han har talt med flere Landmænd om Analyserne af Gjødningsstofferne, og han har i Regelen maattet erfare, at de flaa Kvælstof og Ammoniak sammen til eet og ikke lægge Vægt

paa, hvad de egentlig skulle. Efter Talerens Mening burde Analyserne altid opføres med Kvalstof som Udgangspunkt.

Redaktør Møller-Holst. Ved at se paa den omdelte Tabel, vil man finde, at der for Kvalstof kun er angivet et Tal, medens der for alle de andre Stoffer er angivet to Tal. Taleren ønsker derfor at vide, om man, hvor der findes to Tal, skal betragte dem som det højeste og laveste Tal, der ere fundne ved Analyserne.

Laboratoriebestyrer Stein. De anførte Tal ere de, der almindeligt ere fundne ved Analyserne af et større Antal Prover. Med Hensyn til, hvad den første ærede Taler udtalte angaaende Stoffernes Opførelse i Analyserne, skal Taleren bemærke, at han mener, at man netop bør angive Mængden af det Stof, som maa antages at være tilstede ifølge Gjødningens Benævnelse; altsaa ved ammoniakholdig Gjødning Ammoniakmængden.

Profesør Jørgensen. Hvad Vennel og Fosforsyre angaaer, er der flere Punkter, som ikke forekomme Taleren fuldstændig klare; han skal dog imidlertid ikke komme ind herpaa, men lade det ligge. Det ligger jo i Almindelighed i Sagens Natur, at naar man diskuterer et Emne som det foreliggende, vil der altid indtræde Meningsforskjel paa forskellige Punkter; men disse ere dog ikke her af den Art, at de give Anledning til meget stor Dissens. Hvad Kaps og Rybs angaaer, da er det rigtigt, at de indeholde skarpe Stoffer, men den Skarphed, der er i Kaps, er netop den, man ønsker. Ved at fodre med Kapskager vil man jo netop skaffe Aroma tilveje, men Skarpheden maa naturligvis ligge indenfor en vis Grænse, og at give Kapskager et Tilskud af sennopsholdig Frø er forkasteligt. Med Hensyn til den koncentrerede Gjødning skal Taleren bemærke, at den, da Brugen af den blev indført, var Gjenstand for de mest storartede Bedragerier, som hændes kunde. Peru Guano blandedes saaledes i England med Ler fra Themsen, og store Verbanter førtes paa den Maade bort og folgtes som Gjødning. Her hjemme udbødes en vegetabilsk=animalisk Gjødning; med den fulgte en Vædske, i hvilken Frøet skulde nedlægges, og Betalingen for, hvad der medgik til en Tønde Land, var kun ringe. Landhusholdningselskabet lod denne Gjødning undersøge, og det viste sig da, at den ingen Værdi havde. Resultatet af Undersøgelsen blev offentliggjort, og det havde den Virkning, at efterhaanden faldt Bedragerierne bort. Hvad der imidlertid dengang trykkede Fabritanterne meget var, at de vare ukjendte med kemiske Forhold, og der fremkom derfor mange Gange, naar de vilde lave sammensatte Gjødninger, de største Urimeligheder. Som Forholdene nu ere herhjemme, ere vi i usædvanlig Grad fri for Bedragerier; man kan vistnok i Almindelighed sige, at San=

delen med Gjødnings- og Foderstoffer er meget solid, og Vren derfor tilkommer den ærede Foredragsholder og hans Forgængere i Bestyrelsen af Laboratoriet; de have med Hensyn til denne Sag bragt os ind i den gode Gænge, hvori vi for Tiden befinde os. Hidtil har denne Sag været en ren privat Sag, og det er godt, at det kan gaa paa den Maade saa længe som muligt; imidlertid er der dog en vis Grænse, udoover hvilken man ikke kan komme ved egne Kræfter; der er da al Anledning til, naar denne Grænse er naaet, at opfordre det offentlige til at gribe ind, og det tør vistnok siges, at vi nu, hvad denne Sag angaaer, staa ved denne Grænse, og det Hele er bragt ind i et sikkert Spor. Taleren har ikke villet undlade at fremhæve dette for at vise, i hvor høj Grad Selskabet erkjender, hvor meget det skylder Hr. Stein for den Maade, hvorpaa han har ledet denne Sag.
