

59. Beretning

fra

den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Laboratorium
for landøkonomiske Forsøg.

Indberetning til Landbrugsministeriet

om

Laboratoriets Fodringsforsøg med Malkekøer,
særlig i Anledning af og med Henblik paa den af
Professor *V. Henriques* udgivne Piece.

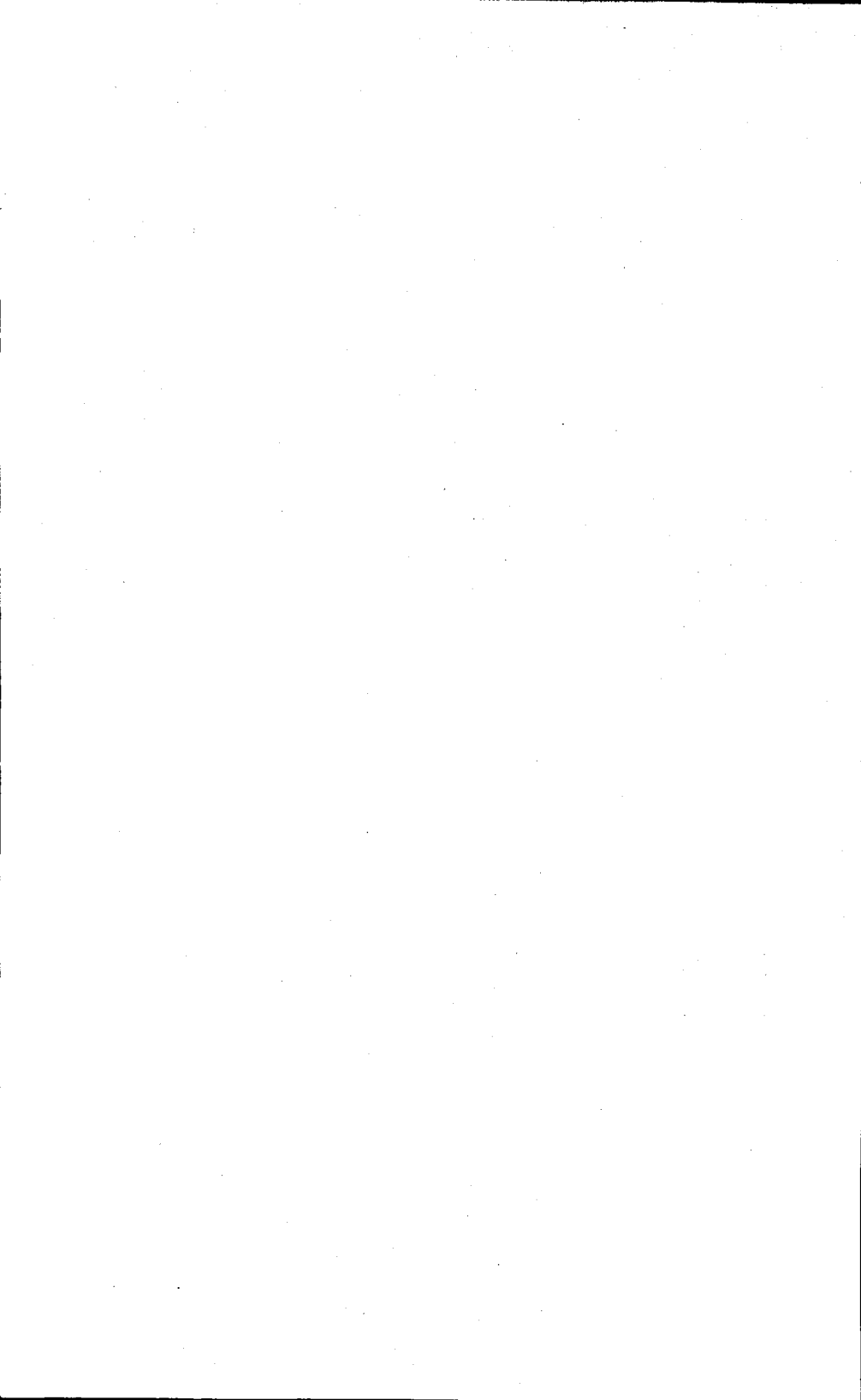
Udgivet efter Landbrugsministeriets Bestemmelse.

Kjøbenhavn.

I Kommission hos Aug. Bang.

Trykt hos J. H. Schultz.

1905.



Til Landbrugsministeriet.

Idet jeg efter derom truffen mundtlig Aftale med Hans Excellence Landbrugsministeren hermed fremsender til Ministeriet en udførlig Redegørelse i Anledning af den af Professor V. Henriques i afvigte April udgivne Piece, hvilken han har betegnet som en »Kritik af Forsøgslaboratoriets Fodringsforsøg med Malkekøer«, skal jeg tillade mig at fremkomme med et Par orienterende Bemærkninger.

Da det efter Docent *Fjord's* Død i 1891 blev overdraget mig at lede Forsøgslaboratoriet og dets Arbejder, blev det samtidig bestemt paalagt mig saa nøje som muligt at holde det altsammen i det af *Fjord* lagte Spor, hvilket jeg derefter stadig har holdt mig efterretteligt, og hvori jeg har fundet ubetinget Støtte hos alle Laboratoriets Medarbejdere.

Hvad særlig Fodringsforsøgene med Malkekøer angaar, da kan den af *Fjord* paa dette Omraade indførte ejendommelige Forsøgsmaade kortelig karakteriseres ved følgende:

Arbejdet udføres i store Besætninger paa Gaarde ude i Landet, hvor det er muligt at danne flere indbyrdes ens Hold af Køer, ved Sammenligning mellem hvilke Forsøgsresultaterne fremgaar. De Spørgsmaal, der søges belyste ved Forsøgene, er saadanne, der først og fremmest har Betydning for det praktiske Landbrug. Og for at der kan tages det rette Hensyn saavel til Teori som til Praxis, er hele Forsøgsarbejdet anlagt som et stort Samarbejde, under hvilket det saavel ved Forsøgenes Planlægning som under Arbejdets Udførelse er muligt baade at lytte til Landmændenes Ønsker og at drage Nytte af Videnskabens Raad.

Ingen kan nægte, at Laboratoriet i den Tid, der er hengaaet efter *Fjord's* Død, har været den af *Fjord* skabte Tradition tro. Er det end i de senere Aar fra visse Sider udtalt, at Laboratoriet skulde have taget helt andre Spørgsmaal op til Undersøgelse end dem, der er arbejdet med, saa kan hertil fra Laboratoriets Side aldeles bestemt hævdes, at sligt først er kommen frem nu b a g e f t e r, men at Laboratoriet i hvert givet Øjeblik har været lydhør for Landbrugets Ønsker, kan ikke med Sandhed benægtes. Og naar det ligeledes er udtalt, at Laboratoriet ikke har taget tilbørligt Hensyn til Videnskaben, kan det ligeledes fra Laboratoriets Side aldeles bestemt hævdes, at vi aldrig har været noget saadant Krav overhørigt, naar det vel at mærke drejede sig om Ting, der virkelig var at betragte som videnskabelig fastslaaede.

Imidlertid fremkom saa Professor *V. Henriques*, der i 1893 var bleven ansat som Lærer i Dyrefysiologi ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole med Forpligtelse til at bistaa Laboratoriet ved dets Fodringsforsøg, i Aaret 1901 i »*Ugeskrift for Landmænd*« med en Kritik af Fodringsforsøgene med Malkekøer, samt i Aaret 1903 med en lignende Kritik i »*Vort Landbrug*«, ved hvilke Lejligheder han vilde gøre gældende, at de Resultater, der var fremgaaede af disse Forsøg, var i Modstrid med videnskabelig fastslaaede Kendsgerninger, samt at hele den *Fjord'ske* Forsøgsmaade var i Bund og Grund forfejlet. Det samme fortsætter Prof. *H.* med i sin Piece, og i det hele har Prof. *H.* i de senere Aar straks været tilrede som selvbestaltet Overkritiker, hver Gang Laboratoriet har meddelt noget om sine Fodringsforsøg.

Nu er det en Selvfølge, at om Laboratoriet end anser sig forpligtet til at følge den *Fjord'ske* Tradition saa nøje som muligt, saa vilde Laboratoriet ikke noget Øjeblik have taget i Betænkning at søge Ministeriets Godkendelse af en Forandring af hele Arbejdet i samme Øjeblik, Laboratoriet følte sig overbevist om, at Prof. *H.* havde Ret.

Men Prof. *H.'s* Udtalelser har ikke været overbevisende, de har tværtimod været i høj Grad prægede af, dels at han ikke har sat sig grundigt ind i det, han har kritiseret, og dels at han ikke selv havde nogen dybere Indsigt i Spørgsmaalet om Malkekøernes Fodring eller Forstaaelse af Forsøg i den Retning, hvilket har vist sig derved, at han i den Diskussion, som opstod i de nævnte Fagskrifter, har maattet forlade det ene Standpunkt efter det andet, samt ligeledes derved, at hans Kritik har været ganske negativ; han har ikke paa noget

af de Punkter, han har kritiseret, haft noget bedre at sætte i Stedet eller blot at bringe i Forslag, hvortil saa kommer, at han flere Gange — ogsaa nu i sin Piece — har fremsat Paastande og rettet Beskyldninger mod Laboratoriet, som har været ganske i Modstrid med Fakta, og som han slet ikke kunde have fremført, hvis han forud vilde have søgt Oplysning hos Laboratoriet om, hvad der virkelig havde fundet Sted.

Uagtet Laboratoriet Gang paa Gang har paavist dette, er der dog adskillige, der har tillagt de Udtalelser, Prof. *H.* i det givne Øjeblik har fremført, en vis Vægt, eftersom Udtalelserne virkelig hidrørte fra en »Videnskabsmand«, om hvem det jo dog maatte forudsættes, at han var grundig inde i det, han skrev om, og de samme har ikke erindret og heller ikke haft Lyst eller Lejlighed til nærmere at undersøge, hvad samme Videnskabsmand tidligere havde udtalt om de samme Ting, og de har saaledes ikke været i Stand til rettelig at bedømme, hvorledes Prof. *H.* idelig har forladt det ene Standpunkt efter det andet for saa et Par Aar efter atter at vende tilbage til disse, som om de var ganske nye og aldrig havde været imødegaaede.

Til Belysning af Spørgsmaalet, om det virkelig kan siges at være videnskabelig fastslaaede Ting, som Prof. *H.* tidligere har fremført og nu fremfører i sin Piece, har Laboratoriet derfor ment det rigtigst i nærværende Redegørelse til Ministeriet at samle paa ét Sted alle Prof. *H.*'s tidligere Udtalelser samt Laboratoriets Imødegaaelse af disse, hvilket sker ved at vedlægge som Bilag her in extenso de tidligere Diskussioner i *Ugeskrift for Landmænd* og i *Vort Landbrug*.

Da Hensigten med nærværende Redegørelse imidlertid ogsaa skulde være at udrede Laboratoriets Stilling til »Dyrefysiologen«, hvilket Punkt Prof. *H.* jo drager meget stærkt frem i sin Piece, samt tillige at klarlægge Hovedpunkterne i Forsøgsarbejdet, vedlægges yderligere en Del Bilag, som kan tjene hertil.

Sluttelig kan jeg ikke undlade at henlede Ministeriets Opmærksomhed paa det for hele Forsøgsarbejdet i høj Grad generende og hemmende i, at Laboratoriet saaledes atter og atter skal spille Tid og Arbejdskraft paa at imødegaa den Slags Angreb, Prof. *H.* har rettet mod Laboratoriet, hvortil kommer, at uagtet Prof. *H.*'s Angreb kun angaar en enkelt Side af Laboratoriets Virksomhed, Fodringsforsøgene med Malkekøer, saa har den nedsættende, ja haanende Maade, hvorpaa han stadig omtaler

Laboratoriet, ikke kunnet undgaa at skade dette ogsaa paa andre Omraader, hvad Laboratoriet desværre ved flere Lejligheder har bragt i Erfaring. Om Prof. *H.*'s Berettigelse til at optræde over for Laboratoriet saaledes, som han har gjort i de senere Aar, leder man forgæves, tilmed da det jo nu saa tydeligt skinner frem af hans Piece, at hans Angreb langt mere synes baarne frem af personlige Formaal end af saglige Hensyn.

Forsøgslaboratoriet, den 8de Juli 1905.

F. Friis.

Fortegnelse over Bilagene:

- Nr. 1 — 8. Genpart af Diskussionen i *Ugeskrift for Landmænd* 1901
 — 9—14. — — — — — *Vort Landbrug* 1903
 — 15. Genpart af en Indstilling fra *Fjord* til Direktøren for den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole af 30. April 1889.
 — 16. Genpart af Laboratoriets 53. Beretning Side 10—15 angaaende Erstatningstallene.
 — 17. Forklaring af Begreberne Næringsstofferforhold, Næringsenheder.
 — 18. Genpart af Mælkeritidende for 17. Februar 1905 angaaende »Fodring efter Skøn«.
 — 19. Genpart af Laboratoriets 55. Beretning Side 105—123 angaaende Holdprincippet ved vore Forsøg.
 — 20. Forsøg paa Duelund i Vinteren 1904—05 til Belysning af Spørgsmaalet »Fodring efter Skøn«.
 — 21. Oversigt over Middelfavgivelse i Mælkemængden indenfor Holdene.

Bilagene er forsynede med Sidetal nederst paa Siden. De Tal, der er tilføjede i Bilagenes Margin, tjener til Orientering ved Henvisninger.

Endvidere medfølger 5 Exemplarer af selve den af Prof. H. udgivne Piece.



I.

Det er en Kendsgerning, at mange har staaet ganske uforstaaende over for de Angreb, som Professor *V. Henriques* nu gennem flere Aar systematisk har rettet mod Forsøgslaboratoriet. Dette har ikke kunnet udgive nogen Beretning eller fremkomme med nogen offentlig Udtalelse om Fodringsforsøg eller Fodringsspørgsmaal, uden at Prof. *H.* m. fl. straks har været tilrede — snart hist og snart her, anonymt eller under Navn — at vise, hvor unyttig, taabelig, ja endog skadelig Laboratoriets Virksomhed var.

Ikke alene har de fleste ikke forstaaet *Sagens Indhold*, men selv Folk, som havde Forudsætningerne for at bedømme Stridspunkterne sagligt, har ikke kunnet begribe, hvad *H.'s Hensigt* var; thi *hvis* Hensigten var af *saglig Art*, hvortil saa de stærke Udfald og den hadske Tone, der har været saa iøjnefaldende, at en udenforstaaende endog har fundet sig foranlediget til at karakterisere den som værende af en »hadefuld personlig Karakter«^{*)}. At *Piecen*, som *H.* nu har udgivet, ikke i den Henseende giver hans tidligere Artikler noget efter, behøver ikke at dokumenteres nærmere.

Og *hvis H.* virkelig raadede over *end ybere Indsigt* i Fodringsspørgsmaalene, som jo er dem, hvorom Striden væsentligst har drejet sig, i Kraft af hvilken Indsigt han talte paa Videnskabens Vegne, hvorfor har han saa været nødt til i Løbet af Diskussionen at forlade det ene Standpunkt efter det andet. Man skulde jo dog tro, at hvad han udtalte paa Videnskabens Vegne, var af en saa lødig Art og blev fremsat saa vel gennemtænkt og begrundet, at det kunde fastholdes.

^{*)} Se Ugeskrift for Landmænd 1902 Side 98.

Og endvidere: hvis *H.*'s Angreb var af saglig videnskabelig Art, hvorfor saa stadig lægge det saaledes til Rette, at det ser ud, som om det var hans Hensigt at foranledige, at Laboratoriets Bevillinger blev det berøvede. Benyttelse af slige Vaaben tyder hverken paa Videnskabelighed eller Saglighed!

Hidtil har *H.* holdt sig væsentligst til Landbrugets Fagblade med sine Angreb; men nu har han i den Henseende skiftet Taktik ved at udgive sine Angreb i Pieceform.

Hensigten hermed angiver han selv i Forordet til Piecen at være, »at ogsaa Folk udenfor Landmandsstanden skal blive i Stand til at danne sig et Begreb om Laboratoriets Stilling til Videnskaben i Almindelighed og Ernæringsfysiologien i Særdeleshed, ligesom jeg (Prof. *H.*) ogsaa har ønsket at fastslaa, at en meget stor Del af de betydelige Summer, der i Aarenes Løb er stillet til Laboratoriets Raadighed, er bleven anvendt til Forsøg, der er værdiløse saa vel for Videnskaben som for Landbruget«.

Og naar man ser hen til, hvorledes dette er udført nærmere, finder man, at det er Dagspressens Læsekreds, han nu særlig vil have i Tale, idet der gennem Fælleskorrespondancer til et meget stort Antal Provinsdagblade er optaget ganske tendentiøse »Anmeldelser« af hans Piece i disse. Eller med andre Ord: da Prof. *H.* ikke kunde vinde Terræn i Fagpressen, gaar han nu til Dagspressen, hvor Betingelserne for en saglig Drøftelse ifølge Sagens Natur er meget ringe*).

Imidlertid: der forelaa nu fra Prof. *H.*'s Haand en Piece, og denne blev greben med Begærlighed af alle dem, der hidtil — trods alt — dog havde den Opfattelse, at *H.* virkelig sad inde med noget positivt til Fodringsspørgsmaalets Løsning, som han blot ikke havde kunnet faa frem paa den forholdsvis snævre Plads, der kunde raades over i et Blad, særlig naar der skulde polemiseres samtidig. I Piecen derimod havde *H.* fuldstændig frie Hænder; nu kunde han frit raade over saa vel Plads som Form, kunde polemisere videre, om han vilde, men ved Siden deraf fremsætte de positive Ting, han sad inde med, nu var det »Videnskabsmanden«, der havde Ordet

*) At Fagpressen for øvrigt ogsaa nu tager meget betydelig Afstand fra *H.*, ja gennemgaende endog ganske fordømmer hans Adfærd saa vel som hans Piece, vil f. Eks. fremgaa af »Landmandsblade« Nr. 15, »Ugeskrift for Landmænd« Nr. 16, »Vort Landbrug« Nr. 17, »Andelsbladet« Nr. 18 o. fl.

for virkelig at retlede Landbruget i det saa indviklede Fodrings-spørgsmaal.

De, der har tænkt saaledes, er imidlertid blevne i høj Grad skuffede, hvorom bl. a. følgende to Udtalelser, der er fremsatte i Breve til Laboratoriet, vidner.

Den første af disse hidrører fra en i vide Kredse kendt og anset Mand*) og lyder saaledes:

x)

»Det sidst udkomne Angreb paa Forsøgslaboratoriet har jeg læst med Velvilje, men jeg har ikke lagt det hen med samme Følelse. Jeg troede, at jeg deri vilde finde en Redegørelse over Videnskabsmandens Stilling til Laboratoriets Arbejde — videnskabelig begrundet — til Dato, og en Fremstilling af Videnskabsmandens Planer for en ny Æra paa Fodringsforsøgsvæsenets Omraade. Men nej — bare om igen den samme uforstaaelige negative Kritik uden alvorligt Forsøg paa at vise en anden og bedre Vej. Men dertil kommer, at Professorens Kritik denne Gang har faaet Karakter af et »velment« agitatorisk Forsøg paa at faa Bevillingsmyndighederne til at tage Parti i den standende Strid. Lad Kritikken være berettiget eller uberettiget, og lad Professorens Motiv være ærligt og uegennyttigt, saa er det efter min Mening i højeste Grad taktløst for en Mand, der indtager den Stilling ved vor højeste Lærestalt, hvorunder Forsøgslaboratoriet sorterer, at betjene sig af slige Midler«.

Den anden Udtalelse hidrører fra en meget anset praktisk Landmand*) og lyder saaledes:

*)

»Jeg mente, at naar Prof. H. nu mødte med sin Kritik i Pieceform, saa maatte han dog have i alt Fald noget positivt at bygge denne paa, og jeg greb derfor Piecen med Begærlighed, men blev frygtelig skuffet ved straks i Begyndelsen at blive præsenteret for den vel kendte — eller berygtede — fysiologiske Hund, og jeg skal ikke nægte, at jeg fandt det ret tarveligt, at Fysiologerne i det 20. Aarhundrede ikke havde andet at fremføre for Malkekvægets fysiologiske Ernæring end nogle Hundeforsøg, der er udførte for et halvt Aarhundrede siden«.

Men har nogen saaledes tidligere været uklar over, hvad Prof. H.'s egentlige Hensigt var med hans idelige Angreb paa Forsøgslaboratoriet, saa stiller Sagen sig anderledes nu, idet han i

*) Navnene er opgivne i særlig Skrivelse til Ministeriet.

x) *Anders Jensen Petersen, Dalum*
 *) *Inspektør Joh. Keegaard, Rosdun.*

Piecents Side 9 udtaler, »at det egentlig var mig (Prof. H.) der burde lede Fodringsforsøgene«*).

Laboratoriet har forlængst været klar over, at Pointet laa her; derom vidnede mange Udtalelser og flere »tilfældige« Sammentræf, særlig med Hensyn til de Tidspunkter, paa hvilke de forskellige Angreb fremkom m. m.; men Laboratoriet har hidtil ment sig afskaaret fra at drøfte denne Side af Sagen, indtil nu, da H. selv har bragt den ind under dette personlige Synspunkt.

For at godtgøre, at det egentlig var ham, der burde lede Forsøgene, fremfører Prof. H. nogle Udtalelser af *Fjord*, og dette gør han saaledes, at mange, særlig ved at læse de »Referater« af hans Piece, som er tilstillet Dagspressen, endog har faaet den Opfattelse, at *Fjord* havde udset H. til sin Eftermand. Direkte har H. ikke skrevet dette, og han kunde selvfølgelig ikke skrive eller endog blot tænke det, eftersom *Fjord* aldrig hverken direkte eller indirekte har kendt det allermindste til Prof. H.; dette bemærkes da ogsaa blot her for at afvende den Misforstaaelse af dette Forhold, som faktisk er opstaaet.

Med Hensyn til Prof. H.'s Citater af *Fjord*'s Udtalelser vil vi nu ganske se bort fra det selvmodsigende i, at medens H. flere Steder i sin Piece giver meget tydeligt til Kende, at *Fjord* egentlig ikke havde noget klart Begreb om flere af de Ting, han havde med at gøre (se f. Eks. Afsnit II, Side 5—8 i Piecen), hvilket for øvrigt blot beviser, at H. aldrig har kendt *Fjord* og er ganske ude af Stand til at bedømme *Fjord* og hans Gerning, — saa tillægger H. alle saadanne Udtalelser af *Fjord*, som han kan udlægge til Fordel for ham selv, stor Vægt. Denne Selvmodsigelse lader vi ligge for at se de Udtalelser af *Fjord*, som H. fremfører, i de Forbindelser, hvori *Fjord* har fremsat dem, samt oplyse om, hvad der faktisk har fundet Sted ved H.'s Ansættelse ved Landbohøjskolen.

Sagen ligger da saaledes:

I 1876 blev der nedsat en Kommission angaaende en Statsanstalt for videnskabelige Forsøg til Landbrugets Fremme, hvilken væsentlig bestod af Lærere ved Landbohøjskolen og Universitetet. Under 21. Maj 1878 afgav denne Kommission en Betænkning, hvori blev foreslaaet oprettet 3 Laboratorier: et agrikulturkemisk, et dyrefysiologisk og et plantefysiologisk, hvorhos der i

*) Udhævet her.

Betænkningen nærmere blev angivet, hvorledes det var paatænkt, disse skulde virke dels særskilt og dels i Forbindelse med hinanden.

Dette Kommissionsforslag kom imidlertid som bekendt aldrig til Udførelse.

I 1887 nedsattes saa et Udvalg bestaaende af Rigsdagsmænd og Delegerede fra de større samvirkende Landboforeninger til sammen med Landbohøjskolens Direktør og Tilsynsmænd at tage Højskolens Forhold under Overvejelse og stille Forslag om dens fremtidige Ordning. Dette Udvalg indhentede forskellige »Betænkninger«, som foreligger trykt i en samlet »Betænkning angaaende Udvidelse af den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole« af 1887; ogsaa *Fjord* blev afæsket en Betænkning, nemlig den, som findes vedlagt Udvalgets Betænkning. Side 103—116.

I *Fjord's* Betænkning Side 105 findes den ene af de Udtalelser som Prof. *H.* citerer i sin Piece Side 7, og som lyder saaledes:

»Det havde været saare naturligt, om vi under saadanne Forhold*) havde standset vore Fodringsforsøg med Afslutning af de alt paabegyndte, i det mindste indtil der atter kunde blive knyttet en sagkyndig Mand med en ønskelig teoretisk Uddannelse til deres Ledelse og Bearbejdelse; thi naar bortses fra den Routine, som jeg efterhaanden har faaet til at sætte Forsøg i System, og det Held, som jeg har haft til at vinde Medarbejdere blandt indsigtfulde Landmænd, saa savner jeg jo enhver yderligere Forudsætning til at kunne være Leder af Fodringsforsøg«.

H. afbryder Citatet her; men det bør dog læses helt ud, saa meget mere som det følgende uden Afbrydelse af Tankegangen begynder med »Men« og følgelig indeholder en Modsætning, altsaa:

»Men nu vilde Skæbnen, at de første Forsøg efter vore Forsøgsværter og vore Assistenters Formening og da ogsaa efter mit Skøn gav meget lovende Resultater, hvorhos der var Huller at udfylde, før de burde offentliggøres. Vore Forsøgsværter tilraadede os derfor stærkt, at vi skulde fortsætte i det begyndte Spor, selv om det ikke skete med den Energi som paatænkt, og dette har da ogsaa fundet Sted«.

Det fremgaar da i hvert Fald af denne Fortsættelse af Citatet, at *Fjord* ikke vurderede de udførte Forsøg eller sin egen Gerning saa ringe, som *H.* gerne vil give det Udseende af, samt ligeledes, at

*) Nemlig Konsulent Jessens og Inspektør Buus's Død.

de Landmænd, der havde medvirket ved Forsøgenes Udførelse, ikke just delte *H.*'s Mening om, at Forsøgene var »til Skade« for Landbruget. Men under alle Omstændigheder fremgaar det af det udvidede Citat, at man mente, at Forsøgene kunde og burde fortsættes i det begyndte Spor, selv om der ingen »Fysiolog« var med. At en Fysiologs Medhjælp kunde være ønskelig og heldig — selvfølgelig; men mellem det bedste og slet intet er der dog forskellige Afskygninger.

Hvad den anden Udtalelse af *Fjord* angaar, som *H.* citerer i sin Piece Side 7, og som lyder saaledes:

»at Forsøg af den Art, — altsaa Fodringsforsøg, — som ere nævnte i det foregaaende Punkt 1—5, straks maatte overgaa til Ledelse fra det dyrefysiologiske Laboratorium, eller ogsaa indstilles, hvis dettes Forstander vilde foretrække en anden Undersøgelsesmaade«.

— da er den ganske vildledende, naar den ikke ses i den Forbindelse, hvori *Fjord* har fremsat den.

Side 108—109 i *Fjord's* Betænkning staar nemlig følgende:

»Naar man nu med Udviklingen af den Forsøgsvirksomhed for Øje, der direkte ledes af mig, og hvortil Initiativet er taget af mig og mine ordinære Medarbejdere, spørger mig, hvorledes jeg har tænkt mig min egen og det nuværende Forsøgslaboratoriums Forsøgsvirksomhed ordnet, *dersom* Kommissionsforslaget fra 1878 om Opførelsen af et dyrefysiologisk Laboratorium nu kom til Udførelse*), da vil Svaret blive, at jeg anser det for en Selvfølge, at: Forsøg af den Art« o. s. v. (se nu ovenfor).

Det fremgaar altsaa aldeles bestemt heraf, at det af *Fjord's* Betænkning løsrevne Citat, som *H.* anfører, er en Udtalelse af *Fjord*, som er fremsat under en Forudsætning, som aldrig er bleven realiseret, nemlig Oprettelsen af det i Kommissionsforslaget af 1878 nævnte dyrefysiologiske Laboratorium.

Men hertil maa yderligere tages i Betragtning, at naar Udvalget af 1887 ikke alene ikke fastholdt Oprettelsen af dette Laboratorium, men naar der tvært imod i Udvalget kun var ringe

*) Udhævet her.

Stemning for Oprettelsen af et dyrefysiologisk Laboratorium overhovedet, saa var Grunden hertil særlig den, at i Mellemtiden var det nuværende landøkonomiske Forsøgslaboratorium bleven oprettet paa *Fjord's* Initiativ, og i Udvalget gjorde den Mening sig da gældende, at den bedste Ordning for Udviklingen af Landbohøjskolens Forsøgs-virksomhed vilde være at lade den gaa videre i det Spor, hvori den var kommen ved Forsøgslaboratoriet (se f. Eks. Udvalgsbestænkningen Side 29—33)

I Slutningen af sin Betænkning giver *Fjord* da ogsaa hele Sagen et Tilsnit i Overensstemmelse hermed, idet han (Side 116) skriver det, Prof. *H.* anfører i sin Piece Side 24—25.

»For saa vidt det besluttes, at Udviklingen af Højskolens Forsøgsarbejde skal gaa i det antydede Spor, er der navnlig ét Punkt, paa hvilket jeg vil komme til at savne en sagkyndig Medhjælp, hvis ikke en særlig Bestemmelse træffes, nemlig til Ledelsen af Fodringsforsøg. Jeg anser det for nødvendigt, at disse fortsættes enten paa den ene eller den anden Maade, og jeg henstiller derfor til Hr. Direktørens Overvejelse, om der ikke ved Antagelsen af en af de nye Lærere ved Højskolen kunde tages saadanne Hensyn, at det kunde paalægges ham som Pligt at træde i Forbindelse med Laboratoriet for at kunne bistaa ved Ledelsen af disse Forsøg*) og saaledes, at han i sin Uddannelse vil have dette Maal for Øje. Jeg synes, at det maa anses for uheldigt, om jeg med den paatænkte Udvikling for Øje nu vilde søge at knytte andre til Laboratoriet til Medhjælp ved Ledelse af Fodringsforsøg*) end netop en af Højskolens Lærere«.

Ved den Udvidelse, som Landbohøjskolen senere undergik ved Loven af 1892, blev der oprettet en Lærerplads i Dyrefysiologi. Denne Plads fik Prof. *H.*, og i Overensstemmelse med *Fjord's* ovenfor citerede Udtalelse blev det ved hans Ansættelse paalagt *H.* at bistaa Forsøgslaboratoriet ved dets Fodringsforsøg, og ligeledes i Overensstemmelse med andre Udtalelser, som falder ind under Udvalgets Betænkning af 1887, blev der ad rent administrativ Vej af Landbohøjskolens Direktør (*Thomsen*) i Forbindelse med Laboratoriets Forstander (*Friis*) indrettet Arbejdslokaler for Dyrefysiologen her ved Forsøgslaboratoriet. Disse er senere kaldt: »Forsøgslaboratoriets dyrefysiologiske Afdeling«, og da *H.* stadig

*) Udhævet her.

har ledet denne, er der i og for sig intet at indvende imod, at han kalder sig selv »Forstander« for denne Afdeling; men naar han i sin Piece (Side 8) sætter dette i umiddelbar Forbindelse med *Fjord's* Udtalelse om, at Forsøgene maatte overgaa til Ledelse fra det dyrefysiologiske »Laboratorium« *) eller ogsaa indstilles, hvis dettes »Forstander« vilde foretrække en anden Undersøgelsesmaade, da er dette en Manøvre, hvorved Sagens sande Sammenhæng fordrejes.

Til yderligere Belysning heraf samt til fuldstændig Klarlæggelse af, hvad der var *Fjord's* Tanke og hans Opfattelse af deres Anskuelse, som havde med Ordningen af Landbohøjskolens Forhold at gøre, henvises til Bilag 15, der er en Indstilling fra *Fjord* til Landbohøjskolens Direktør af 30. April 1889, altsaa skrevet 2 Aar efter, at *Fjord's* ovenfor citerede Betænkning var fremkommen, og 1 Aar efter, at *Fjord's* Udtalelse i Laboratoriets 13. Beretning, som Prof. H. citerer Side 7 i sin Piece, blev fremsat, altsaa i det hele paa et saa sent Tidspunkt, at de forskellige Opfattelser havde faaet Tid til at afklares, saa at Misforstaaelser var en Umulighed.

Af dette Bilag (Side 79—81), som bedes læst i denne Forbindelse, vil tydeligt og klart fremgaa:

1. At *Fjord* mente sig berettiget til at gaa ud fra som afgjort, at Fodringsforsøgene fremdeles burde ledes fra Forsøgslaboratoriet:

2. Men at det selvfølgelig vilde være heldigt, om der til Medhjælp ved Ledelsen af disse Forsøg kunde knyttes en Mand med speciel fysiologisk Indsigt, samt

3. at *Fjord* i den Arbejdsmaade, som han angiver for den eventuelt tiltrædende Dyrefysiolog, og hvori denne betegnes som »Raadgiver« (ikke som »Leder«), stadig stiller de praktiske Forsøg paa Gaardene i Forgrunden og betragter dem som Grundlag endog for de specielle Arbejder, Dyrefysiologen skulde foretage under sin egen selvstændige Ledelse.

4. Endelig fremgaar det af denne Indstilling, — og hermed stemmer andre Udtalelser af *Fjord*, — at medens *Fjord* ikke nærede Betænkelse ved, baade før og efter Konsulent *Jessen's* Død, at karakterisere denne praktisk prøvede Mand som »Leder«, saa betegner han ikke den tiltrædende uprøvede Teoretiker som saadan, hvilket ikke alene bundet i de rent personlige Forhold, men ogsaa i, at *Fjord* netop derved kom i nøjeste Over-

*) Altsaa det af Kommissionen af 1878 foreslaaede selvstændige Laboratorium.

ensstemmelse med den Opfattelse, der blev den raadende hos dem, der havde med Ordningen at gøre, nemlig at Forsøgsvirksomheden først og fremmest burde have det praktiske Landbrugs Tarv for Øje.

Men naar *Fjord* altsaa bevislig ikke vilde lægge Ledelsen af Forsøgene i Hænderne paa den af ham vel kendte Mand, som han endog anstrengte sig for at faa knyttet til Laboratoriet (se Bilag 15), saa er det i Virkeligheden ganske ubegribeligt, at Prof. *H.*, som *Fjord* ikke kendte det allermindste til, vil forsøge, ud fra nogle løsrevne, men behændig sammenstillede Citater af *Fjord*, at godtgøre, at det egentlig var ham (Prof. *H.*), der ifølge *Fjord's* Tanke, burde lede Fodringsforsøgene, saa meget mere som Prof. *H.* slet ikke er eller kan være kendt med hele Udviklingen og øjensynlig ikke en Gang ved Besked med, hvad der faktisk er foregaaet.

»*Fjords* Udtalelser er saa tydelige, at de ikke behøver nogen yderligere Forklaring«, skriver Prof. *H.* Side 25 i sin Piece. Dette er rigtigt; og da det er saa godt som den eneste Sætning i hele *H.'s* Piece, som Laboratoriet kan tiltræde, har vi her understreget den. Og naar *H.* samme Sted Side 25 tilføjer: »og man forstaar som sagt ikke, hvorfor Laboratoriet ikke har villet følge den af *Fjord* anviste Vej«, saa skal hertil bemærkes, at Laboratoriet netop nøje har fulgt denne Vej; thi det fremgaar uimodsigeligt af *Fjord's* Udtalelser, at fra det Øjeblik af, da Tanken om at oprette et særligt dyrefysiologisk Laboratorium ved Landbohøjskolen var bleven opgivet, og det var bleven besluttet i Stedet derfor at indrette en dyrefysiologisk Afdeling under Forsøgslaboratoriet, netop for derved at betone og sikre, at det blev den mod det praktiske Landbrug rettede Side af Forsøgsarbejdet, der skulde være Hovedsagen, — da talte *Fjord* aldrig mere om at lægge Ledelsen af Fodringsforsøgene i Dyrefysiologens Haand, hvorimod han ønskede dennes »Bistand« som »Raadgiver« ved Ledelsen af Forsøgene. At *H.* imidlertid ikke kunde finde sig i den Stilling, han og hans Videnskab derved kom til at indtage til Laboratoriets Arbejder, er en Sag for sig; det er blot mærkeligt, at der skulde hengaa hele 8 Aar, inden det gik op for *H.*, at han i Virkeligheden havde en helt anden Gerning at røgte end den, han ifølge sin Udnævnelse var kaldet til.

Nej, Professor *Henriques* har ingen som helst formel Ret her, og der er absolut ikke forholdt ham noget, som han havde Krav paa eller endog blot var berettiget til at vente; han blev — i nøjeste Overensstemmelse med, hvad der var *Fjord's* Tanke med Dyrefysiologen i Almindelighed, og med deres Anskuelser, der havde med Sagens Ordning at gøre, — ansat som Lærer i Dyrefysiologi ved Landbohøjskolen med Forpligtelse til at bistaa Forsøgslaboratoriet ved dets Fodringsforsøg, og ikke mere; dette Faktum kan Prof. *H.* for øvrigt faa bekræftet ved at læse, hvad der staar i hans egen Udnævnelse.

En helt anden Sag er det, om *H.* ved at deltage i Arbejdet ved disse Forsøg efterhaanden havde kunnet gøre sig saaledes gældende, dels ved at fremkomme med nye og gode Tanker til Udførelse, dels ved at uddybe det alt foreliggende o. s. v., at Ledelsen af Forsøgene ad denne Vej faktisk var gledet over i hans Hænder. Men dette har saa langt fra været Tilfældet. Han har næppe nok — før maaske i de allersidste Aar — sat sig nogenlunde ind i, hvad der forelaa, hvorom vidner alle de mange Fejltagelser og Misforstaaelser af Ting, Forsøgene vedrørende, som han stadig har gjort sig skyldig i.

H. har rimeligvis selv en Fornemmelse heraf, idet han i sin Piece (Side 9) ligesom beklager sig over, at »ingen søgte at drage ham ind i Forsøgsvirksomheden«.

Naar man nu erindrer, at denne Beklagelse fremsættes af en fuldt uddannet Videnskabsmand, der endog senere, — som det til Evidens fremgaar af Diskussionen i *U. f. L.* og *V. L.*, for ikke at tale om Piecen —, har ment sig berettiget til at nedsætte Laboratoriets forskellige Medarbejdere i det almindelige Omdømme ved at kalde det Arbejde, de har udført, unyttigt, ja endog skadeligt, saa falder det unægtelig lidt naivt, naar han beklager sig over ikke at være bleven »draget«; man kunde jo dog med lige saa stor Ret have ventet, at han i dette Milieu kunde have »gjort sig gældende«. Forsøgsarbejdet var jo ikke hemmeligt, han kunde jo f. Eks. have taget kraftigt fat paa den Gerning, han mente sig kaldet til at »lede«.

Men hvad der for saa vidt er værre, er, at Prof. *H.'s* Udtalelse om, at ingen har søgt at »drage« ham ind i Forsøgsarbejdet, er i afgjort Modstrid med, hvad der faktisk har fundet Sted.

H. maa nemlig indrømme (Piecen, Side 9), at han »to Gange om Aaret fik Indbydelse til, sammen med en Mængde andre, at deltage i et Møde Fodringsforsøgene vedrørende«. Det kan jo dog ikke nægtes, at selv om *H.* ser med Ringeagt paa disse Møder, saa er han jo dog derved i alt Fald i nogen Grad »draget« med ind i Arbejdet.

Lad os imidlertid se lidt nærmere paa disse Møder. I sin førnævnte Betænkning (Side 116) skriver *Fjord* herom:

»At der ved Udarbejdelsen og under Udførelsen af Forsøgsplaner ved fælles Sammenkomster af Forsøgsværter og Laboratoriets Repræsentanter kan plejes Forhandlinger, anser jeg (*Fjord*) for i høj Grad ønskeligt for en frugtbar Udvikling af Arbejdet«.

I Overensstemmelse hermed afholdt *Fjord* hvert Efteraar et Møde, hvori foruden Laboratoriets Medarbejdere og Forsøgsværterne deltog alle saadanne, der paa en eller anden Maade havde med Forsøgene at gøre eller mentes at kunne give gode Raad med Hensyn til Planlægning af Forsøgene, disses Udførelse samt de Opgaver, der frembød sig til at tage op. Efter *Fjord's* Død er disse Møder stadig fortsatte; i flere af Laboratoriets Beretninger er givet nærmere Meddelelser om, hvem der har deltaget i dem; her skal blot — i Anledning af, at Prof. *H.* i sin Piece (Side 24) henviser til Landbohøjskolens Lærere, — mindes om, at netop disse har været ret fyldigt repræsenteret ved Møderne.

Foruden disse Efteraarsmøder plejer Laboratoriet hvert Foraar at afholde et snævrere Møde, hvori kun Laboratoriets Medarbejdere deltager, og hvor den forløbne Vinters Arbejder nærmere gennemgaas, og Resultaternes drøftes.

Ved disse Møder stod det enhver af de deltagende aldeles frit at fremkomme med hvad som helst til Drøftelse, hvorhos enhver havde den mest uindskrænkede Adgang til at gøre sig bekendt med alle mulige Enkeltheder, Forsøgene og Forsøgsarbejdet vedrørende, og enhver saglig Kritik var selvfølgelig velset.

Indtil Aaret 1900 deltog Prof. *H.* stadig i disse Møder. At Møderne og det, der blev forhandlet ved dem, ikke interesserede ham i nogen synderlig Grad, derom har han aflagt Vidnesbyrd ved forskellige Lejligheder, ligesom dette da ogsaa, i hvert Fald indirekte, fremgaar af hans Udtalelse om dem i Piecen Side 9. Men det skal da ogsaa siges, at *H.* ved disse Møder aldrig har givet gode Raad eller er fremkommen med en eneste ny Idé til Udførelse.

Af Ordlyden i Piecen Side 9 fremgaar imidlertid, at *H.* vil gøre disse Møder til det e n e s t e, hvorved han er søgt »draget« ind i Forsøgsarbejdet; men saa er det han kommer i Modstrid med Fakta.

H. kan jo dog ikke have glemt, at der fra først af stadig blev forhandlet med ham om baade det ene og det andet, Forsøgene vedrørende; ja, det kan endog aldeles bestemt hævdes, at der fra *H.*'s Ansættelse og flere Aar frem i Tiden ikke blev planlagt noget Fodringsforsøg, uden at han blev taget med paa Raad, eller udført noget saadant, uden at han havde uindskrænket Adgang til at gøre sig bekendt med alle Detailler, ligesom der ikke blev udgivet nogen Beretning om Fodringsforsøgene, uden at han fik Lejlighed til at gennemse den, før den rentryktes. Der blev da taget alle rimelige Hensyn til hans Bemærkninger, og da der efterhaanden viste sig at være visse Forskelligheder til Stede i Grundopfattelsen, blev han af Laboratoriet opfordret til at underkaste hele det foreliggende Materiale en ny Bearbejdelse ud fra hans Synspunkter, og der blev stillet ham al fornøden Medhjælp til Raadighed for Udførelsen af Detailarbejder o. l. (se Bil. 5 Punkt 17 Side 20).

Endvidere kan *H.* jo heller ikke have glemt, at da han under Planlægningen af en vis Forsøgsrække mente, at der til denne burde knyttes »Fordøjelighedsforsøg«, fik han ganske frie Hænder til at iværksætte et saadant Forsøg ved sin Afdeling med de Foderstoffer, som benyttedes ved Forsøgene paa Gaardene, netop saaledes som *Fjord* havde udtalt (Bil. 15 Punkt 45 Side 81).

Der kunde fremdrages flere saadanne Ting, der vidner om, at Laboratoriet har gjort sit til at »drage« *H.* ind i Forsøgsarbejdet, saa at det ikke er Laboratoriets Skyld, at der saa godt som intet egentligt Samarbejde kom i Stand. Grunden hertil er ene og alene at søge hos *H.*, idet han stadig lod skinne frem, hvor uendelig ringe og underlegent han ansaa det hele for at være, medens det paa den anden Side var klart for alle Laboratoriets øvrige Medarbejdere, i hvor ringe en Grad *H.* havde sat sig ind i Sagerne, hvilket da ogsaa tydeligt fremgaar af hele den hidtil førte Diskussion, naar han Gang paa Gang har fremsat Udtalelser om og Betragtninger over Forsøgsarbejdet, som han ikke har kunnet fastholde.

Naar man i øvrigt erindrer, at den dyrefysiologiske Afdeling ved Forsøgslaboratoriet blev indrettet uden nogen Medvirkning fra *H.*'s Side og overdraget ham til Ledelse, netop for at han, i Overensstemmelse med de af *Fjord* fremsatte Tanker, skulde »bistaa Laboratoriet ved dets Fodringsforsøg«, og netop fordi Laboratoriet

fuldt ud har indset og stadig indser den Fordel, der for alle Parter vilde flyde af, at en Dyrefysiolog, der havde den rette Opfattelse af det praktiske Landbrugs Tarv, kunde samarbejde i god Forstaaelse med Laboratoriet, vilde det jo have været ret meningsløst og selvmodsigende, om Laboratoriet ikke havde gjort i alt Fald et Forsøg paa at bringe et sligt Samarbejde i Stand. Men *H.* har i k k e stillet sig paa noget Samarbejde-Standpunkt, han har derimod set ned paa Laboratoriets Arbejder i »videnskabelig« Overlegenhed. Og selv om de Arbejder, *H.* har udført ved sin Afdeling, og som saa godt som udelukkende er bleven meddelte i videnskabelige, særlig tyske, Fagskrifter, kan have haft videnskabelig Betydning, — Laboratoriet skal ikke udtale sig herom, — saa skal det paa den anden Side betones, at *H.* aldrig ved sin Afdeling har udført noget Arbejde, som har vist egentlig Forstaaelse af det praktiske Landbrugs Tarv eller haft mindste Betydning for dette.

II.

I sin Piece Side 9 udtaler Prof. *H.*, at han i Aaret 1900 henvendte sig til Laboratoriet med Anmodning om, at der maatte blive sammenkaldt et Møde for paa ny at drøfte Spørgsmaalet om de forskellige Næringsstoffers Betydning for Malkekøer, hvilket blev afslaaet med den Motivering, at Laboratoriet ikke agtede at fravige sit Standpunkt. Prof. *H.* anfører dette sidste med udhævet Skrift, og da det tillige er en Gentagelse af, hvad han i 1901 skrev i *U. f. L.* (Bilag 4 Punkt 12 Side 13), tillægger *H.* altsaa dette Forhold en ikke ringe Vægt, og det er da vel ikke uberettiget at gaa ud fra, at *H.* vil give til Kende, at hvis et saadant Møde var kommen i Stand, der da havde været Mulighed for, at han kunde have overbevist Laboratoriet, saa at hele Forsøgsarbejdet derved kunde være kommen ind i et efter *H.*'s Mening heldigere Spor.

Næst efter at henvise til det Svar, der af Laboratoriet blev givet herpaa i *U. f. L.* (Bilag 5 Punkt 16 Side 18), skal her oplyses, at de forskellige Standpunkter for og imod den Gang var drøftede saa ofte, at det var at forudse, at det hele, ligesom tidligere, kun vilde løbe ud i trivielle Gentagelser. Prof. *H.* vilde atter have henvist os til Forsøgene med den *Voit'ske* Hund, have fremsat sin Overvurdering af Æggehvidestoffernes Betydning, sin Fremhævelse af de kemiske Analyser, Næringsstofforholdet og Fordøjelighedstallene som et sikkert Grundlag, hvorpaa der trygt kunde bygges videre, og naar vi ikke vilde eller kunde anerkende dette, vilde han hævde at vi saa fejede til Side, hvad Folk som *Wolf* og *Kühn* havde udført, samt ringeagtede det Grundlag, der ellers overalt i den civiliserede Verden var anerkendt som det eneste rigtige o. s. v. — o. s. v., altsammen noget, der var gentaget atter og atter før, og som *H.* i den senere Diskussion atter og atter er vendt tilbage til.

Men lad os nu alligevel tænke os, at der i Aaret 1900 var kommen et saadant Møde i Stand, som

det af *H.* ønskede, og at Laboratoriet ved den Lejlighed ikke alene havde lyttet til, men fuldstændig rettet sig efter *H.*'s Opfattelse af de forskellige Spørgsmaal samt ændret Forsøgsarbejdet i Overensstemmelse hermed, — hvorledes vilde Laboratoriet saa have været stillet nu over for den Kritik, Prof. *H.* fremsætter i sin Piece?

Dette Spørgsmaal kan nemlig for flere af de væsentligste Punkter besvares, idet vi er saa heldige at kunne — paa Grundlag af, hvad *H.* har fremført paa Tryk — dokumentere, hvorledes *H.*'s Stilling var til de forskellige Grundspørgsmaal i Aaret 1900, da det nævnte Møde skulde have været afholdt.

Vi tænker os nu at vi ved dette Møde havde forelagt Prof. *H.* det Spørgsmaal: Er der noget at ændre ved den *Fjord'ske Forsøgsmaade*?

Hertil kunde *H.* kun have svaret i Overensstemmelse med, hvad han skrev i *U. f. L.* 1901 (Bil. 2 Punkt 7 Side 7).

»*Fjord* udarbejdede en Forsøgsmetode, der i Tidernes Løb har vist sig aldeles fortrinlig, og som vel kan siges at være den eneste, der kan anvendes, naar Talen er om Fodringsforsøg med Malkekøer«*).

Og ligeledes i *U. f. L.* 1901 (Bil. 4 Punkt 13 Side 14).

»Den Forsøgsmetode, Laboratoriet f. T. benytter er udmærket....«*).

Naar man nu tager i Betragtning, at denne Forsøgsmetode involverede ikke alene den »Fodring efter Skøn«, som *H.* i sin Piece Side 14—16 drager saa stærkt til Felts imod, hvad vi senere skal komme tilbage til, men ogsaa — efter *H.*'s Opfattelse — den Fordeling af Foderet til de enkelte Køer, som han omtaler i *V. L.* 1903 (Bil. 9 Punkt 24 Side 41), og ifølge hvilken to Køer paa samme Hold, af hvilke den ene malker 17 Pd., den anden 34 Pd. daglig, skulde have samme Fodermængde**), — saa undres man uvilkaarlig over, at *H.* i 1901 kunde yde den *Fjord'ske Forsøgsmaade* en saa uforbeholden Anerkendelse.

*) Udhævet her.

**) For at forebygge Misforstaaelse skal her tilføjes den Oplysning, at en slig Fordeling af Foderet til de enkelte Køer aldrig har fundet Sted; vi skal senere komme nærmere ind derpaa.

Ganske vist oplyser *H.* i *V. L.* 1903 (Bil. 9 Punkt 23 Side 41), at han ved at »arbejde sig videre ind i Laboratoriets Forsøg har faaet Øjet op for Metodens Mangler«, men saa undres man over, at han i 1901 kunde udtale sig saa anerkendende om noget, han ikke var ordentlig inde i, endda der den Gang var forløbet ca. 8 Aar, siden han havde faaet med Forsøgene at gøre.

At *H.* i *V. L.* 1903 (Bil. 9 Punkt 25 Side 41) ikke alene har frafaldet sin Anerkendelse af den *Fjord'ske* Forsøgsmetodes Fortrinlighed, men endog har »beklaget«, at han nogen Sinde har fremsat den, kan selvfølgelig ikke forandre hans Standpunkt i 1901 (og tidligere), saa at Laboratoriet nu i 1905 havde været i lige Grad hjemfaldet til *H.'s* Kritik af Forsøgsmetoden, selv om vi i 1900 havde plejet yderligere Forhandlinger med ham og fulgte hans Anvisninger.

Hvis vi dernæst tænker os, at vi ved et Møde i 1900 havde forelagt *H.* det Spørgsmaal til Afgørelse: Hvilken Betydning har Foderets Æggehvideoffer for Malkekøerne? da vilde hans Svar sikkert have været i Overensstemmelse med, hvad han ofte tidligere havde hævdet, nemlig at Æggehvidestofmængden i Foderet var af afgørende Betydning for Mælkeproduktionen, og til nærmere Belysning heraf vilde han rimeligvis, — ligesom i *U. f. L.* 1903 (Bil. 4 Punkt 15 Side 17) — have henvist os til, at »Folk som *Emil Wolff* og *Julius Kühn* har paa fysiologisk Basis udarbejdet Haandbøger i Fodringslæren, Bøger, der overalt i Udlandet benyttes som Grundlag for en rationel Fodring af Malkekøer«.

Men netop af disse Bøger fremgaar, at der skal anvendes 90 Kvint »fordøjeligt« Æggehvide til Produktion af 10 Pd. Mælk, foruden hvad der udkræves til Legemets Vedligeholdelse, og som — ifølge samme Bøger — skal være 70 Kvint daglig pr. 1,000 Pd. Legemsvægt, hvilket altsammen med andre Ord vil sige, at Produktionen af de 40 Pd. Mælk daglig, som Prof. *H.* omtaler i sin Piece Side 12, vilde betinge, at Koen skulde have 11 à 12 Pd. Bomuldsfrøkager eller 14 à 15 Pd. Solsikkekager daglig foruden Roer, Hø og Halm!

Samme Overvurdering af Æggehvideofferne fandtes ogsaa i det af Prof. *H.* ved sin Undervisning paa Landbohøjskolen benyttede avtograferede Forelæsningshæfte, ifølge hvilket alle

Mælkens Bestanddele skulde dannes saa godt som udelukkende af Foderets Æggehvidestoffer.

Saaledes var altsaa *H.*'s Standpunkt i 1901. Men det har han ganske forladt senere.

Allerede i *V. L.* 1903 (Bil. 11 Punkt 31 Side 55) definerer han en »økonomisk Foderblanding« som den, der bl. a. indeholder »den mindst mulige Mængde Æggehvidestof«. *H.* angiver naturligvis ikke med Tal, hvor stor denne »mindst mulige« Mængde Æggehvidestof er, fordi hverken han eller nogen anden ved det, men der er dog næppe Tvivl om, at han ved »den mindst mulige« Mængde tænker paa Størrelser, der er langt under *Wolff's* og *Kühn's* 90 Kvint, og denne Opfattelse bestyrkes yderligere ved, at *H.* i sin Piece Side 23 henviser til nogle Artikler af Prof. *Bock* i »*Andelsbladet*« 1904, hvor *B.* ogsaa holdt paa en langt ringere Mængde Æggehvidestof, selv om han naturligvis heller ikke kunde angive noget bestemt Tal*).

Men disse *H.*'s senere Standpunkter vilde selvfølgelig ikke være komne os til gode i Aaret 1900; den Gang skulde vi anerkende de *Wolff-Kühn'ske* 90 Kvint Æggehvide i Produktionsfoderet.

Angaaende Æggehvidemængden i Vedligeholdelsesfoderet skrev *H.* i *V. L.* 1903 (Bil. 9 Punkt 27 Side 43) følgende:

»En ikke drægtig Ko, der ikke giver Mælk, og som vejer 1,000 Pd., kan ikke klare sig med mindre end ca. 0.7 Pd. fordøjeligt Æggehvidestof om Dagen; giver man den mindre end 0.7 Pd. daglig, vil Dyret tage af sine egne Æggehvidestoffer (Muskler o. s. v.) for at være i Stand til at dække det daglige Kvælstoftab«.

Og ved et Møde, som Laboratoriet afholdt i Efteraaret 1902 (se Laboratoriets 53. Beretning, Side 24–26), udtalte *H.* sig ifølge det stenografiske Referat lige saa bestemt om de 0.7 Pd. Æggehvidestof i Vedligeholdelsesfoderet. Det samme havde han gjort ved vore tidligere Forhandlinger, saa at vi altsaa ved det af *H.* ønskede Møde i 1900 vilde have faaet disse 0.7 Pd. fastslaaet som noget, der var, om end ikke matematisk sikkert, saa dog meget nær der hen ad.

Men nu i *H.*'s Piece Side 36 stiller Sagen sig ganske anderledes; her læses nemlig følgende:

»Naar man som Regel angiver, at en Ko, der vejer 1,000 Pd., skal have ca. 0.7 Pd. fordøjeligt Æggehvidestof i sit Vedligeholdelses-

*) Det er for øvrigt meget uforsigtigt at opstille en Definition paa en »økonomisk Foderblanding« uden at tage Hensyn ogsaa til Smørrets Kvalitet.

sesfoder, saa er Grunden hertil, at saa vel *Kühn* som *Kellner* i deres Arbejder over Stofomsætningen hos Oksen har ment at burde anbefale dette Tal som passende, naar man ønskede at holde Dyrene i nogenlunde god Ernæringstilstand. Derimod har hverken *Kühn* eller *Kellner* nogen Sinde sagt, at 0.7 Pd. Æggehvidestof var den mindste Mængde Æggehvidestof, et Dyr paa 1,000 Pd. behøvede for at komme i Kvælstoffigevægt. *Kühn* siger tydeligt nok, at ogsaa med 0.5 Pd. kunde Kvælstoffigevægt bringes til Veje Æggehvidestofmængden i Vedligeholdelsesfoderet kan meget vel under visse Omstændigheder bringes betydeligt lavere ned end 0.7 Pd. «.

Ja, har hverken *Kühn* eller *Kellner*, saaledes som Prof. *H.* nu oplyser det, holdt paa de 0.7 Pd. som det absolut nødvendige, saa har Prof. *H.* gjort dette i saa meget højere Grad, og hvis vi altsaa i Aaret 1900 var gaaet ind paa det, som *H.* den Gang vilde have haft os til at anerkende, saa var vi nu i 1905 ogsaa paa dette Punkt hjemfaldne til hans Kritik.

Det er forøvrigt fuldstændig at stille Forholdene paa Hovedet, naar Prof. *H.* i Piecen Side 36 vil gøre gældende, at den der ikke ved, at der ikke behøves 0.7 Pd. Æggehvidestof i Vedligeholdelsesfoderet, ikke er vel bevandret i den herhen hørende Litteratur (!) og dermed altsaa give til Kende, at det er Laboratoriet, der har denne Mangel! Denne Udtalelse rammer jo dog i allerhøjeste Grad *H.* selv; thi hvis han i 1900, ja endog i 1903, var kendt hermed, hvorledes kunde han da udtale sig saa bestemt om de 0.7 Pd., som han gjorde i *V. L.* 1903 (se foran)? og hvis han ikke kendte denne Sag rigtig i 1903, hvad berettiger ham saa til nu at bebrejde os, at vi den Gang ikke vilde lytte til hans Paastande, hvis Fejlagthighed han nu selv søger at godtgøre.

Spørgsmaalet om den nødvendige Æggehvidemængde i Malkekøernes Foder har for øvrigt en overordentlig stor Rækkevidde; og hvis Landmændene ikke her kan gaa meget betydeligt ned under det, som har været anset for det fysiologisk rigtige, saa vilde en rentabel Fodring af Malkekøer her i Landet være en fuldstændig Umulighed.

At Prof. *H.* tidligere har holdt paa den store Æggehvidemængde, er slet ikke mærkeligt, for det gjorde alle Fysiologer, og det var egentlig det praktiske Livs Foreteelser, der tvang dem bort

derfra. Som nu med Køerne: Saa længe disse kun gav en ringe Mængde Mælk, højst en Snes Pd. daglig pr. Ko, og derfor efter de fysiologiske 90 Kvint »kun« skulde have 5 à 6 Pd. Oljekager om Dagen, da vilde det ganske vist ikke være rentabelt at fodre Køer, særlig med Nutidens Mælkepriser for Øje, men Køerne kunde dog fortære den rette fysiologiske Fodermængde. Men da man i Landbruget fik bragt Køerne op paa 30 Pd. Mælk, kneb det hermed, og Køer paa 40 Pd. Mælk daglig, og som hertil ifølge *Wolff* og *Kühn* skulde have 12 à 14 Pd. Oljekager foruden Roer, Hø og Halm, de kunde faktisk ikke æde saa meget. Landmændene var ligefrem nødte til at give dem mindre Æggehvidestof, og se, det gik virkelig an! Saa først begyndte Fysiologerne at faa Øjnene op for det fejlagtige ved de 90 Kvint, og nu forlader de dette Standpunkt mere og mere; dog er der endnu saa sent som i Aaret 1904 udkommen Haandbøger i Fodringslære, hvor de 90 Kvint fastholdes.

At Laboratoriet ikke kunde godkende Nødvendigheden af den store Æggehvidemængde i Malkekøernes Foder, laa simpelthen i, at det ved vore Forsøg havde vist sig, at Køerne meget vel kunde nøjes med en langt mindre Æggehvidemængde end den, der fremgaar af *Wolff's* og *Kühn's* Bøger, ligesom ogsaa mange af de mest fremskredne danske Landmænd gennem ikke faa Aar havde benyttet en saadan mindre Æggehvidemængde (Oljekagemængde) i Foderet til deres Malkekøer og befundet sig vel derved.

Dette stemmer da ogsaa med Forsøg og Erfaringer, som efterhaanden i stort Tal dukker op rundt omkring fra i Udlandet. Det er derfor ikke underligt, om *H.* nu forlader det Standpunkt, han over for Æggehvidemængden i Foderet tidligere har hævdet; men hvad vilde det have nyttet os nu i 1905, hvis vi i 1900 havde bøjet os for den Opfattelse, han den Gang havde?

Vi tænke os endvidere, at vi ved et Møde i 1900 havde forelagt *H.* det Spørgsmaal: Hvilken Betydning skal der tillægges Næringsstofforholdet i Malkekøernes Foder?*)

Angaaende dette Punkt havde *H.* ved vore tidligere Forhandlinger stadig hævdet, ikke alene, at der var et bestemt N-F, som

*) Til Forstaaelse af, hvad der menes med Udtryk som »Næringsstofforhold« (N-F) »Næringsenheder« (N-E) etc., henvises til Bilag 17, Side 88.

var det »gunstigste«, men som var i den Grad gunstigst, at naar man blot fjærnede sig lidt derfra, saa vilde Udbyttet dale stærkt, selv om Foder m æ n g d e n forblev uforandret. Og i nøje Overensstemmelse hermed er det »Eksempel«, som han anførte i *U. f. L.* 1901 (Bil. 1 Punkt 3 Side 4), og som lyder:

»Paa en Gaard har vi dannet to fuldstændig ens Hold Køer, der begge fodres med det samme Antal Foderenheder, men med den Forskel, at Hold A faar langt mere Æggehvidestof i Foderet end Hold B, saaledes at f. Eks. Næringsstofforholdet for Hold A's Vedkommende er = 1 : 5, for Hold B's Vedkommende = 1 : 9. Det vil da [i alle Tilfælde] vise sig, at Køerne paa Hold A give langt mere Mælk end Køerne paa Hold B. Forskellen kan være meget betydelig, 2—2½ Pd. Mælk pr. Ko daglig«.

I den derefter følgende Diskussion i *U. f. L.* (Bil. 3 Punkt 9 Side 10 og Bil. 5 Punkt 18 Side 22) paaviste Laboratoriet, hvor vildledende og uholdbart dette »Eksempel« var, hvilket yderligere vil fremgaa af hele Bilag 16 Side 82—87*). Dette bemærkes blot i Forbigaaende her, vi kommer senere tilbage hertil. Her skal kun paavises, hvorledes *H.* efterhaanden ganske har frafaldet Næringsstofforholdets store Betydning.

Allerede da Prof. *H.* gentog »Eksemplet« i *U. f. L.* (Bil. 2 Punkt 6 Side 6) udelod han de ovenfor i Klammer satte Ord: [i alle Tilfælde]; allerede dette var sikkert en Tilkendegivelse af, at han havde indset, at han dog vistnok var gaaet for vidt; men da han nu i sin Piece Side 19 kommer ind paa den samme Tankegang, saa siger han, at naar man ombytter 1 Pd. Korn med 1 Pd. Klid, saa »kan« Mælkemængden stige!

Men det i denne Henseende mest karakteristiske er dog maaske, at naar undtages i nogle Citater andet Steds fra, saa er Ordet »Næringsstofforhold« ikke nævnt i hans Piece, og selv naar han et Sted Side 17 i Piecen virkelig har Brug for dette Ord, foretrækker han en lang Omskrivning fremfor at nævne det.

*) Ved at gennemlæse Bilag 16 i denne Forbindelse og med det af Prof. *H.* anførte »Eksempel« for Øje, maa man være opmærksom paa, at han i »Eksemplet« udtrykkelig siger »Foderenheder« og ikke »Næringsenheder«. Havde han sagt Næringsenheder, var der intet blevet indvendt mod »Eksemplet«; men saa havde det heller ikke angaaet Laboratoriets Forsøg eller været nogen Kritik af Foderenheden.

Naar nu tages i Betragtning, at et af de første Forhold, hvori Modsætningen mellem *H.*'s og Laboratoriets Opfattelse stærkest gjorde sig gældende, netop var Næringsstofforholdets Betydning, og man endvidere gør sig klart, at dette var et Hovedpunkt i *H.*'s første Angreb, hvorhos han atter og atter kommer tilbage til dette under hele Diskussionen i *U. f. L.* 1901, saa er det unægtelig betegnende, at dette Forhold nu er ganske forbigaaet i hans Piece, og Laboratoriet kan kun glæde sig over, at vi ikke ved et nyt Møde i 1900 udsatte os for at blive »overbeviste« af *H.* paa dette Punkt.

Men det er ingenlunde uforklarligt, at *H.* nu ganske og aldeles har frafaldet sin Hævdelse af Næringsstofforholdets store Betydning, frafaldet det endog i den Grad, at han ikke nævner det; Sagen er naturligvis den, at der rundt omkring i Udlandet er fremkommen Forsøg, som viser, at Næringsstofforholdet saa meget langt fra har den store Betydning, man tidligere har tillagt det.

Det samme var forlængst fremgaaet af *Fjord's* og Laboratoriets Forsøg; dette vilde *H.* selvfølgelig ikke anerkende, men det var ikke desmindre Grunden til, at vi ikke kunde tiltræde *H.*'s Anskuelse. Nu har Udviklingen Verden over imidlertid medført, at Laboratoriet ogsaa paa dette Punkt har faaet Ret.

Aldeles parallelt med Spørgsmaalet om Næringsstofforholdets store Betydning og den Afgørelse, dette har faaet i Tidens Løb, er Spørgsmaalet om Beregningen af Foderets Værdi efter de kemiske Analyser.

Her var *H.*'s Standpunkt dette, at naar man kendte et Foderstofs kemiske Sammensætning og dets Næringsstoffers Fordøjelighed, saa kunde man derved beregne Foderets Værdi.

Vi skal ikke komme nærmere ind herpaa, da *H.* allerede under Diskussionen i *V. L.* gik opgav dette Standpunkt (Bil. 12 Punkt 35 Side 65), og vi skulde end ikke have mindet om dette forladte Standpunkt, hvis der ikke i *H.*'s Piece Side 46 endnu var en ganske lille Mindelse deraf tilbage, idet han siger:

»Jeg har Gang efter Gang fremhævet, at man overalt i den civiliserede Verden — undtagen netop her hjemme — bruger Foderets Indhold og fordøjelige Stoffer til Vurdering af de forskellige Foderemners Næringsværdi, og at man aldrig siden 1860 har haft Brug for Begreber som Foderenheder eller Erstatningstal«.

Det er helt betegnende, at Prof. *H.*, der ellers i sin Piece citerer saa rigeligt af Laboratoriets 55. Beretning, lader ganske ukjendt med det Citat, som deri (Side 123) findes af den bekendte tyske Professor, Dr. *Emil Pott* i München. Professor *Pott* skulde nemlig tilvejebringe en Maade at beregne Foderstoffernes Værdi paa for de tyske Kontrolforeninger, og saa siger han (i dansk Oversættelse):

»Om en Beregning af Foderforbruget efter kemisk fysiologiske Grundsætninger kunde der paa Forhaand ikke være Tale, da Ernæringsfysiologien og Foderstokemien langt fra staar paa et saadant Trin, at et Foder- og Næringsstofs Brugsværdi ved Hjælp deraf kan beregnes«*).

At denne Udtalelse af Professor *Pott* er vejledende med Hensyn til den Opfattelse, der efterhaanden mere og mere gør sig gældende i Tyskland, kan ikke bestrides, og Tyskland hører dog vel med til »den civiliserede Verden«.

Hvis vi endelig ved et Møde i Aaret 1900 havde forelagt Prof. *H.* det Spørgsmaal: Kan der ved Fodringsforsøg med Malkekøer gøres Sammenligninger mellem to forskelligartede Foderstoffer (f. Eks. Oljekager og Roer) med det Formaal at finde 1) visse Forholdstal, hvorefter en Ombytning af dem kan finde Sted i Malkekøernes Foder, og 2) inden for hvilke Grænser saadanne Forholdstal har Gyldighed? saa vilde han dertil have svaret bestemt Nej.

I *U. f. L.* 1901 (Bil. 1 Punkt 2 Side 3) udtaler Prof. *H.* nemlig følgende: »Tager man Hensyn til Stoffernes Fordøjelighed, da kan man sige — og det er det Standpunkt, Fodringslæren nu**) er naaet til — at to Foderstoffer, der indeholder lige meget fordøjeligt Æggehvidestof, Fedt og Kulhydrat, de har samme Værdi for den dyriske Organisme. Er derimod et Foderstof som f. Eks. Oljekager særlig rigt paa Æggehvidestoffer, et andet f. Eks. Roer fattigt paa

*) Professor *Pott* foreslaar derefter at lægge Pengeværdienheden til Grund for Foderstofberegningen, men bemærker dog tillige, at man ogsaa meget vel kan benytte de danske Foderenheder. (Bil. 20 Punkt 51 Side 111).

**) Dette »nu« gælder Aaret 1901. Men »nu« i 1905 benægter f. Ex. Professor *Kellner* i Møckern Rigtigheden af det, Prof. *H.* her anfører, idet han i Forordet til sit nye Værk: *Die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere* (Berlin 1905) ganske kategorisk siger, at »die Futterzumessung nach verdaulichen Nährstoffen auf unrichtigen Voraussetzungen beruht«.

disse Stoffer, men rigt paa Sukker, saa lader saadanne to Foderstoffer sig slet ikke sammenligne: Deres Betydning for Organismen er af helt forskellig Art.

Altsaa var *H.*'s Standpunkt i 1901 (og tidligere) over for Foderombytninger kort udtrykt dette: Ligner to Foderstoffer hinanden i kemisk Sammensætning m. m., er en Sammenligning mellem dem unyttig, og er de ret meget forskellige, er en Sammenligning meningsløs, og i det han betragtede Æggehvidestoffer og »Kulhydrater« som Ting, der under alle Forhold var absolut incommensurable, stemplede han alle Forsøg med Foderombytninger som meningsløse og fordømte ethvert Forsøgsarbejde, hvor saadanne Ombytninger foretoges. Dette springer ud saa at sige af hver Linje i den tidligere Diskussion.

Den Opgave at finde de *Fjord'ske* Erstatningstal er derfor efter *H.*'s Opfattelse ganske forfejlet, saaledes som han skriver i *U. f. L.* 1901 (Bil. 4 Punkt 13 Side 14): »Den Forsøgsmetode, Laboratoriet f. T. benytter, er udmærket, men dermed er ikke sagt, at de Opgaver, Laboratoriet søger at løse med Metoden, ogsaa er udmærkede«. Med Ordet »Opgave« sigter han her netop til Erstatningstallene; saadanne kan efter *H.*'s Mening slet ikke findes.

I Modsætning til, hvad der var Tilfældet med de 4 foregaaende Spørgsmaal, hvor *H.*, som det udførlig er paavist i det foregaaende, har forladt sine tidligere Standpunkter, forsøger *H.* endnu i sin Piece at fastholde det her sidst anførte Standpunkt: Foderombytningernes Meningsløshed.

En Indrømmelse gør han dog, nemlig (Side 12 i Piecen) at man i fejlagtig sammensatte Foderblandinger kan foretage saadanne Ombytninger; men det mener han ikke har Spor af Interesse for Landmændene.

Hertil maa jo dog bemærkes, at da Foderblandingernes Antal ogsaa efter *H.*'s Mening er legio, og kun én er den »rigtige«, saa maa de »fejlagtige« jo være i meget overvældende Flertal, og det maa saa dog vel have nogen Interesse for Landmændene at vide, hvorledes de kommer fra de »fejlagtige« til den ene »rigtige«; thi dette kan jo ifølge Sagens Natur kun ske ved at tage bort af nogle Foderstoffer og lægge til af andre, altsaa ved »Ombytning«. Men, ganske vist, selv saadan set bliver *H.*'s »Indrømmelse« af Ombytningens Tilladelighed i fejlagtige Foderblandinger kun lille, hvis man var færdig med alle Ombytninger, naar man endelig var naaet til den »rigtige Foderblanding«.

Men lad os nu se lidt nærmere paa, hvad det vil sige: »en rigtig sammensat Foderblanding«.

Det maa da aller først betones, saa stærkt som det overhovedet er muligt, at *H.* aldrig har angivet eller været i Stand til at angive, hvorledes »en rigtig sammensat Foderblanding«, skal være*) og dette skal slet ikke bebrejdes *H.*, eftersom hverken han eller nogen anden ved det. Derimod skal det bebrejdes ham, at han leger saaledes med Ordene, at det ser ud, som om han vidste det; og det gør han, naar han Side 12 i sin Piece skriver:

»Tænker vi os nu, at vi er nogenlunde klare over, hvor meget Æggehvidestof og hvor meget Kulhydrat (+ Fedt) et saadant Foder bør indeholde, saa er det indlysende, at man i en saadan Foderblanding ikke kan foretage Ombytninger efter Laboratoriets Erstatningstal . . . «.

Dette er en ganske vildledende Maade at skrive paa, naar der bag ved Ordene ikke ligger andet, end at i n g e n er »nogenlunde klar over«, hvorledes »en saadan Foderblanding« er. Ja, *H.* ved end ikke, om »en saadan Foderblanding« overhovedet eksisterer, saaledes at, naar man kender en Ko's Legemsvægt og dens Mælkeydelse, man da med nogen som helst Almengyldighed kan angive Foderets »rigtige« Størrelse og Sammensætning. *H.* indrømmer (Side 12), at »dette Spørgsmaal ikke er saa ganske let at besvare«, — men hvorfor dog ikke sige rent ud: »Jeg véd det ikke«, det er jo dog dette og intet andet, der er Sandheden, og saa spændes Folks Nysgærrighed ikke efter en Oplysning, som slet ikke kan gives dem.

Men lad os nu alligevel gaa ud fra, at der virkelig eksisterer en saadan »rigtig sammensat« Foderblanding, — det gælder blot om at finde den, — saa er det ikke vanskeligt at paavise, at selv om den kunde have theoretisk Interesse, vilde den være uden nærværdig praktisk Betydning.

For det første skulde der jo foretages saa mange Foderstofanalyser og udføres saa mange Fordøjelighedsforsøg, at det vilde blive om ikke umuligt saa dog meget vanskeligt og tilmed meget bekosteligt for en Landmand at indrette sig efter den »rigtige« Foderblanding, endda bortset fra, at denne sikkert maatte

*) Her i vag Almindelighed at tale om »den mindst mulige Mængde« (jfr. Side 23 foran) er naturligvis ganske betydningsløst, naar det ikke kan angives med Tal, hvor stor denne »Mængde« er, og ingen véd noget om, hvilke Konsekvenser det kunde medføre i forskellige Retninger at gaa ned til denne ubekendte »mindst mulige Mængde«.

være forskellig ikke alene for de enkelte Køer i hans Besætning, men ogsaa for samme Ko paa forskellige Trin af Laktationstiden.

Men dernæst vilde det være ganske umuligt for ham at overholde den »rigtige« Foderblanding fra Aar til Aar.

Lad os nemlig gaa ud fra, at Manden et vist Aar, da hans Avl og Roer og Hø havde en vis Størrelse, havde faaet købt saa mange Oljekager, at Foderblandingen kunde blive den »rigtige«, samt at han tillige havde bragt sin Besætning paa et saadant Antal Køer, at Foderets Størrelse til den enkelte Ko kunde passe med den Fodermængde, han i alt havde til Raadighed; — naar han saa det følgende Aar avlede den dobbelte Mængde Roer og Hø, hvad saa?

For at Foderblandingen nu skulde blive den »rigtige«, maatte han jo enten købe den dobbelte Mængde Oljekager mod det foregaaende Aar, samt, for at faa den dobbelte Fodermængde, han nu raadade over, opbrugt, have en dobbelt saa stor Besætning som før; eller han maatte sælge den overflødige Roe- og Høsmængde, hvilken sidste Udvej næppe vilde blive synderlig rentabel, eftersom de fleste andre Landmænd et saadant godt Roear ogsaa vilde sælge, og det er jo da et Spørgsmaal, om der overhovedet var nogen, der vilde købe.

Det er klart, at hvis Avlen af Roer etc. et andet Aar kun var de halve af normalt, saa maatte de samme Overvejelser gøres, men i modsat Retning, og til alt dette kommer saa tillige Hensynet til Konjunkturerne for de forskellige Foderstoffer m. m.

Men da Landmændene nu ikke kan operere med deres Besætning som med en Harmonika, men maa i høj Grad indrette deres Fodring efter deres Avl, saa opstaar naturligt hos dem det Spørgsmaal: Hvor meget mon den »rigtige« Foderblanding er bedre end den »næstbedste«, eller med andre Ord: Landmanden begynder at se sig om efter et Spillerum, indenfor hvilket han muligvis kan variere sin Fodring med Hensyn til saa vel Foderets Sammensætning som dets Størrelse. At Spillerummet er til Stede, holder han sig overbevist om efter de Erfaringer, han har gjort, men han ønsker anstillet Forsøg til nærmere Belysning af, hvor stort det er, samt efter hvilke Regler (»Erstatningstal«) han her kan variere Foderet fra den ene »fejlagtige« Foderblanding til den anden.

Det var saadant, Landmændene ønskede i 80'erne, og det var heldigt, at de henvendte sig til en Mand, der forstod dem og deres

Forhold; var de i Stedet for at henvende sig til *Fjord* komme til Professor *Henriques*, saa vilde han — endnu i 1905 — have foreholdt dem, at deres Spørgsmaal var ganske uklart (*Piecen* Side 5—6), og i Stedet for at anstille Forsøg, der tog direkte Sigte paa Sagen, have henvist til dem »hvad man betragtede som fastslaaede Kendsgerninger, dengang *Fjord* begyndte sine Fodringsforsøg« (*Piecen* Side 5). Om Landmændene havde følt sig overbeviste af disse »Kendsgerninger«, er en Sag for sig.

Men naar nu Landmændene, som her paavist, er nødt til at variere mellem lutter »fejlagtige« Foderblandinger, og Professor *H.* har indrømmet, at man i saadanne kan foretage Ombytninger, endog af Roer og Oljekager — maaske endog efter de *Fjord*'ske Erstatningstal (?) — og det kun er i den ene, »rigtig sammensatte« Foderblanding, (som Prof. *H.* tilmed ikke kan angive), at saadanne Ombytninger ikke kan finde Sted, saa er den praktiske Konsekvens heraf, at *H.* ogsaa paa dette Punkt ganske har forladt det Standpunkt, han tidligere har hævdet, og hans Forsøg paa endnu at hævde det gennem den eneste »rigtige« Foderblanding er kun at betragte som et Forsvar af den sidste demolerede Skanse i en falden Fæstning.

For at forebygge Misforstaaelse af den Anvendelse Udtrykket »fejlagtige« Foderblandinger, som er benyttet i det foregaaende, skal bemærkes, at herved blot forstaas saadanne Foderblandinger, som afviger fra den fysiologisk »rigtige«. Ved en saadan »rigtig« Foderblanding maa vel forstaas den, hvorved der under de givne Omstændigheder faas den størst mulige Mængde Mælk af en vis Mængde Foder, f. Eks. det størst mulige Tal for Pd. Mælk af 100 F-E eller lignende. Men en saadan Foderblanding behøver ikke at være ensbetydende med den mest økonomiske Foderblanding, hvorved forstaas en saadan, som under de foreliggende Omstændigheder giver det største Overskud pr. Ko eller pr. Tønde Land, selv om den fysiologisk set er »fejlagtig«.

Lad os f. Eks. tænke os følgende to Foderblandinger:

I: 5 Pd. Bomuldsfrøk., 6 Pd. Roetørstof, 5 Pd. Hø og 10 Pd. Halm
 II: 3 — — 12 — — 5 — — 10 — —
 hvor den første indeholder ca. 17 F-E med Næringsstofforhold ca. 1 : 5, den anden ca. 20 F-E med Næringsstofforhold ca. 1 : 8.

Antager vi nu, at der ved I faas f. Eks. 180 Pd. Mælk pr. 100 F-E, men ved II kun f. Eks. 165, saa vil den sidste — alt andet lige — i et godt Roeaar give et større Overskud end den første, men omvendt i et daarligt Roeaar. Vil man nu desuagtet stadig holde sig til den ene, saa vil dette i Reglen være forbundet med Tab. Og det samme vil være Tilfældet med en hvilken som helst Foderblanding, der ikke retter sig efter Avlen — altsaa ogsaa med den fysiologisk »rigtige« — undtagen netop i det Tilfælde, hvor den tilfældigvis falder sammen med den økonomisk rigtige.

III.

Det fremgaar nu af det Side 20 – 32 udviklede, at med Hensyn til følgende 5 Hovedpunkter, nemlig:

1. Selve den *Fjord'ske* Forsøgsmaade,
2. Hvilken Betydning der skal tillægges Foderets Æggehvide-stoffer,
3. Hvilken Betydning der skal tillægges Næringsstofforholdet,
4. Beregning af Foderets Værdi efter de kemiske Analyser,
5. Foderombytninger efter de *Fjord'ske* Erstatningstal,

da har Prof. *H.* i sin Piece ganske forladt sine tidligere Standpunkter.

Nu er der selvfølgelig i og for sig intet at sige til, at en Mand skifter Mening, og der er da heller ikke Anledning til at bebrejde *H.* noget af den Grund; men hvad der skal bebrejdes *H.*, er, at han har fremsat som videnskabelig sikkert en hel Del ubeviselige Paastande, som tilmed senere har vist sig at være ganske uholdbare, samt at han ud fra visse Teorier har kritiseret og fordømt Ting, som senere mere og mere viser sig at være rigtige. Og det forekommer os, at naar dette faktisk har været Tilfældet, der da er Anledning til at stille sig skeptisk over for det, han nu vil hævde. Det er jo dog ikke nok, at en Mand bærer »Videnskabens« Stempel, – Lødheden af det, han anfører, bør der dog vel ogsaa tages Hensyn til. Og selv om Prof. *H.*, som det fra forskellige Sider er hævdet, har udført udmærkede fysiologiske Arbejder, saa vil det for enhver, der sætter sig grundig ind i Sagen, blive klart, at det, han saa vel mundtlig som skriftlig har fremsat om Malkekøernes Fodring, har – for saa vidt det ikke har været ganske forkert – været af

en saa rent elementær Natur, at det ikke har afgivet noget som helst nyt Synspunkt.

At de »Fjord'ske Forsøg«, der kun er anlagte paa at belyse rent praktiske Forhold i Landbruget og ikke paa at løse specifikt videnskabelige Ernæringsspørgsmaal ikke maa stride mod videnskabelig fastslaaede Kendsgerninger, vil ingen benægte Rigtigheden af, men det maa da ogsaa betones, at Prof. H. aldrig har leveret noget Bevis i saa Henseende. Han har kun fremsat Paastande, og naar han tilmed, — som det til Evidens fremgaar, ved at samle alle hans Udtalelser paa et Sted — stadig har sagt et i Gaar, men et andet i Dag, saa er man ikke alene berettiget, men ligefrem nødt til at stille sig afventende med Hensyn til, om han vil sige det samme i Morgen; »videnskabelig fastslaaede Kendsgerninger« kan jo dog ikke saaledes idelig forandre sig i Løbet af ganske kort Tid.

I denne Forbindelse skal endnu fremsættes følgende Citat af Fjord's ovennævnte Betænkning af 1887 (Side 110):

»En Hovedbetænkkelighed, der fremsattes i Udvalget ved paa nærværende Tidspunkt*) at stille Forslag om Opførelse af to nye Laboratorier**) med Kommissionsforslaget fra 1878 som Udgangspunkt, var, at man ikke kunde udpege bestemte Mænd, der kunne overtage dissers Ledelse. Saadanne Mænd maatte utvivlsomt først uddannes ved hver i sit Fag nøje at gøre sig bekendt med Videnskabens Standpunkt og med de i Udlandet værende Institutioner af lignende Slags. Men om det nu lykkes at vinde et Par unge begavede Mænd, der søgte og erholdt en saadan Uddannelse og derved paa Forhaand frembød saa gode Garantier for vordende Forsøgsledere, som kan faas i uprøvede Folk, saa kan det jo ikke nægtes, at der fordres andre Egenskaber til at lede Forsøg, der give Udbytte for Teori og Praksis, end til at være Lærer i vedkommende Fag, og det maa utvivlsomt anses for langt lettere paa Forhaand at danne sig en nogenlunde begrundet Mening om, om en Mand kan ventes at blive en dygtig Lærer i et Fag, end om han kan blive en dygtig Eksperimentator og Forsøgsleder i samme Fag, og Vanskeligheden bliver i nærværende Tilfælde ulige større derved, at de Undersøgelser, der ønskes, skulle gives et saadan praktisk Tilsnit, at de kunne være

*) Det var i 1887.

**) Et dyrefysiologisk og et plantefysiologisk.

vejledende for Landbruget og, — hvad jeg anser for Hovedsagen, — tjene til at kunne dømme paa en overbevisende Maade mellem de mange modstridende Anskuelser, der fremsættes og ofte beraabe sig paa Erfaringer fra Praksis. Landbruget med dets forskellige Grene er i den sidste Menneskealder her i Danmark bleven drevet med stor baade teoretisk og praktisk Indsigt af mange Landmænd, og det vil derfor som Regel være saare vanskeligt for en Eksperimentator at skabe noget egentlig nyt, hvorimod hans Undersøgelser kunne være en fortrinlig Støtte til at skaffe sunde Erfaringer Anerkendelse.

Som tidligere berørt har *Fjord* aldrig kendt det allermindste til Professor *H.*, men dog er det ved et underligt Skæbnens Træf, som om dette Citat af *Fjord* var beregnet direkte paa Prof. *H.*, særlig de 3 Punkter deri, som her er udhævede.

Fjord vilde maaske ikke have næret Betænkelse ved at stemme for, at *H.* blev antaget til Lærer i Dyrefysiologi ved Landbohøjskolen, hvis han havde siddet i det Udvalg, der skulde vælge blandt de til denne Post konkurrerende; men *Fjord* vilde aldrig efter at have arbejdet sammen med *H.* have sat ham til Leder af Forsøg, der skulde have et saadant »praktisk Tilsnit, at de kunde være vejledende for Landbruget« og »tjene til paa overbevisende Maade at dømme mellem modstridende Anskuelser«. Hvorledes *Fjord* tænkte sig dette udført, kan man ikke være i Tvivl om, eftersom den af ham indrettede ejendommelige Arbejdsmaade paa Fodringsforsøgenes Omraade, — den, Prof. *H.* til at begynde med kaldte »fortrinlig«, — alt da var tilvejebragt, og de første Forsøg udførte. Og hvad *Fjord* forstod ved »at skaffe sunde Erfaringer Anerkendelse«, det faar man bl. a. et Begreb om, naar *Fjord* optog til Forsøg netop den af Prof. *H.* o. a. saa ringeagtede »Enhed«, som Landmændene den Gang var begyndt at regne med, nemlig »Foderenheden«, for gennem visse »Erstatningstal« at præcisere den nærmere indenfor dens naturlige Begrænsning.

Det turde være indlysende, at en Mand, der — som Prof. *H.* — paa Grundlag af ganske uholdbare »videnskabelige« Doktriner har villet kuldkaste dette, ham vilde *Fjord* have holdt langt borte fra sin Forsøgsdør.

Om der — i Overensstemmelse med, hvad der var *Fjord's* Tanke, — kunde knyttes en Mand til Laboratoriet med speciel fysiologisk Indsigt til at bistaa særlig ved Fodringsforsøgene, vilde

vi anse for en stor Vinding; men det maatte være en Mand, der med den rette Forstaaelse af det praktiske Landbrugs Tarv, evnede at gøre den fysiologiske Videnskabs Resultater nyttige for dette. At der gives Institutioner, hvor »Videnskaben« maa være Nr. 1, og alt andet underordne sig dennes Krav, er vi ganske klar over; men Forsøgslaboratoriet her hører nu en Gang ifølge sin Oprettelse og hele sin Tradition til de Institutioner, hvor det først og fremmest gælder om at indrette Arbejdet med det praktiske Landbrugs Tarv for Øje. Kan der ved Siden heraftillige opnaas Resultater, som ogsaa har speciel »videnskabelig« Betydning, — saa meget desto bedre, men dette er ikke direkte Formaalet.

IV.

Efter at vi nu udførlig har belyst Sagen med Hensyn til det personlige Synspunkt, hvorunder Prof. *H.* selv har bragt den ved i sin Piece at udtale, at det var ham, der burde lede Fodringsforsøgene, skal vi gaa over til nærmere at omtale de enkelte Punkter i Prof. *H.*'s Piece, for saa vidt de da ikke alt er tilstrækkelig belyste i det foregaaende.

Side 11 i Piecen samler *H.* »de Indvendinger, han tidligere er fremkommet med vedrørende Laboratoriets Fodringsforsøg« under tre Punkter, nemlig 1, Anvendelse af Foderenhedslæren som Basis for Fodringsforsøg med Malkekøer, 2, Fodring efter Skøn og 3, Benyttelse af Gennemsnitstal ved Forsøg af ganske forskellig Art, og han behandler derefter hvert af disse Punkter i et særligt Kapitel.

Det maa dog hertil bemærkes, at hans »tidligere Indvendinger« saa langt fra er udtømte med disse tre Punkter, hvilket formentlig vil fremgaa af det foregaaende. Disse maa vist nærmest opfattes saaledes: at af alt det, *H.* tidligere har fremført, men hvoraf han har maattet opgive det meste (se saaledes de 5 fundamentale Punkter Side 34), mener han endnu at kunne fastholde disse tre. Vi vil nu betragte hvert af dem for sig.

Det første af disse Afsnit har (Side 11 i Piecen) til Overskrift »Foderenhedslæren som Grundlag for Fodringsforsøg med Malkekøer«. I Henhold til, hvad der læses i Afsnittet, er denne Overskrift ganske uklar; men den er ogsaa vildledende med Hensyn til en Kritik af vore Forsøg; thi vi har jo ikke lagt hverken den ene eller den anden »Lære« til Grund. For at have gjort dette maatte vi jo være gaaet ud fra Erstatningstallene som fastslaaede og saa bygget Forsøg til Belysning af andre Spørgsmaal op derpaa. Men det har vi jo ikke gjort; vi har derimod foretaget Forsøg med det Formaal at finde selve de *Fjordske* Erstatningstal og disses Begrænsning til Anvendelse

i det praktiske Landbrug. Om der heraf skulde resultere, om just ikke nogen ny »Lære«, saa dog en Ændring i den gamle fysiologiske Lære om Nødvendigheden af den store Mængde Æggehvdestoffer i Malkekøernes Foder, er en Sag for sig; men det er dog at stille Sagen paa Hovedet at tale om Foderenhedslæren som Grundlag for Forsøgene, naar det tværtimod er Forsøgene, der danner Grundlaget for Foderenhederne og dissers rette Anvendelse.

Skulde den nævnte »Overskrift« tages bogstaveligt, kunde det næsten se ud, som om *H.* nu ikke havde noget imod Foderenhedens Anvendelse i Praksis, naar der blot ikke blev gjort Forsøg med den. Men selv om der ogsaa er visse Ting, der tyder paa et begyndende Omslag i *H.*'s Standpunkt ogsaa her*), saa vilde det dog være et alt for stort Omslag, hvis han nu vilde indrømme F-E den allermindste Betydning endog blot i Praksis, naar man erindrer, at han i *U. f. L.* 1901 (se Bilag 4 Punkt 5 Side 5) skrev:

»Efter min Opfattelse er Foderenheden en Enhed, Landmændene snarest mulig burde forlade, fordi dens Anvendelse gør langt mere Skade end Gavn«.

Det er da ogsaa rent i Forbigaaende, at vi for Fuldstændigheds Skyld noterer denne Uklarhed i Overskriften; thi vi nærer slet ingen Tvivl om, at *H.*'s Mening om Foderenhederne (eller Erstatningstallene) er den, at de ikke kan bruges til noget som helst, hvorom da ogsaa *H.*'s Udtalelse Side 13 i Piecen vidner, nemlig at Erstatningstal rundt om i Europa er blevne skrinlagte allerede omkring 1860, hvilket han gentager Side 46.

Angaaende selve de *Fjord'ske* Erstatningstal skal vi henvise til Laboratoriets 53. Beretning Side 10—15, der findes vedlagt her som Bilag 16 Side 82, og vende os derefter til selve de Ting, der afhandles i Piecens Afsnit IV (dog med Forbigaaelse af de »fejl-agtige« og »rigtige« Foderblandinger, som er omtalt foran).

Først gentager *H.* nu (Side 11—12) fra den tidligere Diskussion sin ganske vildledende Paastand om, at Foderenhederne (saaledes som de har fundet deres Udtryk ved de *Fjord'ske* Er-

*) Herpaa kunde maaske tyde hans Udtalelser i Piecen Side 12 om de »fejl-agtig sammensatte« Foderblandinger (jfr. Side 29 foran), samt ogsaa det, at *H.* ikke har haft noget at indvende imod Docent *Stribolts* Beregninger over Jerseykøernes Rentabilitet, der netop er opbygget paa Grundlag af Foderenhederne.

statningstal), kun er Gengangere af de gamle *Thaer'ske* Hø-værdier.

Allerede i Diskussionen i *U. f. L.* (Bil. 3 Punkt 10 Side 11) har Laboratoriet tilbagevist denne Paastand, og i Laboratoriets 53. Beretning Side 15 anførte Laboratoriet mod samme Paastand det, der her er gengivet i Bilag 16 Punkt 50 Side 87.

Naar nu *H.* i sin Piece alligevel vil hævde sin Paastand, skulde man dog synes, at han — i alt Fald for Læsernes Skyld — maatte gøre et Forsøg paa at afkræfte de Indvendinger, der er fremsatte mod Paastanden. Af gode Grunde gør *H.* imidlertid ikke dette*),

*) Derimod betoner *H.* i samme Forbindelse (Piecen Side 12), at »Laboratoriet trods gentagne Forespørgsler aldrig har givet noget Svar« paa, hvad det er for Foderblandinger, »der nu en Gang anvendes paa danske Gaarde«. — Det er 3die Gang, *H.* kommer tilbage hertil. 1ste Gang var i *V. L.* (Bilag 11, Punkt 30, Side 55), 2den Gang i *V. L.* (Bilag 13, Punkt 37, Side 72) og 3die Gang nu i Piecen. Det er i øvrigt meget betegnende for *H.s* Maade at debattere paa, at medens han stadig maa ændre eller helt forlade de store, fundamentale Spørgsmaal, som man skulde tro, en Videnskabsmand særlig var tilbøjelig til at trænge til Bunds i, saa puster han en Bagatel som denne op til noget stort og giver det Udseende af, at her er Laboratoriet rigtig sat til Vægs.

Anledningen til *H.s* nu for 3die Gang fremsatte Spørgsmaal er den Udtalelse af Laboratoriet, som findes Bilag 10, Punkt 28, Side 49. Man bedes nu gennemlæse dette og dømme om, hvorvidt det her drejer sig om noget væsentligt eller ej, ja om det egentlig behøver nogen yderligere Forklaring, samt om det ikke vilde være at føre Debatten ud i det rene Pindehuggeri, hvis den Slags Smaa ting skulde drøftes til Ende.

For Fuldstændigheds Skyld skal her nu imidlertid svares følgende: Landmændene benytter en meget stor Mængde forskellige Foderblandinger, der dog vistnok for største Delen falder ind under dem, der er benyttede paa vore Forsøgsgaarde, og som kan findes i vore Beretninger. Det kan ikke i Almindelighed afgøres, hvilken Foderblanding der er den heldigste; thi hvad der passer godt for den ene at anvende, kan være uheldigt for den anden. Men den enkelte Landmand er nødt til at variere »den Foderblanding, han nu en Gang anvender«, og det vil da formentlig være af Betydning for ham at faa noget at vide om, hvorledes han kan variere dem uden at gaa i Blinde.

Der er ikke Tvivl om, at enhver kyndig og velvillig Læser har uden nogen Forklaring forstaaet Laboratoriets Udtalelser i *V. L.* saaledes; her skal imidlertid yderligere tilføjes, at skønt de Foderblandinger, der benyttes Landet over, har været ret forskellige, har de dog hidtil haft det tilfælles, at der — takket være den Overvurdering af Æggehvideofferne, som Fysiologerne gennem et halvt Aarhundrede har gjort sig skyldige i, — har været anvendt mere »Kraftfoder« (særlig Korn, men ogsaa Oljekager og Klid) og færre Roer end økonomisk heldigt.

han gentager blot Paastanden, som om intet var sket, siden han sidst fremsatte den. Og dog har denne Paastand intet andet reelt Grundlag end den ganske tilfældige ydre Lighed, der er mellem de to Begreber, men som selvfølgelig kan tjene til at forvirre Folk, der ikke kender andet til Sagen end, at de gamle Høværddier er forladte, og som altsaa maa faa den Opfattelse, at det da bør gaa Foderenhederne ligesaa.

Men lige saa vist som en Usandhed ikke bliver til Sandhed ved at gentages, saaledes bliver »Foderenhederne« heller ikke til »Høværddier«, selv om Prof. H. nok saa tit gentager sin Paastand om disses Identitet. Til det, Laboratoriet tidligere har udtalt herom, skal endnu føjes følgende:

Forskellen mellem Høværddier og Foderenheder ligger først i den Maade, hvorpaa de er fundne. Høværddierne blev fundne ved en kemisk Analyse — saa godt som man for ca. 100 Aar siden kunde foretage en saadan — idet man med Vand, Vinaand, Alkali og Syrer dannede visse »Eks-trakter« af Foderstofferne, og af Tallene herfor beregnede man saa Foderstoffernes Næringsværdi. Senere hen i Tiden, da den kemiske Teknik var bleven mere udviklet, gik man videre ad samme Vej; men man naaede aldrig det Maal, som man med Høværddierne havde sat sig, nemlig at kunne beregne Foderets Nærings- og Brugsværdi paa Grundlag af de kemiske Analyser, og selv med Nutidens Indsigt og udviklede kemiske Teknik er dette ikke lykkedes, ligesom det ikke i denne Henseende har ført Maalet nærmere, at man har taget Fordøjelighedstallene med i Beregningen (jfr. Prof. Pott's og Kellner's Udtalelser Side 28).

Erstatningstallene er derimod fundne ved Forsøg med selve Dyrene. Man har her, uden Hensyn til Foderstoffernes kemiske Sammensætning, spurgt Dyrene, hvor meget af ét Foderstof med alt, hvad det indeholdt af fordøjelige og ufordøjelige Bestanddele, de skulde bruge i Sammenligning med et andet Foderstof med alt, hvad det indeholdt. Naar man saa havde Dyrenes Svar, og man samtidig analyserede Foderstofferne, kunde der tillige være Haab om, at man efterhaanden kunde lære bedre at regne med de kemiske Analyser end hidtil, eftersom det jo altid er ulige lettere at finde ud af et indviklet Regnestykke, naar man ved Facittet forud. Og kunde man selv da ikke finde ud af at regne Foderets Værdi ud paa Grundlag af de kemiske Analyser, — det kan man jo nemlig som bekendt ikke endnu, — saa var Land-

mændene jo ikke værre stillede af den Grund, da deres Foderstoffer jo beholdt samme relative Værdi, hvad enten man regnede paa den ene eller paa den anden Maade.

Men dernæst er Foderenhederne og Høværdierne forskellige i selve de »Erstatningstal«, der gælder for de enkelte Foderstoffer. Denne Forskel indrømmer Prof. *H.*, idet han i *U. f. L.* (Bil. 1 Punkt 4 Side 4) udtaler: »Forskellen paa Læren om Høværdier og Læren om Foderenheder er vanskelig at se. Landmændene siger nu til Dags: 1 Pd. Korn*) = 1 Pd. Klid = 1 Pd. Kager = 10 Pd. Roer = 2-2½ Pd. Hø = 4 Pd. Halm. For 100 Aar siden sagde *Thaer*: 1 Pd. Hø = 2 Pd. Kartofler = 4.6 Pd. Roer = 2.7 Pd. Gulerødder o. s. v. *Thaer* gik kun nødig til at sammenligne Korn og Hø, fordi Forskellen i kemisk Henseende var for stor, nu derimod er man ikke bange for at sammenligne Oljekager med Roer -- det er vel i Virkeligheden hele Forskellen paa *Thaer's* Lære og den nugældende«.

Det er ganske forbavsende, at *H.* ikke kan se anden Forskel, og naar man hermed sammenholder det, *H.* fremsætter i sin Piece nederst Side 13 om, at »der saa vel her hjemme fra som fra Udlandet foreligger Udtalelser af sagkyndige Mænd, der udtrykker Forbavelse over, at vi her i Danmark ikke er naaet længere end til at prøve paa at vække de gamle Høværdier til Live igen«, -- en Forbavelse, som *H.* ved den Maade, han anfører den paa, gør til sin, saa spørger man uvilkaarlig sig selv: er det en sandhedssøgende Videnskabsmand, der vil trænge til Bunds i og eventuelt uddybe Spørgsmaalene, der skriver saaledes?

Endelig er Høværdierne og Foderenhederne forskellige med Hensyn til deres Anvendelse. Ved Høværdierne vilde man opnaa almen gyldige Tal, efter hvilke Foderstofferne kunde ombyttes i ubegrænset Omfang, hvilket jo slet ikke tilsigtes med Foderenhederne. Disse skal kun gælde indenfor et vist Spillerum, nemlig det, indenfor hvilket Landmændene saa ofte er nødte til at variere deres Foder (jfr. Side 31). Der kan altsaa ikke være Tale om, at man ad Foderenhedernes Vej vil ombytte f. Eks. alle Foderets Oljekager med

*) Laboratoriet lægger ingen Vægt paa, at den Talrække, Prof. *H.* her anfører, ikke er de *Fjordske* Erstatningstal. Det her anførte, som *H.* har skrevet for 4 Aar siden, har han senere ændret.

Roer; der er her visse Grænser, som man ikke kan komme udenfor, uden at Erstatningstallene mister deres Gyldighed.

I Laboratoriets allerførste Indlæg i Diskussionen om Foderenheden (Bil. 3 Punkt 11 Side 12) blev dette fremholdt, naar det udtaltes, at F-E ikke alene skulde benyttes med de rette Erstatningstal, men ogsaa indenfor den rette Begrænsning.

Denne Begrænsning fandt gennem mange Aar — dels oprindelig i *Fjord's* og dels senere i Laboratoriets Beretninger om Fodringsforsøgene med Malkekøer — sit Udtryk gennem et Forbehold om, at de fundne Erstatningstal kun kunde betragtes som gældende i de ved Forsøgene anvendte Foderblandinger. Men da der i 1902 forelaa i alt 14 Aars Forsøgsrækker med 277 Hold à ca. 10 Køer, ved hvilke der var anvendt en Mængde forskellige Foderblandinger, mente vi at kunne give den nævnte »Begrænsning« et mere almengyldigt Udtryk, saaledes som det skete i 53. Beretning (se Bil. 16 Punkt 46 Side 83).

Da disse Grænser er betingede ved Foderstoffernes kemiske Sammensætning, saa overflødiggør F-E's Anvendelse ikke de kemiske Analyser, men i Modsætning til Høværddierne bygger F-E ikke paa de kemiske Analyser som Grundlag.

En af Foderenhedens (Erstatningstallenes) Begrænsninger er betinget af Æggehvidestofmængden i Foderet, idet denne maa være saaledes, at der er Æggehvide nok til Mælkens Produktion.

Prof. H. har her tidligere villet hævde, at der ofte har været for lidt Æggehvide i de Foderblandinger, hvori Erstatningstallene er prøvede, (se f. Eks. Bil. 13 Punkt 40 Side 74). I sin Piece øverst Side 13 antyder han det samme, men mere bestemt fremgaar det af Piecen Side 34—35, som vi derfor vil omtale her i denne Forbindelse. Prof. H. skriver:

»Ifølge de Forsøg, der er anstillede af *Kühn* og *Kellner*, gaar man som Regel ud fra, at en Ko, der vejer 1,000 Pd., skal have 0.7 Pd. fordøjeligt Æggehvidestof daglig for at vedligeholde sit Legemes Æggehvidestofmængde uforandret. Hvis man derfor udregner, hvor meget fordøjeligt Æggehvidestof Køerne i de af Laboratoriet anstillede Forsøg har faaet i alt, og man derfra trækker den Mængde, som benyttes til Dyrenes Vedligeholdelse, saa faar man et Tal ud, der angiver, hvor meget Æggehvidestof der er tilovers til Dannelse af Mælkens Æggehvideoffer, idet man forud-

sætter, at Dyrene ikke til Mælkedannelsen har brugt noget af deres eget Legeme. Hvis man foretager disse Udregninger, saa viser det sig f. Eks., at Køerne paa Sanderumgaard (Hold C.) har været i Stand til at præstere 10 Pd. Mælk daglig, til Trods for, at de kun har haft 19 Kvint fordøjeligt Æggehvidestof til deres Raadighed*). Da der nu i 10 Pd. Mælk findes ca. 30 Kvint Æggehvidestof, saa kommer man til det mærkelige Resultat, at 30 Kvint Æggehvidestof er blevet dannet af 19 Kvint. Den Mulighed, at Dyrene har faaet det manglende fra deres eget Legeme, forkaster Laboratoriet som utænkelig — fordi Dyrenes Vægttab ikke har været tilstrækkelig stort. Selv om Laboratoriet beregner hele Vægttabet som »rent og skært Kød«, vil Forholdet ikke forandres i nævneværdig Grad«. Og Side 40 i sin Piece udtaler Prof. H. endvidere herom: »Naar derfor Laboratoriet paastaar, at et dagligt Vægttab paa 9 Kvint i det højeste kan betyde et Æggehvidestofftab paa 2 Kvint, saa er denne Paastand ganske fejlagtig. Dyrene kan tabe, og har sikkert ogsaa tabt store Mængder Æggehvidestof uden nogen væsentlig Nedgang i Vægt. Ja selv en Stigning af Vægten — særlig naar man fodrer meget stærkt med Roer — kan særdeles godt finde Sted samtidig med et rigeligt Æggehvidestofftab. — Det er den Slags Ting, man ikke godt kan være uvidende om, naar man giver sig af med at anstille Fodringsforsøg«.

Ja det er sandt; men der er noget andet, der er lige saa sandt, og det er, at den, der vil kritisere, maa først have forvissat sig om, at det Grundlag, han bygger sin Kritik paa, er holdbart, samt derhos have sat sig ordentlig ind i det, han kritiserer. Men Prof. H. har ikke gjort noget af dette. At Køerne kan tabe Æggehvidestof samtidig med, at de forøger deres Legemsvægt, er virkelig alt for elementært til, at nogen ved Laboratoriet skulde være uvidende derom, men fra, at noget kan finde Sted, og til, at det har fundet Sted, er der alligevel et Spring. — Naar man fremkommer med en Paastand, skylder man ogsaa et Bevis; men et saadant har H. ikke præsteret, og hvis han havde givet sig til at regne, saa vilde Beviset være gaaet i Stykker for ham. Men han har ikke regnet;

*) For at forebygge, at det. Prof. H. skriver, skal forstaas saaledes, at Køerne kun malkede 10 Pd. daglig, skal her bemærkes, at Køernes daglige Malkemængde var ca. 23 Pd., samt at Æggehvidemængden i Foderet, beregnet saaledes som af Prof. H. angivet, var 19 Kvint pr. 10 Pd. Mælk, men i alt var der 167 Kvint Æggehvidestof i Foderet (se Tabellen Side 45).

thi de Tal, han anfører i det nys citerede, har han ikke regnet ud; de staa opført i Laboratoriets 55. Beretning.

Men skønt det altsaa ikke er Laboratoriet, Bevisbyrden i dette Tilfælde paahviler, saa skal vi dog ikke undlade at fremkomme med følgende Redegørelse, som i hvert Fald viser, at det af *H.* paastaede Æggehvidetab ikke behøver at have fundet Sted.

Vi vil da først opstille de Udregninger, der ligger til Grund for de Tal, Prof. *H.* har hentet fra vor 55. Beretning, og ifølge hvilke der kun skulde være 19 Kvint Æggehvidestoffer til Raadighed for Køerne i deres Foder samtidig med, at de i Mælken udskilte ca. 30 Kvint. Dette er gjort i hosstaaende Tabel:

Hold C. ved Forsøget paa Sanderum- gaard i Vinteren 1900—01 (se Laboratoriets 55de Beretning, Tab. I, Forsøg Nr. 8, Side 7).	i Foderet til 1 Ko daglig		Gennemsnit- lige For- døjeligheds- coefficienter efter Emil Wolff	»Fordøje- ligt Ægge- hvidestof« i Foderet til 1 Ko daglig Kvint		
	Pd. Foder i alt	Æggehvidestoffer i Foderstofferne				
		pCt.			Kvint	
Blandsæd { ca. $\frac{3}{5}$ var Havre — $\frac{2}{5}$ — Byg lidt Ærter iblandet	3.0	8.94	26.8	74	19.8	
Majs	1.0	8.71	8.7	74	6.4	
Melassefoder	1.5	7.50	11.3	(75)*	8.5	
Bomuldsfrøkager	0.5	43.06	21.5	87	18.7	
Runkelroer (Barres)	44.0	0.39	17.2	77	13.3	
Enghø	8.0	7.99	63.9	61	39.0	
Halm ($\frac{2}{3}$ Byg- og $\frac{1}{3}$ Rughalm).....	8.6	2.00	17.2	25	4.3	
Sum...	—	—	167	—	110	
Fragaar til Vedligeholdelse af 945 Pd. Legemsvægt daglig pr. Ko beregnet efter 70 Kv. pr. 1000 Pd. Legemsvægt						66
Rest til Produktion af 22.7 Pd. Mælk						44
Beregnet pr. 10 Pd. Mælk						19

*) For Melassefoder findes intet Tal opført i *Wolffs* Bog, og da vi heller ikke andre Steder har fundet nogen Fordøjelighedscoefficient for Melassefoder, har vi vilkaarlig valgt Tallet 75. Da Melassefodermængden i Foderet var saa ringe, gør det saa godt som slet ingen Forskel, om dette Tal vælges noget større eller noget mindre.

I første Talkolonne er opført de Mængder, Dyrene fik af de forskellige Foderstoffer i Gennemsnit for 1 Ko daglig, altsaa 3 Pd. Blandsæd, 1 Pd. Majs o. s. v. I næste Kolonne er opført den ved den kemiske Analyse af Foderstofferne fundne Mængde Æggehvide-stoffer, altsaa for Blandsæd 8.94, for Majs 8.71 o. s. v. Multipliceres disse to Kolonnens Tal med hinanden, fremkommer Tallene i 3. Kolonne, som angiver den Mængde Æggehvide-stof i alt, som hvert af Foderstofferne tilførte hele Foderblandingen, altsaa 26.8 Kvint fra Blandsæd 8.7 Kvint fra Majs o. s. v. En Opsummering af disse Tal giver 167 Kvint, som altsaa er hele Mængden af Æggehvide-stoffer i Foderet til 1 Ko daglig.

Fra *Emil Wolff's Bog**) : Rationelle Fütterung der landwirtschaftlichen Nutztiere«, 7. Oplag, 1899, bearbejdet af C. Lehmann, er dernæst taget de Fordøjeligheds-coefficienter, som er opført i 4. Kolonne, og som er fremgaaede af de, særlig i Tyskland foretagne Fordøjelighedsforsøg; disse Tal skal udsige, hvor mange pCt. af »Æggehvide-stofferne« der i de paagældende Foderstoffer er »fordøjelige«. Kun de i *Wolff's Bog* angivne Gennemsnitstal er opførte, men disse er for øvrigt fremgaaede af Tal fra enkelte Forsøg, som ofte afviger særdeles meget fra hinanden indbyrdes; for Hø svinger Tallene f. Eks. fra ca. 40 til ca. 80 pCt.

Multipliceres nu Tallene i 3. og 4. Kolonne med hinanden, og divideres det udkomne med 100, faas Tallene i sidste Kolonne, som nu skal angive, hvor meget »fordøjeligt Æggehvide-stof« der tilføres hele Foderblandingen fra de enkelte Foderstoffer, altsaa fra Blandsæd 19.8, fra Majs 6.4 o. s. v.

Naar disse Tal opsummeres, udkommer Tallet 110 Kvint »fordøjeligt Æggehvide-stof«, der nu skal angive hele den Æggehvidemængde, der er til Raadighed for 1 Ko daglig.

Regnes nu 70 Kvint Æggehvide-stof til Vedligeholdelse af 1,000 Pd. Legemsvægt daglig, hvilket for Køerne paa Sanderumgaard, der vejede gennemsnitlig 945 Pd., bliver 66 Kvint, bliver der til Rest 44 Kvint Æggehvide-stof til Produktion af de 22.7 Pd. Mælk, som Køerne gav, og altsaa beregnet pr. 10 Pd. Mælk — 19 Kvint.

*) En af de Bøger Prof. H. henviste til i U. f. L. 1901 (se Bilag 4, Punkt 15, Side 17).

Det er denne Udregning, Prof. *H.* hentyder til i sin Piece Side 35. Men idet Prof. *H.* ikke alene skitserer Udregningen netop saaledes, som vi har foretaget den i vor 55. Beretning og mere udførligt har gengivet den ovenfor, men tillige uden Forbehold har bygget sin Kritik paa Resultatet af Regningen, altsaa de 19 Kvint, har han godkendt ikke alene Regningens Rigtighed, men ogsaa de Forudsætninger, som ligger til Grund for den, hvilket vi gerne vil konstatere, før vi gaar videre.

Hele Beregningene nemlig fejl, hvilket tydeligt nok fremgaar af vor 55. Beretning, hvor Resultatet af den kun er opført for at vise, hvilke urimelige Konsekvenser denne fysiologiske Regning medfører.

For at de ved fysiologiske Forsøg fundne Fordøjelighedscoefficienter skulde kunne anvendes direkte paa de Tal for »Æggehvide-stoffer«, der er fremgaaede af vore Foderstofanalyser, maatte der ved hine og vore Forsøg være bestemt de samme Stoffer; men dette er ikke Tilfældet. Det, der med Hensyn til Æggehvide-stoffernes Fordøjelighed er bestemt ved de fysiologiske Forsøg, er, hvad Tyskerne kalder »Rohprotein« (Raaprotein), og som er fremkommet ved at multiplicere hele den ved Analysen af Foderstofferne fundne Kvælstofmængde med Tallet 6.25, medens ved vore Analyser kun den Del af hele Kvælstofmængden, som ifølge *Stutzer's* Metode tilhører Æggehvide-stofferne, er medregnet og omregnet til »Æggehvide-stof« ved Multiplikation med Tallet 6.25, hvilket for øvrigt tydeligt nok fremgaar af vore Forsøgsberetninger (se f. Eks. i 55. Beretning Hovedtabellerne Nr. 31—32 og 33) Det bliver derfor uomgængelig nødvendigt at omregne vore Tal for »Æggehvide-stof« til »Raaprotein«, før Fordøjelighedstallene kan anvendes paa dem. Da vi ved vore Analyser har fuldstændig Rede paa de herhen hørende Forhold, er Omregningen let at udføre. Den skal i Tilslutning til Tallene Side 45 fremsættes her, saaledes at det ogsaa her ses, hvor meget »fordøjeligt Raaprotein«, der tilføres hele Foderblandingen fra hvert enkelt Foderstof, altsaa:

fra Blandsæd	: 26.8*	Kvint	$\times \frac{100^{**}}{95.0}$	$\times \frac{74^*}{100}$	= 20.9 Kv.
— Majs	: 8.7	—	$\times \frac{100}{98.1}$	$\times \frac{74}{100}$	= 6.6 —
— Melassefoder	: 11.3	—	$\times \frac{100}{39.2}$	$\times \frac{75^{***}}{100}$	= 21.7 —
— Bomuldsfrøkager	: 21.5	—	$\times \frac{100}{95.4}$	$\times \frac{87}{100}$	= 19.6 —
— Runkelroer	: 17.2	—	$\times \frac{100}{43.2}$	$\times \frac{77}{100}$	= 30.8 —
— Enghø	: 63.9	—	$\times \frac{100}{87.4}$	$\times \frac{61}{100}$	= 44.6 —
— Halm	: 17.2	—	$\times \frac{100}{90.0}$	$\times \frac{25}{100}$	= 4.8 —
Sum...					149 Kv.

Trækkes nu herfra det tidligere nævnte Tal for Ved-
ligeholdelse†).....

66 —

Bliver der til Produktion af de 22.7 Pd. Mælk.....

83 Kv.

Og beregnet pr. 10 Pd. Mælk.....

37 —

Om nu disse 37 Kvint har været nok til Produktion af 10 Pd. Mælk, kan ikke direkte bevises, men at de ikke behøver at have været for lidt, vil fremgaa af et Forsøg, som er udført i Amerika og refereret af *Kellner*††):

En Ko, der vejede 1,080 Pd. og gav 23.6 Pd. Mælk daglig, havde i sit Foder daglig 146 Kv. fordøjet Raaprotein†††)
Deraf udskiltes i Urinen 55 Kv.

og lagdes paa Kroppen . 9 —

64 — — —

Og der var til Rest for Mælken. 82 — — —

Beregnet pr. 10 Pd. Mælk 35 — — —

*) Disse Tal er de samme, men er benyttede i Tabellen Side 45.

**) Tallene i Nævneren angiver, hvor stor en Del af hele Kvælstofmængden der er »Æggehvidekvælstof«.

***) Om vi for Melassefoderet, hvor Tallet 75 jo er valgt vilkaarligt, regner med f. Eks. henholdsvis 90 eller 60, vil kun bevirke en Forskel op eller ned af knap 2 Kvint Æggehvidestoffer pr. 10 Pd. Mælk og altsaa ikke forandre, hvad der er Sagens Kærne.

†) Her er det rigtigt at trække Tallet 66 fra, naar man regner 70 Kvint til Vedligeholdelse af 1000 Pd., men derimod ikke i Tabellen Side 45; thi ved de Forsøg, hvoraf de »70 Kvint« er fremgaaet, var der kun Tale om »Raaprotein« og ikke om »Æggehvidestof«.

††) Die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere (1903) Side 518—521.

†††) Fundet ved direkte Undersøgelser af Foderet og Gødningen.

Sammenstilles nu dette Forsøg med Sanderumgaardforsøget, ses følgende:

	Hold C paa Sanderumgaard for 1 Koi Gennemsn.	Den amerikanske Ko.
Legemsvægt.....	945 Pd.	1080 Pd.
Mælkemængde daglig i alt	22.7 —	23.6 —
»Fordøjeligt Raaprotein« daglig i alt	149 Kv.	146 Kv.
Deraf til Vedligeholdelse.....	66 —	55 —
— - Produktion af 10 Pd. Mælk	37 —	35 —
— lagt paa Kroppen	?	9 —

Det ses nu heraf, at den amerikanske Ko, der var over 100 Pd. større end Gennemsnittet af Køerne paa Sanderumgaard, brugte til Vedligeholdelse 11 Kvint mindre daglig end beregnet for disse, og brugte 2 Kvint mindre til Produktion af 10 Pd. Mælk, end der var beregnet til Raadighed for Sanderumgaardkøerne, og saa lagde den endda Æggehvide stoffer paa Kroppen. Hvorledes kan Prof. H. da paastaa, at Køerne paa Sanderumgaard har tabt — endog store Mængder — af Æggehvide stof?

Og vil nogen indvende, at Forsøget med denne amerikanske Ko kun er et enkelt Eksempel, saa skal hertil bemærkes, at angaaende dette og et lignende, hvor Resultatet taler om muligt endnu mere til Ugunst for Prof. H.'s Paastand, fremgaar af *Kellners* Udtalelse (Januar 1905) at de er de eneste, der overhovedet foreligger til Belysning af dette Spørgsmaal, men de viser, siger *Kellner*, »hvor sparsommeligt det mælkegivende Dyr under visse Omstændigheder kan omgaas med den Æggehvidemængde, der er det tilmaalt«.

Men selv om vi nu ser bort fra den Beregning m. m., som er fremsat i det nærmest foregaaende, og alene holder os til den Beregningsmaade, som Prof. H. angiver, og hvoraf de 19 Kvint er fremgaaet, er det ikke vanskeligt at paavise, at hans Paastand om det store Æggehvidetab hos Sanderumgaardkøerne ikke er talmæssigt begrundet.

Der var jo i Foderet daglig pr. Ko (se Tabellen Side 45) 110 Kvint »Æggehvide stoffer« (altsaa ikke »Raaprotein«). Hvis vi nu regner, at der ikke medgaar 70 Kvint daglig pr. 1,000 Pd.

Legemsvægt til Vedligeholdelse, men kun 50 Kvint, saa skal der for Sanderumgaardkøerne, der vejede 945 Pd. i Gennemsnit, kun trækkes 47 Kvint fra til Vedligeholdelse, og der bliver altsaa tilovers til Produktion af $22.7 \text{ Pd. Mælk: } 110 \div 47 = 63 \text{ Kvint}$, som beregnet pr. 10 Pd. Mælk, bliver 28 Kvint Foderæggehvide samtidig med, at der i Mælken udskiltes $29\frac{1}{2}$ Kvint Mælkeæggehvide, idet Mælken indeholdt 2.95 pCt. Æggehvidestoffer (se 55. Beretning).

Denne Beregning kan Prof. H. ikke med Rette indvende noget imod, eftersom han i sin Piece Side 36 skriver det, der er citeret Side 24 her foran, og hvoraaf fremgaar, at endog 50 Kvint Raaprotein til Vedligeholdelse af 1,000 Pd. Legmesvægt kan være nok. Og ydermere fremgaar det jo af de ovenfor fremdragne Tal, at den amerikanske Ko kun brugte 55 Kvint Raaprotein til Vedligeholdelse af 1,080 Pd. Legemsvægt, hvilket bliver 51 Kvint pr. 1,000 Pd.

I Betragtning af de store Svingninger, der findes i Fordøjelighedscoefficienterne m. m., ved Hjælp af hvilke jo det ovenfor nævnte Gennemsnitstal 28 Kvint er fremgaaet, kan dette ikke anses for at være noget sikkert Tal, men der maa tillægges det en vis »Middelfejl«. Nu viser det sig imidlertid, at naar man blot regner med en saadan af ca. $3\frac{1}{2}$ pCt., saa kommer Tallet $29\frac{1}{2}$ til at ligge indenfor de ved denne Middelfejl afstukne Grænser. Da der nu aldeles ingen Tvivl er om, at alene Fordøjelighedstallene langt fra er bestemte med en Nøjagtighed, der svarer hertil, saa kan der ikke sluttet noget om en Væsensforskellighed paa Tallet 28 Kvint for Æggehvidestoffer i Produktionsfoderet og Tallet $29\frac{1}{2}$ for Æggehvidestoffer i Mælken, og Prof. H.'s Paastand om det modsatte er altsaa heller ikke talmæssigt begrundet.

Naar derfor Prof. H. Side 40 i sin Piece siger om Køerne paa Sanderumgaard, at de »sikkert har tabt store Mængder af Æggehvidestof«, da er denne Paastand hverken kemisk, fysiologisk eller talmæssigt begrundet, og det er kun forbavsende, at han Gang paa Gang udslynger den Slags løse Paastande uden nogen som helst Dokumentation eller blot Henviisning til, hvor en saadan er at finde, ja uden endog blot nærmere at undersøge, hvad derom foreligger, selv om dette kun er lidt.

At vi ved Forsøget paa Sanderumgaard har været i Nærheden af den »mindst mulige Mængde Æggehvidestof«, der kan

være i Malkekøernes Foder i Forhold til den Mængde Mælk, de yder, er ikke usandsynligt, og selv om *H.* havde sagt, at der maaske var en Antydning af, at vi var komne lidt under denne Grænse, skulde vi ikke have modsagt det, saa meget mere som vi udtaler netop noget lignende Side 42 i vor 55. Beretning, men saa havde *H.* ganske vist heller ikke kunnet faa — »den Slags Ting, man ikke godt kan være uvidende om, naar man giver sig af med at anstille Fodringsforsøg« — anbragt paa nogen virkningsfuld Baggrund.

Da nu det omtalte Hold C paa Sanderumgaard er det, der ved hele den paagældende Forsøgsrække har været allerlængst nede med Æggehvidestofmængden i Foderet i Forhold til Mælkemængden, og det tilmed er tvivlsomt, om der blandt alle vore Forsøg kan findes noget Hold, som i Forsøgstiden har været lavere nede i den Henseende, saa vil ingen med Rette kunne paastaa, at der ved vore Forsøg har været for lidt Æggehvidestof i Foderet. Men denne Kendsgerning har i Virkeligheden over for Prof. *H.*'s Kritik en langt større Rækkevidde, end det ved første Øjekast kunde synes. Kan man nemlig i denne slaa en Streg over alt det, der tilsidst bunder i: »for lidt Æggehvide i Foderet«, bliver der i Virkeligheden ikke stort af den tilbage.

Endnu skal bemærkes, at det netop var over for Spørgsmaal af den Art, der frembyder sig ved det her omtalte Sanderumgaard-Forsøg, at Laboratoriet skulde have haft Nytte af »Dyrefysiologens« Bistand. Men at Prof. *H.* end ikke har formaaet at udrede Forholdene nu bag efter, da alle Tal stod til hans Raadighed, vil være klart af det ovenfor udviklede. Lad være, at en væsentlig Aarsag hertil maaske er, at han har følt sig bunden ved tidligere Standpunkter og Udtalelser, saa at han af den Grund ikke har kunnet behandle Spørgsmaalet tilstrækkelig frit, men det har Laboratoriet jo ingen Nytte af, og Prof. *H.* da for den Sags Skyld heller ikke.

Angaaende den Paavisning, som i det foregaaende Side 45—49 er givet af det ganske uberettigede i Prof. *H.*'s Paastand om, at der ved vore Forsøg har været »for lidt« Æggehvidestof i Foderet, saa at Dyrene skulde have tilsat endog store Mængder af deres egne Æggehvidestoffer, maa vi, — næst efter at bemærke, at naar vi ved Forsøgene i 55. Beretning er gaaet saa langt med

Æggehvidemængden i Foderet, som Tilfældet har været, saa skete det, som angivet i Beretningen, fordi vi vilde prøve Erstatningstallet for Roetørstoffet saa nær ved Grænserne som muligt, — forvare os mod to Misforstaaelser, nemlig: 1) at Spørgsmaalet, om der k u n d e v æ r e endnu mindre Æggehvidestof i Foderet dermed skulde være løst; dette er ikke Tilfældet, det er næppe nok berørt, eller med andre Ord: Spørgsmaalet om, hvor »Æggehvideminimum« ligger, er fremdeles aabent. — 2) at den »mindst mulige« Mængde af Æggehvidestoffer i Foderet skulde være ensbetydende med den ø k o n o m i s k h e l d i g s t e Mængde. Dette er sikkert ikke Tilfældet; men dette Spørgsmaal staar i nøjeste Forbindelse med Spørgsmaalet om den økonomisk heldigste Foderblanding, der, som omtalt Side 32 — 33, i høj Grad maa rette sig efter de givne Omstændigheder, hvorhos der til dets rette Besvarelse maa tages tilbørligt Hensyn ogsaa til Smørrets Kvalitet. Dette Spørgsmaal har for øvrigt bl. a. været optaget til Forsøg sidste Vinter, og disse vil blive fortsatte ad Aare.

V.

Det næste af de tre Punkter, som Prof. *H.* nævner Side 11 i sin Piece, er behandlet i Afsnit V, Side 14–16 i Piecen og angaar »Fodring efter Skøn«, eller som *H.* nu nærmere definerer det »Fodring paa en saadan Maade, at man ikke véd, hvor meget de enkelte Dyr har fortæret«. Da denne Indvending mod vore Forsøg er af forholdsvis ny Dato, og da tilmed de Ændringer, den har undergaaet i Tidens Løb, er betegnende for Prof. *H.*'s Maade at finde Standpunkter paa, skal her kortelig resumeres, hvorledes dette »Punkt« er opstaaet.

Blandt de Ting, som Prof. *H.* i *U. f. L.* 1901 (og tidligere) kritiserede, fandtes intet om Foderets Fordeling til de enkelte Køer, og det kunde selvfølgelig ikke findes, saa længe *H.*'s Standpunkt var det, han fra først af anlagde i den offentlige Diskussion, at alt, hvad *Fjord* har udført, er udmærket, men alt, hvad Laboratoriet senere har foretaget, er værdiløst (se f. Eks. Bil. 2), — et Standpunkt, som *H.* anstrengte sig for at holde saa længe som muligt, rimeligvis i Følelsen af, at han vilde have en mægtig Allieret i »vox populi«, saa længe han kunde give det Udseende af, at det egentlig var han, der var enig med *Fjord*, — ellers forstaar man i hvert Fald slet ikke, hvorfor han overhovedet har kunnet udbryde i Lovtaler over den *Fjord*'ske Arbejdsmaade.

I Diskussionen i *U. f. L.* søgte Laboratoriet straks at fjerne det falske Skær, der paa denne Maade bredtes over Sagen (se Bil. 3 Punkt 8 Side 8), men dette lykkedes dog først, da vi i 53. Beretning Side 17 paaviste, at det »at anerkende Arbejdsmaaden med Hold, men at forkaste Gennemsnitstallene for samsvarende Hold*), er i Virkeligheden en Selvmodsigelse; thi Tallet, som angiver Resultatet for

*) Dette havde *H.* nemlig gjort i *U. f. L.* (se f. Eks. Bilag 27 Side 40); vi kommer senere tilbage hertil.

et Hold, er netop -- og kan ikke være andet end -- Gennemsnittallet for alle Køer paa Holdet».

Prof. *H.* havde nu kun Valget imellem: enten at anerkende det berettigede i at danne Gennemsnitstal for flere Gaarde, eller at forkaste den *Fjord'ske* Arbejdsmaaade med Hold. Han valgte det sidste og fremkom saa med sin Beklagelse af at have udtalt sig anerkendende om den *Fjord'ske* Forsøgsmaaade, til Trods for at der da var hengaaet ca. 10 Aar efter, at *H.* havde faaet med Forsøgene at gøre, og Spørgsmaalet om Foderenhederne den Gang havde interesseret ham i flere Aar (Bil. 1 Punkt 1 Side 1).

Men det gjaldt jo tillige om at finde noget positivt, der kunde motivere dette vældige Omslag i hans Opfattelse, og han skrev derfor i *V. L.* (Bil. 9 Punkt 24 Side 41):

»Ser man nu efter, hvilke Mælkemængder de enkelte Køer paa samme Hold har ydet, saa kan man paa samme Hold finde én Ko, der giver 17 Pd. Mælk daglig, en anden, der giver 34 Pd. Mælk daglig; begge disse Dyr todres, til Trods for den store Forskel i Mælkeydelse, ganske ens«.

At den Paastand, som *H.* her fremkom med, var aldeles fejl, vil fremgaa af den efterfølgende Diskussion i *V. L.*; men det er ganske ubegribeligt, at *H.* overhovedet kunde fremsætte den uden saa meget som en Antydning af et Forbehold, naar han ikke havde andet at støtte den til end en ufuldstændig affattet Passus i Laboratoriets Beretninger (se Bil. 11 Punkt 29 Side 53 og Bil. 12 Punkt 32 Side 57) og man saa tillige tager i Betragtning, at Laboratoriet, uden at *H.* kunde indvende noget der imod, saa sig i Stand til at kunne konstatere:

1. At Laboratoriet ved et af de Side 17 omtalte Møder, hvor *H.* havde været til Stede, havde -- paa Foranledning af en Forespørgsel fra en af Deltagerne i Mødet -- gjort Rede for, efter hvilke Principper Fodringen af Forsøgskøerne i det hele foregik, samt

2. at *H.*, kort forinden han i *V. L.* fremkom med sin fejlagtige Paastand, var -- ved en tilfældig Samtale med en af Laboratoriets Medarbejdere -- bleven gjort opmærksom paa, at den var fejl.

Som det vil fremgaa af den efterfølgende Diskussion i *V. L.* kunde Prof. *H.* ikke fastholde sin Paastand, og da den i Virkeligheden dannede det egentlige Grundlag for hele hans Angreb i *V. L.* (se Bil. 9), var Slaget dermed uhjælpelig tabt for ham. Rimeligvis for at dette ikke skulde falde alt for stærkt i Øjnene, drejede *H.* derefter ind i et nyt Spor, idet han skrev (Bil. 13 Punkt 38 Side 73),

at ved Laboratoriets Forsøg fik et Hold ens Foder i December, da Køerne malkede 28 Pd. daglig, og i Maj, da de gav 19 Pd.

Denne Paastand er rigtig, men det vil tillige let indses, at det er noget ganske andet end det, *H.* fremsatte i sin første Paastand, og det vedrører ikke i mindste Maade det centrale i denne, nemlig Foderets Fordeling til de enkelte Køer paa Holdet (se for øvrigt Laboratoriets Svar i Bil. 14 Punkt 42 offg. Side 77).

Naar man nu betænker, at *H.*'s oprindelige Paastand om Foderets Fordeling til de enkelte Køer paa et Hold var af en saadan Art, at den — Rigtigheden deraf forudsat — havde været ganske kompromitterende for vore Forsøg, og at denne Paastand ikke alene var fejl, men var bleven fremsat, ændret o. s. v. paa en saadan Maade, at man maatte være berettiget til at tvivle om Sagligheden af det hele, vil det ikke kunne forbyse, at Laboratoriet stillede sig paa det Standpunkt, at saa længe *H.* ikke havde enten bevist eller tilbagekaldt sin Paastand, fik han fremtidig intet Svar fra Laboratoriet (se Bil. 14 Punkt 41 Side 77). Og at Laboratoriet stillede sig saaledes, var ikke alene begrundet i, at Laboratoriet mente sig berettiget til — med Hensyn til hvad der i det hele kunde fremsættes af Paastande i en Debat, — at kræve visse Sømmelighedshensyn respekterede, men ogsaa i, at det formentlig vilde være unyttigt at drøfte de enkelte Spørgsmaal videre, saa længe der ikke var Enighed om, hvad der faktisk var foregaaet ved noget af det mest centrale og fundamentale i hele Arbejdet, nemlig selve Fodringen.

Det havde derfor været at vente, at Prof. *H.* i sin Piece havde gentaget sin Paastand om Foderets Fordeling til de enkelte Køer for enten at bevise eller tilbagekalde den; men da *H.* ingen af Delene har gjort, saa er dette en af Grundene, hvorfor Laboratoriet ikke ikke er fremkommen med nogen Imødegaaelse af *H.*'s Piece, men har foretrukket at klarlægge hele Sagen for Ministeriet.

Prof. *H.* vælger imidlertid atter den Udvej: at forandre sit Standpunkt. Nu skal det: »at man ikke véd, hvor meget de enkelte Dyr har fortæret«, gøres til det centrale i *H.*'s Indvendinger mod den Fodringsmaade, der er anvendt ved vore Forsøg. At han herved atter kommer i Modstrid med et af sine tidligere Standpunkter, synes ikke at genere; i *V. L.* (Bil. 9 Punkt 26 Side 41) skrev han nemlig »at Metoden er god, naar alle Køerne giver lige megen Mælk«: — men det er dog formentlig ikke let at indse, at det

saa ikke gør noget, »at man ikke véd, hvor meget de enkelte Dyr har fortæret«, hvis dette er saa aldeles forkasteligt, naar Dyrene ikke giver ens Mælkemængde; thi selve Foderets Fordeling kan jo dog være lige fejl i begge Tilfælde.

Efter at vi saaledes har gjort Rede for, hvorledes det Standpunkt, Prof. H. nu indtager over Foderets Fordeling til de enkelte Køer paa Holdet, har udviklet sig i Tidens Løb, skal vi gaa over til nærmere at gøre Rede for den Fodringsmaade, der har været anvendt ved vore Forsøg.

Først skal da henvises til den mere udførlige Redegørelse i saa Henseende, der i Anledning af en Forespørgsel i »Mælkeritidende«, findes i dette Blad for den 17. Februar d. A., altsaa ca. 2 Maaneder før H. udsendte sin Piece. Denne Artikel findes vedlagt her som Bilag 18 Side 89.

Det havde nu formentlig ikke været uberettiget at vente, at H. i sin Piece havde forsøgt at imødegaa de Synspunkter, som er fremsatte i denne Redegørelse; men det har han ikke gjort. Derimod fremsætter han atter nogle ganske urigtige Paastande, naar han Side 16 i sin Piece skriver:

»Det er en velkendt Sag, at Faldet i Mælkemængden, alt efter som Dyrene nærmer sig Goldperioden, foregaar meget forskelligt hos de forskellige Dyr, og et Forsøg paa at tvinge Dyrene til at følges ad i Nedgang*) ved en skønsmæssig stadig varierende Fordeling af Foderet, er derfor ganske forkastelig. Der er ingen Tvivl om, at denne stadige Forandring af Foder mængden, som maa finde Sted for at faa Dyrene til at aftage procentvis lige stærkt i Mælkeydelse**), let kan føre til de allerstørste Fejltagelser derved, at hele Holdets Mælkemængde forandres naar Foderfordelingen blandt de enkelte Dyr forandres«.

At vi — som det fremgaar heraf — ved vore Forsøg skulde benytte en saadan Fremgangsmaade, at vi ved idelige Foderforandringer tvinger Dyrene til at følges ad i Nedgang i Mælkemængde, er en ganske usand Paastand, som i gunstigste Fald

*) Udhævet her. Der skulde vel for øvrigt have staaet »Nedgang i Mælkemængde«.

**) Udhævet her.

blot viser, at *H.* ikke ved ordentlig Besked med de Ting, han skriver om. Hvis *H.*, før han lod den Slags Ting løbe gennem Pennen, vilde henvende sig til Laboratoriet for at faa de nødvendige Oplysninger, saa skulde enhver Detailoplysning staa til hans Raadighed, og ved et roligt, sagligt og kritisk Studium af alle Enkeltheder kunde der saa naas til Klarhed over Spørgsmaalene. Laboratoriet har tilbudt dette netop angaaende det Punkt, her er Tale om (se Bil. 12 Punkt 34 Side 62), endda efter at Striden med *H.* var i fuld Gang, og Laboratoriet kan derfor ikke undlade i denne Forbindelse at henlede Ministeriets Opmærksomhed paa, at hvis *H.* i Almindelighed havde fulgt denne Fremgangsmaade, saa kunde største Delen af de Skriverier, hvormed han nu gennem flere Aar har vildledet Offentligheden, have været undgaaede.

Men *H.* har aldrig benyttet denne Fremgangsmaade, derimod griber han stadig enkelte Udtryk, som han løsriver fra deres Forbindelse for derefter at lægge et eller andet ind deri, som han kan vende sin Kritik imod. Det, han ved denne Lejlighed har grebet er følgende: Da han i *V. L.* havde fremsat sin urigtige Paastand om, at de to Køer med henholdsvis 17 og 34 Pd. Mælk daglig fik ens Foder, nøjedes Laboratoriet ikke med, — uagtet Bevisbyrden jo egentlig paahvilede *H.*, — at afvise Paastanden som uhjemlet, men Laboratoriet fremsatte i *V. L.* en længere Redegørelse (se Bil. 12 Punkt 33 Side 61), som viste, at det af *H.* paastaede ikke kunde have fundet Sted, idet henholdsvis den største og den mindste Ko paa et Hold og ligeledes henholdsvis den stærkest og den svagest malkende Ko paa et Hold havde haft gennemsnitlig omtrent samme procentiske Nedgang i Mælkemængde, hvoraf altsaa fulgte, at Foderet maatte have været saaledes fordelt til de enkelte Køer paa Holdet, at de — saaledes som det er udtrykt i vore Beretninger — »saa godt som muligt kom til at følges ad i Nedgang i Mælkemængde«. — Uden nogen nærmere Undersøgelse griber *H.* saa Ordet: Procent og drejer det hen til: Altsaa tvinger Laboratoriet ved idelige Foderforandringer Køerne til at følges ad i procentisk Nedgang i Mælkemængde!

Laboratoriet skal over for denne nye Paastand af Prof. *H.* ikke gøre andet end at stemple den som ganske uhjemlet.

Ud over, hvad der i Bilag 18 Side 89 er anført om Principperne for den Fodringsmaade, der har været anvendt ved vore Forsøg,

skal her endnu til Belysning af Laboratoriets Opfattelse af denne vigtige Sag bemærkes følgende:

Ved Forsøg med Malkekøer, som foretages med praktiske Forhold for Øje, maa der f. Eks. vel skelnes imellem, om Formaalet er:

- a. At undersøge de enkelte Køers eller Besætningers Ydeevne i forskellige Retninger, eller
- b. at gøre Forsøg med Foderet, hvor Formaalet da kan være:
 1. At finde Udtryk for de forskellige Foderstoffers Værdi, absolut eller relativt,
 2. at belyse Virkningen af forskellige Foderblandinger
 3. eller forskellige Størrelser af Foderet o. s. v.

I de under a. nævnte Tilfælde er det selvfølgelig af største Vigtighed at vide, hvad de enkelte Dyr eller Besætninger har fortæret; men anderledes stiller Sagen sig, hvis det er Foderet, der gøres Forsøg med; da ligger Hovedvægten paa at faa de enkelte Køers individuelle Ejendommeligheder udviskede; thi den enkelte Ko kan til forskellige Tider tilsyneladende reagere ganske forskelligt for samme Foderstof eller Foderforandring, begrundet i, at dens Mælkemængde i hvert givet Øjeblik er afhængig af mange forskellige andre Forhold end Foderet. Denne Udviskning af de individuelle Ejendommeligheder opnaas ved at arbejde med Hold i Stedet for med enkelte Køer *).

Hvis det nu var saaledes, at de enkelte ovenfor nærmere specificerede Tilfælde var uafhængige af hinanden, vilde det være en simpel Sag at belyse de enkelte; men saaledes er det ikke; de gribe tværtimod ind i hinanden. Saa længe man f. Eks. ikke kan udtrykke Foderets Værdi ved ét Tal (ligeegyldigt hvad Enheden er), kan man ikke sammenligne forskellige Køers eller Besætningers økonomiske Præstationer (altsaa er Punkt a ovenfor betinget af Punkt b, 1). Og saa længe man ikke veed, om man kan regne med samme Enhed (ligeegyldigt hvad denne er) for samme Foderstof i forskellige Foderblandinger, kan man ikke udtrykke Foderets Værdi ved ét Tal (altsaa er b, 1 betinget af b, 2) o. s. v. Med andre

*) Angaaende Arbejdsmaaden med Hold henvises til Bilag 19 Side 94 —III,, hvori der er gjort udførligt Rede for Laboratoriets Opfattelse af dette Forhold.

Ord: det ene forudsætter stadig det andet i en endeløs Kæde saaledes, at det ikke er muligt at angive, hvor Begyndelsen eller Enden findes.

Skal der imidlertid skaffes Oplysninger, er der ikke andet for at gøre end at tage fat et eller andet Sted og belyse dette ved Forsøg. Men en Hovedbetingelse for, at der skal komme noget ud af disse, er da at faa saa meget af det ubekendte bortelimineret som muligt. Mange har taget fat paa Opgaven, men naar denne trods et helt Aarhundredes Arbejde ikke er løst i større Omfang, end Tilfældet er i Øjeblikket, saa er en Hovedaarsag hertil, at de fleste Forsøg har bygget videre paa »Antagelser«, som ikke har holdt Stik.

For at vælge et Par Eksempler: Hvis man gaar ud fra den »Antagelse«, at den enkelte Koes Mælkemængde under uforandret Fodring gennem en længere Tid daler saaledes, at den grafisk set danner en ret, men skraat dalende Linje, og man saa, efter at der er foretaget visse Forandringer i Foderet, vil søge et Udtryk for Virkningen heraf gennem de »Kurveknæk«, der fremkommer ved at afsætte Mælkemængden grafisk, bliver de opnaaede Resultater værdiløse i samme Øjeblik, det viser sig, at »Antagelsen« er fejl, hvilket bliver Tilfældet, naar man erfarer, at Mælkekurven meget vel kan danne »Knæk« af andre Aarsager end netop Foderforandringer (f. Eks. Vejrlig, Brunst m. m.); se nærmere herom i Bilag 19.

Eller hvis man gaar ud fra visse »antagne« Størrelser for Vedligeholdelses- og Produktionsfoderet, altsaa f. Eks. forudsætter som noget givet, hvorpaa der kan bygges videre til Belysning af andre Spørgsmaal, at der skal saa og saa meget Æggehvidestof til Legemets Vedligeholdelse og saa og saa meget Æggehvidestof til Mælkens Produktion, da staar og falder de opnaaede Resultater med de »antagne« Størrelser.

Eller hvis man gaar ud fra som givet, at man ved at regne paa en vis »antagen« Maade med de kemiske Analyser og Fordøjelighedstallene faar et fuldgyldigt Udtryk for Foderets Værdi, og saa paa Basis heraf sammenligner forskellige Køers eller Besætningers Ydeevne, saa gælder de opnaaede Resultater ikke, hvis det senere viser sig, at den Regning, man gik ud fra, ikke holder Stik.

Der kunde anføres mange Eksempler af denne Art, men det anførte er tilstrækkeligt til at vise, hvor varsom man skal være med at bygge noget op paa »Antagelser«, som der ingen Bund er i.

Da *Fjord* paabegyndte sine Fodringsforsøg, var han og de, han forhandlede med, ganske klar over disse Forhold, og til de Ting, der forud for Forsøgenes Iværksættelse drøftedes særlig omhyggeligt, var netop dette: hvorledes kan et Fodringsforsøg med Køer foretages med saa lidt forud »antaget« som vel muligt.

Fjord begyndte med Punkt b, 1, altsaa at gøre Forsøg med at finde Udtryk for de forskellige Foderstoffers Værdi, hvilket skulde naas ved Sammenligninger mellem Foderblandinger, hvori der var foretaget Ombytninger af visse Foderstoffer.

For at borteliminere de enkelte Køers individuelle Ejendommeligheder blev der dannet Hold, og ved indledende Forsøg med ens Fodring af Holdene, blev undersøgt, hvor mange Køer et Hold burde bestaa af (se nærmere Bilag 19 Side 108—109).

Foderets Størrelse kunde selvfølgelig ikke bortelimineres, ikke alene fordi Ombytningerne jo altid maatte ske i et Foder af en given Størrelse, men ogsaa fordi man, saa længe man søger om Udtryk for Foderstoffernes Værdi, jo er udsat for til at begynde med at prøve Ombytninger efter Tal, hvorved Foderets Værdi forandres (som f. Eks. da vi til at begynde med spurgte ved Forsøg: 1 Pd. Oljekager = 1 Pd. Korn ? og Køerne svarede nej). Og hvad her er sagt om Foderets Størrelse, gælder ogsaa de Foderblandinger, hvori Ombytningen skulde foregaa.

For nu dog at have noget positivt at begynde med, gik *Fjord* ud fra de Foderblandinger og Størrelser af Foder, der den Gang anvendtes paa de Gaarde, hvor Forsøgene udførtes, idet han mente, at selv om det skulde mislykkes at løse den Opgave, han havde stillet sig: at finde saadanne Tal, som senere er kaldte »de *Fjord*'ske Erstatningstal«, saa vilde man dog nok kunne faa visse nyttige Oplysninger om de Foderblandinger, som vedkommende Landmand benyttede, og som mange andre Landmænd ogsaa benyttede.

Tilbage stod endnu at overveje, hvorledes de enkelte Køer inden for et Hold skulde fodres, uden at der skulde opstilles visse »Antagelser« om Størrelsen af Vedligeholdelses- og Produktionfsoder m. m. Man valgte her det Grundlag: at bevare Holdets Karakter saa godt som muligt.

Tænker man sig Forsøget gjort med 2 enkelte Køer, og at man

f. Eks. havde ombyttet lige Mængder af Korn og Roetørstof i deres Foder, saa vilde man sige, at 1 Pd. Korn og 1 Pd. Roetørstof havde erstattet hinanden, hvis de to Køer under Forsøgets Udførelse havde givet ens Udbytte og tillige været i indbyrdes ens Foderstand saa vel ved Forsøgets Begyndelse som ved dets Slutning. Det samme gælder to Hold; men heraf følger nu tillige, at de enkelte Køer paa Holdet ikke maa falde fra hinanden i, om just ikke overfodrede og sultede Individer, saa dog heller ikke saaledes, at den indbyrdes Lighed, som Holdene ved Forsøgets Begyndelse var i Besiddelse af, er bleven væsentlig forrykket. Det er altsaa Holdet, der bliver — om mansaa maa sige — den taktiske Enhed, hvormed der regnes, og det er paa Bevarelsen af Holdenes indre Ensartethed og indbyrdes Lighed, Fodringen tager Sigte, saa at hvis to Hold, der oprindeligt var ens, under Forsøget fjærner sig fra hinanden, fordi det ene har faaet en større Foderværdi end det andet, saa skal det ikke alene være i Holdenes Gennemsnitstal, der sker en Fjærnelse, men denne skal være foregaaet gennem hele Holdet.

For at naa dette Formaal er det ikke nødvendigt at kende den Fodermængde, det enkelte Dyr paa Holdet fortærer, det kan udmærket godt naas alene ved, at en kyndig Haand fordeler den Fodermængde, hele Holdet skal have, og som selvfølgelig nøje afvejes under et, efter Skøn til de enkelte Dyr, hvilket Skøn selvfølgelig støtter sig til de Tal for Mælkemængde, som daglig haves, og de Tal for Legemsvægt, som fremkommer i Løbet af Forsøgstiden gennem de Vejninger, som jævnlig foretages.

Af de Tal, som findes i Bilag 21 for Middelfvigelse i de enkelte Køers Mælkemængder fra Holdenes Gennemsnit, dels fra Forberedelsestiden og dels fra Forsøgstiden, vil da ogsaa meget tydeligt fremgaa, dels at de enkelte Køer inden for et Hold ikke er faldne fra hinanden i Løbet af Forsøgstiden, da saa Tallene fra Forberedelsestiden og Forsøgstiden maatte have forskudt sig langt mere end Tilfældet er, men paa den anden Side ses ligeledes af de Forskydninger, der virkelig findes i Tallene, at der ikke kan være Tale om, at de enkelte Køer er blevene »tvungne« til at følges ad.

I denne Forbindelse skal for øvrigt mindes om, at de Køer, der benyttes ved Forsøgene, ikke er tilfældig udvalgte, men af Besætningen er udsøgte Køer, der ikke alene havde kælvet normalt, men i enhver Henseende været normale saavel det paagældende Aar som i Reglen ogsaa Aaret forud. Disse Køer er saa i Løbet af

»Forberedelsestiden«, som har været 1 à 2 Maaneder, yderligere undersøgte, før de indstilledes i Hold, og da der i Forberedelsestiden altid er taget flere Køer ind, end der bliver Brug for i Forsøgstiden, kan atter de, der skønnes mindst »paalidelige« vrages. Det turde være en forholdsvis let Sag at faa Køerne paa et sligt Hold til at følges ad uden de idelige Forskydninger i Foderet, Professor *H.* fantaserer om uden reel Støtte i noget Tal.

Heldigvis angiver Prof. *H.* tillige hvorledes han mener, der kunde have været gjort, saa at der dog var bleven »Mening« i Tingene. Øverst Side 16 skriver han nemlig følgende:

»Hvis Laboratoriet til at begynde med bestemte, hvor meget af det samlede Foder hver enkelt Dyr paa Holdet skulde have, og saa gav dette Foder uforandret hele Tiden, saa var der dog en vis Mening i Fremgangsmaaden«.

Lad os betragte denne Indvending lidt nærmere.

Først lægger vi da Mærke til, at *H.* ikke angiver, efter hvilke Regler han mener, at de enkelte Køers Fodermængde skulde have været bestemt, eller med andre Ord, han nævner ikke hvilken »Antagelse« vi her skulde have godkendt og bygget videre paa. Men da han senere hen i sin Piece henviser til de *Goldschmidt'ske* »Rentabilitetsforsøg«, er det vel ikke uberettiget at gaa ud fra, at han mener at Foderet skulde have været fastsat i Forhold til Dyrenes Legemsvægt og Mælkemængde. Der er i hvert Fald mange, der har den Opfatteise, at det at fordele Foderet til de enkelte Køer efter Legemsvægt og Mælkemængde ikke alene er et overordentlig rationelt Princip, men tillige meget let opfyldeligt. Og dog kan det ved Forsøg ikke gøres, uden at man maa gaa ud fra og bygge videre paa en »Antagelse«, om hvilken ingen ved, om den holder Stik eller ej.

Da der i Virkeligheden — som det fremgaar af forskellige Udtalelser — hos mange hersker stor Uklarhed over denne simple Sag, skal den omtales lidt nærmere.

Hvis man skal dele en vis Fodermængde blandt de enkelte Køer paa et Hold alene efter Køernes Legemsvægt (f. Eks. til Stude, Goldkøer o. l.), saa fremgaar de Mængder, hvert enkelt Dyr skal have, af en ganske simpel Forholdsregning. Og det samme vilde være Tilfældet, hvis Fordeelingen over for Mælk Køer skulde ske alene efter Mælkemængden. Men det er ganske umuligt at fordele Foderet baade efter Legemsvægt og efter Mælkemængde, hvis

man ikke først gør en ganske vilkaarlig »Antagelse«, f. Eks. følgende: der skal 0.7 Pd. Æggehvidestof til Vedligeholdelse af 1,000 Pd. Legemsvægt og 0.55 Pd. Æggehvidestof til Produktion af 10 Pd. Mælk. — Ja, naar de to indbyrdes uafhængige Forhold, som betinges henholdsvis af Legemsvægt og af Mælkemængde, bindes sammen ved dette nye »antagne« Forhold, saa kan Delingen af Foderet finde Sted efter begge Forhold, men man maa da ogsaa være klar over, dels at det nye Forhold i Virkeligheden ikke er andet end et »Skøn«^{*)}, idet man lige saa godt kunde være gaaet ud fra en anden »Antagelse«, men saa rigtignok ogsaa være kommen til en anden Fordeling, og dels, at man faar Foderet delt i samme Grad fejl, som »Antagelsen« maatte vise sig at være fejl, hvortil saa tillige kommer, at man ved denne Antagelse bygger videre paa en anden Antagelse, nemlig, at naar to Køer er lige store og malker lige meget, saa skal de ogsaa bruge samme Fodermængde, hvilket i Virkeligheden som bekjendt slet ikke behøver at være Tilfældet.

Var der nu Tale om at anstille Forsøg til Belysning af en saadan Antagelses Rigtighed, da maatte Foderet selvfølgelig deles efter den, saa kunde Køerne jo svare ja eller nej med Hensyn til, om Delingen var rigtig eller ej; men naar der er Tale om Forsøg til Belysning af andre Spørgsmaal, da arbejder man paa et ganske falsk Grundlag ved at bygge videre paa en »Antagelse«, om hvis Rigtighed man intet ved.

Men den væsentligste Indvending mod Prof. H.'s Anvisning om at fastsætte Foderet til de enkelte Køer ved Forsøgstidens Begyndelse og derefter holde det uforandret, er dog den, at selv om det saa senere, paa Grund af de enkelte Køers uregelmæssige Nedgang i Mælkemængde, som H. selv betoner**), skulde vise sig, at den oprindelige Fordeling af Foderet efterhaanden blev ganske fejl, saa kunde dette Forhold jo slet ikke ændres.

Denne Prof. H.'s Anvisning til at komme fra noget, der efter

*) Og hvis denne »Antagelse« var andet end et vilkaarligt »Skøn«, saa at man altsaa virkelig vidste, at der til den nævnte Produktion udkrævedes netop denne Fodermængde, saa var med det samme de aller fleste Forsøg med Mælkøkøerne overflødiggjorte.

**) Men for øvrigt tillægger langt større Vægt, end der tilkommer den over for vore Hold (jfr. Side 61—62).

hans Opfattelse er meningsløst, og til noget andet, som efter hans Mening er, om just ikke godt, saa dog altid bedre end det tidligere, er meget typisk; det gælder kun om at vise, at alt, hvad Laboratoriet foretager, er fejl; hvis Laboratoriet i hvert enkelt Tilfælde blot havde gjort lige det modsatte af, hvad det gjorde, saa havde der dog været nogen Mening i Tingene!

Der er endnu ét Punkt i Asfrit V i Prof. *H.*'s Piece, som for Fuldstændigheds Skyld skal omtales, nemlig det han Side 15 anfører saaledes:

»Nu er der vel næppe nogen Landmand, der mener, at en Ko skal have samme Foder, hvad enten den giver 40 Pd. Mælk, eller den slet ingen Mælk giver; de fleste vil sikkert formindske Fodermængden, alt efter som Mælkemængden aftager, hvis de da vil opnaa et nogenlunde fornuftigt økonomisk Resultat. Imidlertid er Laboratoriet som sagt af en anden Mening, idet det holder paa, at man til Trods for Nedgangen i Mælkemængde skal bibeholde Foderets Størrelse«.

Sandheden er her den, at Prof. *H.* selvfølgelig ikke kan paavise nogen Udtalelse fra Laboratoriet om, at en Ko skal have samme Foder, hvad enten den malker 40 Pd., eller den ergold, og heller ikke om, at Laboratoriet har hævdet, at Foderet ikke maatte reduceres, efterhaanden som Mælkemængden daler. Men paa den anden Side har Laboratoriet heller ikke hævdet, at Fodermængden skulde reduceres paa denne Maade. Over for dette Spørgsmaal har Laboratoriet stillet sig ganske neutralt, og det er egentlig ikke fair af Prof. *H.* ikke alene at lade uvidende herom, men endog at tillægge Laboratoriet den Opfattelse, som fremgaar af det nys citerede, naar man tager i Betragtning, at Laboratoriet i Diskussionen i *V. L.* (Bil. 14 Punkt 43 Side 77) har udtalt, at »det selvfølgelig kunde være Genstand for Drøftelse, om dette Fodringsprincip*), der har været meget almindelig anvendt i Landbruget, er det bedste i økonomisk Henseende«.

Og det er heller ikke fair af Prof. *H.*, naar han videre Side 15 skriver (endog udhævet):

»Hvorfor dette fundamentale Spørgsmaal

*) At holde Foderet konstant gennem største Delen af Vinteren.

ikke er blevet taget op til Undersøgelse, efter at Laboratoriet er gjort opmærksom paa Sagens store økonomiske Betydning, er vanskeligt at forstaae.*)

Meningen hermed kan jo dog kun være at bibringe Offentligheden den Opfattelse, at dette Spørgsmaal ikke er taget op ved Laboratoriets Forsøg. Ja »ikke fair« er i Virkeligheden et meget mildt Udtryk her, naar man tager i Betragtning, at det ved Mødet i Efteraaret 1902, hvor Prof. H. var til Stede, blev besluttet, at bl. a. netop dette Spørgsmaal skulde tages op til Forsøg, samt at Laboratoriet i Diskussionen i V. L. (Bil. 14 Punkt 44 Side 77) skrev, »der er netop i indeværende Vinter**) paabegyndt en Forsøgsrække, der vil vare i flere Aar, og under hvilken ogsaa dette Spørgsmaal vil blive taget op«.

Disse Forsøg er paabegyndte, men de er ikke afsluttede, og bl. a. fordi Resultatet muligvis vil faa en saa stor økonomisk Rækkevidde, har Laboratoriet ment ikke at burde offentliggøre noget om dem, før de er tilstrækkelig underbyggede.

Ved de Forsøg, der blev udførte indtil Aar 1901, og ved hvilke Formaålet ikke var at belyse Betydningen af Foderets Størrelse, blev Foderet derimod holdt konstant gennem hele Tiden (Forberedelsestid, Forsøgstid og Eftertid). Og nu kan H. (og muligvis ogsaa andre) gerne bebrejde os, at vi ikke begyndte med at gøre Forsøg med Foder af forskellig Størrelse; men sikkert er det, at fra Forsøgenes Begyndelse og indtil 1901 var der ingen (ikke en Gang Prof. H.), der talte herom; da var det stadig Foderstoffernes Værdi, der ønskedes Forsøg med, og det samme Krav er der endnu den Dag i Dag mange, der stiller; endog i den forløbne Vinter har vi paa Opfordring fra mange Landmænd fortaget saadanne Forsøg ved Siden af de andre, der nys blev nævnt.

Men det skal betones, at saa snart der i Landbruget opstod Ønske om at faa Foderets økonomiske Størrelse i

*) Vi vil ganske se bort fra det selvmodsigende i, at Prof. H. her retter en kraftig Bebrejdelse mod Laboratoriet, fordi det ikke har taget et økonomisk vigtigt Spørgsmaal op til Forsøg, medens ellers det meste af Piecen gaar ud paa at vise, hvor fejlagtig vor Forsøgsmaade, og hvor skadelige vore Forsøgsresultater er.

**) Vinteren 1902—03.

Forhold til Mælkemængden belyst ved Forsøg, blev saadanne iværksatte fra Laboratoriet, og de fortsættes fremdeles.

Da nu altsaa Foderets Størrelse saaledes har været holdt konstant ved de Forsøg, som er udførte indtil 1901, og ved hvilke det ikke var Formaalet at belyse Foderets Størrelse, men derimod, at finde de *Fjord'ske* Erstatningstal, kan der i Betragtning af at Prof. *H.* tillægger Laboratoriet den Opfattelse, at en Ko skal have lige meget at æde, hvad enten den er gold eller malder 40 Pd. daglig, være Anledning til at belyse, hvor meget Mælkemængden er gaaet ned i den egentlige Forsøgstid, altsaa i den Periode, i hvilken Erstatningstallene er prøvede.

Naar vi da undersøger, hvor stor Nedgang i Mælkemængde der er iagttaget fra Overgangstiden mellem Forberedelsestid og Forsøgstid og til sidste Periode i Forsøgstiden, giver en Optælling af alle de 277 Hold, som har været inde under Forsøgene, at en

Nedgang af 8 - 7 - 6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1 - 0 - ÷ 1 Pd. Mælk pr. Ko fandtes i 1 - 1 - 7 - 29 - 74 - 80 - 49 - 27 - 7 - 2 Tilfælde.

Det fremgaar heraf, at en Nedgang i Mælkemængde af over 5 Pd. i alt i Løbet af en Forsøgstid, der har været i flere Maanedre, kun ganske undtagelsesvis har fundet Sted, men at en Nedgang af 1 - 5 Pd. har været det almindelige; Gennemsnittet for alle 277 Hold er 3 Pd. Nedgang.

Der er selvfølgelig ingen, der kan godtgøre noget som helst om, at en Reduktion af Foderet, der skulde svare til denne ringe Nedgang i Mælkens Mængde vilde kunne have nogen som helst nævneværdig Indflydelse paa de opnaaede Forsøgsresultater, ja det er i Virkeligheden ganske urimeligt blot at antage det. Men denne ringe Nedgang i Mælkemængden i Løbet af Forsøgstiden tjener ogsaa til at kaste nyt Lys over, hvilken ringe Vægt, der i det hele kan tillægges Prof. *H.'s* Paastand om, at Laboratoriet tvinger de enkelte Køer til at følges ad i Nedgang i Mælkemængde (jfr. Side 56 foran).

Naar nu Prof. *H.* til Trods for de her fremsatte Fakta, som ligefrem er uddragne af Laboratoriets for Offentligheden foreliggende Forsøgsberetninger, og som Prof. *H.* altsaa end ikke behøvede at henvende sig til Laboratoriet om, udtaler, at Laboratoriet ikke mener, at Køernes Foder skal forandres selv om Mælkemængden gaar ned fra 40 Pd. til slet ingen Ting,

da er det ikke en sandhedssøgende eller sandhedsfremstillende Videnskabsmand, der henvender sig til Offentligheden for at vejlede denne.

Under den Drøftelse af Spørgsmaalet »Fodring efter Skøn«, som har været ført mange Steder i de senere Aar, er der ikke alene af Prof. H., men ogsaa af andre rettet stærke Anker mod dette Punkt af vore Forsøg, og da vi ikke saa os i Stand til her at belægge vor Opfattelse med Tal, hentede fra Forsøg, hvorved dette Spørgsmaal var direkte belyst, stod vi ret værgeløse mod de mange Paa-stande, der fremsattes, og som efterhaanden er gaaet ud i rene Overdrivelser, idet man har opstillet Fantasiregnestykker, som skulde vise, hvilke uhyre Fejltagelser, der kunde finde Sted, for derefter at paastaa, at de maatte finde Sted, og man sluttede saa, at de virkelig havde fundet Sted. Man er end ikke veget tilbage for at jævnstille to Køer, hvoraf den ene malkede 50 Pd., den anden 19 Pd., eller to Køer, hvoraf den ene vejede 1,342 Pd., den anden 675 Pd. saaledes, at hvem der ikke var nøjere inde i Sagen eller omhyggelig vejede Finesserne i de benyttede Udtryk, maatte faa den Opfattelse, at de to Køer virkelig fandtes paa samme Hold*), medens Sandheden er den, at den ene fandtes paa en Gaard det ene Aar, den anden paa en anden Gaard det andet Aar. Og saaledes videre med den ene tendentiøse Urimelighed efter den anden.

Laboratoriet har selvfølgelig ikke besvaret den Slags Angreb.

Men for at Laboratoriet dog ikke vedblivende skulde være uden Forsvarsmidler paa dette Punkt, indrettede vi, da Lejligheden dertil bød sig, i afvigte Vinter paa en af vore Forsøgsgaarde (Duelund) et Forsøg til direkte Belysning af Spørgsmaalet »Fodring efter Skøn«. Der er i Bil. 20 Side 112—127 gjort udførlig Rede for dette Forsøg, hvortil altsaa her kan henvises.

Enhver der studerer de af dette Forsøg fremgaaede Tal nærmere, vil sikkert være nødt til at indrømme, at hvis den skønsmæssige Fordeling af Foderet til de enkelte

*) Se Beretningen om de Goldschmidtske »Rentabilitetsforsøg« 1904, S. 88.

Køer var behæftet med blot en ringe Brøkdelt af de Skavanker, der er tillagt den, saa kunde Resultatet af Forsøget ikke være blevet, som det blev.

Endnu skal bemærkes, at vi med Vinteren 1904 har paa-begyndt Indførelsen af en Ændring i Arbejdsmaaden paa Gaardene, hvorved det bliver muligt at konstatere, hvor meget hver enkelt Ko har fortæret af de forskellige Foderstoffer. Uagtet vi tvivler om, at dette saa meget langt fra vil have den Betydning, som mange tillægger det, hører det paa den anden Side til de Reforme, hvis Virkning, dersom de overhovedet har nogen saadan, kun kan gaa i gavnlig Retning, og det vil derfor trods den dermed forbundne betydelige Forøgelse af Arbejdet i Stalden, blive søgt fuldstændig gennemført i Fremtiden.

VI.

Vi kommer saa til det tredje af de Punkter, som Prof. *H.* nævner Side 11 i sin Piece, og som han derefter behandler i Afsnit VI, Side 17—19 under Overskriften: »Laboratoriets Anvendelse af Gennemsnitstal«.

Den, der ikke tidligere har kendt Prof. *H.*'s Indvendinger paa dette Punkt, men i *H.*'s Piece møder dem første Gang, vil ikke faa nogen klar Opfattelse af, hvad det egentlig drejer sig om. *H.* fremsætter her kun en Del Betragtninger over Laboratoriets Klidforsøg*), der er en Slags Gentagelse af det, han fremførte særlig i *U. f. L.* 1901 (Bilag 4 Punkt 14 Side 16 og Bilag 6 Punkt 20 Side 26), men i øvrigt vil næppe nogen i *H.*'s Piece finde andet, der angaar Spørgsmaalet »Gennemsnitstal«, end en ganske vagt fremsat Tilkendegivelse af den almindelige Sandhed, at der ikke kan uddrages Gennemsnitstal af uensartede Forsøg. Men nogen skarp Præcisering af, hvad der skal forstaaes ved »uensartede Forsøg« finder man ikke, og i hvert Fald faar man ikke at vide, at *H.* tidligere har haft den Opfattelse, at et karakteristisk Kendetegn paa, at Forsøgene var uensartede, var, at der ved dem var fremkommen Udslag, dels i positiv og dels i negativ Retning (se Bil. 7 Punkt 22 Side 37). Dette hører som saa meget andet til *H.*'s forladte Standpunkter.

Da det nu, dels i forskellige offentlige Udtalelser og dels ved Samtaler, som Laboratoriets Medarbejdere har haft med flere, der i Virkeligheden stiller sig velvilligt over for Laboratoriet, har vist

*) Prof. *H.* kunde gerne i sin Piece have oplyst om, at disse Klidforsøg er udførte for 11 à 12 Aar siden, nemlig i Aarene 1893—94, saa havde f. Eks. Docent *Krogø* i sin Anmeldelse af *H.*'s Piece i Berlingske Tidende for den 15de Maj kunnet undgaa den Misforstaaelse, at vor 55de Beretning (1904) handler om Klidforsøg, selv om han alene havde holdt sig til *H.*'s tendentiøse Fremstilling.

sig, at mange er uklare over Spørgsmaalene: »Uensartede Forsøg« og »Udslag i positiv og negativ Retning«, skal her, før vi gaar videre, fremsættes et Par almindelige Betragtninger.

Ved de fleste Forsøg, ligegyldigt af hvilken Art, er det Opgaven at maale en eller anden Størrelse, og man nøjes i Reglen ikke med at maale Størrelsen én Gang, men man gentager Maalingerne, d. v. s. gentager Forsøget, og af disse gentagne Maalinger, der i Reglen afviger mere eller mindre fra hinanden indbyrdes, uddrager man saa et Resultat, som i Almindelighed finder sit Udtryk ved det arithmetiske Middeltal af de enkelte Maalinger. Sammen med dette Middeltal angives ofte andre af Maalingerne beregnede Tal, der tjene til nærmere at karakterisere Gennemsnitstallet, f. Eks. Tal for »Middelfvigelse«, der bl. a. viser noget om, hvor godt de enkelte Forsøg stemmer overens indbyrdes, — eller »Middelfejl paa Gennemsnittet«, der skal vise, indenfor hvilke Grænser Middeltallet med en vis Sandsynlighed vilde svinge, hvis der var foretaget endnu flere Maalinger, — eller Tal for det ved de enkelte Maalinger fundne Maksimum og Minimum o. s. v.*).

Det er nu selvindlysende, at en Hovedbetingelse for, at man har Lov til at udregne Gennemsnitstal af flere Maalinger, er, at det er s a m m e Størrelse, man har maalt de forskellige Gange. Dette Begreb: »samme Størrelse« kan ved første Øjekast synes saa skarpt begrænset i selve Udtrykket, at det ikke behøver yderligere at præciseres; men dog er dette ganske nødvendigt. Lad os vælge et Eksempel. Vi tænker os, at vi skal foretage en saa tilsyneladende simpel Maaling som at bestemme Længden af en Stang. Vi lægger da en Tommestok hen ad Stangen og finder dens Længde at være f. Eks. 38 Tommer. For at være sikre paa, at vi har maalt rigtigt, lader vi en anden maale efter, men han finder Stangens Længde at være kun 37 Tommer. At det er »samme« Genstand, der er maalt, er vi ikke i Tvivl om; vi kender jo Stangen, og der er øjensynlig ikke skaaret noget af den i Tiden mellem de to Maalinger. Vi maaler nu selv en Gang til og finder nu Længden at være 39 Tommer. — Ved imidlertid at undersøge Stangen nærmere,

*) Vi skal ikke komme nærmere ind paa disse Ting, men henvise til Prof. *W. Johannsens* nylig udkomne Bog: *Arvelighedslærens Elementer*, hvori der er givet en klar Fremstilling heraf, som tilmed er usædvanlig let tilegnelig selv for Folk, der kun har ganske almindelige matematiske Kundskaber.

opdager vi, at dens Endeflader er skraat tilskaarne, saa at der altsaa maa fremkomme forskellige Tal for Stangens Længde, eftersom den maales langs den ene eller den anden Side. Paa en Maade er det altsaa samme Genstand (Stangen) vi har maalt, men det er alligevel ikke samme Størrelse (Side af Stangen). Vi vedtager nu, at vi ved »Stangens Længde« vil forstaa Afstanden mellem to nærmere bestemte Punkter, ét i hver af Stangens Endeflader, og bringer saa i Anvendelse en Maalestok, som kan benyttes i dette Øjemed. Nu finder vi Stangens Længde at være 38.1 Tommer; men Dagen efter maaler vi igen og finder nu 38.2 Tommer, og næste Dag finder vi 38.3 Tommer. Ved nærmere at granske de Omstændigheder, under hvilke disse Maalinger er udførte, bliver vi klar over, at Temperaturen har været forskellig de 3 Gange, og vi vedtager nu, at Maalingerne skal gøres ved en bestemt Temperatur. Vi maale nu atter 3 Gange ved den saaledes fastsatte Temperatur og finder nu hver Gang 38.2 Tommer. Lad os nu antage, at der ikke er andre Forhold, der kan øve Indflydelse paa Stangens Længde, saa har vi nu opnaaet at faa denne saaledes defineret, at det virkelig er samme Størrelse, vi de tre sidste Gange har maalt. Men at vi har faaet netop samme Resultat, 38.2 Tommer, skyldes alene vor Maalestok, som ikke kan angive mindre Maal end Tiendedel Tommer. Saa snart vi bringer en finere Maalestok i Anvendelse kan vi ved 3 nye Maalinger finde f. Eks. 38.22 — 38.23 — 38.24 Tommer.

Aarsagen til disse Uoverensstemmelser maa nu søges i vort Arbejdes Ufuldkommenhed; og ved enhver Maaling maa vi til sidst standse ved dette Punkt. Vi kan fjerne mange forskellige Fejlkilder, vi kan bringe bedre Apparater i Anvendelse, vi kan skaffe os større og større Øvelse, men, naar undtages de rent abstrakt matematiske Størrelser, er der i hele Verden næppe en Størrelse, der kan defineres og maales saaledes, at der ikke, naar Kravene til Maalingernes Nøjagtighed skærpes, opstaar Afvigeler mellem disse.

I hvert enkelt Tilfælde maa det nu afgøres, hvor fint det er nødvendigt at maale. Dette er selvfølgelig for det første betinget af, hvor fint det overhovedet er muligt at maale, hvilket atter retter sig efter, dels hvor skarpt den Genstand, der skal maales, kan defineres, og dels efter de Maaleapparater, vi raader over. Sæt, at det, vi skal maale, er Tykkelsen af en Træ-

stamme; vi maa da nødvendigvis finde os i de Afvigelser i de enkelte Maal, som er betingede af, at Stammen ikke er — muligvis endog blot tilnærmelsesvis — lige tyk i alle Retninger; og er vor Maalestok ikke indrettet til at maale mindre Størrelser end Tommer, kan de enkelte Maal ikke angives i Linjer o. s. v.

Men hvad det indenfor disse Begrænsninger dog særlig kommer an paa at tage Hensyn til under Afgørelsen af Spørgsmaalet, hvor fint der skal maales, er: *H v a d s k a l m a a l i n g e r n e* bruges til?

Hvis jeg af tre forskellige Personer faar opgivet, at Afstanden mellem København og Roskilde er henholdsvis 3 Mil—4 Mil—5 Mil, da er denne Fastsættelse af Afstandens Størrelse saa meget langt fra tilstrækkelig som Grundlag for Tegningen af et Generalstabskort; den er heller ikke tilstrækkelig for mig med Hensyn til at afgøre, hvor længe jeg skal være om at cycle denne Vejlængde. Men hvis jeg kun vil bruge den til at afgøre, om jeg i et givet Tilfælde skal vælge at spadsere, cycle eller køre med Toget, da kan selv denne overordentlig grove Maalbestemmelse være tilstrækkelig nøjagtig. — Og hvis den før omtalte Stang var en Jærnbjælke, der skulde spænde over en given Muraabning, da kunde den førstnævnte grove Maaling, som gav 37—38—39 Tommer, være fuldstændig tilstrækkelig, medens den sidstnævnte, som blev angivet i Hundrede-del Tommer, næppe nok var tilstrækkelig, hvis Stangen var en Stok, der skulde anvendes som et Metermaal.

Parallellen mellem de her fremdragne Eksempler og det, der finder Sted ved Forsøg i det praktiske Landbrug, ligger lige for.

Landmændene ønskede f. Eks. Oplysning om, hvad deres Roer var værd som Foder til Malkekøer. De havde selv gennem deres Erfaringer søgt at finde et Maal for denne Størrelse, men medens nogle havde fundet den = 0, var andre komne til, at Roerne havde stor Foderværdi. De bad saa *Fjord* om at maale for dem. Han begyndte med — for at blive i Billedet — at »skære Stangen lige«, d. v. s. han undersøgte ikke Roernes Værdi i Foderblandinger, som var uden al Fornuft, men han henvendte sig til erfarne Landmænd for at prøve Roernes Værdi i de Foderblandinger, som de anvendte. Ved disse Maalinger (*Fjord's* 2 og 3. Forsøgsrække) fandt han, at naar man i de ved Forsøgene anvendte Foderblandinger satte 10 Pd. Roer = 1 Pd. »Krafftoder«, saa var dette om end ikke nøjagtigt saa dog brugeligt. Ganske vist frem-

viste de enkelte Maalinger ret store indbyrdes Uoverensstemmelser, men selv om man nu ogsaa bag efter af disse vil udlede, at i Formlen 10 Pd. Roer = 1 Pd. »Kraftfoder« skulde der i Stedet for Tallet 10 hellere have staaet f. Eks. 9 à 11, saa betød det dog altid for Landbruket et Fremskridt, at den søgte Størrelse havde faaet denne Begrænsning; Landmændene mente i alt Fald at kunne anvende Formlen, og de har faktisk anvendt den med Nytte i mange Aar.

I Tidens Løb blev der imidlertid Trang til en ny Maaling af Roernes Foderværdi. Man var nemlig, særlig ved *Helweg's* Under søgelser, bleven klar over, at Størrelsen, som skulde maales, kunde defineres skarpere ved at kalde den »Roetørstof« i Stedet for »Roer«, og man var, særlig genpaa Laboratoriets Forsøg med Oljekager kommen til at indse, at den tidligere anvendte Maalestok »Kraftfoder«, var mere »forskydelig« end heldigt. Laboratoriet foretog saa Maalingerne af Roernes Værdi om igen, og under disse blev saa tillige de Omstændigheder, under hvilke Maalingerne skulde foretages, nemlig Foderblandingerne, mere skarpt begrænsede, end det havde været Tilfældet ved de tidligere Forsøg.

Resultatet af disse Forsøg, hvorom vor 55. Beretning drejer sig, blev, at man indenfor de ved Foderblandingerne afstukne Grænser kunde sætte 1 Pd. Roetørstof = 1 Pd. Korn, og der fremkom nu langt mindre indbyrdes Uoverensstemmelser mellem de enkelte Forsøg end tidligere, men Afvigelser var der fremdeles, Formlen 1 Pd. Roetørstof = 1 Pd. Korn er opstaaet af en Gennemsnitsberegning.

Nu opstaar altsaa det Spørgsmaal: er det samme Størrelse, der er maalt, eller er denne i hvert Fald maalt under saadanne Omstændigheder, at det er tilladeligt at udregne et Gennemsnit af de enkelte Forsøg. Fysiologerne mener sig berettigede til at benægte dette. Prof. H. har i sin Tid udtrykt dette ved at sige, at »der er lige saa mange »Erstatningstal«, som der er Foderblandinger« (Bil. 6 Punkt 19 Side 26), og han har ved mange Lejligheder udtalt ganske kategorisk, at Foderstoffernes (inkl. Roernes) Værdi slet ikke kan bestemmes ad denne Vej, Erstatningstallene er meningsløse. Og Docent *Krogsh* skriver i *Berlingske Tidende* for 25. Maj d. A.: »Det virkelige Forhold er, at ved den nedre Grænse er Værdien af $\frac{3}{4}$ Pd. Kager meget større end af 1 Pd. Roetørstof, men giver man mere Æggehvite, aftager den relative

Værdi jevnt. Ved en eller anden Æggehvidemængde gælder Erstatningstallet nøjagtigt, og kommer man højere, bliver Roerne relativt værdifuldere.

Uagtet disse to Udtalelser vistnok i Grunden falder sammen, saa har Docent *Krogh's* Udtalelse dog det absolutte Fortrin for Prof. *H.'s* kategoriske Fordømmelse, at den nærmere præciserer et Grundsynspunkt, ud fra hvilket Sagen kan diskuteres.

At der sker en Forskydning i Erstatningstallenes Værdi paa den Maade, som Docent *Krogh* angiver, er aldrig bleven benægtet fra Laboratoriets Side, hvilket fremgaar saavel af Diskussionen i *U. f. L.* som særlig af vor 53. Beretning (se Bil. 16 Punkt 49 Side 86). Men vi maa i Sandhedens Interesse aldeles bestemt kræve af Fysiologerne, at de gaar ind paa en ærlig Undersøgelse af de nærmere Omstændigheder ved denne Forskydning, og de maa ikke nøjes med at holde sig til det rent abstrakte Standpunkt, »at« en Forskydning finder Sted; de maa være med til at vurdere denne i Tal.

Vi maa da først bede fastholdt, at Talen ikke er om en Foderombytning efter Næringsenheder, hvorved 1 Pd. Æggehvidestof og 1 Pd. »Kulhydrat« ombyttes med hinanden, men derimod at Ombytningen virkelig sker efter Erstatningstallene, hvorved f. Eks. følgende kemiske Størrelser bliver ombyttede:

	Æggehvidestoffer		Fedt		Kulhydrater
$\frac{3}{4}$ Bomuldsfrøkager	= 33 Kvint	+	7 Kvint	+	19 Kvint
1 Pd. Roetørstof	= 4	-	+	0	-

saa at altsaa Forskellen, som kvantitativt er: til den ene Side 29 Kvint Æggehvidestoffer + 7 Kvint Fedt og til den anden Side 61 Kvint Sukker, kommer til at veje mod hinanden, foruden at der tillige er en kvalitativ Forskel, særlig mellem »Kulhydraterne« i Oljekagerne og Sukkeret i Roerne.

Men dernæst vil vi hævde, at den Forskydning, der foregaar i Erstatningstallene, er afganske væsentlig forskellig Størrelse, efter som den nysnævnte Foderombytning finder Sted i Foderblandinger, hvori der enten er alt for lidt eller alt for meget Æggehvidestof, eller om den sker i Foderblandinger, som maa betegnes som normale, hvormed ikke menes den »ene rigtige« Foderblanding (jfr. Side 30), men dem, Landmændene

er nødte til at variere imellem. At der kan ske endog meget store Forskydninger i Erstatningstallenes Størrelse i det førstnævnte Tilfælde, nærer Laboratoriet ingen Tvivl om, og skønt Prof. H., os bekendt, ikke har anført andet til Støtte herfor end de ernæringsfysiologiske Forsøg med Hunde, saa vil Laboratoriet dog hverken betvivle eller bestride, at der ogsaa over for Køer, i saadanne Foderblandinger, der gaar langt udenfor det normale (f. Eks. saadanne hvor Næringsstofferforholdet — for at stille Sagen paa Spidsen — er 1 : 1 eller 1 : 20), slet ikke kan bestemmes noget Tal der endog blot ligner »Erstatningstal« i den Forstand, hvori vi benytter dette Udtryk. Men sligt interesserer slet ikke det praktiske Landbrug. Hvad der derimod har Betydning for dette er en Undersøgelse af, hvilken Forskydning der finder Sted i Erstatningstallenes Værdi i Foderblandinger, hvori der er nok af alle nødvendige Næringsstoffer, og hvis Næringsstofferforhold svinger indenfor de Grænser, der omtrentlig kan betegnes ved Næringsstofferforholdet 1 : 4 à 5 til den ene Side og 1 : 8 à 9 til den anden Side.

Netop dette Spørgsmaal er bleven belyst i vor 55. Beretning, idet vi ved de herhen hørende Forsøg maalte Roetørstoffets Foderværdi saa vel i Foderblandinger, hvori der var en forholdsvis ringe Mængde Æggehvide stoffer, og hvor Næringsstofferforholdet var ca. 1 : 8 à 9, som ogsaa i Foderblandinger, hvori der var en langt større Æggehvidemængde, og hvor Næringsstofferforholdet var ca. 1 : 5. Det fremgik da af disse Forsøg, at Roetørstoffets Foderværdi vel var lidt større i sidste Tilfælde end i første, men Forskellen kan næppe anslaaes højere end ca. 5 pCt. i Gennemsnit af Roernes hele Foderværdi.

Selv om nu disse Forsøg hører til dem, hvis Rigtighed Prof. H. kategorisk benægter, saa skulde man dog synes, at Ret og Billighed krævede, at Prof. H. til Støtte for sin Paastand fremførte andre Forsøg med Malkekøer, hvilket han imidlertid af meget nærliggende Grunde ikke har gjort. Alt i alt kunde det dog vel være, at vore Forsøg, der virkelig er udførte med Malkekøer og med bestemt Sigte mod det paagældende Spørgsmaal, i hvert

Fald i denne Henseende var nok saa oplysende som de ovennævnte Forsøg med Hunde, der tilmed havde helt andre Formaal.

Og naar nu Landmændene ikke kan bestemme selve Størrelsen af deres Roeavl med nogen synderlig Nøjagtighed, i hvert Fald ikke nøjagtigere end den førnævnte Forskydning i Erstatningstallene (ca. 5 pCt.) andrager, og de heller ikke kan tildele deres Køer Roerne med større Nøjagtighed end denne, saa betyder den Forskydning i Erstatningstallet, som finder Sted indenfor de angivne Grænser, praktisk talt slet intet; og det er i hvert Fald ganske ørkesløst at drøfte, om det er »samme Størrelse«, der er maalt ved de forskellige Forsøg, eller om denne er maalt under tilstrækkelig ensartede Forhold til, at der med Rette kan udregnes et Gennemsnit af de foretagne Maalinger, naar Forskydningerne i Tallene mellem de Ydergrænser, inden for hvilke de skal bruges, ikke erstørre end Tilfældet er.

Et andet Spørgsmaal er, hvilke Svingninger der er fremkomne i de enkelte Forsøg, ved hvilke Roetørstoffets Foderværdi blev maalt, eller med andre Ord, hvor nøjagtigt de af Forsøgene uddragne Gennemsnitstal med Sandsynlighed er bestemte. Til Belysning heraf skal endnu paa Basis af Tallene i vor 55. Beretning fremsættes nedenstaaende Beregning, idet vi holde os alene til Forsøgene med Runkelroer, som for øvrigt udgør den største Del af Forsøgene*).

Mellem Holdene A og C, som var dem, i hvis Foder der var en forholdsvis ringe Mængde Æggehvidestof (Oljekager) og et vidt Næringsstofforhold, ca. 1 : 8 à 9, idet der i Foderet fandtes:

for Hold A: ca. 7 Pd. Korn, 1 Pd. Oljekager og 5 Pd. Roetørstof
 — — C: ca. 4 — — 1 — — — 8 — —

haves i alt følgende 7 Sammenligninger:

*) Der var 9 Forsøg med Runkelroer, 3 med Kaalrabi.

Forsøg	Pd. Mælk daglig af 10 Køer		Forskel i	
				pCt. af
Nr.	Hold A.	Hold C.	Pd. Mælk	A's Mælkemængde
3	228	234	6	2.6
9	199	203	4	2.0
10	221	225	4	1.8
2	224	228	4	1.8
12	248	252	4	1.6
8	227	227	0	0
1	236	236	0	0
Gennemsnit	226	229	3	1.4
Middelfvigelse			2.1	0.9
Middelfejl paa Gennemsnittet			0.9	0.4

Mellem Holdene B og D, som var dem, i hvis Foder der var en forholdsvis stor Mængde Æggehvitestof (Oljekager) og et snævrere Næringsstofforhold, ca. 1 : 5, idet der i Foderet fandtes:

for Hold B: ca. 4 Pd. Korn 4 Pd. Oljekager og 5 Pd. Roetørstof
 — — D: — 1 — — 4 — — — 8 — —

haves i alt følgende 9 Sammenligninger:

Forsøg	Pd Mælk daglig af 10 Køer		Forskel i	
				pCt. af
Nr	Hold B	Hold D.	Pd. Mælk	B.'s Mælkemængde.
2	226	243	17	7.5
10	222	235	13	5.9
1	249	261	12	4.8
7	208	215	7	3.4
8	246	254	8	3.3
6	294	301	7	2.4
4	226	228	2	0.9
3	248	248	0	0
12	268	259	÷ 9	÷ 3.4
Gennemsnit	243	249	6	2.7
Middelfvigelse			7.3	3.1
Middelfejl paa Gennemsnittet			2.6	1.1

Af disse to Opstillinger fremgaar nu først, at Runkelroe-Tørstoffet har haft en lille Overvægt over Korn baade ved Holdene A.C. og B.D., hvilket imidlertid kun vil sige, at der i Formlen 1 Pd. Roetørstof = 1 Pd. Korn, egentlig skulde staa et lidt mindre Tal for Roetørstof, naar Formlen skal gælde Runkelroer, hvilket der nærmere er gjort Rede for i vor 55. Beretning. Dette interesserer os imidlertid mindre her, hvor det derimod drejer sig om at belyse, om de Uoverensstemmelser, der findes mellem de enkelte Forsøg, er saa store, at det af den Grund maa anses for utilladeligt at udregne Gennemsnitstal af Forsøgene.

Det ses nu af den første Opstilling, at den største Afvigelse mellem de enkelte Forsøg er 2.6 pCt. af de direkte maalte Størrelser (Mælkemængden), Middelafrvigelsen er 0.9 pCt., og Middelfejlen paa Gennemsnit 0.4 pCt. af de samme Størrelser. I anden Opstilling er Afvigelserne større, idet største Afvigelse mellem de enkelte Forsøg er ca. 11 pCt., Middelafrvigelsen 3.1 pCt., og Middelfejlen paa Gennemsnittet 1.1 pCt.*).

Der kan naturligvis ikke gives nogen almindelig Regel for, hvornaar det paa Grund af Afvigelsernes Størrelse er tilladeligt at udregne Gennemsnitstal, og hvornaar ikke, da dette ifølge Sagens Natur ogsaa i høj Grad maa bero paa, hvilken Nøjagtighed det ved de paagældende Maalinger overhovedet er muligt at opnaa. Men det maa dog her betones, at hvis i al Almindelighed saadanne Maalinger, hvor »Fejlene« ikke er mindre end de her fundne, skulde kasseres, vilde særdeles mange Observationer, som der nu bygges paa rundt omkring, falde bort. Og i hvert Fald vilde det være en let Sag at paavise, at mange af de Gennemsnitstal, Professor H. regner med, rummer langt større »Fejl«.

I Henhold til de udregnede Tal for Middelfejl kan de to Gennemsnitstal nu betegnes saaledes:

$$1. \text{ Opstilling: } 1.4 \pm 0.4 = \begin{cases} 1.8 \\ 1.2 \end{cases} \text{ og } 2. \text{ Opstilling } 2.7 \pm 1.1 = \begin{cases} 3.8 \\ 1.6 \end{cases}$$

*) Hvis Forsøg Nr. 12 udelades, bliver Gennemsnitstallet 3.5 pCt., største Afvigelse 7.5 pCt., Middelafrvigelsen 2.3 pCt. og Middelfejlen paa Gennemsnitstallet 0.9 pCt. I Henhold til den Bemærkning, der i 55de Beretning er gjort om Hold D ved dette Forsøg, kunde Forsøg 12 godt udelades her, men vi gør det ikke for ikke at mistænkes for at »pynte« paa Sagen.

Disse Tai kan nu tjene til at belyse Virkningen af den Forskydning, der finder Sted i Erstatningstallene fra Holdene A og C paa den ene Side og Holdene B og D paa den anden. Hold D's Overvægt over B er nemlig i Gennemsnit 2.7 pCt., Hold C's Overvægt over A derimod kun 1.4 pCt.; Forskellen er her 1.3 pCt., men hertil skal saa føjes en Middelfejl af $\sqrt{1.1^2 + 0.4^2} = \pm 1.2$ pCt., saa at den Forandring i Mælkemængden, der bevirkes ved Forskydningen i Erstatningstallene, bliver at betegne ved $1.3 \pm 1.2 = \begin{cases} 2.5 \\ 0.1 \end{cases}$ pCt., hvilket altsaa vil sige, at den med en Sandsynlighed af 2 mod 1 vil i Gennemsnit være mindre end $2\frac{1}{2}$ pCt. af Holdets Mælkemængde, eller mindre end $\frac{1}{2}$ Pd. Mælk daglig pr. Ko. Men dette er virkelig en Nøjagtighedsgrænse, som er fuldt tiltrækkelig for det praktiske Landbrug.

Idet vi nu altsaa har godtgjort, at Erstatningstallene indenfor visse Grænser ikke svinger mere, end at de med en for Praksis tilstrækkelig Nøjagtighed kan regnes for konstante, og vi derfor til Trods for de Svingninger og Forskydninger, der findes i dem, anser dem for konstante til det, de skal bruges til, gør vi i Virkeligheden ikke andet, end hvad der finder Sted med en stor Mængde baade fysiske og kemiske, ja selv rent matematiske Størrelser; selv om saadanne kan variere endog overordentlig meget, naar Hensyn tages til alle de Værdier, de kan antage, saa vil der meget ofte over visse Intervaller kunne regnes med dem som konstante*).

Naar derfor Fysiologerne ganske summarisk kassere vore Erstatningstal, fordi de »variere«, da er dette hverken logisk eller talmæssigt begrundet.

*) Eksempelvis kan her nævnes Størrelsen af Accelerationen (g) i Faldloven. Denne Størrelse kan antage alle Værdier mellem 0 og $31\frac{1}{4}$ Fod, men desuagtet regner man den som konstant ved ethvert Fald, der foregaar i Nærheden af Jordens Overflade. Drejer det sig derimod om at beregne et Fald, som begynder mange Mile over Jorden, gaar det i Almindelighed ikke an at betragte g som konstant.

VII.

Vi vil dernæst fremsætte nogle Betragtninger over den anden Sag, der nævntes Side 70, nemlig Begrebet: »Udslag i positiv og negativ Retning«.

Som tidligere anført var Prof. *H.*'s Standpunkt under Diskussionen i *U. f. L.* over for dette Punkt: at naar de enkelte Forsøg af en større Række gav dels positive og dels negativ Udslag, saa var dette i og for sig saa væsensforskelligt, at der alene af denne Grund ikke med Rette eller til nogen Nytte kunde udregnes Gennemsnitstal af Forsøgene (se Bil. 7 Punkt 22 Side 37). Allerede i Diskussionen i *V. L.* havde *H.* opgivet dette ganske meningsløse Standpunkt, og han kommer heller ikke i Piecen tilbage til det.

Imidlertid har man af de senere Aars Drøftelser ikke kunnet undgaa at lægge Mærke til, at ogsaa a n d r e nære en lignende Opfattelse som den, *H.* tidligere vilde hævde, af dette talmæssigt set ganske elementære Spørgsmaal, og Laboratoriet kan derfor ikke undlade i nærværende Redegørelse at stille ogsaa dette Spørgsmaal i den rette Beiysning.

Vi vil da ogsaa her til at begynde med gaa ud fra et Eksempel, som er hentet fra et i denne Forbindelse ganske neutralt Omraade, og som tillige er saa simpelt som vel muligt.

Vi tænker os, at vi ønsker det Spørgsmaal besvaret: Hvad koster i Øjeblikket 1 Pd. dansk Smør i de kjøbenhavnenske Butikker? og at vi i den Hensigt søger Oplysning hos en hel Del handlende. Lad os antage, at vi faar Svar fra 64 saadanne, og at disse Svar kan grupperes paa følgende Maade:

Priser:	97	—	98	—	99	—	100	—	101	—	102	—	103	Øre
Antal:	1	—	6	—	15	—	20	—	15	—	6	—	1	—

Der er altsaa opgivet 7 forskellige Priser, og af disse i Forbindelse med det Antal, der gælder hver enkelt, kan udregnes, at

Smørrets Gennemsnitspris er $6400 : 64 = 100$ Øre pr. Pd. I Forhold hertil er de enkelte Priser at betegne som »større« og »mindre«, for saa vidt de da ikke som de 20 af dem netop er lig Gennemsnitsprisen. Endvidere kan udregnes, at »Middelafvigelsen« fra Gennemsnittet er $1\frac{1}{5}$ Øre, hvorefter følger, at hvis man afgjorde ved Lodtrækning, i hvilke Butikker man vilde købe Smør, kom man med en Sandsynlighed af ca. 2 mod 1 til at betale Priser, der laa mellem $98\frac{4}{5}$ og $101\frac{1}{5}$ Øre.

Men lad os nu tænke os, at vi, i Stedet for at stille Spørgsmaalet saaledes som ovenfor angivet, havde spurgt: Hvad koster i Øjeblikket 1 Pd. dansk Smør i de københavnske Butikker over 1 Krone? Det er da klart, at de indløbne 64 Svar saa vilde have været:

Priser:	÷ 3	÷ 2	÷ 1	0	+	1	+	2	+	3	Øre
Antal:	1	6	15	20		15		6		1	—

Nu bliver Gennemsnittet 0, og nu er de enkelte Prisopgivelser »positive« eller »negative«. Middelafvigelsen fra Gennemsnittet er som før $1\frac{1}{5}$ Øre o. s. v.

Det er nu umiddelbart indlysende, at i Virkeligheden er baade Spørgsmaal og Svar i begge Tilfælde aldeles de samme, det er kun Formen, der er forskellig, og hele Forskellen ligger alene i Udgangspunktet, som i første Tilfælde, da der blev spurgt om Smørrets absolutte Pris, var 0, men i andet Tilfælde var 1 Kr., da der blev spurgt om den relative Pris i Forhold hertil. Men det ses tillige, at hvad der i første Tilfælde blev betegnet som »større« og »mindre«, forvandlede sig i andet Tilfælde til henholdsvis »positiv« og »negativ«. Disse Begreber er altsaa her kun formelt forskellige, ikke væsensforskellige, og det er ikke alene i dette Tilfælde, men ganske i Almindelighed, rent talmæssigt set, lige saa berettiget og lige saa oplysende at udregne Gennemsnit af »positive« og »negative« Størrelser, der svinge paa begge Sider af Gennemsnittet 0, som af Størrelser, der som »større« og »mindre« svinge om et hvilket som helst andet Gennemsnit.

Hvis vi nu, for at anvende dette, tænker os, at vi anstille et Forsøg til Belysning af, til hvilken Pris (Øre pr. Pd.) f. Eks. 1 Pd. Klid udbringes ved Fodring af Malkekøer, og at vi foretager dette Forsøg samtidig paa mange Gaarde, saa vil vi nogle Steder

komme til f. Eks. 6 Øre pr. Pd., andre Steder finde $5\frac{1}{2}$ Øre, atter andre 5 Øre o. s. v. Og saadanne »større« og »mindre« Værdier vil vi finde, selv om vi tænker os, at de Foderblandinger, der blev benyttede de forskellige Steder, var ganske ens, da der som tidligere berørt altid vil gøre sig forskellige Uregelmæssigheder gældende, som nu en Gang ikke kan undgaas ved Maalinger af nogen Art.

Anstillede vi derimod Forsøget saaledes, at vi ved Hjælp af to ens indstillede Hold undersøgte, hvor meget 1 Pd. Klid (paa det ene Hold) blev udbragt i mere end 1 Pd. Korn (paa det andet Hold), saa vilde vi under samme Forhold som nys nævnt i Stedet for at finde »større« og »mindre« Udslag, faa saadanne, der var »positive« og »negative«. Men da »Klidholdet« jo kan have været de selv samme Køer i begge Tilfælde, hvis Ydelser ikke kan paavirkes af, om der ved Siden af dem staar et »Kornhold«, saa kommer vi i Virkeligheden for »Klidholdet« til at regne med den selv samme Ydelse i begge Tilfælde, og er det talmæssigt set tilladeligt at udregne Gennemsnit af de »større« og »mindre« Udslag i det ene Tilfælde, saa er det lige saa berettiget at regne med de »positive« og »negative« Udslag i det andet*). Og vil man indvende, at de »positive« og »negative« Udslag »udviske« hinanden, da kan det samme gøres gældende over for de »større« og »mindre« Udslag; denne »Udviskning« finder Sted ved al Gennemsnitsregning; ja det er ligefrem Hensigten at opnaa en saadan.

Der er altsaa ingen Mening i uden videre at forkaste Forsøg, der give Udslag i »positiv« og »negativ« Retning, alene fordi de gør dette; det, der skal afgøres, er, om der kan paavises bestemte Aarsager til, at en Del af Forsøgene nødvendigvis maa give et »negativt« (»mindre«), de andre et »positivt« (»større«) Udslag, samt at disse Aarsager er af en saadan Natur og bevirker en saa stor Forskel, at der nødvendig maa tages Hensyn dertil over for de Formaal, hvortil Resultatet af Forsøgene skal benyttes.

Lad os til nærmere Belysning heraf vende tilbage til vort Eksempel og tænke os, at vi foruden Oplysninger om Smørpriserne tillige havde faaet opgivet i hvert enkelt Tilfælde, om det

*) At der maa paaregnes større indbyrdes Afvigelser mellem de enkelte Forsøg ved at sammenligne to Hold end ved kun at arbejde med ét, er en Selvfølge. Denne Mangel opvejes saa af Fordele paa anden Maade; men dette vedrører ikke det Spørgsmaal, her behandles.

var »Mejerismør« eller »Herregaardssmør«, og at de 64 Meddelelser derved delte sig i følgende 2 Grupper:

Priser, absolutte:	97	—	98	—	99	—	100	—	101	—	102	—	103	Øre
relative:	÷	3	÷	2	÷	1	0	+	1	+	2	+	3	—
Antal, Mejerier:	0	—	2	—	9	—	16	—	14	—	6	—	1	—
Herregaarde:	1	—	4	—	6	—	4	—	1	—	0	—	0	—

Nu ses det, at »Mejerismørret« fortrinsvis hører hjemme under de »positive« (»større«), Herregaardssmørret derimod fortrinsvis under de »negative« (»mindre«) Priser; og Gennemsnittet bliver nu for Mejerismørret $+ \frac{1}{3}$ ($100\frac{1}{3}$) Øre, for Herregaardssmørret $\div 1$ (99) Øre pr. Pd. Hvis man nu vil købe en *t e n* udelukkende Mejerismør eller udelukkende Herregaardssmør, da kan man i *k k e* regne med Gennemsnitsprisen 0 (100) Øre i noget af Tilfældene; men hvis man i *k k e* foretrækker den ene Slags Smør fremfor den anden og i *k k e* lægger Vægt paa Prisforskellen, da er det fuldt berettiget at regne med Gennemsnitsprisen 0 (100) Øre i alle Tilfælde.

Dette finder direkte Anvendelse paa Forsøg, der giver Udslag i »positiv« og »negativ« Retning. At kassere Forsøgene af denne Grund i og for sig har *H.* som før nævnt opgivet, og han har nu virkelig fat i det, der her skal være det afgørende, nemlig om Forsøgene er udførte under ensartede Forhold eller ej, særlig hvad Foderblandingerne angaar. Men det er ikke nok at tale om dette; det maatte afgøres, 1) om Foderblandingerne har *n ø d v e n d i g j o r t*, at Udslaget ved nogle Forsøg er blevet »negativt«, ved andre »positivt«, og dernæst 2) om Forskellen i saa Tilfælde var saa stor, at der nødvendigvis maatte tages Hensyn dertil i Praxis. Men i denne som i enhver anden Henseende indeholder Prof. *H.*'s Piece kun Paastande og Talemaader, og er ganske blottet for Bevismateriale.

Saavel i Diskussionen i *U. f. L.* og *V. L.* som nu i Piecen ynder *H.* at holde sig til vore gamle Klidforsøg; det er blot mærkeligt, at han ikke ogsaa fremfører *Fjord's* gamle Roeforsøg, som tidligere har været Genstand for hans mest udsøgte Haan. Det skal nu villig indrømmes, at alle de ældre Forsøg er behæftede med større indbyrdes Afvigelser end de senere Aars Forsøg; thi heldigvis er vi »i Tidens Løb« blevne i langt højere Grad Herre over saavel selve Forsøgsarbejdet som de Betingelser, hvorunder dette udføres, end tidligere, noget, der er anerkendt og udtalt af Folk, der i øvrigt stiller

sig kritisk, men vel at mærke s a g l i g kritisk over for vore Forsøg. Men hvis *H.* i Stedet for at harcellere (se Piecen Side 18—19) over visse Vendinger i »Stilen« i vor 29. Beretning, havde ærligt gennemgaaet Tallene for de enkelte afvigende (»stærke« og »svage«) Hold, vilde han ikke kunne have undgaaet at indse, at det netop her forholder sig saaledes, som det er angivet i Beretningen. Det vilde være let at godtgøre dette, og det skulde ogsaa være bleven gjort her, hvis det ikke var saa iøjnefaldende for enhver, der vil læse *H.*'s Piece med en lille Smule Kritik, at det kun er »Pindehuggeri«, han besørger det paagældende Sted, hvortil saa kommer, at Spørgsmaalet »Klid« efterhaanden er ved at forsvinde, idet dette Foderstof stadig finder mindre og mindre Anvendelse til Malkekøer her i Landet.

Det er for øvrigt et for *H.* som Kritiker ganske betegnende lille Træk, at han Side 18 i Piecen vil have os til at udelade de stærkt afvigende Hold ved Udregning af Gennemsnitstal. Det er nemlig paa disse, at *H.* bygger sin Kritik; var de blevne »gemte«, saa havde *H.* intet haft at holde sig til, og hvad Gennemsnitstallene angaar, da vilde disse i alt væsentligt ikke forandres ved, at de største + og ÷ Varianter udelodes. Kun »Afvigelserne« vilde blive mindre, og det hele kom til at se »pænere« ud; og det vilde i det hele ved at følge den Anvisning, *H.* giver, være en let Sag at »lave« et Resultat, der var saa »pænt«, at end ikke Prof. *H.* kunde have haft noget at indvende. Men det skal med stor Styrke fremhæves, at Laboratoriet aldrig har indladt sig paa at »pynte« paa Resultaterne; vi har stadig meddelt dem, s o m d e v a r, og vi har meddelt dem a l l e, naar Forsøgene da overhovedet er bleven gennemførte.

Dette frembyder imidlertid et andet Synspunkt til Bedømmelse af de Gennemsnitstal, der findes i vore Beretninger, og som man har opholdt sig saa meget over. Hvis vi i vore Beretninger k u n meddelte Gennemsnitstal, men ikke tillige fremlagde Tallene for alle de enkelte Forsøg, da kunde der være noget at bebrejde os; men naar Tallene for alle de enkelte Forsøg er meddelte, saa bliver enhver i Stand til efter sin Lyst og Evne at bedømme Gennemsnitstallene, og han stilles aldeles frit med Hensyn til, om han vil foretrække Gennemsnitstallene eller hellere holde sig til dette eller hint af Resultaterne paa de enkelte Gaarde, som han maatte synes passer bedre for ham efter hans Forhold. Ja, Sagen vilde i Virkeligheden ikke forandres det allermindste, om der i vore Beretninger slet ingen Gennemsnitstal var udregnede.

Kun én Ting skal endnu berøres i *H.*'s Afsnit VI, nemlig naar han til Slut Side 19 skriver, at Laboratoriet »selv beviser i sin 53. Beretning«, at 1 Pd. Korn ikke kan sættes lig 1 Pd. Klid, og derefter citerer det, der staar i Bil. 16 Punkt 47 Side 85, og som ses at angaa Foderombytninger efter de saakaldte »Næringsenheder«.

Hertil skal først bemærkes, at vi egentlig ikke havde tænkt os, at *H.* kunde finde noget som helst »bevist« i vor 53. Beretning; det skulde have været for ca. 2 Aar siden, da fandt *H.* under Diskussionen i *V. L.* vor 53. Beretning at være noget af det mest meningsløse, der endnu havde set Dagens Lys. Forklaringen maa vel søges i, at vor 55. Beretning senere er udkommen, som efter *H.*'s Mening er endnu elendigere, efter som Laboratoriet i denne »prøver at drage hele Fodringssspørgsmaalet ud i et endnu værre Uføre, end det hidtil er lykkedes det« (Piecen Side 11). Og da alt i Verden jo er relativt, saa kommer vor 53. Beretning nu alligevel i en vis Relief, set i Forhold til 55.

Men hvis *H.* nu virkelig vil tage det af ham citerede (Bil. 16 Punkt 47 Side 85) for et Bevis, saa kan han jo dog næppe undslaa sig for ogsaa at tage det, der i Beretningen følger umiddelbart efter, som et Bevis (se Bil. 16 Punkt 48 Side 85); man har jo dog ikke Lov til saaledes at pille ud det, der passer for Øjemedet og saa kassere Resten; og dette bliver i nærværende Tilfælde saa meget mindre tilladeligt, som det er de samme Forsøg, de samme Analyser og helt igennem de samme Tal, der er regnet med i de to Tilfælde, blot paa forskellig Maade. — Som det imidlertid vil ses, angaar Fortsættelsen af Citatet (altsaa Bil. 16 Punkt 48 Side 85) Foderombytninger efter Erstatningstallene i Modsætning til de oven for nævnte Ombytninger efter Næringsenheder, saa det er i og for sig ikke forbavsende, at *H.* ikke vil se noget »Bevis« her; thi gjorde han det, vilde med logisk Konsekvens følge, at hele hans Kritik af Erstatningstallene faldt ganske til Jorden.

Men for øvrigt »beviser« det af *H.* citerede slet ikke det, han vil have »bevist«, nemlig at et Pd. Korn ikke er lig et Pd. Klid; thi en Ombytning af endog flere Pd. Klid og Korn i en Foderblanding vil som Regel kun bevirke en ganske ringe Forskydning i Foderets Sammensætning — oftest f. Eks. kun en Decimalforandring i Næringsstofforholdet (se Bilag 7 Punkt 21 Side 31) —, med mindre man kommer uden for de Grænser, hvor Erstatningstallene gælder; men det er netop uden for disse Grænser, at *H.*'s Tanker stadig bevæger sig, samtidig med, at hans Pen er indenfor Grænserne.

VIII.

Med det, der er omtalt i det foregaaende, er vi færdig med Principspørgsmaalene og det, der i *H.*'s Piece er bragt i Forbindelse med disse. For Fuldstændigheds Skyld skal dog endnu berøres nogle Enkeltheder, som vi tager fat paa i den Rækkefølge, hvori de forekommer i Piecen.

Side 19—20 falder *H.* over »Fortalen« til Laboratoriets 55. Beretning. I tidligere Beretninger var i Forordet nævnt alle de enkelte Medarbejdere samt angivet, hvilken Del af hele Arbejdet hver havde haft særlig med at gøre. Det er imidlertid blevet besluttet, at der fremtidig i de Beretninger om Arbejder, der er fremgaaede ved et Fællesarbejde af alle Laboratoriets Medarbejdere, ikke skal vedblives med den ret unyttige Opremsning af alle Navne, og kun i saadanne Beretninger, der angaar mere specielle Arbejder, som en eller flere enkelte har udført, at nævne Navnene paa disse (se f. Eks. 56. og 57. Beretning). Denne ganske simple Ting, som i Virkeligheden ikke i allermindste Maade angaar Prof. *H.*, griber han nu for derigennem at gøre et Forsøg paa at falde over en enkelt af Medarbejderne, og han er ikke fri for at give til Kende, at han i Virkeligheden sidder inde med den højeste Viden med Hensyn til Arbejdsforholdene inden for Laboratoriet. At denne Prof. *H.*'s anmassende Blanden-sig-ind i et ham ganske uvedkommende Forhold, som han tilmed ikke véd eller kan vide ordentlig Besked med, er fuldstændig uberettiget, turde være selvindlysende.

Det samme gælder *H.*'s Udtalelse Side 25 om det »dunkle«, »der hviler over Læge *Hindhede's* Udnævnelse til Laboratoriets fysiologiske Medarbejder«. Der er her ikke det allermindste

dunkle; det hele er gaaet til aldeles nøjagtigt og bogstaveligt saaledes, som der staar i Forordet til Beretningen.

Laboratoriet skal imidlertid ikke komme ind paa de Ting, som Prof. *H.* og Læge *H.* maatte have at afgøre med hinanden, saa meget mindre som Prof. *H.* i sin Pjece slet ikke kommer ind paa, hvad der her er Sagens Kærne, nemlig at Æggehvideminimum i Malkekøernes Foder ligger betydeligt lavere end hidtil antaget og angivet.

Side 27 i sin Piece omtaler Prof. *H.* de Udbytteberegninger, som findes i Laboratoriets 55. Beretning Side 50-69. Hvis nogen rigtig vil komme til en klar Opfattelse af det tendentiøse, overdrevne og uvederhæftige i *H.*'s Maade at kritisere paa, bedes man sætte sig ind i de paagældende Beregninger i Laboratoriets Beretning og derefter paa ny læse, hvad *H.* skriver derom. Selve Beregningerne kan han selvfølgelig ikke røre ved. Det eneste Forsøg i saa Henseende gør han ved at skrive: »Hvis en Forretningsmand førte Regnskab med sin Omsætning i 5 Maaneder af Aaret, og derefter opgav alt Regnskabsvæsen, og regnede sig til hele Aarets Omsætning, saa tror jeg, Resultatet kunde blive ret mærkeligt, især hvis hans Forretning var baseret hovedsagelig paa Juleomsætningen«. Man skulde dog vel mene, at et Forsøg, der varer i 5 Maaneder af Staldtiden kunde lære os noget om de 7 Maaneder, som denne i alt varer. Men hvad der i saa høj Grad generer Prof. *H.* i disse Beregninger, er, at det deraf saa tydelig fremgaar, hvilke Fordele Landmændene har af at dyrke og fodre med Roer i langt større Omfang end hidtil. Prof. *H.* indser meget vel dette, og han er ikke i Tvivl om, at Laboratoriets »skadelige« Forsøg og dets »meningsløse« Beregninger vil medføre, at Roearvlen vil blive udvidet. Saa skal det reduceres til (Side 28) »noget, der for Resten har været vel kendt i mange Aar«. Laboratoriet skal forøvrigt saa langt fra tillægge sig anden Fortjeneste her, end at ogsaa dets Arbejder har bidraget til at give denne for Landbruget vigtige Sag et Skub fremad.

Men naar for Resten denne Sag har været saa vel kendt i mange Aar, hvorfor har *H.* da saa længe strittet imod ved at holde fast ved den fysiologiske store Æggehvidemængde i Køernes Foder; thi sammen med den blev den store Roefodring jo en Umulighed, hvis Køerne da ikke skulde overfodres. Dersom Prof. *H.* virkelig hører til dem, der har været vel kendt med denne Sag, saa har det, han

har skrevet om Malkekøernes Fodring, ogsaa i denne Henseende været i høj Grad vildledende.

Side 28—39 falder *H.* over den Beregning, der Side 69—74 i 55. Beretning er foretaget med den Hensigt at søge en tilnærmet Bestemmelse af Erstatningstallene for visse Oljekager.

Man maa her huske paa, at der Landet over er Brug for at kunne udtrykke en Foderblandings Nyttевærdi ved et Tal. Dette opnaas ved Hjælp af Foderenhederne og de sig dertil knyttende Erstatningstal. Men her regner Kontrolforeningerne med 1 Pd. Oljekager lig 1 F-E, uagtet Oljekagerne i saa godt som alle de Foderblandinger, der nu om Stunder anvendes i Landbruget, har en større Foderværdi. Selv om Beregningen efter F-E nu ogsaa har sine Mangler, saa kan dog ingen nægte, at Beregningen bliver rigtigere og giver et bedre Grundlag for Sammenligninger fra Gaard til Gaard ved at regne med Erstatningstallet $\frac{3}{4}$ for Oljekager end ved at regne med Tallet 1. Men sligt har Prof. *H.* aldeles ikke Øje for, og selve Beregningen rører han ikke ved; han siger blot en Vittighed om en Napoleonskage.

Hvis Prof. *H.* nu kunde angive en anden Beregningsmaade, var det en ganske anden Sag; men her er han med al sin Fysiologi ganske renonce; og helt ud i det urimelige kommer *H.* jo i denne Forbindelse ved at godkende Docent *Stribolt's* Beregninger, der ene og alene støtter sig til — Foderenhederne!

Det virker derfor heller ikke meget overbevisende, naar Prof. *H.* Side 46 i sin Piece — i rigtig Erkendelse af, at det efterhaanden er gaaet op for Folk, at *H.'s* Standpunkt er ganske negativt, — fremhæver, at det maa anses for »saa positivt som vel muligt« at bruge »Foderets Indhold af fordøjelige Stoffer til Vurdering af de forskellige Foderemners Næringsværdi«. Hvad kan det dog nytte at sige, »at« man skal regne med disse Stoffer, naar *H.* aldrig har været at formaa til at give den mindste Oplysning om, »hvordan« man skal regne. Og naar andre Fysiologer siger, at der ikke kan være Tale om at regne efter de fysiologiske Regler (*Pott* Side 28 foran), eller at en saadan Vurdering hviler paa urigtige Forudsætninger (*Kellner* Side 28 foran), ja da maa Prof. *H.* virkelig have en anden Opfattelse af Begrebet »positivt« end den almindelige.

Naar det foran er sagt, at Prof. *H.* ikke har angivet noget andet at sætte i Stedet for det, han vil rive ned, maa dog undertages én Ting, nemlig hvorledes Forsøg ude i det praktiske Landbrug skal foretages; her anbefaler han Side 47 de *Goldschmidt'ske* Rentabilitetsforsøg.

Laboratoriet skal ikke komme ind paa nogen indgaaende Omtale af disse Forsøg, men henvise til den Bedømmelse, de har faaet i Landbrugsbladene. Kun én Ting skal anføres: Naar man til Belysning af et Foderstofs eller en Fodringsmaades Virkning skal danne f. Eks. to Hold Køer, da skal Køerne efter M æ l k e m æ n g d e n deles saaledes:

Hold I: 40.3 — 34.9 — 31.5 — 30.5 Pd. Mælk daglig pr. Ko.
 — II: 58.5 — 47.6 — 42.5 — — — —

Paa den Maade var Køerne nemlig delt paa L i d s ø (Godsejer *Moesgaard Kjeldsen*).

Eller naar de deles efter K æ l v n i n g s t i d e n, da skal det gøres saaledes:

Hold I: 119 — 110 — 105 Dage fra Kælvning
 — II: 40 — 40 — 20 — — —

Paa den Maade var Køerne nemlig delt paa S k o u s b o e (Proprietær *Lemming*).

Og efter samme Princip var Fordelingen af Køerne sket paa alle Forsøgsgaardene maaske paa nær en.

Altsaa man sætter enten alle de b e d s t e M a l k e r e eller de n y k æ l v e d e Køer paa det ene Hold (II) og de øvrige paa det andet Hold (I). Til den Fodringsmaade, som man vil begunstige, benytter man nu Hold II, medens man fodrer Hold I paa en hvilken som helst anden Maade; thi Hold II (se ovenfor) skal virkelig behandles meget ilde, om det ikke giver et bedre Udbytte end Hold I.

Vil man derimod opnaa det m o d s a t t e Resultat, da bytter man blot Holdene om, og man faar straks, hvad man ønsker!

Ved at anbefale en slig Forsøgsmaade samtidig med at nedsætte den Fjordske, har F y s i o l o g e n, P r o f e s s o r, D r. m e d. *V. Henriques*, utvivlsomt naaet Højdepunktet med Hensyn til at vildlede dem, for hvem hans Piece er skreven.

IX.

Til nærmere Præcisering af det Grundlag, hvorpaa der arbejdes ved de saakaldte *Fjord'ske* Fodringsforsøg med Malkekøer, samt Paavisning af, hvilke Forsøg, der er udførte eller agtes optagne i den nærmeste Fremtid, skal endnu fremsættes følgende Punkter, idet dog først atter bringes i Erindring at Hensigten med disse Forsøg ikke er at løse ernæringsfysiologiske Problemer, men derimod at belyse Spørgsmaal, som skønnes at have direkte Betydning for det praktiske Landbrug.

1. I det praktiske Landbrug maa saavel Sammensætningen som Størrelsen af Malkekøernes Foder i høj Grad rette sig efter Avlen, særlig af Roer, der jo kan være meget forskellig fra Aar til Aar.

2. Der findes i Malkekøernes Foder et Spillerum, indenfor hvilket Foderets Sammensætning kan varieres, uden at dette indvirker synderligt paa Køernes Ydelse, naar Foderstofferne ombyttes efter visse Forholdstal, som udsiger, hvor meget af ét Foderstof med alt, hvad det indeholder, der skal til for at erstatte et andet Foderstof med alt, hvad det indeholder (o: de *Fjord'ske* Erstatningstal).

3. Spillerummet er begrænset af Hensyn til:

- a. om der i Foderet er nok af alle til Køernes Trivsel og Mælkens og Smørrets Produktion nødvendige Stoffer, og da særlig om den nødvendige Mængde Æggehvide stoffer er til Stede,
- b. om Foderet i sin Sammensætning (f. Eks. angivet ved Næringsstofforholdet) holdes indenfor visse Grænser.

4. De i 3 nævnte Grænser er, naar Foderet varieres efter de i 2 nævnte Forholdstal, betydeligt videre end hidtil antaget og angivet, idet særlig den absolut nødvendige Mængde Æggehvide-stoffer ligger langt lavere end hidtil antaget og angivet.

5. Der kan ikke angives nogen Foderblanding, som under alle Forhold er den heldigste. Selv om der kan angives en saadan, der giver det største Udbytte af en vis Fodermængde (f. Eks. det størst mulige Tal for Pd. Mælk af 100 F-E eller lignende), saa er der mellem Udbyttet af denne og dem, der ligger i Nærheden deraf, kun en forholdsvis ringe Forskel, og en saadan Foderblanding vil i Reglen ikke falde sammen med den økonomisk heldigste Foderblanding, der i hvert givet Tilfælde maa rette sig efter Avlens Størrelse, Besætningens Tilstand m. m.

6. Den økonomiske Grænse for Foderets Størrelse er i det givne Tilfælde naaet, naar et yderligere Tillæg ikke udbringes i mere, end Foderets Anskaffelses- eller Produktionspris andrager.

7. Ved Beregning af denne Udbringelsespris maa ikke alene tages Hensyn til Mælken's Værdi, men ogsaa til Dyrenes Trivsel, Smørrets Kvalitet og Gødningens Værdi, og ligeledes til, om Køernes Mælkemængde i Løbet af Vinteren, og da særlig Foraaret, er holdt saaledes oppe, at der kan naas det bedste Udbytte ogsaa af Sommergræsningen.

Den Mængde Mælk, der udvindes af en vis Fodermængde (f. Eks. Tallet for Pd. Mælk af 100 F-E) er — taget alene — ikke noget sandt Maal til Bedømmelse af Foderets rette økonomiske Størrelse.

8. Forsøg til Belysning af de i det foregaaende nævnte Forhold bør foretages med ensartede parallelle Hold og ikke med enkelte Køer. De Køer, der benyttes til Forsøgene, maa være i enhver Henseende normale Køer, som først undersøges og indstilles i Hold i en Forberedelsestid af passende Længde, i Reglen 1 à 2 Maaneder. Derefter begynder først den egentlige Forsøgstid, i hvilken de forskellige Hold fodres efter den for Øjemedet passende Maade.

9. Under Forsøgene bør Foderet ikke fordeles til de enkelte Køer paa Holdet efter visse »Antagelser«, hvis Rigtighed man ikke kender, medmindre det netop er Hensigten at belyse saadanne, men saaledes, at der stadig tillægges de enkelte Køer den Mængde Foder, der skønnes at tilkomme dem i Forhold til deres Ydelse, Trivsel og øvrige Foreteelser, altsammen med Henblik paa ogsaa bedst muligt at bevare Holdets Karakter.

10. Forsøgene foretages paa Gaarde ude i Landet i saa nøje Overensstemmelse med de praktiske Forhold i Landbruget som vel muligt. Forsøgene foretages samtidig paa flere Gaarde under saa ensartede Forhold, som det er muligt at opnaa. Gennemsnitstallene for samtlige til en Række hørende Forsøg bliver da det bedste Udtryk for Hovedresultatet.

11. Under Forsøgene optegnes de enkelte Dyrs Ydelser, Trivsel etc. samt saa vidt muligt tillige, hvad de enkelte Dyr har fortæret af de forskellige Foderstoffer.

12. Der foretages fuldstændige kemiske Analyser af Mælken samt af alle de ved Forsøget anvendte Foderstoffer. Ligeledes foretages Undersøgelser over Foderets Indflydelse paa Smørrets Kvalitet.

13. Forsøg med det Formaal at bestemme de *Fjord'ske* Erstatningstaler foretagne i ikke ringe Omfang; de fortsættes yderligere.

14. Forsøg til Belysning af Foderets økonomiske Størrelse er paabegyndte og fortsættes. Ligeledes Forsøg med Foder af dalende Størrelse Vinteren igennem.

15. Forsøg til yderligere Fastsættelse af de i Punkt 3 nævnte Grænser, særlig med Hensyn til at finde det saakaldte »Æggehvideminimum« og dets Indflydelse paa Smørrets Kvalitet, er paabegyndte. Til disse knyttes foruden de i 12 nævnte Analyser tillige Analyser af Gødning og Urin, særlig med Hensyn til disses Kvælstofindhold.

16. Forsøg til Belysning af Betydningen af M a l k n i n g e n s Hyppighed (2—3—4 Gange daglig Malkning) er paabegyndte. Ligeledes er der udført Forsøg med forskellige Malkemetoder.

17. Ved Undersøgelser af enkelte Køers Mælk søges belyst, i hvilken Grad Evnen til at give fed Mælk nedarves. Disse Undersøgelser har nu været foretagne i ca. 12 Aar i ca. 30 Besætninger med 2 à 3,000 Køer aarlig, og der haves nu indtil 4 Slægtled, hvis Nedarvningsforhold kan konstateres. Til disse Forsøg er knyttet »Exteriørbedømmelser« til Belysning af, i hvilken Grad det er muligt at bedømme Individets Malkeevne efter visse ydre Kendetegn.

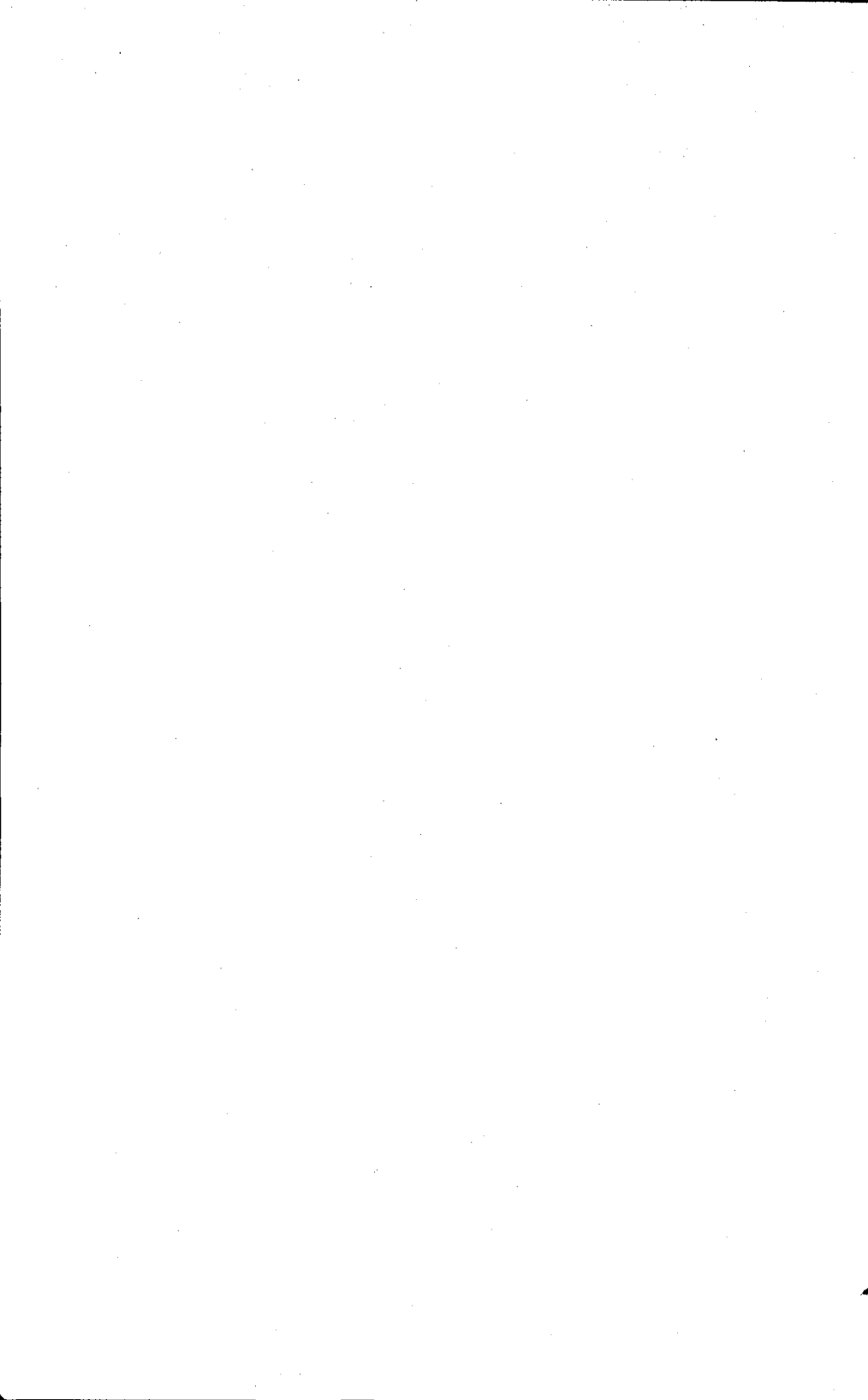
18. Ved Forsøg med forskellige K v æ g r a c e r søges disses Rentabilitet belyst, Saadanne Forsøg er paabegyndte med to Besætninger paa samme Gaard: en rød dansk og en Yerseybesætning, hver paa 70 Individer, hvortil efterhaanden føjes en tredje, der opstaar ved Krydsning af de to andre.

19. Med Hensyn til, h v i l k e F o r s ø g der i hvert givet Øjeblik skal optages, forhandles jævnlig med Repræsentanter fra det praktiske Landbrug, under hvilke Forhandlinger der da tillige tages Hensyn til de Spørgsmaal, der er fremme til Drøftelse i Landbrugspressen o. a. St.

Juni 1905.

For Forsøgslaboratoriet:

F. Friis.



Oversigt

over de fra den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles
Laboratorium for landøkonomiske Forsøg udgaaede
Beretninger.

1. (18de fra N. J. Fjord). 1883. a. Maaling af Kraftforbrug ved Burmeister & Wains lille og de Lavals Centrifuger. b. Skumningsforsøg med de samme Centrifuger (Konkurrenceforsøg i Vestervig). c. Almindelige Bemærkninger om Centrifuger. d. Anvendelse af skummet Mælk til Foder for Kalve og Svin. (50 Øre.)
- Tillæg hertil.*) 1883. a. Kemisk Sammensætning af nymalket Mælk og skummet Mælk, Kjærnemælk og Valle fra danske Mejerigaarde. b. Vanskelighed med at faa Mælk. c. Mælks Næringsværdi (af Panum).
2. (19de fra N. J. Fjord). 1883. a. Fodring af Kalve og Grise med skummet Mælk fra Centrifuge og Bøtter. b. Holdbarhed af centrifugeret og ikke-centrifugeret Mælk. c. Forøgelse af centrifugeret Mælks Holdbarhed ved Opvarmning. (50 Øre.)
3. (20de fra N. J. Fjord). 1885. Is, Bøtter og Centrifuge. Forsøgene udførte paa Tanderup, Ravnholt (med Ryslinge), Lustrupholm og Ladelundgaard. (50 Øre.)
4. 1885. Om tuberkuløs Mælk. a. Undersøgelser angaaende Mælk og Mejeriprodukter af tuberkuløse Køer (af Prof., Dr. med. Bang). b. Kemisk Undersøgelse af Mælken fra Køer med Yverbetændelse (af Prof. V. Storch). (50 Øre.)
5. (21de fra N. J. Fjord). 1885. a. Udtørring af Laboratoriet under dets Opførelse. b. Afkølingsforsøg med Kjød af nylig slagtede Kreaturer. (50 Øre.)
- 6*) (22de fra N. J. Fjord). 1885: Foreløbige Forsøg over Fedmen af og Kontrol med den til Fællesmejerier leverede Mælk.
7. 1886. To Osteudstillingsforsøg med Ost af skummet Mælk fra Is- og Centrifugemejerier (af Prof. V. Storch). (50 Øre.)
8. (23de fra N. J. Fjord). 1886. Afkøling af Smør under dets Henstand i Mejerier og dets Forsendelse med Jærbane og Dampskibe. (50 Øre.)
- 9*) (24de fra N. J. Fjord). 1887. Betaling af sød Mælk i Fællesmejerier efter „Forskjel i pCt. Fløde“ (Differensberegning) (1 Kr.), hvortil slutter sig
- Tillæg. 1887. Tabelværk (5 Kr.) med Tavle (2 Kr. 35 Øre) til Brug i Fællesmejerier, særlig hvor man ønsker at betale Mælken efter dens Fedme.
10. (25de fra N. J. Fjord). 1887. Fodringsforsøg med Svin, navnlig over Forholdet mellem Foderværdien af skummet Mælk og Valle samt mellem Korn, Mælk og Valle. (50 Øre.)
11. 1888. Undersøgelser af Hvede og Hvedemel fra Dyrkningsforsøg, iværksatte af det Kgl. danske Landhusholdningsselskabs Hvedeudvalg (af Docent E. Gottlieb). (50 Øre.)
12. 1888. Undersøgelser over Aarsagen til Kværke (af Prof. G. Sand og Lektor C. O. Jensen). (50 Øre.)

13. (26de fra N. J. Fjord). 1888. Bevægelige Forsøgsstationer i Danmark. a. Almindelig Oversigt over Forsøgene 1872—87. b. Fodringsforsøg med Malkekøer i Vinteren 1887—88. (50 Øre.)
14. 1889. Aarsagerne til Yverbetændelse hos Kvæget (af Prof. Dr. med. Bang). (50 Øre.)
15. (27de fra N. J. Fjord). 1889. Fodringsforsøg med Svin. a. Sammenligning mellem Korn og Oljekager og b. mellem Svin af forskellige Racer. (50 Øre.)
16. 1889. Om tuberkuløs Mælk. a. Undersøgelser over Smitteevnen af Mælk af tuberkuløse Køer og over Varmens Indvirkning paa Tuberkelbaciller i Mælk (af Prof. Dr. med. Bang). b. Undersøgelser over Mælkens Omdannelse ved Yvertuberkulose (af Prof. V. Storch). (50 Øre.)
17. (28de fra N. J. Fjord). 1889. 2det Aars Fodringsforsøg med Malkekøer: Sammenligning mellem Kraftfoder og Roer. (50 Øre.)
- 18*) 1890. Nogle Undersøgelser over Flødens Syrning (af Prof. V. Storch). (50 Øre.)
19. (29de fra N. J. Fjord). 1890. Fodringsforsøg med Svin. a. Korn, Majs og Rugklid. b. Korn, Roer og Kartofler. c. Svin af forskellige Racer. (50 Øre.)
20. (30te fra N. J. Fjord). 1890. 3die Aars Fodringsforsøg med Malkekøer. Fortsat Sammenligning mellem Kraftfoder og Roer. (50 Øre.)
- 21*) 1891. Den Kochske Lymfe som diagnostisk Mittel over for Kvægets Tuberkulose (af Prof. Dr. med. Bang).
22. 1891. Pasteuriseringsforsøgene. a. Bakteriologiske Undersøgelser over visse Mælke- og Smørfejl (af Lektor C. O. Jensen). b. Forsøg med Pasteurisering af sød Mælk og Fløde samt Anvendelse af god Syre som Mittel til Bekæmpelse af forskellige Mælke- og Smørfejl og c. Holdbarhedsforsøg med pasteuriseret Mælk (af Overassistent H. P. Lunde). (1 Kr.)
23. 1891. Forsøg med Brødbagning af Rugmel og Hvedemel samt Blandinger af disse. (50 Øre.)
- 24*) 1891. Fortsatte Forsøg med Tuberkulin (af Prof. Dr. med. Bang).
25. 1892. Undersøgelse af nogle Former af Rødsyge hos Svinet. a. Om Endokarditis hos Svinet (af Prof. Dr. med. Bang). b. Om Knuderøsen, tør Hudbrand og Rødsyge (af Lektor C. O. Jensen). (50 Øre.)
26. 1892. Fodringsforsøg med Svin i Aarene 1890—92. a. Korn og Hvedeklid. b. Korn, Runkelroer (og Sukkerroer) samt kemiske Undersøgelser af de til Forsøgene benyttede Foderstoffer (af Prof. V. Storch). (50 Øre.)
27. 1892. 4de og 5te Aars Fodringsforsøg med Malkekøer (1891 og 1892). Sammenligning mellem Korn og Oljekager. (50 Øre.)
28. 1893. Samlet Beretning om de „sammenhængende Rækker af Smørudstillinger“ 1889—1892. (Fortsættes i 33te). (2 Kr.)
29. 1894. 6te og 7de Aars Fodringsforsøg med Malkekøer (1893 og 1894). Sammenligning mellem Korn og Hvedeklid. (50 Øre.)
30. 1895. Fodringsforsøg med Svin i Aarene 1891—94. a. Sammenligning mellem Korn — Roer — Gulerødder (og Turnips). Korn — Oljekager — Roer. Byg og Majs. Dansk og russisk Byg. b. Slagtningsforsøg. c. Kornforbrug til 1 Pd. Tilvæxt, ved svagere og stærkere Fodring, ved Vinter- og Sommerforsøg. d. Fodringsforsøg med store Svin. e. Sammenligning mellem Galt og So. (1 Kr.)
31. 1895. Forsøg med Apparater til hurtig Fedtbestemmelse i Mælk (Babcock's, Gerber's og Lindström's). (50 Øre.)
32. 1895. Syrningsforsøg. (Sammenligning mellem Handelssyrevekkere og Kjærnemælk fra gode Mejerier). (50 Øre.)
33. 1895. Anden samlede Beretning om de „sammenhængende Rækker af Smørudstillinger“ (Fortsættelse af 28de). (50 Øre.)
34. 1895. Samlet Oversigt over Fodringsforsøgene med Malkekøer 1887—1895. (75 Øre.)

35. 1896. Forsøg med et selvregulerende Pasteuriseringsapparat (af Prof., Dr. med. V. Henriques og Docent V. Stribolt). (50 Øre.)
36. 1896. Undersøgelser over Konsistensfejl hos Smørret samt over Smørrets og Mælkekuglernes Bygning (af Prof. V. Storch). (2 Kr.)
37. 1897. Forsøg over Foderets Indflydelse paa Smørrets Kvalitet. 1892—96. (1 Kr.)
38. 1897. I. Seruminjektioner som Forebyggelsesmiddel mod Lungesygge hos Hesten, II. Oversigt over den bakteriologiske Afdelings Virksomhed indtil Marts 1897 (af Lektor C. O. Jensen). (50 Øre.)
39. 1897. 8de og 9de Aars Fodringsforsøg med Malkekøer. Sammenligning mellem Blandsæd og Hvede (1895) og mellem Blandsæd og Melassefoder (1896). (1 Kr.)
40. 1898. En kemisk Prøve til at afgjøre, om Mælk eller Fløde har været opvarmet til mindst 80° C eller ikke (af Prof. V. Storch). (50 Øre.)
41. 1898. Sammenlignende Undersøgelser af forskellige Apparaters Anvendelighed til Kontrollering af Mælkens Fedme. (1 Kr.)
42. 1899. Fodringsforsøg med Svin i Aarene 1895—98. Foderværdien af Kaalrabi og Turnips, Sammenligning mellem Hvede og Byg. Foderværdien af forskellige Slags Melassefoder samt Palmekager og Majs med Hensyn til Flæskets Kvalitet. (1 Kr.)
43. 1899. Forsøg med Pasteuriseringsapparater. (1 Kr.)
44. 1899. Undersøgelser over Fedtdannelse i Organismen ved intensiv Fedtfordring (af Prof., Dr. med. V. Henriques og Docent C. H. Hansen). (50 Øre.)
45. 1899. 11te og 12te Aars Fodringsforsøg med Malkekøer (1898—99). Sammenligning mellem Blandsæd og Majs. (1 Kr.)
46. 1900. Undersøgelser over Smørfedtets Lysbrydningsevne, Jodtal og Indhold af flygtige Syrer (1 Kr.)
47. 1900. Forsøg med Pasteuriseringsapparater (Fortsættelse af 43de Beretning) (1 Kr.)
48. 1901. A. Forsøg over Smørudbyttet ved Fremstilling af vasket fersk Smør i Sammenligning med almindelig salt Smør, samt B. Forsøg over, hvilken Indflydelse Udluftning af den søde Mælk har paa Smørrets Finhed og Holdbarhed. (50 Øre)
49. 1901. Forsøg med forskellige Saltningsmaader for Flæsk. (50 Øre.)
50. 1901. Sammenlignende Forsøg med Afkøling af Jærnbanevogne ved Hjælp af Is eller Ammoniak. (50 Øre.)
51. 1902. Fortsatte Forsøg med forskellige Saltningsmaader for Flæsk. (1 Kr.)
52. 1902. Om Rødsygebacillens Forekomst paa Slimhinderne hos sunde Svin. (1 Kr.)
53. 1902. Kort Meddelelse om Fodringsforsøgene med Malkekøer 1900—01 samt Redegørelse for Laboratoriets Standpunkt til forskellige omdebatterede Spørgsmaal Forsøgene vedrørende. (50 Øre.)
54. 1902. Forsøg med Lysanlæg i Mejerier. (1 Kr.)
- Extra. 1903. Nogle Undersøgelser over Nedarvning og Variabilitet hos Havre af Assistent A. V. Krarup. (50 Øre.)
55. 1904. 13de og 14de Aars Fodringsforsøg med Malkekøer. Forsøg over Roetørstoffets Foderværdi for Malkekøer. (1 Kr. 50 Øre.)
56. 1905. Undersøgelser over forskellige Metoder til Fedtbestemmelser i Mælk samt om Mælkens Renskunning ved forskellige Temperaturer. (50 Øre.)
57. 1905. Forsøg med Udluftning af Fløde med Ulanders Mælkerenser og med Disbrowkjærnen. (50 Øre.)
58. Den kemiske Analyse af Foderstoffer og dens Forhold til Fodringsforsøgene (af Prof. V. Storch). (2 Kr.)
59. (Nærværende Beretning). (2 Kr.)

Forud for de ovenfor opførte 59 Beretninger fra Laboratoriet gaa følgende 17 Forsøgsberetninger fra N. J. Fjord, hvilke findes trykte i Tidsskrift for Landøkonomi de Aargange, der nedenfor ere angivne:

- 1*) (1867). Varmegrad i det Indre af store Stykker Kjød under dets Kogning.
- 2 (1868). Kogning i Hø (50 Øre).
- 3*) (1870). Kogning i Dampkøgekjedler.
- 4*) (1870). Kogning i store indmurede Kjedler.
- 5*) (1872). Vanddampe som Opvarmningsmiddel i Mejerier.
- 6*) (1875). Regnmaaleres Konstruktion og Opstilling.
- 7*) (1875). Opbevaring af Is og Sne.
- 8*) (1876). do. do. (særlig Sneforsøg).
- 9*) (1877). Forskjellige Svalekummer; Afkølingens Hurtighed i forskjellige Spande; de første Kjærningsforsøg.
- 10*) (1877). Smørudbytte ved forskjellig Skumningstid og i forskjellige Spande samt ved forskjellig Afkøling med Is og Vand.
- 11 (1878). Opbevaring og Anvendelse af Is og Sne til Mejeribrug (50 Øre)
- 12*) (1879). Spredte Vinterforsøg over Smørudbytte ved Centrifuger
- 13*) (1880). Loven for Svind i Ishuse. Temperaturforandringer i Smør. Varme i Jærnbanevogne. Varme i Dampskibsrør.
- 14 (1881). Centrifugeforsøg (Lefeldt og Nielsen & Petersen). Centrifuge af Is — Bøtter (Rosenfeldt). Kjørsel, Henstand, Afkøling, Opvarmning — den søde Mælk (50 Øre).
- 15*) (1881). Centrifuge, Is, Bøtter og Kjærning af Mælk. Centrifuger (Nielsen & Petersen's og de Laval's) drevne ved Dampkraft og Hestekraft. Centrifugens sidste Indhold (Nielsen & Petersen's og Lefeldts) Sugning af Fløde og Mælk.
- 16 (1881). Smørudbytte ved forskjellige Mejerisystemer af Mælk fra Køer af forskjellige Racer: A. Angelsk og jysk Race. B. Korthorns og jysk Race (50 Øre).
- 17*) (1882). Centrifuge, Is, Vand, Bøtter, Kjærning af Mælk (Ourupgaard). Sammenlignende Centrifugeforsøg (Burmeister & Wain's, Nielsen & Petersen's og de Laval's). Forskjellige Forsøg med Centrifugedelev: Tilstrømningstragt, Stigerør; Kraftmaalinger m. m. Afkølingsapparat for Fløde.

Extra-Nr.: (1883). Cooley's Undervandssystem.

De foran med * mærkede Beretninger ere udsolgte. Alle de øvrige kunne faas i Boghandelen. (I Kommission hos August Bang, Kjøbenhavn).

FORSØGS-
LABORATORIETS
FODRINGSFORSØG
MED
MALKEKØER

EN KRITIK

AF

DR. V. HENRIQUES,

Prof. i Fysiologi ved d. kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.



GYLDENDALSKE BOGHANDEL
NORDISK FORLAG
KØBENHAVN — KRISTIANIA

O. C. OLSEN & CO., KJØBENHAVN.

I de senere Aar har Spørgsmaalet om Fodring af Malkekøer været meget ivrigt diskuteret i den danske Landbrugspresse, og mange har deltaget i den til Tider ret heftige Strid, der hovedsagelig har drejet sig om Forsøgslaboratoriets Virksomhed paa Fodringsspørgsmaalets Omraade. Kun sjældent er Meddelelser om Striden fremkommet i Dagspressen, og i saa Fald altid i meget sammentrængt Form, hvilket har bevirket, at kun de færreste udenfor Landmændenes Kreds har kunnet danne sig en Mening om Stridens Kærne.

Naar jeg derfor nu — efterat Forsøgslaboratoriet har offentliggjort sin 55de Beretning — udsender denne lille Piece istedetfor at meddele Indholdet i et Landbrugsblad, saa er det, fordi jeg — paa Grund af Sagens store Betydning — har ønsket, at ogsaa Folk udenfor Landmandsstanden skal blive i Stand til at danne sig et Begreb om Laboratoriets Stilling til Videnskaben i Almindelighed og Ernæringsfysiologien i Særdeleshed, ligesom jeg ogsaa har ønsket at fastslaa, at en meget stor Del af de betydelige Summer, der i Aarenes Løb er stillet til Laboratoriets Raadighed, er bleven anvendt til Forsøg, der er værdiløse saavel for Videnskaben som for Landbruget.

København, i Marts 1905.

Forf.

I. Indledning.

Enhvert levende Dyr maa for at opretholde Livet stadig optage Næringsstoffer, der dels er uorganiske (Vand, Salte) dels organiske. De organiske Næringsstoffer er mange forskellige, men de kan dog i det store og hele sammenfattes i 3 Hovedgrupper nemlig: Æggehvidestoffer, Fedt og Kulhydrater. Medens Æggehvidestofferne indeholde det for Legemet absolut nødvendige Kvælstof, er saavel Fedt som Kulhydrater kvælstoffrie Forbindelser.

Den Skæbne, de forskellige Næringsstoffer har i Legemet, er for saa vidt den samme, som de alle forbrænde, hvilket vil sige, at de under Udvikling af Varme forbinde sig med den gennem Lungerne optagne Ilt, hvorved dannes Forbindelser, der er langt simplere byggede end de oprindelige Næringsstoffer. Fedt og Kulhydrater vil saaledes forbrænde til Kulsyre og Vand, af hvilke Kulsyren hovedsagelig udskilles gennem Lungerne, medens Vandet forlader Legemet dels gennem Nyrerne som Urin, dels gennem Huden som Sved. Hvad Æggehvidestofferne angaar, da forbrænder de ikke fuldstændig i Legemet, hvilket vil sige, at Iltningen stanser, inden Æggehvidestofferne er blevne omdannede til helt uforbrændelige Forbindelser. Som Regel vil Endeproduktet ved Forbrændingen være Urinstof — et organisk krystallinsk Stof, der med Urinen forlader Legemet. Som bekendt udvikles der ved enhver Forbrænding Varme, og den Varme, der opstaar i Legemet ved Næringsstoffernes Forbrænding, tjener dels til at holde Legemstemperaturen vedlige, dels til at udvikle Energi, hvilket viser sig derved, at den dyriske Or-

ganisme er i Stand til at udføre et større eller mindre ydre Arbejde.

Det Kraftforraad, som et brændbart Legeme indeholder kan maales ved at bestemme den Mængde Varme, som udvikles, naar for Ex. 1 Gram af Stoffet forbrænder. Man maaler da den udviklede Varmemængde i Kalorier, idet man ved én Kalorie forstaar den Mængde Varme, som behøves for at opvarme 1 Kilogram Vand 1 Grad.

Det vil heraf være klart, at man kan faa et Maal for de forskellige Næringsstoffers Betydning for Organismen ved at bestemme, hvor megen Varme der udvikles ved deres Forbrænding udenfor Organismen.

Saadanne Undersøgelser er anstillede for mange forskellige Stoffers Vedkommende, og man har da fundet, at der ved Forbrænding af 1 Gram Fedt udvikles c. 9,3 Kalorier, medens der ved Forbrænding af 1 Gram Kulhydrat kun udvikles c. 4,1 Kalorier. For Æggehvidestoffernes Vedkommende er Forholdet noget mere indviklet, fordi Forbrændingen i Legemet ikke er fuldstændig. Dog kan man sige, at der ved Forbrænding af 1 Gram Æggehvidestof til Urinstof udvikles c. 4,1 Kalorier.

Vi ser altsaa, at Æggehvidestofferne og Kulhydraterne har samme Forbrændingsvarme, medens denne for Fedtets Vedkommende er omtrent 2,3 Gange højere; vi tilføjer m. a. O. Legemet samme Energimængde, *hvad enten* vi giver et Dyr 1 Gram Fedt *eller* 2,3 Gram Kulhydrat *eller* 2,3 Gram Æggehvidestof. Denne af *Rubner* i 1883 opstillede Lære — Læren om de isodyname Værdier — gælder kun, hvor Talen er om at frembringe Varme eller Kraft. *Derimod gælder den ikke*, hvis det drejer sig om at dække det daglige Tab af Kvælstof, som finder Sted gennem Urinen, *ligesaa lidt* som den gælder, hvor Hensigten er at tilføre Organismen Næringsstoffer, der skal bruges til at frembringe et Sekret som for Ex. Mælken. Dette ligger i, at Mælken blandt andet indeholder Æggehvidestoffer, *der under ingen Omstændigheder* kan dannes af Fedt eller Kulhydrater, men maa dannes af Fødens Æggehvidestoffer; af den Grund er følgelig en Ombytning

af et kvælstoffrit Stof som Fedt eller Kulhydrat med den isodyname Mængde Æggehvidestof under saadanne Forhold en Umulighed.

Gaar vi nu over til at undersøge, *hvorledes Stofomsætningen i Legemet foregaar*, vil vi finde, at et Dyr, der *ikke optager Føde*, stadig udskiller Urin, der indeholder Henfaldsproduktet af Æggehvidestofferne nemlig Urinstof. Dyret vil altsaa, til Trods for at det ikke optager nogen Næring, vedblive med at nedbryde Æggehvidestoffer, og disse stammer da fra Dyrets egne Væv. Ganske paa samme Maade forholder det sig med Legemets Fedt; en Del af dette vil stadig forbrænde til Kulsyre og Vand. Vedbliver man med at hindre Dyret i at optage Føde, bliver Stoftabet tilsidst saa stort, at Døden indtræder.

Optager Dyret derimod Føde vil Forholdet stille sig helt forskelligt, alt eftersom Føden alene bestaar af Æggehvidestof, eller den bestaar af kvælstoffrie Stoffer (Fedt eller Kulhydrat). Ernærer man for Ex. en Hund alene med Æggehvidestoffer, saa kan den befinde sig fuldstændig vel og undgaa at miste baade Æggehvidestof og Fedt af sit eget Legeme. Ernærer vi derimod en Hund alene med Fedt eller med Kulhydrater eller med en Blanding af begge Dele, vil Dyret efter kortere eller længere Tids Forløb uundgaelig dø, fordi Legemets daglige Kvælstoftab ikke kan erstattes hverken af Fedt eller af Kulhydrat; medens altsaa Organismen ved en saadan Fodring stadig mister Æggehvidestof, vil Legemets Fedtvæv som Regel ikke lide noget Tab. Ja der kan endog ved Fodring med Fedt og Kulhydrater ske det mærkelige, at Dyret aflejrer Fedt i sit Legeme og bevarer eller endog forøger sin Legemsvægt, og ikke desto mindre dør Dyret tilsidst Hungerdøden.

Hvis vi fodrer et Dyr udelukkende med Æggehvidestof, saa har vi set, at Dyret kan leve og befinde sig vel. Imidlertid er det nødvendigt, at den tilførte Mængde Æggehvidestof har en vis Størrelse; der er med andre Ord et Minimum, under hvilket man ikke maa komme, thi gjør man det, vil Dyret daglig miste noget af sine egne Væv, og tilsidst om end sent dø. Den bekendte Fysiolog *Voit*, hvis Ar-

bejder paa dette Omraade har været af grundlæggende Betydning for Læren om Stofskiftet, anstillede bl. a. Forsøg med en stor Hund, som maatte have mindst 500 Gram Kød for ikke at miste Æggehvidestof af sit eget Legeme. Fik Dyret daglig 500 Gr. Kød, saa udskiltes med Urinen netop saa meget Kvælstof (i Form af Urinstof), som fandtes i de 500 Gram Kød. Der var altsaa Balance mellem den optagne og den udskilte Kvælstofmængde, eller som man plejer at udtrykke det: Dyret var i Kvælstoffligevægt. *Voit* forøgede derpaa Mængden af det daglig fortærede Kød til 1500 Gram, og han iagttog da, at Kvælstofmængden i Urinen Dag for Dag steg, indtil den i Løbet af en Uge var steget saa meget, at den udskilte Kvælstofmængde var lig den, der optoges med Føden, hvilket altsaa vil sige, at Dyret atter var kommet i Kvælstoffligevægt, men denne Gang med en langt større Mængde Kvælstof i Føden end i det første Tilfælde. *Voit* viste endvidere, at Hunden var i Stand til at komme i Kvælstoffligevægt med Kød mængder, der laa mellem 500 og 2500 Gram. Gav han Dyret mindre end 500 Gram, tabte det Æggehvidestof af sit eget Legeme, og gav han den over 2500 Gram Kød, formaaede Hunden ikke at fordøje det alt.

Hvad Fedtomsætningen ved Fodring med Æggehvidestof alene angaar, da viser det sig, at Legemet ved en saadan Fodring kan bevare sit Fedtvæv uforandret; derimod synes det, som om en Dannelselse af Fedt i Legemet under saadanne Forhold kun foregaar i ringe Grad, hvis der overhovedet *kan* dannes Fedt ved udelukkende Æggehvidestoffodring.

Giver vi et Dyr en Føde, der bestaar af en *Blanding* af Æggehvidestof og Fedt eller Kulhydrat, saa vil Dyret, som rimeligt er, være i Stand til at bevare Legemets Væv uforandret. Hvad Kvælstofomsætningen angaar, da vil Tilstedeværelse af Fedt og Kulhydrat i Føden bevirke en Besparelse i denne, hvilket vil sige, at Dyret kan nøjes med mindre Æggehvidestof, naar dette gives sammen med Fedt eller Kulhydrat, end naar det gives alene. Den ovenfor omtalte Hund, som *Voit* anstillede Forsøg med, kunde som nævnt ikke nøjes med mindre end 500 Gram Kød; hvis den derimod fik 300 Gram Kød +

Fedt eller Kulhydrat, saa var det muligt at bringe Kvælstoflige vægt tilveje.

Fedt vil ved en Føde bestaaende af en Blanding af Æggehvidestof, Fedt og Kulhydrater kunne aflejres i Organismen i rigelig Mængde, idet saavel Fedtet i Føden kan afsættes i Legemet, som ogsaa Kulhydraterne kan omdannes til Fedt. Navnlig kan Fedtdannelsen af Kulhydrater være meget intensiv, hvilket er vist bl. a. af *Lawes og Gilbert* (1853) og af *Meissl* (1886) ved Fodringsforsøg med Svin.

Disse faa Bemærkninger om Stofskiftet tror jeg er tilstrækkelige til at forstaaeliggøre det følgende; de giver ogsaa en omtrentlig Forestilling om, hvad man betragtede som fastslaaede Kendsgerninger, dengang *Fjord* begyndte sine Fodringsforsøg.

II. Fjords Stilling til Fodringsforsøgene.

De første af *Fjords* Fodringsforsøg med Malkekøer anstilledes fra December 1887 til April 1888. Grunden til, at disse Forsøg blev udført, vil fremgaa af følgende Bemærkning i Forsøgslaboratoriets 13de Beretning:

„I de senere Aar har det Spørgsmaal hyppig været optaget til Drøftelse mellem praktiske Landmænd dels ved Samtaler Mand og Mand imellem, dels ved Diskussioner ved Møder og Artikler i Landbrugspressen, om man ikke havde overdrevet den Betydning, som et Tilskud af Roer til et i øvrigt nogenlunde rigeligt Foder for Malkekøer havde paa Smørudbyttet. Medens nogle Landmænd hævdede, at de i et forøget Smørudbytte fik rigelig Betaling for deres Roer, mente andre derimod, at den Betaling, som de fik ad denne Vej, omtrent kunde sættes lig Nul; de mente ikke at have sporet nogen væsentlig Forandring i Smørudbyttet, hvad enten de begyndte med eller holdt op med at give deres Malkekøer Roer.“

Som man vil se, var Landmændenes Spørgsmaal, ganske uklart; i Virkeligheden var det meningsløst at spørge om „et Tilskud af Roer til et i øvrigt nogenlunde rigeligt Foder for

Malkekøer“ havde nogen Betydning for Smørudbyttet, naar man aldeles ikke oplyste noget om, hvad man forstod ved „et iøvrigt nogenlunde rigeligt Foder.“ Det var ubetinget en stor Fejl af *Fjord*, at han ikke — før han indlod sig paa at anstille Fodringsforsøg — oplyste Landmændene om, hvor uklart deres Spørgsmaal i Virkeligheden var, samt fortalte dem, at Roernes Næringsværdi *under ingen Omstændigheder kunde være lig Nul*, men maatte staa i Forhold til deres Indhold af fordeljelige Næringsstoffer.

Det er ikke ganske let at komme til Klarhed over, hvor meget *Fjord* har kendt til det Standpunkt, Ernæringsfysiologien indtog, da han begyndte sine Fodringsforsøg. I et Særtryk af Tidsskrift for Landøkonomi skriver Prof. *Storch* om *Fjord*, hvor Talen er om de af ham udførte Forsøg: „Da Forsøg af denne Art førte ind paa et Omraade, hvor *Fjord* ikke var sagkyndig hverken i videnskabelig eller i praktisk Henseende, var det oprindelig heller ikke hans Hensigt at lede saadanne Fodringsforsøg“; men lidt senere skriver Prof. *Storch*: „I Modsætning til de Fodringsforsøg, som bleve udførte i andre Lande navnlig i Tyskland, gik *Fjord* ud fra, at det endnu ikke var muligt at bygge Planer til Fodringsforsøg paa det videnskabelige Kendskab til den dyriske Ernæring og Foderstoffernes Indflydelse paa denne, som man hidtil besad, i al Fald ikke hvis der ved Fodringsforsøgene tilsigtedes Besvarelsen af bestemte praktiske Spørgsmaal“.

Hvis *Fjord* virkelig er gaaet ud fra saadanne Betragtninger, saa maa hans Viden paa dette Omraade have været betydelig større, end man faar Indtrykket af ved at læse *Fjords* egne Udtalelser. *Fjord* har sikkert ikke dristet sig til at forkaste alle Grundsætningerne i Ernæringsfysiologien uden at sætte sig nøje ind i alle de Sagen vedrørende Spørgsmaal; hans Ansvar bliver i modsat Fald langt større, thi de Betragtninger, Prof. *Storch* tillægger *Fjord*, er ganske urigtige og uholdbare.

Ser man imidlertid hen til, hvad *Fjord* selv skriver, saa faar man en hel anden Opfattelse, end den Prof. *Storch* fremkommer med. *Fjord* skriver saaledes i Laboratoriets 13de Beretning:

„Jeg gik egentlig kun modstræbende ind paa at sætte saadanne Forsøg i Gang; thi vel høre de hjemme under Forsøgslaboratoriets Opgaver, og det kgl. Landhusholdnings-selskabs Konsulent i Husdyrbrug, Jessen, blev endog i 1884 knyttet til Laboratoriet for at kunne lede Fodringsforsøg, men efter hans Død i 1885 har det været Meningen, at Paabegyndelsen af Fodringsforsøg med Malkekør skulde udsættes, indtil Forholdene ved Landbohøjskolen eller dens Forsøgslaboratorium vare ordnede saaledes — hvad der forhaabentlig vil finde Sted i en ikke fjærn Fremtid — at Ledelsen kunde overdrages til en Fagmand.“

Ogsaa i en Betænkning stilet til Direktøren for den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, benytter *Fjord* Lejligheden til at udtale sig om sin Mangel paa Sagkundskab vedrørende Fodringsforsøg, idet han skriver:

„Det havde været saare naturligt, om vi under saadanne Forhold (Konsulent Jessen og Inspektør Buus Død) havde stanset vore Fodringsforsøg med Afslutning af det alt paa-begyndte, i det mindste indtil der atter kunde blive knyttet en sagkyndig Mand med en ønskelig theoretisk Uddannelse til deres Ledelse og Bearbejdelse; thi naar bortses fra den Routine, som jeg efterhaanden har faaet til at sætte Forsøg i System og det Held, som jeg har haft til at vinde Medarbejdere blandt indsigtfulde Landmænd, saa savner jeg jo enhver yderligere Forudsætning til at kunne være Leder af Fodringsforsøg.“

I samme Beretning staar der om Oprettelsen af et dyrefysiologisk Laboratorium, at hvis et saadant oprettes, saa vil det være en Selvfølge, at: „Forsøg af denne Art — altsaa Fodringsforsøg — som ere nævnte i det foregaaende Punkt 1—5, strax maatte overgaa til Ledelse fra det dyrefysiologiske Laboratorium, eller ogsaa indstilles, hvis dettes Forstander vil foretrække en anden Undersøgellesmaade.“

Sammenholder man disse forskellige Udtalelser af *Fjord*, saa faar man just ikke det Indtryk, at han har haft et indgaaende „videnskabeligt Kjendskab til den dyriske Ernæring og Foderstofferne Indflydelse paa denne“. *Fjord* er begyndt paa sine Fodringsforsøg uden at gøre sig rigtig klart, hvad

det egentlig var, han her indlod sig paa; han gjorde det, fordi Landmændene bad ham derom, og fordi han haabede at slippe fri for Forsøgene i en overskuelig Fremtid. Hvorvidt *Fjord* nogensinde efter at være begyndt paa disse Forsøg har faaet at vide, hvor fejlagtigt Grundlaget for hans Undersøgelser var, véd jeg ikke. Han naaede som bekendt kun at faa udført enkelte Forsøgsrækker, idet han afgik ved Døden i Januar 1891.

III. Laboratoriets Stilling efter *Fjords* Død.

Den Mand, der efterfulgte *Fjord* som Leder af Forsøgs-laboratoriet, var Hofjægermester *Friis*; at overtage Stillingen efter *Fjord* var selvfølgelig ret vanskeligt, og som rimeligt var, blev Forsøgene — af hvilke 4de og 5te Aars Fodringsforsøg med Malkekøer allerede var planlagte af *Fjord* — fortsatte paa nøjagtig samme Maade som tidligere, ligesom ogsaa Beretningerne over Forsøgsresultaterne, der nu udarbejdedes af Bogholder og Beregner *P. V. F. Petersen*, bleve affattede efter nøjagtig samme Skema som de *Fjordske* Beretninger.

Skjønt Hofjægermester *Friis* hverken ved sin Ansættelse eller senere har gjort Fordring paa at blive betragtet som særlig sagkyndig paa Ernæringsfysiologiens Omraade, har de ovenfor citerede Udtalelser af *Fjord* vedrørende Ordningen og Ledelsen af Fodringsforsøgene ingen Betydning haft for Laboratoriet, et Forhold, der er saa meget mærkeligere, som Laboratoriet ellers paa alle Punkter meget nøje har holdt sig til hele *Fjords* Tankegang.

I Maj 1893 blev jeg ansat som Lærer i Dyrefysiologi ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, og samtidig blev jeg Forstander for den endnu ikke udstyrede dyrefysiologiske Afdeling ved Forsøgslaboratoriet. Efter *Fjords* Udtalelser maatte man da have ventet, at Fodringsforsøgene „strax maatte overgaa til Ledelse fra det dyrefysiologiske Laboratorium eller ogsaa indstilles, hvis dettes Forstander maatte foretrække en anden Undersøgellesmaade“. Noget saadant var der imidlertid slet ikke Tale om; Fodringsforsøgene var paa dette

Tidspunkt blevet Laboratoriets væsentligste Virksomhed, og den Tanke at give dem fra sig — saaledes som *Fjord* havde tænkt sig det — har sikkert været Laboratoriets ledende Mænd lidet tiltalende.

I min ny Stilling havde jeg fuldt op at gøre, og da jeg dengang ikke anede noget om, at det egentlig var mig, der burde lede Fodringsforsøgene, og da ingen søgte at drage mig ind i Forsøgsvirksomheden ved Laboratoriet, naar undtages, at jeg to Gange om Aaret fik Indbydelse til, sammen med en Mængde andre, at deltage i et Møde Fodringsforsøgene vedrørende, saa er det let forstaaeligt, at der hengik længere Tid, inden det blev mig klart, hvor vildledende og urigtige de Resultater var, som Laboratoriet udbredte blandt Landmændene. Først ved et Møde, som afholdtes i Maj 1896, fremkom jeg med en Kritik af Laboratoriets Fodringsforsøg, en Kritik, der i alt væsentligt faldt sammen med den, jeg senere fremkom med i „Ugeskrift for Landmænd“. Laboratoriet mente dengang, at min Opfattelse af de anstillede Forsøg var ganske urigtig, og til Trods for at jeg gentagne Gange søgte at paavirke Laboratoriets Ledere i den af mig angivne Retning, forblev mine Bestræbelser i saa Henseende ganske resultatløse.

Da Resultaterne af Fodringsforsøgene, anstillede 1899—1900, forelaa færdige, henvendte jeg mig til Prof. *Storch* — der, medens Hofjægermester *Friis* var Landbrugsminister, fungerede som Forsøgsleder ved Laboratoriet — og anmodede ham om at sammenkalde et Møde, for paany at drøfte Spørgsmaalet om de forskellige Næringsstoffers Betydning for Malkekøer. Prof. *Storch* afslog imidlertid denne Anmodning med den Motivering, at Laboratoriet ikke agtede at fravige sit Standpunkt.

Spørgsmaalet om Fodringsforsøgene hvilede derefter, indtil Bestyrer af Nakskov Sukkerfabrik, Hr. *G. Faye*, i et Foredrag i det kgl. danske Landhusholdningsselskab, benyttede de Fjordske Foderenheder paa en Maade, der fremkaldte en Protest fra Direktøren for Statens statistiske Bureau, nuværende Generaltolddirektør, *M. Rubin*. Diskussionen mellem de

to Herrer fortsattes i „Ugeskrift for Landmænd“ (Maj 1901 og efterfølgende Tid), og da jeg af et Par af mine Colleger ved Landbohøjskolen blev stærkt opfordret til at benytte denne Lejlighed til offentlig at fremkomme med min Kritik af hele Foderenhedsbegrebet, skrev jeg en Artikel i U. f. L. (1901 Nr. 22): „Nogle Bemærkninger om Foderenheden.“ I denne fremhævede jeg bl. a., at man bestemt maatte skælné mellem et Foderstofs *Pengeværdi* og dets *Nytteværdi*, og at Foderenheden ikke lod sig bruge til at bestemme nogen af disse Værdier. Jeg udtalte endvidere, at man ikke var i Stand til at opstille en Enhed, som kunde bruges til at maale Nytteværdien med, fordi de kvælstoffholdige Æggehvide-stoffer og de kvælstoffrie Stoffer var inkommensurable Størrelser, men at man derimod var i Stand til at danne sig et Skøn over, hvilken af to Foderblandinger, der var den bedste, hvis man kendte deres Indhold af fordøjelige Stoffer. Endelig skal jeg nævne, at jeg i samme Artikel udtalte min Forbauselse over, at ikke alle Landmænd var klare over Foderenhedslærens Uanvendelighed, da afdøde Prof. *Prosch*, der var Lærer ved Landbohøjskolen, allerede 1866 havde skrevet følgende: „De sædvanlige Tavler, ved hvilke man mener at kunne udtrykke, hvor mange Vægtenheder af det ene Fødemiddel (for Ex. Roer, Bælgfrugter, Oliekager o. s. v.), der udkræves til at erstatte en Vægt del af et andet (som oftest Hø eller Sæd), er derfor kun vildledende — — — kun Kjendskaben til Fødemidlernes sande Indhold af de forskellige Næringsstoffer, samt til det Blandingsforhold og til den særegne Tilstand af Føden, som hvert enkelt Husdyr kræver, kan give nogen virkelig Oplysning.“

Denne og en efterfølgende Artikel foranledigede Prof. *Storch* til paa Laboratoriets Vegne at fremkomme med et Svar, og der udviklede sig derefter en Diskussion, i hvilken bl. a. Spørgsmaalet om Foderenhedens Berettigelse og Gennemsnittallenes Værdi var Kærnepunkterne. Jeg skal ikke her komme nærmere ind paa disse Artikler, men henvise enhver, der maatte ønske at læse dem, til Ugeskrift f. Landmænd 1901.

Herefter hvilede Diskussionen om Foderenhedsspørgsmaalet, indtil Laboratoriets 53de Beretning udkom. Jeg skrev da en Kritik af denne, og Resultatet heraf blev en ny Diskussion med Forsøgslaboratoriet; Artiklerne findes i „Vort Landbrug“ (1902—03). Siden den Tid har jeg ikke skrevet om Laboratoriets Forsøg; men da nu den 55de Beretning foreligger, og da Laboratoriet i denne prøver paa at drage hele Fodringsspørgsmaalet ud i et endnu værre Uføre, end det hidtil er lykkedes det, har jeg ment at burde give en Fremstilling af Laboratoriets nuværende Standpunkt, ikke fordi jeg derved tror at fremkalde en Forandring i Laboratoriets Stilling, men fordi jeg haaber, at en Del Mennesker derved kan blive i Stand til at se, hvad Resultat der fremkommer, naar Folk uden Spor af fysiologisk Uddannelse søger at løse et af de allervanskeligste Spørgsmaal i Ernæringsfysiologien.

Før jeg gaar over til en nærmere Kritik af Laboratoriets 55de Beretning, skal jeg først ganske kort give en Fremstilling af de Indvendinger, jeg tidligere er fremkommet med vedrørende Laboratoriets Fodringsforsøg. Kritiken drejer sig hovedsagelig om tre Punkter nemlig *for det første: Anvendelse af Foderenhedslæren som Basis for Fodringsforsøg med Malkekøer. For det andet: Fodring efter Skøn d. v. s. Fodring paa en saadan Maade, at man ikke véd noget om, hvor meget de enkelte Dyr har fortæret, og endelig for det tredje: Benyttelse af Gennemsnitstal ved Forsøg af ganske forskellige Art.*

IV. Foderenhedslæren som Grundlag for Fodringsforsøg med Malkekøer.

Den Opgave, Laboratoriet har stillet sig ved de Forsøg, det hidtil har anstillet, er den, at undersøge, hvormange Pund af de forskellige Slags Foderstoffer, der svarer til 1 Pund Korn. Laboratoriet har altsaa optaget den gamle *Thaerske* Lære om Høværdier, blot med den Forskel, at Enheden nu er 1 Pd. Korn, medens den for *Thaer* var 1 Pd. Hø. Labo-

ratoriet mener saaledes at kunne paastaa, at i de Foderblandinger, „der nu engang anvendes paa danske Gaarde,“ kan man uden at fremkalde Forandring i Mælkeydelsen ombytte 1 Pd. Korn med for Ex. 1 Pd. Klid, 1 Pd. Roetørstof, $\frac{3}{4}$ Pd. Solsikkekager eller $\frac{5}{8}$ Pd. Rapskager. Se vi nærmere paa denne Paastand, saa kommer man først og fremmest til at spørge om, hvad det er for Foderblandinger, „der nu engang anvendes paa danske Gaarde“; herpaa har Laboratoriet, trods gentagne Forespørgsler *aldrig givet noget Svar*, men berettiget maa det vel være at antage, at de Foderblandinger, Laboratoriet selv har anvendt i Aarenes Løb ved sine Fodringsforsøg, maa komme ind under Begrebet: anvendt paa danske Gaarde. Ser man disse mange Foderblandinger igennem, saa finder man *nogle*, der indeholder *lidt Æggehvidestof*, *andre*, der indeholder *meget Æggehvidestof*; *nogle* indeholder kun *faa*, *andre* derimod *mange Næringsstoffer*; kort sagt man finder *en broget Blanding* uden nogen Antydning af Ensartethed. At ikke alle disse Blandinger ere rationelle, ligger i Sagens Natur, en Mængde af dem maa have været ganske fejlagtige.

At man i *fejlagtig sammensatte* Foderblandinger kan foretage Ombytninger af ovennævnte Art frembyder selvfølgelig ikke Spor af Interesse for Landmændene. Det, hvorom det drejer sig, er at kende *den Foderblanding, der bør anvendes* til en Ko, hvis Vægt man kender, naar Koen giver en bestemt Mængde Mælk. M. a O. hvorledes skal Foderet til en Ko være, naar den vejer for Ex. 1000 Pd. og giver 40 Pd. Mælk om Dagen. At dette Spørgsmaal ikke er saa ganske let at besvare, er sikkert nok, men lige saa sikkert er det, at det er dette Spørgsmaal, Landmændene har Brug for at faa Svar paa. Tænker vi os nu, at vi er nogenlunde klare over, *hvor meget Æggehvidestof* og *hvor meget Kulhydrat (+ Fedt)* et saadant Foder bør indeholde, saa er det indlysende, at man i en saadan Foderblanding ikke kan foretage Ombytninger efter Laboratoriets Erstatningstal, idet vi herved kommer til at forrykke Sammensætningen af det Foder, vi betragter som det rigtige under de givne For-

udsætninger. Tænker vi os for Ex., at vi i en rigtig sammensat Foderblanding ombytter $\frac{3}{4}$ Pd. Oliekager med 1 Pd. Roetørstof, saa vil Æggehvidestofmængden efter Ombytningen være for ringe, hvilket *enten* vil ytre sig derved, at Mælke-mængden synker, *eller* derved at Dyret mister Æggehvidestof af sit eget Legeme.

Det vil heraf være klart, at *en Ombytning efter Erstatningstal eller Foderenheder er en ganske meningsløs Fremgangsmaade, naar Talen er om rigtig sammensatte Foderblandinger.* Om man derimod i Foderblandinger, der ere *fejlagtig* sammensatte, eller som i Forhold til Dyrets Ydelser er abnormt store, kan foretage Ombytning af Oliekager med Roer eller andre tilsvarende Ombytninger er i og for sig et Spørgsmaal uden nogensomhelst Interesse.

Hvis Forholdet derfor er det, at de Foderblandinger, der anvendes paa danske Gaarde, og som ogsaa ere anvendte af Laboratoriet ved Forsøgene, er ganske fejlagtige, saa er der selvfølgelig intet i Vejen for, at man — endog med stor Fordeel — kan og bør foretage Ombytninger i Foderet. Men saasnart man ved denne Fremgangsmaade er naaet til en rationel, fornuftig sammensat Blanding, saa er dermed ogsaa al Tale om Erstatningstal forbi; thi i et fornuftig sammensat Foder kan Ombytninger efter Foderenheder ikke foretages, uden at Foderet bliver fejlagtig sammensat.

Læren om Høværdier eller Erstatningstal er rundt om i Evropa bleven skrinlagt allerede omkring 1860. Her i Landet er den atter senere dukket op, og har takket været Laboratoriets ihærdige Anstrængelser, faaet Fodfæste til liden Gavn for Landmændene og til ringe Hæder for vort Forsøgslaboratorium. Aldrig har nogen indenlandsk eller udenlandsk Autoritet udtalt sig anerkendende om Laboratoriets Foderenheder; tvertimod foreligger der, saavel herhjemme fra som fra Udlandet, Udtalelser af sagkyndige Mænd, der udtrykker Forbauselse over, at vi her i Danmark ikke er naaet længere end til at prøve paa at vække de gamle Høværdier til Live igjen.

V. Fodring efter Skøn.

Laboratoriets Forsøgsmethode er baseret paa saakaldte „sammenlignende Gruppeforsøg,“ ved hvilke der arbejdes med flere ensartede Hold samtidig, og hvor Resultatet fremkommer ved at sammenligne Udbyttet af de forskellige Hold.

Skal der for Ex. ved et Forsøg paa en Gaard dannes to Hold Køer, A og B, saa udtages af Besætningen først 2 Køer, der er saa nær som muligt ens i alle Henseender, lige gamle, lige store, o. s. v. Af disse Køer sættes den ene paa Hold A den anden paa Hold B. Dernæst udtages to andre Køer, som ogsaa er indbyrdes ens, men forskellige fra de to første, og hvoraf atter sættes en paa hvert Hold, og saaledes vedbliver man, til hvert Hold bestaar af ca. 10 Køer.

Naar Holdene er dannede, fodres de en Tid fuldstændig ens, og man undersøger da, om Holdene virkelig følges ad, og gør de ikke det, foretages Ombytninger, indtil den fornødne Overensstemmelse er naaet. Denne Del af Forsøget betegnes som *Forberedelsestiden* og efterfølges — gennem en *Overgangstid* — af den *egentlige Forsøgsperiode*, i hvilken Foderet paa det ene Hold forandres, medens det for det andet Hold forbliver uforandret. Hvis der da opstaar en Forskel i de to Holds Mælkemængde, Mælkefedme o. s. v., saa benytter man denne Forskel til at drage Slutninger vedrørende det nye Foders Virkning i Forhold til det oprindelige Foder.

En Hovedbetingelse for Metoden er det altsaa, at Holdene i alle Henseender er saa ens sammensatte som muligt i Forberedelsestiden. Til yderligere Kontrol for de i *Forsøgstiden* indvundne Resultater bringes Holdene ved Slutningen af denne atter — gennem en *Overgangstid* — paa ens Foder, og saa vidt muligt paa det samme Foder som i Forberedelsestiden. Denne Slutningsperiode kaldes *Eftertid*.

Hvad Pasningen og Fodringen af Dyrene angaar meddeler Laboratoriet følgende:

„Forsøgskøerne bleve passede af en for Laboratoriets

Regning antagen *Fodermester*, der ikke havde andet Arbejde paa Gaarden, end hvad der vedkom Forsøgsarbejderne; men hans Arbejde blev kontrolleret af *Lab.s Assistent*, som mødte paa Gaarden en Gang i hver 10 daglig Periode, hvorhos *Ejeren eller hans Stedfortræder* stadig fulgte Forsøgsarbejderne. — Indenfor hvert Hold, der fik samme Foderblanding, blev gennem hele Tiden (altsaa Forberedelsestid, Forsøgstid, Eftertid og Overgangstider) den Fodermængde, som hele Holdet planmæssig skulde have, fordelt til de enkelte Køer paa Holdet, saaledes, at de saa godt som muligt kom til at følges ad i Tilvæxt og Nedgang i Mælkemængde. Denne Fordeling skete efter Skjøn, men til Støtte herfor tjente naturligvis bl. a. de Tal, der efterhaanden indvandt for Legemsvægt og Mælkemængde af de enkelte Køer.“

Yderligere skal bemærkes, at hvert Hold Dyr under hele Forsøgsperioden faar samme Fodermængde daglig, til Trods for at Holdets Mælkeydelse stadig aftager. At dette i og for sig er en uheldig Fremgangsmaade, turde være ret indlysende. Hvis en Ko for Ex. kort efter at have kælvet giver 40 Pd. Mælk daglig, saa maa den for at dække sit Stoftab have en vis Mængde Foder; efterhaanden som Koen nærmer sig Goldtiden, aftager Mælkeydelsen for tilsidst helt at ophøre. Nu er der vel næppe nogen Landmand, der mener, at en Ko skal have samme Foder, *hvadenten* den giver 40 Pd. Mælk *eller* den slet ingen Mælk giver; de fleste vil sikkert formindske Fodermængden, alt efter som Mælkemængden aftager, hvis de da vil opnaa et nogenlunde fornuftigt økonomisk Resultat. Imidlertid er Laboratoriet som sagt af en anden Mening, idet det holder paa, at man til Trods for Nedgangen i Mælkemængde skal bibeholde Foderets Størrelse. Hvorfor *dette fundamentale Spørgsmaal ikke er blevet taget op til Undersøgelse, efter at Laboratoriet er gjort opmærksom paa Sagens store økonomiske Betydning*, er vanskeligt at forstaa.

Langt vigtigere for hele Laboratoriets Forsøgsmaade er imidlertid Spørgsmaalet om Foderets „Fordeling efter Skjøn.“

Hvis Laboratoriet til at begynde med bestemte, hvormedget af det samlede Foder hvert enkelt Dyr paa Holdet skulde have, og saa gav dette Foder *uforandret* hele Tiden, saa var der dog en vis Mening i Fremgangsmaaden. *Men dette finder ikke Sted.* Paa Basis af de under Forsøget fundne Tal for Tilvæxt og Nedgang i Mælkemængde *varieres* tvertimod Fordelingen af Foderet mellem de enkelte Dyr for derved at opnaa, at Nedgangen saa vidt mulig bliver ens for alle Dyrene. Naar hertil kommer, at Fordelingen af Foderet foregaar *efter „Skjøn“* — hvorledes dette Skøn foretages er iøvrigt noget vanskeligt at forstaa — saa tror jeg ikke det er for meget sagt, naar man betegner denne Fremgangsmaade som ganske meningsløs.

Hvorfra véd Laboratoriet iøvrigt, at de enkelte Køer *skal* følges ad i Nedgang i Mælkemængde? Det er en velkendt Sag, at Faldet i Mælkemængden, alt efter som Dyrene nærmer sig Goldperioden, foregaar meget forskelligt hos de forskellige Dyr, og et Forsøg paa at tvinge Dyrene til at følges ad i Nedgang ved en skønsmæssig stadig varierende Fordeling af Foderet, er derfor ganske forkasteligt.

Der er ingen Tvivl om, at denne stadige Forandring af Fodermængden, som maa finde Sted for at faa Dyrene til at aftage procentvis lige stærkt i Mælkeydelse, let kan føre til de allerstørste Fejltagelser derved, at hele Holdets Mælkemængde forandres, naar Foderfordelingen blandt de enkelte Dyr forandres. Hvis man f. Ex. tænker sig, at man paa et givet Tidspunkt forandrer Fodermængden saaledes, at de rigt malkende Køer faar mere og de svagt malkende faar mindre at æde — idet den samlede Fodermængde holdes konstant — saa er der ikke det mindste i Vejen for, at dette kan bevirke en Stigning i det samlede Holds Ydelse. Det vil m. a. O. sige, at den skønsmæssige Fordeling af Foderet *kan* komme til at indvirke paa Forsøgsresultatet, alt efter som man skønner paa den ene eller den anden Maade; der kan derfor ikke være Tvivl om, at Laboratoriets Fremgangsmaade er og bliver uanvendelig.

VI. Laboratoriets Anvendelse af Gennemsnitstal.

Til Forstaaelse af den Fremgangsmaade, Laboratoriet anvender ved Udregningen af de anstillede Fodringsforsøg, skal jeg anføre et bestemt Exempel, nemlig de Fodringsforsøg, der er anstillede for at sammenligne Korn og Klid. Disse Forsøg foretoges paa 7 forskellige Gaarde i to paa hinanden følgende Aar. Fodringen paa de enkelte Gaarde var meget varierende, hvilket bl. a. laa deri, at Arten af Oliekager valgtes af Forsøgsværten, ligesom han ogsaa bestemte Foderets Størrelse; blot maatte han ikke forandre Forholdet mellem Korn og Klid, der skulde være saaledes, at man fra halvt Korn og halvt Klid (Hold B) gik over til: paa den ene Side Korn alene (Hold A) og paa den anden Side Klid alene (Hold C).

Resultatet heraf var da ogsaa, at Fodersammensætningen paa de forskellige Gaarde blev i høj Grad svingende; B-Holdet f. Ex. fik paa én Gaard et Foder, hvor Forholdet mellem Æggehvidestofferne paa den ene Side og de kvælstoffrie Stoffer paa den anden Side var som 1—7, medens det tilsvarende Hold paa en anden Gaard fik en Foderblanding, hvor Forholdet var som 1—4. At endvidere nogle Gaarde brugte *meget* Hø, andre kun *lidt eller slet intet*, at nogle brugte *mange*, andre kun *faa* Roer, skal blot nævnes til Belysning af, hvor uensartet Fodringen var paa de forskellige Gaarde.

Betragter man nu de Resultater, som disse mange forskelligartede Forsøg gav, saa viser det sig, at man paa nogle Gaarde fik en *betydelig Stigning* af Mælkeudbyttet ved Ombytning af Korn med Klid, paa andre derimod *ingen Stigning* eller endog *et Fald* af Mælkemængden. For at forklare, hvor Aarsagen til denne Variation i Resultaterne fra de enkelte Gaarde maa søges, gennemgaar Laboratoriet de enkelte Hold paa Gaardene og skriver f. Ex. for Nislevgaards Vedkommende følgende:

„Her er ingen Tvivl om, at Hold C er for stærkt 1ste

Forsøgsaar. Hold A og B følges meget nøje ad ikke alene i Forsøgstiden, men ogsaa i hele Eftertiden, saa vel paa Stald som paa Græs, men Hold C løber langt forud, og Afstanden mellem dette Hold og de andre holder sig hele Eftertiden.“

Hvad Grunden er til, at Hold C er „for stærkt“ — hvis det overhovedet er det — er ikke godt at sige; muligvis har den skønsmæssige Fordeling af Foderet været mindre heldig, muligvis har andre ubekendte Aarsager spillet en Rolle, men sikkert er det, at Laboratoriet ikke tvivler om, at Holdet er „for stærkt.“ Ogsaa paa andre Gaarde findes saadanne Hold, der betegnes som „for stærké,“ hvilket alt-saa efter Laboratoriets Mening er Skyld i de varierende Resultater. Man maatte derfor vente, at Laboratoriet ved Udregningen af Gennemsnitstal for alle Forsøgene maatte udskyde de Forsøg, der betragtes som fejlagtige. Dette sker imidlertid ikke; tvertimod synes Lab. at sætte særlig Pris paa disse afvigende Hold, idet de tjene til at give et „rigtigt“ Resultat! I Beretningen (29de) staar nemlig følgende:

„Resultatet af denne Undersøgelse bliver altsaa, at der 1ste Forsøgsaar fandtes ét for stærkt A-Hold (Ourupgaard), ét for stærkt B-Hold (Bregentved) og ét i høj Grad for stærkt C-Hold (Nislevgaard) samt ét lidt for svagt C-Hold (Rosvang). Men skjønt disse uregelmæssige Hold bevirke, at Forsøgene paa de enkelte Gaarde, paa hvilke de fandtes, blive mindre retvisende, saa vil det dog let skjønnes, at de efter den Maade, hvorpaa de ved et heldigt Træf have grupperet sig, tjene til at kompensere hinanden i Gennemsnitstallene for alle Gaarde.“

Da noget lignende ogsaa gælder for andet Forsøgsaar, kommer Laboratoriet til den Slutning, at 1 Pd. Korn kan ombyttes med 1 Pd. Klid uden nogen Forandring i Mælkeydelsen. „Hovedresultatet af de to Aars Forsøg maa nærmest siges at være Balance.“

Som det vil fremgaa af det her anførte, er Grunden til, at 1 Pd. Korn kan sættes = 1 Pd. Klid, den, at man ved

at medtage en Del Hold, der faktisk maa være ubrugelige, faar Holdene til at „gruppere sig“ paa en saadan Maade, at de ved et „heldigt Træf“ kompenserer hinanden i Gen-nemsnitstallene. At en saadan Anvendelse af Middeltal er ganske urimelig, turde være indlysende, ikke mindst naar man erindrer, at de Forsøg, der bruges til Udregning af Mid-deltallene, er ganske forskelligartede.

Det uheldige ved Lab.'s Resultat: 1 Pd. Korn = 1 Pd. Klid ligger deri, at det sikkert er ganske urigtigt; 1 Pd. Korn er ikke = 1 Pd. Klid, noget, Lab. iøvrigt — saa mærkeligt det end lyder — selv beviser i sin 53de Beret-ning. I denne staar nemlig følgende (Side 13):

„Forandres Foderet nemlig efter Næringsenheder, saa at hele Antallet af N-E. forbliver det samme, og kun *Forholdet* mellem Stofferne, d. v. s. Næringsstofforholdet, varierer, vil dette sige at hver Gang der tages 1 Pd. Æggehvidestoffer fra, lægges 1 Pd. Kulhydrater til. Kø-ernes Svar herpaa læses i Kurven, nemlig at Udbyttet daler, naar der tages Æggehvidestoffer fra, men stiger, naar der lægges Æggehvidestoffer til, og det er tvivlsomt, om vi ved Forsøgene have naaet Kurvens Maximums-punkt.“

For Korn og Klids Vedkommende er nu Forholdet det, at de meget godt kan indeholde lige mange Næringsenheder, samtidig med at Kornet indeholder ca. 9 % Æggehvidestoffer mod 16 % i Kliddene. Dette betyder m. a. O., at hver Gang man ombytter 1 Pd. Korn med 1 Pd. Klid, kan Mælke-mængden stige, altsaa lige det modsatte af det, Lab. lærte Landmændene i den 29de Beretning.

VII. Forsøgslaboratoriets 55de Beretning.

Laboratoriets 55de Beretning — den sidst udkomne vedrørende Fodringsforsøg med Malkekøer — fortjener en særlig Omtale, da den i mange Henseender adskiller sig — paa en iøvrigt lidet heldig Maade — fra de tidligere.

Allerede Fortalen viser sig at være af ganske anden Art

end den, der findes i de øvrige Beretninger. Medens der før stod (45de Beretn.): „Talmaterialet er derhos beregnet og sammenstillet, og Beretningen udarbejdet af Bogholder P. V. F. Petersen,“ saa meddeles der nu følgende: „og naar der nu her i Modsætning til tidligere ikke skal nævnes Navne, saa sker dette for at afværge den Misforstaaelse, at Ansvar for den ene eller den anden Del af Arbejdet skulde i særlig Grad paahvile denne eller hin. Hele Arbejdet ved Forsøgenes Planlægning, deres Udførelse og Bearbejdelse er at betragte som fremgaaet gennem et Samarbejde af alle Laboratoriets Medarbejdere.“

Det forekommer mig at være paa Tide, at denne Misforstaaelse kommer ud af Verden; thi der er sikkert ikke mange, der har tænkt sig, at den tidligere Udtalelse om Bogholder *Petersen* skal forstaas saaledes, at det ikke er ham alene, men derimod Bogholderen i Forening med en hel Del andre Medarbejdere ved Laboratoriet, der bærer Ansvar for de tidligere Beretninger.

I Fortalen præsenteres Læseren endvidere for Lab.s nye videnskabelige Medarbejder, Sygehuslæge i Skanderborg, Hr. *Hindhede*, og Grunden til hans Optagelse blandt Lab.s Medarbejdere motiveres paa følgende Maade:

„Angaaende Afsnit 8 (Side 74—104) i Beretningen skal oplyses, at Læge M. Hindhede i Skanderborg i Anledning af den Drøftelse af Laboratoriets Fodringsforsøg med Malkekøer (og hvad dermed staar i Forbindelse), som har fundet Sted i de senere Aar, og i hvilken han jo har taget Del, havde udbedt sig og faaet tilstillet et Exemplar af de til Beretningen hørende Hovedtabeller, som har foreligget trykt i længere Tid. I afvigte Sommer sendte Hr. Hindhede saa Laboratoriet en *Beregning over „Æggehvideminimum“*, som han ud fra fysiologiske Betragtninger havde foretaget paa Grundlag af Tallene i de nævnte Hovedtabeller. Da denne Beregning paa flere Maader bragte Forsøgsresultaterne ind under nye Synspunkter, opfordrede Laboratoriet Hr. Hindhede til at skrive en Text til Beregningen, saaledes at den kunde indgaa som et Af-

snit i nærværende Beretning, der netop paa det Tidspunkt forelaa i Korrektur, hvilket Hr. Hindhede velvillig har imødekommet.“

Der er sikkert mange, der — til Trods for Meddelelsen om, at Hr. *Hindhede* jo har deltaget i Diskussionen, og at han har laant nogle Tabeller af Laboratoriet — er blevet forbavsede over Valget af Hr. *Hindhede* til fysiologisk Medarbejder; jeg for mit Vedkommende havde ikke troet, at noget saadant var muligt.

Hr. *Hindhedes* Deltagelse i Diskussionen om Lab.s Erstatningstal skriver sig fra en Artikel i „Andelsbladet“ (Nr. 12, 1904). Han fremkom her med en Række ganske uberegtigede Udtalelser om min Handle- og Tænkemaade, samt gav en Fremstilling af Ernæringsforholdene hos Malkekøer, en Fremstilling, der var ganske fejlagtig; og han sluttede sin Artikel med følgende Udtalelse: „Hvis nogen med Sagskundskab vil imødegaa mig, saa bedes man erindre, at det kun er Spørgsmaalet: *Foderenhedens fysiologiske Umulighed*, jeg vil indlade mig paa at drøfte. Alle andre Punkter er formentlig imødegaaede og uddebatterede tilstrækkeligt.“

Jeg fandt — paa Grund af Artiklens hele Form og Indhold — ingen Anledning til at svare; efter nogen Tids Forløb skrev Hr. Forstander M. Bak en lille Artikel i „Andelsbladet“, i hvilken han spurgte mig, om jeg ikke agtede at svare paa Hr. *Hindhedes* Artikel. Jeg skrev da følgende Svar (Andelsbladet Nr. 31, 1904):

„I Anledning af en Artikel af Hr. Forstander K. Bak i „Andelsbladet“ Nr. 29 maa det være mig tilladt at fremkomme med nogle faa Bemærkninger.

Naar Hr. Bak er af den Mening, at Spørgsmaalet: Forsøgslaboratoriet — Foderenheden, hovedsagelig er blevet diskuteret i „Ugeskrift for Landmænd“, saa er dette ikke ganske rigtigt. En væsentlig Del af Diskussionen mellem Forsøgslaboratoriet og mig findes i en Række Artikler i „Vort Landbrug“ for Aaret 1903, som jeg vil anmode Hr. B. om at gennemlæse, hvis han ønsker at gjøre sig bekendt med Spørgsmaalet i hele dets Omfang. — Hr. For-

stander Bak spørger mig, hvorfor jeg ikke har svaret paa Læge Hindhedes Artikel i Andelsbladet Nr. 12. Grunden er følgende: For at jeg skal indlade mig i Diskussion med et Menneske, forlanger jeg for det første, at han ikke fremkommer med ganske ubegrundede Beskyldninger mod mig, om hvad jeg har „ment“ og „tænkt“; for det andet forlanger jeg, at han skriver i en Tone, hvori der dog er en Antydning af almindelig Dannelse, og endelig for det tredje forlanger jeg, at det, han udtaler, indeholder et lille Gran af Mening.

Da Hr. Hindhede ikke opfylder nogen af disse Betingelser, agter jeg ikke at svare ham — hverken nu eller senere. At jeg ikke har taget saa ganske fejl af Hr. Hindhede, fremgaar iøvrigt klart af hans Optræden ved den fornylig stedfundne Afholdskongres.

Jeg maa tilstaa, at det forbavser mig, at Hr. Bak, der er Forstander for en Landbrugsskole, ikke strax har kunnet opdage det fuldstændig meningsløse i Læge Hindhedes Bemærkninger, der røber en sørgelig Mangel paa fysiologisk Begreb. Men hvis Hr. Forstander Bak — efter at have læst de omtalte Numre af „Vort Landbrug“ — vedblivende synes, at Spørgsmaalet ikke er tilstrækkeligt belyst, saa skal det være mig kært at diskutere Sagen med ham.“

Det forbavsede mig ikke, at Hr. *Hindhede* ikke betragtede disse Udtalelser som en direkte Kompliment til hans Dannelse og hans videnskabelige Kvalifikationer; han skrev et Svar (Andelsbladet Nr. 33) der, hvad Tonen angaar, minder slaaende om Skandaleartikler i visse Smaablade. Om Lærerpladsen i Fysiologi ved Landbohøjskolen skrev Hr. H.: „Der var ikke mange, der ønskede at gnave dette Ben, Lønningen var saa lille, at en almindelig Læge ved at rejse ud til Provinserne sagtens kunde tjene 2—3 Gange saa meget. Men en Rigmand som H. havde jo Raad til sligt“.

Mærkeligt er det, at en Mand, hvis Interesse for Landbrugsforhold synes saa stærk, aldrig har hørt tale om, at Lærerpladsen i Fysiologi ved Højskolen i sin Tid blev besat ved Konkurrence, i hvilken deltog ikke mindre end tre, noget der tyder paa, at der ikke var saa ganske faa, der ønskede

at „gnave det Ben.“ At Hr. *Hindhede* iøvrigt betragter en Lærerstilling ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole som en ren og skær Pengeforretning, forbavser mig ikke; derimod forbavsede det mig — og sikkert ogsaa mange andre — at Skolens Direktør ikke tog til Genmæle mod Hr. *Hindhede*s Udtalelser, der foruden at være rettet til mig personlig i Virkeligheden var en Haan mod alle Skolens Lærere.

I sin Artikel opfordrede Hr. *Hindhede* Sagkyndige til at læse Diskussionen mellem Laboratoriet og mig, for at de derved kunde se, hvor uberettigede mine Angreb paa Lab. var. I den Anledning skrev Prof. Dr. J. Bock en Artikel, hvori han klart og tydeligt imødegik alle Hr. H.s løse og urigtige Paastande, ligesom han fremhævede det ganske meningsløse i at regne med Erstatningstal, i Stedet for at bruge Foderets Indhold af fordøjelige Stoffer som Maal for dets Nytteværdi.

Der udspandt sig derefter en Diskussion mellem Prof. Bock og Hr. *Hindhede*, i hvilken denne sidste yderligere fik Lejlighed til at vise sin fuldkomne Mangel paa Forstaaelse af de simpleste fysiologiske Begreber, ligesom han i rigt Maal dokumenterede sit noget ejendommelige Dannelsesstrin.

Hr. *Hindhede* undlod desuden med en forbavsende Virtuositet at svare paa de Spørgsmaal, hvorom Diskussionen drejede sig, og Prof. Bock havde derfor god Grund til i sin Slutningsartikel at skrive følgende:

„I Stedet for dunderer Hr. H. løs med en Række Kraftudtryk som „Nytaarsløjer“ „løse Patroner,“ „Kinesere,“ „Narrestreger“ og „vældige Kanonslag.“ Havde Hr. H. i Stedet for „Nytaarsløjer“ givet sin Artikel Overskriften „tomme Tønder buldre mest,“ havde Læserne dog maaske haft én Nøgle til Forstaaelse af, hvorfor Hr. H. finder det nødvendigt at anvende alle disse buldrende Udtryk, der ikke hører hjemme i en alvorlig Diskussion, som dog helst bør føres i sømmelige Former“, og Prof.s Artikel ender saaledes: „Idet jeg hermed afslutter min Deltagelse i denne Diskussion, haaber jeg, at de fra begge Sider fremkomne Indlæg vil have givet Læserne en Forstaaelse af, hvilken Betydning man kan tillægge

Hr. Sygehuslæge Hindhede som Autoritet paa Fodringsfysiologiens Omraade.“

Dette er alt, hvad der kan fremføres til Forklaring af, at Forsøgslaboratoriet har udset Hr. *Hindhede* til fysiologisk Medarbejder, og man kan med Rette spørge: hvorfor netop Hr. H? Han skriver selv, at en Læge vel snarest maatte anses for kompetent til at imødegaa min Kritik af Lab.s Virksomhed; hvis Lab. deler denne — iøvrigt ganske fejlagtige Mening — saa findes der ved Landbohøjskolen flere ansete Mænd, der ligesom Hr. Hindhede har taget medicinsk Embedseksamen; at disse Mænd ogsaa er Dyr læger kan vel ikke betragtes som noget, der gjør dem mindre skikkede til at have en Mening om Malkekøers Ernæring. Men iøvrigt forekommer det mig, at en *Dyrlæge* vel nok saa godt som en Læge kan være i Stand til at danne sig en rigtig Opfattelse af det foreliggende Spørgsmaal.

Hvorfor har Laboratoriet ikke vist Skolens Lærere saa megen Opmærksomhed, at det har forespurgt dem om *deres* Mening angaaende Erstatningstallenes Værdi? Lab.s Opfattelse afviger paa dette Punkt i en beklagelig Grad fra *Fjords*, der i den ovenfor omtalte Betænkning skrev følgende:

„For saa vidt det besluttes, at Udviklingen af Højskolens Forsøgsarbejde skal gaa i det antydede Spor, er der navnlig ét Punkt, paa hvilket jeg vil komme til at savne en sagkyndig Medhjælp, hvis ikke en særlig Bestemmelse træffes, nemlig til Ledelsen af Fodringsforsøg. Jeg anser det for nødvendigt, at disse fortsættes enten paa den ene eller den anden Maade, og jeg henstiller derfor til Hr. Direktørens Overvejelse, om der ikke ved Antagelsen af en af de nye Lærere ved Højskolen kunde tages saadanne Hensyn, at det kunde paalægges ham som Pligt at træde i Forbindelse med Laboratoriet for at kunne bistaa ved Ledelsen af disse Forsøg og saaledes, at han i sin Uddannelse vil have dette Maal for Øje. Jeg synes, at det maa anses for uheldigt, om jeg med den paatænkte Udvikling for Øje nu vilde søge at knytte andre til Laboratoriet til Med-

hjælp ved Ledelse af Fodringsforsøg end netop en af Højskolens Lærere.“

Fjords Udtalelser er saa tydelige, at de ikke behøver nogen yderligere Forklaring, og man forstaar som sagt ikke, hvorfor Lab. ikke har villet følge den af *Fjord* anviste Vej.

Hvis imidlertid Lab. anser Højskolens Lærere for ude af Stand til at tage Kampen op med en Sygehuslæge, naar det drejer sig om Spørgsmaal vedrørende Malkekøers Ernæring, saa var der dog en Mulighed, som jeg ikke forstaar er blevet uprøvet, saa meget mere, som *Fjord* ogsaa paa dette Punkt har vist Vejen. Da *Fjord* i Begyndelsen af sin Virksomhed blev Genstand for et Angreb, der drejede sig om ernæringsfysiologiske Spørgsmaal, henvendte han sig til *Panum*, daværende Professor i Fysiologi ved Universitetet, og bad ham om at udtale sig, hvad *Panum* ogsaa var meget villig til.

Hvorfor har Lab. ikke fulgt *Fjords* Exempel og henvendt sig til Prof. *Bohr*, med Anmodning om en Udtalelse angaaende Værdien af Lab.s Erstatningstal? han havde sikkert stillet sig lige saa imødekommende som i sin Tid *Panum*.

Der hviler over Hr. *Hindhedes* Udnævnelse til Laboratoriets fysiologiske Medarbejder noget dunkelt, som sikkert mange kunde ønske at faa nærmere opklaret, saa meget mere, som Hr. H.s Udtalelser i den 55de Beretning er i den Grad forvirrede, at det næsten er ufatteligt, hvorledes en Statsinstitution som Forsøgslaboratoriet vil være bekendt, at udsende den Art Skrivelser under sit Navn.

De Forsøg, som omtales i den 55de Beretning, er anstillede i Aarene 1900—1901; en foreløbig Redegørelse for Forsøgene foreligger fra 1902 (53de Beretn.), medens den egentlige udførlige Beretning først er fremkommet saa sent som i Oktober 1904. Fremgangsmaaden har været nøjagtig den samme, som er anvendt ved tidligere Forsøg, og bestod i Korthed i følgende: paa de enkelte Gaarde dannedes 4 Hold

Køer, og det Foder, disse fire Hold Køer fik i Forsøgstiden illustreres ved følgende Skema:

	Korn	Oliekager	Roetørstof	Hø	Halm
Hold A	7 Pd.	1 Pd.	5 Pd.	6 Pd.	10 Pd.
" B	4 "	4 "	5 "	6 "	10 "
" C	4 "	1 "	8 "	6 "	10 "
" D	1 "	4 "	8 "	6 "	10 "

Ved at sammenligne disse Hold indbyrdes, blev det muligt at sammenligne, *for det første* 1 Pd. Roetørstof med 1 Pd. Korn, *for det andet* 1 Pd. Korn med 1 Pd. Bomuldsfrøkager og *for det tredje* 1 Pd. Roetørstof med 1 Pd. Kager.

Hvad Resultaterne angaar, saa tror jeg ikke, de kan benyttes til ret meget, da de, som allerede nævnt, hviler paa Forsøg, hvor Fodringen har været *skønsnæssig*, det vil sige af en saadan Art, at det mer eller mindre rigtige Skøn har kunnet indvirke paa Forsøgsresultatet.

Naar det viser sig, at 1 Pd. Roetørstof — i Gennemsnit af alle Forsøgene — omtrent har kunnet erstatte 1 Pd. Korn, saa forbavser dette næppe nogen; den Forskel, der er paa Resultatet fra de enkelte Gaarde, er iøvrigt ikke saa helt ringe, men i Gennemsnitstallene udvidskes Forskellighederne. Iøvrigt er det ret forstaaeligt, at Ombytning af Korn med Roer *kan* give noget Udslag i Mælkeydelsen, da et Pund Korn indeholder mere Æggehvidestof og færre Næringsstoffer end 1 Pund Roetørstof.

At endvidere Ombytning af 1 Pd. Korn eller 1 Pd. Roetørstof med 1 Pd. Oliekager giver mere Mælk, er noget, Lab. allerede tidligere har vist; de Bemærkninger, der knyttes til Forsøgene angaaende Betydningen af Æggehvidestofmængden i Foderet, viser, at Lab. dog nu efterhaanden har lært at tillægge Æggehvidestofferne nogen Betydning, men iøvrigt er Lab.s Udtalelser desangaaende uden al Værdi. — Til den egentlige Beretning, eller rettere til den Del, der svarer til

de tidligere Beretninger, har Lab. tilføjet 4 Afsnit, der sikkert ikke skal tjene til at forbedre den Stilling, Lab. efterhaanden har indtaget i Fodringsspørgsmaalet. Det første af disse Afsnit har Overskriften:

„Udbytteberegninger over forbrugt Foder og udvundet Mælk.“

Hvorfor Lab. har indladt sig paa disse Beregninger, er noget vanskeligt at forstaa, da det i den 53de Beretning — der handler om de samme Forsøg som den 55de — meget bestemt hævdes, at økonomiske Overvejelser slet ikke lader sig anstille paa Basis af de udførte Forsøg. Der staar nemlig i 53de Beretn. følgende:

„Men det maa ikke overses, at alle Erstatningstallene ere relative og udsige intet om Foderstoffernes absolute Værdi. Hvis derfor en Landmand vil spørge, *hvor meget Foder skal jeg give mine Køer for en vis Mælkemængde, eller hvorledes skal jeg fodre for at producere Mælken billigst* eller for at naa det *økonomisk bedste* Udbytte, da kan der ikke gennem Forsøgene svares herpaa, af den simple Grund, at disse Spørgsmaal ikke har været Gjenstand for Forsøg.“

Jeg er ganske enig med Lab. i denne — forøvrigt ret sørgmodige — Opfattelse, at *alt det, Landmændene gerne vil vide noget om, kan de slet ikke se af Forsøgene*; men hvorfor saa prøve derpaa? Økonomiske Betragtninger baserede paa Forsøg, hvor Dyrene er fodrede efter Skøn, og hvor Dyrene tvinges til at følges ad i Nedgang i Mælkemængde, Tilvæxt o. s. v. ved en stadig Forandring i Fodermængdens Fordeling indenfor et Hold Dyr — saadanne Betragtninger er sikkert ganske uden Værdi. Desuden synes det noget dristigt, at ville benytte Forsøg, der kun strækker sig over nogle Maaneder af Aaret, til økonomiske Overvejelser. Hvis en Forretningsmand førte Regnskab med sin Omsætning i 5 Maaneder af Aaret, og derefter opgav alt Regnskabsvæsen, og regnede sig til hele Aarets Omsætning, saa tror jeg, Resultatet kunde blive ret mærkeligt, især hvis hans Forretning var baseret hovedsagelig paa Juleomsætningen. Jeg tror, Lab. havde staaet sig bedre ved ikke at komme ind paa den Art

Spekulationer, men havde indskrænket sig til at sige, at man — saa vidt man kan se — staar sig ved at dyrke mange Roer, noget der forresten har været en velkendt Sag i mange Aar.

Naar Lab. Gang efter Gang fremhæver, at Brugen af den store Roetørstofmængde bliver særlig fordelagtig, naar den anvendes i Forbindelse med en rigelig Mængde Oliekager, saa staar dette i en ejendommelig Modsætning til den nye „fysiologiske“ Medarbejders Udtalelser, der gaar ud paa at tilraade Anvendelsen af en rigelig Mængde Roer til en forholdsvis ringe Mængde Oliekager. Som vi senere skal se, er det ikke saa helt sjældent, at der ét Sted i Beretningerne staar ét, et andet Sted lige det stik modsatte.

Det næste Afsnit bærer Overskriften:

„Tilnærmet Bestemmelse af Erstatningstal for visse Oliekager“ og har til Formaal at vise, hvorledes man ved Hjælp af de foreliggende Forsøg kan regne sig til, hvormange Bomuldsfrøkager der svarer til 1 Pd. Korn eller rettere til 1 Foderenhed. Tankegangen i denne mærkelige Regning er efter Lab. følgende:

„Vi gaar da ud fra den Betragtning, at vore 4 Hold repræsentere 4 ens Besætninger, der ere fodrede hver paa sin Maade, og vi forsøge da at tillægge de forskellige Foderstoffer saadanne relative Værdier, at der fremkommer samme Mælkeudbytte af samme Foderværdimængde.“

Som man vil se, minder dette Regnestykke ikke saa lidt om det, man plejer at forelægge Børn i en vis Alder og som lyder: Naar en Napoleonskage koster 10 Øre, hvad koster saa 1 Pd. Kirsebær? Lab. har imidlertid løst sin Opgave med megen Dygtighed, og skriver som Resultat af sine Beregninger følgende:

„I Henhold hertil kan Laboratoriet ikke undlade at anbefale Kontrolforeningerne at anvende de foran nævnte Forholdstal for Oliekagerne ved Beregning af Foderet alt-saa for de mere æggeghvidestofrige Kager som Bomuldsfrøkager, Jordnødkager og Sesamkager Forholdstallet $\frac{3}{4}$ og for Rapskager og Solsikkekager o. l. Forholdstallet $\frac{5}{6}$.“

Som man ser, er de æggehvidestofrige Kager efter Lab.s Mening, værdifuldere end de æggehvidestoffattigere Kager, en Udtalelse, der staar i skærende Modstrid til Udtalelser senere hen, ifølge hvilke „Fordelen ved at ombytte Korn med Kager, *slet ikke beror paa Kagernes store Æggehvidemængde*“.

Vi kommer nu til Beretningens 8de Afsnit, der har til Overskrift:

Om Æggehvidestofspørgsmaalet særlig med Hensyn til Æggehvideminimum i Malkekøernes Foder.

Af M. Hindhede.

Dette Afsnit er vistnok noget af det mærkeligste, der nogensinde er fremkommet af Landbrugslitteratur, og det vil være et baade lidet lysteligt og lidet nyttigt Arbejde at gennemgaa Hr. Hindhedes Artikel Punkt for Punkt, hvorfor jeg skal nøjes med at fremdrage nogle enkelte af de Spørgsmaal, som behandles i Artiklen.

Hr. H. indleder med en Fremstilling af *Voit* og *Pettenkoffers* Theori om Fedtdannelsen i Organismen, og paastaar, at hele denne Theori er baseret paa en Fejlregning eller, som det saa smukt hedder: „Med andre Ord et halvt Aarhundredes Theori baseret paa et 6 Tal for et 2 Tal i Decimalen!“ At *Voits* Lære om Fedtdannelsen, som rimeligt er, støtter sig paa en Mængde forskellige Iagttagelser, vil være enhver bekendt, som har læst *Voits* Arbejder, men dette generer ikke Lab.s nye Medarbejder, lige saa lidt som det generer ham, at *Kellner*, der senere hen i Hr. H.s Artikel hæves til Skyerne paa Grund af hans Undersøgelser over Stofomsætningen hos Oxen, er af samme Mening som *Voit*, nemlig, at Æggehvidestof kan spille en direkte Rolle ved Fedtdannelsen i Legemet. Naar Lab.s nye „Fysiolog“ i Anledning af *Voits* Arbejder ironisk udbryder: „Sig saa, at Viden-skab og Theori ingen Betydning har!“ saa tror jeg, det havde været heldigere, om Lab. havde slettet denne Bemærkning; det er nemlig i høj Grad urigtigt, at en Institution som Forsøgslaboratoriet søger at bibringe Landmændene den

Tro, at Videnskab er noget, man ikke kan have at gøre med. Det lader sig dog ikke benægte, at baade Fodringslæren og Gødningslæren — to ikke helt uvigtige Discipliner i Landbrugets Tjeneste — er baserede udelukkende paa videnskabelige Undersøgelser; jeg tror ikke, det vil lykkes Lab. at faa Landmændene til at betragte Videnskab som noget ganske unyttigt. Iøvrigt er det næppe nødvendigt at tage *Voit* i Forsvar over for Lab.s ganske meningsløse Udgydelser. At *Voit* har taget Fejl paa visse Punkter, er højst sandsynligt, men lige saa sikkert er det, at hans Arbejder har været grundlæggende for vor nuværende Opfattelse af Kvælstofomsætningen i Legemet.

Naar Lab. gennem Hr. *Hindhede* prøver paa at give det Udseende af, at man for 10—20 Aar siden mente, at Kulhydrater og Fedt væsentlig kun havde Betydning som Brændselsmateriale, saa vidner dette om en fuldstændig Mangel paa Kendskab til Fysiologiens Udvikling. Mon Lab. aldrig har hørt omtale, at *Lawes* og *Gilbert* allerede i 1853 ved Fodringsforsøg med Svin havde paavist Kulhydraternes Evne til i Legemet at omdannes til Fedt?

I Lærebøger fra den Tid ser man derfor ogsaa dette Forhold stærkt fremhævet, og det tilraades Landmændene til *Fedning* at bruge kvælstoffattige og kulhydratrige Foderblandinger. Hvis Lab. agter at fortsætte med sine ringeagtende Bemærkninger om Videnskaben, burde det først sætte sig lidt mere ind i den foreliggende Litteratur.

Angaaende Spørgsmaalet om Æggehvidestofminimum skriver Hr. H. følgende:

„Hvis vi nu vil prøve paa Grundlag af Forsøgslaboratoriets Forsøg at finde det saakaldte *Æggehvideminimum* hos *Malkekøer*, saa maa vi først være klar over, hvad vi mene med dette Udtryk. Er det det *fysiologiske* eller det *økonomiske* Minimum vi vil finde? Det er nemlig aldeles ikke givet, at disse to Begreber falde sammen. Det *fysiologiske Minimum* kan vi definere som *det mindste Æggehvidefoder, en Ko behøver til Produktion af f. Eks. 10 Pd. Mælk, uden at Mælkemængden aftager, eller det gaar ud*

over Kroppens Vedligeholdelse Det økonomiske Minimum vil jeg betragte som *det mindste Æggehvidefoder, som det kan betale sig at give en Ko pr. 10 Pd. Mælk.* Men sidste Minimum behøver jo slet ikke at falde sammen med det første, det kan være højere eller det kan endogsaa tænkes at være lavere. Det sidste lyder underligt, men hvem ved, om det ikke under visse Forhold kan være økonomisk at lade Koen anvende noget af sin egen Krop til Mælk. Hvad den taber, faar den muligvis Lejlighed til senere — under Goldperioden — at vinde paa en billigere Maade.“

Jeg gad vide, om ret mange er i Stand til at forstaa og følge Hr. H.s mærkelige Definitioner. Et Begreb, som „det økonomiske Minimum“, er ikke frit for at være noget gaadefuldt; det maa vel have en Modsætning i det økonomiske Maximum, der efter det foregaaende maa betegnes som: *det største Æggehvidefoder, som det kan betale sig at give en Ko pr. 10 Pd. Mælk.* Mon nu Minimum eller Maximum er at foretrække, eller ligger den rette Økonomi midt imellem?

Det mærkeligste af det hele er dog, at det kan betale sig at give en Ko *mindre* end den behøver for at leve. Dette højest interessante Forhold forklares paa den Maade, at Koen muligvis (!) senere faar Lejlighed til at erstatte, hvad den har mistet — paa en billigere Maade. Som man vil se af Hr. H.s egen mærkelige Definition af „det økonomiske Minimum“, er der her slet ikke Tale om Æggehvide-Foderets Pris; „det økonomiske Minimum“ er blot „det mindste Æggehvide-Foder, som det kan betale sig at give pr. 10 Pd. Mælk“. Hvorfor man saa ikke skal regne det Foder med, Koen bliver nødt til at æde senere, for at dække de Tab, den har lidt, bliver noget vanskeligt at forstaa. Iøvrigt tror jeg, Lab. vilde have staaet sig ved at sætte en Streg over Hr. H.s forskellige Minima, de er, hvordan man end vender og drejer dem, ganske meningsløse.

Hr. H. gaar derefter over til en Række økonomiske Betragtninger, der er ganske uden Interesse, fordi de Forsøg, der bruges til Grundlag, slet ikke kan benyttes paa den

Maade, som sket er. Jeg har allerede ovenfor omtalt dette Forhold, og kan her ganske slutte mig til de Bemærkninger, som findes i 53de Beretning, og som gaar ud paa, at økonomiske Slutninger lader sig ikke drage af de foreliggende Forsøg. Naar Resultatet af de mange Beregninger bliver, at man ikke skal fodre med Korn, men at det betaler sig bedre at sælge Kornet og købe Oliekager i Stedet for, saa tror jeg ikke dette Resultat vil virke særlig overraskende; de fleste oplyste Landmænd har længe været klare over dette Forhold, men det er jo altid en Opmuntring at se, at Lab. nu har sluttet sig til denne længe kendte Fremgangsmaade.

Under Omtalen af det saakaldte „Æggehvideminimum“ bliver Hr. H. selvfølgelig nødsaget til at regne med de tidligere saa foragtede Fordøjelighedstal. For at man imidlertid ikke skal tro, at Lab. her har gjort en Indrømmelse, findes følgende Bemærkning:

„Jeg (?: den fysiologiske Medarbejder) finder Anledning til at indskyde, at disse Ytringer om Hensynet til Fordøjeligheden kun gælder, *naar Talen er om at finde Æggehvideminimum*. Naar Talen derimod er om at finde Erstatningstal for Ombytningerne mellem de forskellige Foderstoffer, saa er det ganske ligegyldigt, hvormeget man regner som fordøjeligt eller ufordøjeligt. Denne Beregning overlader man da ganske til Køerne, og de er her de bedste Regnemestre. Naar Køerne siger, at 1 Pd. Korn er lig 1 Pd. Roetørstof, saa har de dermed taget alt i Betragtning, og det er for Landmanden ganske ligegyldigt, hvormange Procent af Korn- og Roeæggehviden, der er fordøjeligt. Naar man først har Erstatningstal for *alle* Foderstoffer, saa skal man bruge disse sikre Tal ved Sammensætningen af Foderrecepten og ikke de usikre Fordøjelighedstal.“

Jeg gad vide, hvorlænge Lab. agter at vedblive med disse ganske fejlagtige Udtalelser? Mon der er ret mange Landmænd, der ikke strax kan se, at al denne Talen om de „sikre“ Erstatningstal i Modsætning til de *usikre* Fordøjelighedstal er ganske meningsløs. Naar man sætter 1 Pd. Blandsæd lig med én Foderenhed, saa menes hermed — og

andet kan der overhovedet ikke menes — at dette Pd. Korn er af *Gennemsnits Sammensætning* og af *Gennemsnits Fordøjelighed*; hvis man derfor har at gøre med særlig æggehvidestofrigt Korn, der er særlig let fordøjeligt, saa er dette ikke længere lig med én Foderenhed; dette vil med andre Ord sige, at *Foderenhederne* — hvad enten det drejer sig om 1 Pd. Korn eller $\frac{3}{4}$ Pd. Kager eller 1 Pd. Roetørstof — *svinger med den kemiske Sammensætning og med Fordøjeligheden*. Det er ikke — saaledes som Hr. H. synes tilbøjelig til at mene — Foderstoffernes *Navn*, men derimod deres *Indhold* af fordøjelige Næringsstoffer, der er afgørende for deres Næringsværdi. Tror Lab. virkelig, at Landmændene er lige glade, *enten* de har let fordøjelige Kager med stort Æggehvidestofindhold, *eller* de har tungt fordøjelige Kager med ringe Æggehvidestofindhold? Nøjagtig de samme Indvendinger, som kan gøres mod Anvendelse af Gennemsnitstal for Fordøjelighedskoefficienterne, kan gøres mod Anvendelse af Laboratoriets Foderenhedstal, og Paastanden om, at de sidste er „sikre“, „fordi Køerne har sagt det“, virker just ikke overbevisende. Den Hovedforskel, der er paa Fordøjelighedstallene og Foderenhedstallene er den, at de første er der Mening i, det er der derimod ikke i de sidste.

Inden jeg gaar nærmere over til Hr. H.s mærkelige fysiologiske Betragtninger, maa det være mig tilladt at anføre et enkelt Exempel paa hans økonomiske Overvejelser. Det lyder som følger:

„Udtrykket „sælge“ behøver ikke at tages bogstaveligt. I mange Tilfælde kan det muligt være klogest at sælge Kornet, før det er saaet, det vil sige, sælge Kornets Voxeplads til Roemark og saa sælge Smør og købe Kager i Stedet. Siger Landmanden: Ja, men jeg kan ikke sælge Roer, saa siger jeg: Jo, Du kan, der staar nogle Kjøbmænd i din Kostald, som giver 5 Øre og lidt til for et Pd. Roetørstof. Da disse Kjøbmænd paa ingen Maade betaler mere for 1 Pd. Korn, og Du kan dyrke Roetørstof for halv Pris af Korn, saa skulde Pokker og ikke Du dyrke mere Korn, end Du lige netop er nødt til af Hen-

syn til Sædskite, fornøden Halmmængde o. s. v. Sandt nok, Du skal have din Kostald udvidet, fordi dit Koantal maaske maa fordobles, men paa Grund af de mange Tokronestykker bliver der godt Raad til det. Har Du for Tiden ikke Raad til den ny Kostald, saa sælg Halvdelen af din Jord og avl paa den anden Halvdel lige saa mange Foderenheder, som før paa det hele, saa passer Kostalden lige akkurat, og Pengene for den solgte Jord kan stikkes i Sparekassen! — Naa, dette sidste Forslag trænger nok til en noget grundigere Overvejelse! Jeg mener kun i Almindelighed, at lidt Jord i stærk Drift (særlig Roedrift) er bedre end megen Jord i svag Drift.“

Tror Lab. virkelig, det trænger til „en noget grundigere Overvejelse“, om Landmændene bør sælge Halvdelen af deres Jord og sætte Pengene i Sparekassen, blot fordi dets nye Medarbejder aldrig har tænkt over — hvad enhver Landmand nutildags saare godt véd — at det, saa vidt man kan dømme, er en god Forretning at dyrke mange Roer? Jeg synes ikke, et landøkonomisk Forsøgslaboratorium kan være bekendt at lade den Slags Vaas trykke.

Vi kommer nu til den Del af Beretningen, som skal være særlig „fysiologisk“; den er i al Fald original og røber en forbavsende Ukendskab til det, der hidtil er præsteret i Fysiologien.

Ifølge de Forsøg, der er anstillede af *Kühn* og *Kellner*, gaar man som Regel ud fra, at en Ko, der vejer 1000 Pd., skal have 0,7 Pd. fordøjeligt Æggehvidestof daglig for at vedligeholde sit Legemes Æggehvidestofmængde uforandret. Hvis man derfor udregner, hvormeget fordøjeligt Æggehvidestof Køerne i de af Lab. anstillede Forsøg har faaet ialt, og man derfra trækker den Mængde, som benyttes til Dyrenes Vedligeholdelse, saa faar man et Tal ud, der angiver, hvormeget Æggehvidestof der er tilovers til Dannelse af Mælkenes Æggehvideoffer, idet man saa forudsætter, at Dyrene ikke til Mælkedannelsen har brugt noget af deres eget Legeme. Hvis man foretager disse Udregninger, saa viser det sig f. Ex., at Køerne paa Sanderumgaard (Hold C) har været

i Stand til at præstere 10 Pd. Mælk daglig, til trods for, at de kun har haft 19 Kvint fordøjeligt Æggehvidestof til deres Raadighed. Da der nu i 10 Pd. Mælk findes ca. 30 Kvint Æggehvidestof, saa kommer man til det mærkelige Resultat, at 30 Kvint Æggehvidestof er blevet dannet af 19 Kvint. Den Mulighed, at Dyrene har faaet det manglende fra deres eget Legeme, forkaster Lab. som utænkeligt — *fordi Dyrenes Vægttab ikke har været tilstrækkeligt stort*. Selv om Lab. beregner hele Vægttabet som „rent og skjært Kjød“, vil Forholdet ikke forandres i nævneværdig Grad. Dette har i høj Grad forbavset Lab., og Forbavselsen giver sig Udtryk i følgende elegante Vending: „Enten maa Fysiologien være gal, eller ogsaa maa Køerne være gale.“ At der ogsaa gives en tredie Mulighed, synes mærkelig nok slet ikke at falde Hr. H. ind.

Lab. nye Medarbejder mener at kunne tænke sig 4 „Muligheder“ til Forklaring af, hvad han kalder „en aabenbar fysiologisk Fejlregning.“

Den første Mulighed lyder saaledes: 1) „*Fordøjelseskoefficienterne passer ikke*. Maaske udnytter Køerne den mindre Æggehvidemængde bedre end den større, med andre Ord: at Fordøjelighedscoefficienterne skulde variere i omvendt Forhold til Stoffets Mængde.“ Hr. H. „tør ikke benægte Muligheden heraf,“ men tvivler dog om, at Fejlen kan være saa stor, at den kan spille nogen væsentlig Rolle. Hvorfor Hr. H. ikke med Exempler oplyser noget om, at Fordøjelseskoefficienterne „ikke passer,“ forstaar man ikke rigtig. Der foreligger nutildags en stor Mængde Bestemmelser over Fordøjeligheden af Foderstoffer hos Drøvtyggere, og hvad havde da været rimeligere, end at Hr. H. havde dokumenteret sine „Muligheder“ med bestemte Tal.; og hvorfor saa ikke omtale, at der foreligger en Mængde Exempler paa, at Æggehvidestofferne udnyttes *daarligere*, naar de findes i ringe Mængde sammen med en rigelig Mængde Kulhydrater, altsaa lige det modsatte af, hvad Hr. H. „ikke tør benægte Muligheden af.“

Om den anden „Mulighed“, Lab. tænker sig, staar der

følgende korte Bemærkning: 2) „*Vi har regnet med for højt Vedligeholdelsesfoder.* Det er ogsaa muligt, men her gælder det samme som under 1.“

Det er forbavsende, at Hr. H. ikke har mere at meddele om Vedligeholdelsesfoderets Størrelse, og man faar nærmest det Indtryk, at han i Virkeligheden slet ikke ved noget som helst om de Variationer, Vedligeholdelsesfoderets Størrelse kan være underkastet. Naar man som Regel angiver, at en Ko, der vejer 1000 Pd., skal have ca. 0,7 Pd. fordøjeligt Æggehvidestof i sit Vedligeholdelsesfoder, saa er Grunden hertil, at saavel *Kühn* som *Kellner* i deres Arbejder over Stofomsætningen hos Oxen har ment at burde anbefale dette Tal som passende, naar man ønskede at holde Dyrene i nogenlunde god Ernæringstilstand.

Derimod har hverken *Kühn* eller *Kellner* nogensinde sagt, at 0,7 Pd. Æggehvidestof var den *mindste* Mængde Æggehvidestof, et Dyr paa 1000 Pd. behøvede for at komme i Kvælstofligevægt. *Kühn* siger tydeligt nok, at ogsaa med 0,5 Pd. kunde Kvælstofligevægt bringes tilveje. Og hvis Hr. H. havde været noget bedre bevandret i den herhen hørende Literatur, maatte han have vidst, at *Kühn* allerede i 1869 havde anstillet en Række Stofskifteforsøg med Malkekøer, der bl. a. fik et Foder udelukkende bestaaende af Hø; af disse Forsøg fremgaar, at Æggehvidestofmængden i Vedligeholdelsesfoderet meget vel under visse Omstændigheder *kan* bringes betydelig lavere ned end 0,7 Pd. Naar man imidlertid stadig anbefaler Landmændene at benytte 0,7 Pd. Æggehvidestof i Vedligeholdelsesfoderet, saa er Grunden den, at man ved en mindre Æggehvidestofmængde som Regel vil fremkalde et Tab af Æggehvidestof hos Køerne. Hvis dette Tab af en eller anden Grund ikke finder Sted, vil den ringe Æggehvidestofmængde i Foderet *for det første* hæmme den stærke Udvikling af Mælkekirtlerne, som normalt finder Sted i Tiden lige efter Kælvningen, og *for det andet* bringe Mælkemængden ned paa Størrelser, der bringer Tab i Stedet for Fortjeneste.

Den tredie Mulighed lyder saaledes: „*Der er sket en*

Fejlregning med Hensyn til Æggehvidestofferne, eller rettere de kvælstofholdige Stoffer i Roerne.“ Meningen hermed er den, at der i Roer foruden Æggehvidestoffer findes en ikke ringe Mængde kvælstofholdige Stoffer, der ikke er Æggehvidestoffer. Hr. H. tænker sig nu, at disse Stoffer i den dyriske Organisme kan bygges op til Æggehvidestof. Hr. H. anfører derefter en Analyse af Roetørstof „efter de allernyeste Kilder“ og knytter hertil følgende Bemærkning: „At for Ex. Xanthinstofferne kan anvendes til Æggehvidedannelse, kan der maaske være nogen Rimelighed for; men de findes jo kun i saa ringe Mængder. Og at danne Æggehvidestoffer af for Ex. Salpetersyre, har man i al Fald hidtil overladt til Planterne.“

Det er næsten forbavsende, at man i saa faa Ord kan faa Lejlighed til at vise sin fuldkomne Uvidenhed angaaende en Række særdeles vigtige fysiologiske Spørgsmaal. Der har sikkert aldrig været nogen, der før Hr. H. har villet paastaa, at Xanthinstofferne var i Stand til „rimeligvis“ at kunne bygges op til Æggehvidestoffer, simpelthen af den Grund at Xanthinstofferne slet ikke findes blandt Spaltning-produkterne, hverken af de egentlige Æggehvidestoffer eller af Kaseinet. Xanthinstofferne er derimod paaviste ved Spaltning af en vis Gruppe Æggehvidestoffer — de saakaldte Nucleoproteider — der ere at opfatte som en Forbindelse af Æggehvidestof med Nucleinsyre, og det er denne sidste — og aldeles ikke Æggehvidestoffet, der ved forskellige Indvirkninger afspalter Xanthinstoffer. Bemærkningen om „at der maaske er nogen Rimelighed for,“ at Xanthinstofferne kan opbygges til Æggehvidestoffer, røber derfor en sørgelig Mangel paa Kendskab til velkendte fysiologisk-kemiske Spørgsmaal.

Men ikke nok hermed. I den Analyse „efter de allernyeste Kilder“, som Lab. meddeler, findes „en Rest (Glutamin m. m.),“ som udgør en meget væsentlig Del af de kvælstofholdige Stoffer i Roerne. Dette Glutamin havde der været god Grund til at fremdrage som en Forbindelse, der muligvis spillede en Rolle for Kvælstofomsætningen i Lege-

met. Vedrørende Glutamin eller rettere vedrørende et andet det nærstaaende Plantestof Asparagin foreligger en hel Række Undersøgelser over, hvorvidt det er i Stand til at erstatte Æggehvidestofferne i Føden. Grunden til denne Formodning er den, at saavel Glutamin som Asparagin (eller rettere disse Stoffer ÷ Ammoniak) findes konstant blandt Æggehvidestoffernes Spaltningsprodukter. Imidlertid synes alle hidtil anstillede Forsøg at tyde paa, at Amiderne i Planterne (Asparagin, Glutamin o. s. v.) ikke kan erstatte Æggehvidestofferne, og at deres Betydning for Organismen er analog med de kvælstoffrie Stoffers. Det havde været ret naturligt, om Lab. havde gjort opmærksom paa disse Forhold, i Stedet for at fremkomme med Bemærkninger, der kun kan bringe Uklarhed og Forvirring blandt de mange Landmænd og Landbrugs-lærere, hvem dette Spørgsmaal har interesseret i længere Tid.

Vi kommer nu til den fjerde „Mulighed,“ som jeg skal tillade mig at aftrykke i hele dens Udstrækning, da dette Afsnit sikkert er det mærkeligste i hele Beretningen ikke alene med Hensyn til Indholdet men ogsaa til Formen.

Det lyder som følger: 4) *Endelig kunde jeg (stadig Hr. H.) tænke mig Muligheden af, at Koen kunde formaa, naar det kniber, at danne Mælkeæggehvide af Kulhydrater og visse N.holdige *) Spaltningsprodukter, som ellers omsættes til Urinstof (Urinsyre) og gaar bort gennem Urinen. Er det utænkeligt, at Naturen, der alletider har vist sig at være saa vidunderlig hensigtsmæssigt indrettet, kunde gøre det muligt for Koen at ræsonnere som saa: Kosten er sløj. Vi mangler N. til Mælken, men Kalven skal have N. i en vis Mængde ergo tager vi af den Overflødighed af dette Stof, som ellers gaar bort til aldeles ingen Nytte for os. Ja, jeg siger vel at mærke aldeles ikke, at sligt er Tilfældet; det er jo kun det allerløseste Gjætteværk. Men Spørgsmaalet var jo til at løse. Hvis Theorien var rigtig, saa maatte en Malkeko, der fodres med en for ringe Mængde Æggehvide, udskille mindre N. gennem Urinen*

*) N. er det kemiske Tegn for Kvælstof. Forf. Anm.

end en *Goldko* paa Vedligeholdelsesfoder. Dette vilde med andre Ord sige, at malkende Køer narre os med Vedligeholdelsesfoderets Æggehvide. Vi siger til Koen: *saa* meget skal Du bruge til Vedligeholdelse og *saa* meget til Mælk, men Koen siger maaske: Ja, snak I bare væk, men naar I har vendt Ryggen til, *saa* hugger jeg Æggehvide, hvor jeg kan bedst. Maaske anvender jeg den først til Vedligeholdelse og bagefter til Mælk. Naar jeg blot har Kvælstof og Kulhydrater nok, *saa* skal Fabriken nok sørge for Resten. Det er meget sansynligt at Videnskabsmænd vil smile ad min Theori, som jeg selvfølgelig ikke kan bevise; men før de gaar videre, vilde jeg gjerne bede dem løse mig Gaaden med de 30 Kvint Æggehvide af de 20 Kvint. Er min Tanke umulig, ja *saa* er der vel ingen anden Udvej, end at erklære Fordøjelseskoefficienter m. m. for gale. I *saa* Fald kommer vi til at opgive at regne med dem, og holde os til den direkte Vurdering af Foderstoffernes Næringsværdi, som faas ved Hjælp af de Fjordske Erstatningstal.“

Kan Lab. virkelig ikke se, at dette er under Grænsen for det tilladelige? I *saa* Fald tror jeg, det staar ret ene med sin Opfattelse af Hr. *Hindhedes* Præstationer. Hr. H. mener, at en Ko først kan bruge Æggehvidestofferne til Vedligeholdelse o. s. v., at den først kan nedbryde Stofferne og derpaa bygge dem op igen, men han føjer dog til, at det jo kun er det „allerløseste Gætteværk“; jeg synes dette Udryk er noget vel mildt at anvende paa en Tankegang, der, hvordan man end vender og drejer den, er ganske meningsløs. Man forstaar iøvrigt ikke, hvorfor Hr. H. nøjes med de fire Muligheder, naar det kun gælder om at finde paa noget, der maa betegnes som „det allerløseste Gætteværk.“ Hvad mener Lab. for Ex. om den Tankegang, at Koen optager Kvælstof fra Luften, og *saa* „lader Fabriken sørge for Resten.“ Det forekommer mig, at man dog bør have en Antydning af et Støttepunkt, naar man vover at fremsætte den Slags Aandsprodukter, og lidet heldigt er det at byde paa den Art „Gætteværk,“ naar det er over for en Læsekreds, der

ganske mangler Betingelserne for at se, hvad der er rigtigt, og hvad der er forkert.

Og hvad er det saa for en „Gaade,“ Lab. staar over for, og som har givet Anledning til alle de mange „Muligheder“? Det er det ganske simple Spørgsmaal: hvorledes har Køerne paa Sanderumgaard kunnet levere 10 Pd. Mælk (der indeholder ca. 30 Kvint Æggehvidestof) for 20 Kvint fordøjeligt Æggehvidestof i Foderet, samtidig med at Køerne kun har tabt ca. 9 Kvint daglig pr. Ko? Hvis Lab. — i Stedet for at henvende sig til en tilfældig Sygehuslæge, hvis eneste Kvalifikationer til at skrive i Beretningen synes at være den, at han er ganske blottet for biologisk Begreb, — havde henvendt sig til en fysiologisk uddannet Mand, saa vilde det have faaet at vide, at man allerede omkring Aaret 1860 var klar over, at Legemsvægten ikke kan bruges som Maal for Kvælstofomsætningen i Organismen, men at man hertil maa benytte Kvælstofmængden i Foder, Urin og Exkrementer.

Voit — den samme *Voit* som Hr. H. søger at fremstille som en Mand, hvis Undersøgelser kun har virket vildledende — viste dengang, at Svingninger i Legemsvægten kan skyldes Forandringer *saavel* af Æggehvidestofmængden *som* af Fedt- eller Vandmængden. Han viste bl. a., at et *Dyr godt kunde bevare Legemsvægten uforandret og dog tabe Æggehvidestof i rigelig Mængde*, og enhver der har haft Lejlighed til at anstille Stofskiftforsøg ved særdeles godt, at en Fodring udelukkende med Fedt og Kulhydrat kan fremkalde Stigning i Legemsvægten paa Grund af en stærk Fedtdannelse. Naar derfor Lab. paastaar, at et dagligt Vægttab paa 9 Kvint i det højeste kan betyde et Æggehvidestofftab paa 2 Kvint, saa er denne Paastand ganske fejlagtig. Dyrene kan tabe, og har sikkert ogsaa tabt store Mængder Æggehvidestof uden nogen væsentlig Nedgang i Vægt. *Ja selv en Stigning af Vægten* — særlig naar man fodrer meget stærkt med Roer — kan særdeles godt finde Sted samtidig med et rigeligt Æggehvidestofftab.

Det er den Slags Ting, man ikke godt kan være uvidende om, naar man giver sig af med at anstille Fodringsforsøg;

men Lab.s „Gaade“ viser tilfulde, hvor fejlagtige de Resultater kan være, som naas af Folk, der enten ikke kender noget til Fysiologi, eller ogsaa betragter alt, hvad der hidtil er præsteret i Fysiologien, som ikke eksisterende.

Inden jeg forlader den omhandlede „Gaade“, skal jeg gøre opmærksom paa et Forhold, der viser, hvilken Betydning man kan tillægge Lab.s Udtalelser. I 53de Beretning staar der: „Men det maa ikke overses, at alle Erstatningstillene ere *relative* og udsige intet om Foderstoffernes absolute Værdi.“ I 55de Beretning staar derimod: „I saa Fald kommer vi til at opgive at regne med dem og holde os til den direkte Vurdering af Foderstoffernes Næringsværdi, som faas ved Hjælp af de Fjordske Erstatningstal.“

Erstatningstillene, der i 1902 ikke kunde bruges til at bestemme den absolute Værdi af Foderstofferne, kan i 1904 bruges til en direkte Vurdering af Næringsværdien! Hvorfor denne Forandring i Opfattelsen har fundet Sted, og hvad der berettiger til den, faar man intet at vide om. Hvis Lab. virkelig mener at kunne benytte Erstatningstillene til en direkte Vurdering af Foderstoffernes Næringsværdi, burde det snarest mulig meddele, hvorledes denne Vurdering foretages; det vil sikkert interessere Landmændene at lære Metoden at kende.

Vi kommer nu til et Afsnit i Beretningen, der, hvad Indholdet angaar, *for det første* er ganske fejlagtigt, og *for det andet* rummer en stor Fare, derved, at enkelte Landmænd af de ganske urigtige Udtalelser muligvis kunde lade sig forlede til at fodre paa en Maade, der sikkert vilde udsætte dem for store pekuniære Tab. Jeg sigter her til Afsnittet om Foderstoffernes kaloriske Værdier.

Hr. H. er af den Mening, at Fordelen ved at ombytte Korn med Kager „*slet ikke beror paa Kagernes store Æggehvidemængde*,“ saaledes som man før har været tilbøjelig til at tro, men simpelthen paa, at man køber sine *Varmeenheder (Calorier) billigst i Kager*. For at vise dette anføres Analyser af Blandsæd og Bomuldsfrøkager, og der føjes til: „Omregne vi nu paa sædvanlig Maade Fedt til „beregnet Kul-

hydrat“ ved Multiplikation med 2.4, og beregne vi for at bruge runde Tal et Gram Æggehvide til en Calorieværdi af 5 og et Gram beregnet Kulhydrat til at have en Værdi af 4 (dette svarer omtrent til de af Prof. Kellner fundne Værdier for Hornkvæg) saa faar man — —.“

Dette er ganske urigtigt. I *Kellners* Arbejde findes de kaloriske Værdier, Hr. H. benytter, angivne for *Vedligeholdelsesfoderet*, medens *Kellner* for *Produktionsfoderet* finder, at Stivelse (Kulhydrat) og Gluten (Æggehvidestof) har *samme* kaloriske Værdi og han tilføjer: „Dette Forhold synes ogsaa at gælde for andre Æggehvidestoffer og indenfor temmelig vide Grænser (fra Næringsstofforhold 1:4 til Næringsstofforhold 1:16).“ Da nu de Ombytninger, Lab. har foretaget i sine Forsøg, *absolut* maa siges at finde Sted i *Produktionsfoderet*, saa er det ganske urigtigt at benytte forskellige Tal for Calorieværdien af henholdsvis Æggehvidestof og Kulhydrat. Hvorfor Hr. H. har valgt de fejle Tal, forstaar jeg saa meget mindre, som han selv et andet Sted (Side 79), hvor han omtaler *Kellners* Forsøg skriver at: „Alt i Alt kan et Pund Stivelse fuldstændig ombyttes med og erstatte et Pund Æggehvide.“

At det ikke er saa ganske ligegyldigt, hvilke Tal man regner med, vil fremgaa af det nedenfor anførte. Hr. H. skriver nemlig følgende: „Vi regner jo for Tiden paa Grundlag af Forsøgene med følgende Erstatningstal: 1 Pd. Korn = $\frac{3}{4}$ Pd. Bomuldsfrøkager = 1 Pd. Roetørstof. Theoretisk anslaaes disse Enheder at have følgende Calorieværdier:

1610	1560	1780“
------	------	-------

Hertil er nu at bemærke, at i disse Tal er Cellulosen ikke medregnet, et Forhold, der er saa meget mærkeligere, som *Kellner* sætter Cellulosens Næringsværdi lig Stivelsens. Men rent bortset herfra, saa bliver Tallene helt anderledes, naar man regner rigtigt d. v. s., naar man benytter de Værdiforhold, som *Kellner* angiver for *Produktionsfoderet*. Man faar da for 1 Pd. Korn: 1550, for $\frac{3}{4}$ Pd. Bomuldsfrøkager: 1395 og for 1 Pd. Roetørstof: 1700. Føjer man

hertil de Tal, som faas ved at inddrage andre „Foderenheder“ i Beregningen, saa tager de sig saaledes ud:

1 Pd. Hvede = 1560. $\frac{5}{6}$ Pd. Solsikkekager = 1480. 1 Pd. Majs = 1710. $\frac{5}{6}$ Pd. Palmekager = 965. $2\frac{1}{2}$ Pd. Hø = 2730.

Der er sikkert ikke mange, der tør paastaa, at Overensstemmelsen mellem disse Tal er slaaende. Naar man saaledes for Majs finder 1710 og for Palmekager 965, saa tror jeg, man heraf kan slutte, at nogen egentlig overvældende Overensstemmelse mellem Foderenhedstal paa den ene Side og kaloriske Værdier paa den anden Side finder ikke Sted.

Hr. H. derimod er særdeles veltilfreds, idet han skriver:

Fra Fjords Tid og til nu har det jo gennemgaaende vist sig, at 1 Pd. Roetørstof var lidt mere end en Foderenhed; den giver næsten altid Overskud i Mælk. Sættes $\frac{9}{10}$ Pd. Roetørstof = 1 Foderenhed, bliver Calorieværdien 1602. Naar Hensyn tages til disse Stoffers kemiske Konstitution, Fordøjelighed o. s. v., saa er det aldeles forbavsende, at Theori og Praxis er kommen hinanden saa nær. Men er det ikke for Docent Fjords gamle Venner en overordentlig Tilfredsstillelse at se, *hvordan den mest moderne Fysiologi saa at sige beviser hans omstridte Forsøgsmetodes Fortrinlighed.*“

Man forstaar ikke rigtig, hvorledes Lab. har kunnet lade alt dette passere! *Ved Lab. virkelig ikke, at det selv i 53de Beretning har givet en længere Udvikling, der netop har til Formaal at vise, at Ombytning efter Erstatningstal betyder noget helt andet end Ombytning efter kaloriske Værdier?* I 53de Beretning staar nemlig følgende:

„Forandres Foderet nemlig efter *Næringsenheder*, saa at hele Antallet af *Næringsenheder* forbliver det samme, og kun *Forholdet* mellem Stofferne d. v. s., *Næringsstofforholdet* varierer, vil dette sige, at hver Gang der tages 1 Pd. Æggehvidestoffer fra, lægges der 1 Pd. Kulhydrater til. Køernes Svar herpaa læses i Kurven, nemlig at *Udbyttet daler, naar der tages Æggehvidestoffer fra, men stiger, naar der lægges Æggehvidestoffer til*, og det er tvivlsomt, om vi ved Forsøgene har naaet Kurvens Maximumspunkt.

Forandres Foderet derimod efter Erstatningstallene sker der noget andet. — — Herved forandres ikke alene Næringsstoffforholdet, *men Næringsmængden i Foderet forandres tillige, og det saaledes, at hver Gang vi stiger mod et „ugunstigere“ Næringsstofforhold forøges Næringsmængden samtidig.*

Køernes Svar herpaa læses ogsaa her i Kurven, og det lyder: *Mælkeudbyttet forbliver i det væsentligste uforandret, naar Forandringen i Foderet holdes indenfor visse Grænser.*“

Altsaa: *Laboratoriet siger:* hver Gang man tager 1 Pd. Kulhydrater bort af Foderet, og erstatter det med 1 Pd. Æggehvidestof — hvorved Foderets kaloriske Værdi forbliver uforandret — saa stiger Mælkemængden. *Den fysiologiske Medarbejder siger:* Ombytning efter kaloriske Værdier kan rolig foretages, Mælkemængden paavirkes slet ikke.“

Laboratoriet paastaar, at Ombytning efter Erstatningstal er noget ganske andet end Ombytning efter kaloriske Værdier; „*Fysiologen*“, Hr. Hindhede, *paastaar,* at Erstatningstal og kaloriske Værdier *falder ganske sammen;* begge hører ind under „den mest moderne Fysiologi“.

Jeg tror, Hr. H. kommer til at give tabt i denne Strid med Laboratoriet; rigtignok kommer det til at gaa ud over „*Fjords gamle Venner*“, men derved er intet at gøre. Det er Køerne, der selv har „svaret“ Laboratoriet, og for dette Svar vil Hr. H. utvivlsomt bøje sig.

Sikkert er det imidlertid, at Erstatningstal intet som helst har at gøre med Foderstoffernes Forbrændingsvarme, og heri ligger et yderligere Bevis for Erstatningstallenes Urimelighed. Men beklageligt er det, at Lab., som vi har set, Gang efter Gang fremkommer med Udtalelser, der staar i direkte Strid med tidligere Udtalelser; det er et i allerhøjeste Grad uheldigt Forhold, at Landmændene paa én Side i Beretningerne læser ét, paa den næste Side lige det stik modsatte; det tjener just ikke til at bibringe dem Forstaaelsen af „den mest moderne Fysiologi“.

Vi kommer nu til Slutningen af Hr. H.s Artikel, i hvilken han oplyser, at Korn skal man ikke fodre med. „Foruden Fyldefoder er Kager og Roer Fremtidsfoderet“. Hr. H.

kan saamænd godt kalde det Nutidsfoderet, for Masser af Landmænd har allerede i flere Aar fodret med Kager og solgt al deres Korn, men at Lab. fortæller Landmændene noget, de allerede véd, gør i og for sig ingen Fortræd. Derimod er det i høj Grad beklageligt, at Lab. gennem Hr. H. søger at bibringe Landmændene den Tro, at de ikke behøver at give Køerne ret mange Kager, blot de fodrer rigeligt med Roer, og Forholdet er saa meget mere beklageligt, som Hr. H.s Bemærkninger staar i direkte Modstrid med Laboratoriets. Naar Hr. H. skriver: „For Æggehvidens Skyld synes det jo at være ganske meningsløst at give saa mange Kager, og hvad skal man saa bruge dem for, da Calorierne er saa meget billigere i Roer,“ saa er dette en meget farlig og sikkert ganske urigtig Udtalelse.

Jeg haaber ikke, Lab. faar mange til at tro paa Hr. H.s ganske urigtige Paastande om Æggehvidestofmængden i Malkekøers Foder; heldigt er det i al Fald, at Lab. selv — som ovenfor bemærket — har „spurg“ Køerne, og at disse har svaret, at efterhaanden som Æggehvidestofmængden i Foderet stiger, stiger ogsaa Mælkemængden; men umuligt var det jo ikke, at en eller anden uerfaren Landmand lod sig forlede til at tro, at det var Hr. H., der havde Ret, og Lab., der havde Uret. Jeg maa derfor *paa det bestemteste advare mod at følge Hr. H.*, hvis „Theorier“ om Æggehvidestofminimum alene støtter sig til den ovenfor omtalte „Gaade“ fra Sanderumgaard.

Lab.s fysiologiske Medarbejder har — ved stadig at sammenblande økonomiske Spørgsmaal med fysiologiske, ved det ene Øjeblik at tale om Nyttевærdi og det næste Øjeblik om Pengeværdi — saa godt det har været ham muligt, søgt at forvirre den usagkyndige Læser. Jeg haaber, det er lykkedes mig i det foregaaende at vise, hvor uholdbare og meningsløse hans mange Paastande er.

Naar Hr. H. til Slutning bemærker, at det vil „være saa uhyre simpelt“ for vort Forsøgslaboratorium „paa Grundlag af den gode gamle Fjordske Metode“ at klare Spørgsmaalet om, hvor lidt Æggehvidestof en Malkeko behøver, saa maa

dette nærmest opfattes som en daarlig Vittighed; de Udtalelser, Lab. selv er fremkommet med angaaende Undersøgelser, der agtes optagne i den kommende Tid, tyder ogsaa nærmest paa, at Lab. end ikke forstaar, hvad det egentlig er, Sagen drejer sig om. Men hvad kan man ogsaa vente sig, naar Sagkundskaben repræsenteres af en Mand med Hr. *Hindhedes* Kvalifikationer.

Inden jeg slutter min Kritik over Lab.s Fodringsforsøg med Malkekøer, vil jeg benytte Lejligheden til at rette en kraftig Opfordring til alle, der har tilstrækkelige Forudsætninger til at sætte sig ind i de her omhandlede Spørgsmaal, om at udtale sig angaaende Forsøgslaboratoriets Virksomhed. Det forekommer mig, at mange af dem, der hidtil har holdt sig tilbage, nu efter at Lab.s 55de Beretning er fremkommet, har en ligefrem Pligt til at udtale sig; som det gaar nu, kan det ikke vedblive at gaa. Et lille Land som Danmark har ikke Raad til aarlig at kaste store Summer bort til Forsøg, der gør stor Skade og ringe Gavn.

Det er Gang efter Gang sagt om min Kritik af Fodringsforsøgene, at den var ganske *negativ*, og at jeg ikke havde noget at sætte i Stedet for de meget omtalte Erstatningstal. At denne Paastand i og for sig er ganske uberettiget vil sikkert enhver, der har læst mine Artikler, give mig Ret i.

Jeg har Gang efter Gang fremhævet, at man overalt i den civiliserede Verden — undtagen netop herhjemme — bruger Foderets Indhold og fordøjelige Stoffer til Vurdering af de forskellige Foderemners Næringsværdi, og at man aldrig siden 1860 har haft Brug for Begreber som Foderenheder eller Erstatningstal. Jeg har tilraadet Lab. at anvende Ernæringsfysiologien i dens nuværende Form som Grundlag for Forsøgene, i Stedet for at bruge den gamle *Thaerske* Lære som Udgangspunkt.

Det forekommer mig, at dette Forslag er saa positivt som vel muligt, og det er mig derfor ufatteligt, at Lab. ikke har

villet følge den af mig givne Anvisning; men selv om Lab. hidindtil har troet at kunne lade haant om alt, hvad danske og udenlandske Fysiologer mener om denne Sag, saa maa dog vistnok nu enhver Modstand fra Lab.s Side ophøre, efter at D'Herrer *H. Goldschmidt*, *C. Moesgaard-Kjeldsen* og *I. A. Lemming* er fremkommet med deres Beretning over Rentabilitets-Fodringsforsøg med Malkekøer. De tre Herrer har ved deres Forsøg vist, at man ved at holde sig til Foderets Indhold af fordøjelige Stoffer, naar til langt rationellere Foderblandinger end ved at benytte Erstatningstal.

Selv om Rentabilitetsberetningen paa enkelte Punkter frembyder Mangler — noget Forfatterne selv villig indrømmer — saa maa man paa den anden Side beundre det Arbejde, de tre Herrer har udført ved Hjælp af ret beskedne Midler, der alle er skaffede tilveje ved private Bidrag, og man maa være dem taknemmelige, fordi de klart og tydeligt har vist de danske Landmænd, at en rationel Fodring virkelig kan — og kun kan føres igennem ved som Grundlag at benytte de Resultater, Fysiologien efterhaanden er naaet til. I denne Henseende danner Rentabilitetsforsøgene en glædelig Modsætning til Lab. 55de Beretning.

Det forekommer mig derfor at være i høj Grad ønskeligt, om Regeringen ved Pengebidrag støttede de tre Herrer, saaledes at de blev i Stand til at fortsætte deres saa godt begyndte Undersøgelser; disse lader sig, som rimeligt er, ikke i Længden fortsætte alene ved private Bidrag. Hvorfra de nødvendige Pengemidler skal skaffes, tør jeg ikke have nogen bestemt Mening om, men jeg skal blot minde om, at *Fjord* ogsaa her har antydnet den Vej, man kan gaa, idet han skriver:

„Bestemte Regler for Samarbejdet mellem Lærere ved Landbohøjskolen, der ønske at knytte Forsøgsforbindelser med Laboratoriet, og dette, tror jeg ikke kunde fastsættes. Saa længe jeg bærer Hovedansvaret for Anvendelsen af Laboratoriets Midler, anser jeg det for givet, at der som Regel ikke kan paabegyndes andre Forsøg ved Hjælp af disse Midler, end dem jeg kan billige. Men en Selvfølge er det, at hvis

der paa et saadant Omraade kommer Uoverensstemmelser mellem en Lærer og mig, og vore fælles foresatte finde, at Lærerens Ønsker bør fremmes ved de til Forsøgslaboratoriet bevilgede Midler, saa maa der af disse mod mit Ønske kunne stilles en Sum til Vedkommendes Disposition; men dermed ophører da ogsaa for mig ethvert Ansvar med Hensyn til dens Anvendelse.“



Bilag

til

59. Beretning

fra

den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Laboratorium
for landøkonomiske Forsøg.



Kjøbenhavn.

I Kommission hos Aug. Bang.

Trykt hos J. H. Schultz.

1905.

Nogle Bemærkninger om „Foderenheden“.

Af Lektor Dr. med. V. Henriques.

I de sidste Numre af *Ugeskrift for Landmænd* har Hr. Direktør M. Rubin og Hr. Bestyrer G. Faye draget Spørgsmaalet om Foderenhedens Betydning frem til Diskussion. Allerede i flere Aar har dette Spørgsmaal interesseret mig i høj Grad, men forskellige Omstændigheder har bevirket, at jeg ikke har draget denne vigtige Sag frem til Drøftelse. Da dette nu er sket ved de to Herrers Artikler, maa det maaske være mig tilladt at fremkomme med nogle faa Bemærkninger. (1)

Begrebet »en Foderenhed« kan tænkes benyttet til at maale to helt forskellige Ting. Man kan for det første tænke sig at benytte Enheden til at beregne et Foders Pengeværdi. Hvis man f. Eks. paa en Gaard anvender 1,000 Foderenheder, paa en anden Gaard ogsaa 1,000 Foderenheder, men af en anden Art, saa skal — hvis Enheden lader sig anvende — Foderet paa begge Gaarde have samme Pengeværdi. Dette er imidlertid ikke Tilfældet. 1 Pd. Byg har nemlig ikke altid samme Pris som 1 Pd. Oljekager eller 1 Pd. Klid eller 10 Pd. Roer o. s. v. Naar man derfor beregner et Foders Pris ved Hjælp af Antallet af benyttede Foderenheder, idet man ligefrem multiplicerer dette Antal med Prisen paa Blandsæd, saa faar man Tal frem, der slet ingen Forestilling giver om det anvendte Foders virkelige Pengeværdi. Altsaa: som Maal for Pengeværdien lader Foderenheden sig ikke benytte.

Man kan for det andet tænke sig at benytte Foderenheden som Maal for Foderets Nyttéværdi d. v. s. som Maal for Dyrenes Produktionsevne. Lad os f. Eks. antage at vi paa en Gaard deler Køerne i to ligestore og iøvrigt fuldstændig ens Hold A. og B., og at vi til begge Hold anvender f. Eks. 1,000 Foderenheder men med den Forskel, at Kraftfoderet for Hold A.'s Vedkommende bestaar af Oljekager og Klid, medens det for Hold B.'s Vedkommende er udelukkende Blandsæd. Naar vi da finder, at Hold A. giver langt mere Mælk end Hold B., vil det saa ikke være meningsløst heraf at

slutte, at Kørne paa Hold A. er bedre — mere produktionsdygtige — end Kørne paa Hold B.?

Inden jeg gaar nærmere ind paa at undersøge dette særdeles vigtige Spørgsmaal, maa det maaske være mig tilladt at fremkomme med en ganske kort Skildring af den Udvikling, Fodringslæren har haft i de sidste 100 Aar, idet jeg samtidig maa bede største Delen af *Ugeskriftets* Læsere om Undskyldning, fordi jeg meddeler noget, der sikkert er dem gamle velkendte Ting. Endvidere skal jeg bemærke, at jeg, for ikke at drage for mange Spørgsmaal frem paa en Gang, udelukkende vil holde mig til Spørgsmaalet om Fodring af Malkekøer.

I Begyndelsen af forrige Aarhundrede søgte Landmændene ved rent praktiske Forsøg at skaffe sig Kundskab om, hvor mange Pd. Kartofler eller Roer o. s. v. man maatte give i Erstatning for en vis Mængde Hø. Disse Forsøgsresultater findes fremstillede i A. *Thaer's* berømte Arbejde fra 1809*). Hans Slutninger støtter sig dog ikke til Fodringsforsøgene, men væsentligst paa *Einhof's* Undersøgelser**) over de forskellige Foderstoffers Indhold af Ekstraktivstoffer. *Einhof* udtrak nemlig Foderstofferne med Vand, Vinaand, fortyndede Syrer o. s. v. og bestemte, hvor meget de forskellige Vædske formaaede at udtrække af Foderstofferne. *Thaer* opstillede i sin Bog en Række Tal, som angav f. Eks., hvor mange Pd. Kartofler eller Roer der svarede til 1 Pd. Hø. Han benyttede alt saa 1 Pd. Hø som en »Foderenhed«. Imidlertid var *Thaer* ganske klar over, at man ikke uden videre kunde bestemme alle Foderstoffers Høværdi. Korn f. Eks. indeholdt efter *Einhof's* Undersøgelser store Mængder »Glutenstof«, der var særlig værdifuldt for den dyriske Organisme, i Modsætning til f. Eks. Kartofler, der ikke indeholdt dette vigtige Stof. Det viste sig dog efterhaanden, at Læren om Foderstofferne Høværdi ikke lod sig gennemføre, og da Kemien lidt efter lidt — særlig ved *Liebig's* grundlæggende Arbejder — havde klarlagt mange vigtige Spørgsmaal, forlod man ganske den *Thaer'ske* Lære.

Man havde faaet den vigtige Oplysning, at Æggehvidestofferne spillede en meget væsentlig Rolle for Organismen, idet de nemlig tilførte Legemet det absolut nødvendige Grundstof: Kvælstof i en saadan Form, at det kan bruges af den dyriske Organisme, og man gik derfor over til at inddele Foderstofferne efter deres Indhold af

*) A. *Thaer*: Grundsätze d. rationellen Landwirthschaft.

**) Se: Grundriss der Chemie etc. af A. *Thaer*. 1808.

Æggehvidestoffer (eller rettere af Kvælstof). Dette gav Anledning til Indførelse af »Ernæringsskalaer«^{*)}. De Foderstoffer, der var rigest paa Kvælstof, formaaede at yde mest i Legemet.

Denne ensidige Inddeling, hvor Fedtindholdet og Mængden af Kulhydrater (Stivelse, Sukker o. s. v.) lodes helt ude af Betragtning, kunde heller ikke gennemføres i Længden. Man fik efterhaanden Øjet op for, at alle Stoffer i Foderet havde Betydning for dets Værdi, selv om Æggehvidestofferne, paa Grund af deres Indhold af Kvælstof, der ikke kan skaffes til Veje ved andre Stoffer, indtager en Særstilling.

Man betegnede denne Opfattelse i Modsætning til de *Thaer'ske* Høværdier som »Fodring efter kemiske Grundsætninger«.

Heller ikke denne Lære er dog fuldt ud rigtig, idet man ikke havde taget med i Betragtning, at Fordøjeligheden af Foderstofferne spiller en væsentlig Rolle; selv om to Foderstoffer indeholder lige meget Æggehvidestof, Fedt og Kulhydrater, er dermed ikke givet, at de er af samme Værdi. Det ene Foderstof kan nemlig være lettere opløseligt i Dyrets Fordøjelseskanal end det andet, saaledes at der i Virkeligheden gaar mere Stof over i Dyrets Organisme i det ene Tilfælde end i det andet.

Tager man imidlertid Hensyn hertil, da kan man sige — og det er det Standpunkt, Fodringslæren nu er naaet til — at to Foderstoffer, der indeholder lige meget fordøjeligt Æggehvidestof, Fedt og Kulhydrat, de har samme Værdi for den dyriske Organisme. Er derimod et Foderstof som f. Eks. Oljekager særlig rigt paa Æggehvidestoffer, et andet f. Eks. Roer fattigt paa disse Stoffer, men rigt paa Sukker, saa lader saadanne to Foderstoffer sig slet ikke sammenligne: Deres Betydning for Organismen er af helt forskellig Art. Et Foderstofs Nyttевærdi kan vi danne os en Forestilling om, naar vi for det første kender den samlede Mængde af Næringsstoffer, det indeholder, og desforuden veed, hvor meget der af denne Mængde er Æggehvidestof, hvor meget der er Fedt og hvor meget der er Kulhydrater. Forholdet mellem Æggehvidestoffernes Mængde paa den ene Side og Mængden af Fedt**) + Kulhydrat paa den anden

*) En saadan findes bl. a. hos *Boussingault*: Die Landwirthschaft in ihren Beziehungen zur Chemi, Physik und Meteorologie. Oversat af *Graeger*.

**) Da Fedtets Nyttевærdi (Forbrændingsvarme) er ca. 2,4 Gange større end Kulhydraternes, multiplicerer man, for at udregne Næringsstofforholdet, Fedtmængden i Foderet med 2,4 og adderer det fundne Tal til Mængden af Kulhydraterne.

Side betegnes som Næringsstofferforholdet; er dette f. Eks. = 1 : 5, saa vil dette sige, at der i det anvendte Foder findes 1 Pd. Æggehvidestof for hver 5 Pd. Fedt + Kulhydrat.

- (3) Vender vi nu atter tilbage til det ovenfor omtalte Eksempel, saa drejer det sig om en Gaard, hvor vi har dannet to fuldstændig ens Hold Køer, der begge fodres med det samme Antal Foderenheder, men med den Forskel, at Hold A. faar langt mere Æggehvidestof i Foderet end Hold B., saaledes at f. Eks. Næringsstofferforholdet for Hold A's Vedkommende er = 1 : 5, for Hold B's Vedkommende = 1 : 9. Det vil da i alle Tilfælde vise sig, at Køerne paa Hold A. giver langt mere Mælk end Køerne paa Hold B. Forskellen kan være meget betydelig, 2 - 2½ Pd. Mælk pr. Ko daglig.

Hvis vi heraf sluttede, at A.-Holdet var bedre end B.-Holdet, vilde vi begaa en stor Fejl; Køernes Ydeevne er ganske ens, men Foderet er forskelligt. Det vil altsaa være indlysende, at Foderenheden absolut ikke kan bruges til at beregne et Foders Nyttевærdi — eller om man vil — til at sammenligne forskellige Dyrs Produktionsevne.

Mærkeligt er det, at dette ikke allerede længe har været alle Landmænd klart. Afdøde Prof. *Prosch* skrev i 1866*) følgende: »De sædvanlige Tavler, ved hvilke man mener at kunne udtrykke, hvor mange Vægtenheder af det ene Fødemiddel (f. Eks. Roer, Bælgfrugter, Oljekager o. s. v.) der udkræves til at erstatte en Vægtedel af et andet (som oftest Hø eller Sæd), er derfor kun vildledende«. . . »kun Kendskaben til Fødemidlernes sande Indhold af de forskellige Næringsstoffer, samt til det Blandingsforhold og til den særegne Tilstand af Føden, som hvert enkelt Husdyr kræver, kan give nogen virkelig Oplysning«.

- (4) Der er vel nu om Stunder ingen her hjemme, der mener, at de *Thaer'ske* Høværdier har nogen Betydning — ja Ordet Høværdi har næsten en ilde Klang i en dansk Landmands Øre — og ikke destomindre er Forskellen paa Læren om Høværdier og Læren om Foderenheder vanskelig at se. Landmændene siger nu til Dags: 1 Pd. Korn = 1 Pd. Klid = 1 Pd. Kager = 10 Pd. Roer = 2 - 2½ Pd. Hø = 4 Pd. Halm. For 100 Aar siden sagde *Thaer*: 1 Pd. Hø = 2 Pd. Kartofler = 4,6 Pd. Roer = 2,7 Pd. Gulerødder o. s. v. *Thaer* gik kun nødig til at sammenligne Korn og Hø, fordi Forskellen i kemisk Henseende var for stor, nu derimod er man ikke bange for

*) Grundtræk af Husdyrenes almindelige Sundhedspleje, 2. Udg., S. 32.

at sammenligne Oljekager med Roer — det er vel i Virkeligheden hele Forskellen paa *Thaer's* Lære og den nugældende.

Efter min Opfattelse er Foderenheden en Enhed, Landmændene snarest mulig burde forlade, fordi dens Anvendelse gør langt mere Skade end Gavn; hvad angaar Foderenhedens Anvendelse ved statistiske Beregninger, gælder ganske det samme enten Talen er om Pengeværdi eller Nyttéværdi. (5)

Man vil vel til det her fremsatte spørge: er Foderenheden ubrugelig, hvad skal vi da sætte i Stedet for?

Dettelader sig selvfølgelig ikke besvare med nogle faa Ord*), dog skal jeg bemærke følgende: Et Foders Pengeværdi er let at bestemme, hvor det drejer sig om almindelige Handelsvarer som Korn, Klid, Kager o. s. v.; vanskeligere bliver det, naar Talen er om Roer, Gulerødder o. lign., der ikke har nogen bestemt Markedspris. Imidlertid har man udarbejdet Metoder, hvorved disse Stoffers Pengeværdi tilnærmelsesvis lader sig udregne. Disse Beregninger skal jeg ikke komme ind paa her, men blot henvise dem af *Ugeskriftets* Læsere, dette Spørgsmaal maatte interessere, til: Dietrich u. König: Zusammensetzung und Verdaulichkeit der Futtermittel Bd. II.**)

Langt vanskeligere er Spørgsmaalet om et Foders Nyttéværdi. Her lader en »Enhed« sig endnu ikke opstille; vi kan ikke med vor nuværende Viden afgøre, hvor mange Gange bedre et Foder er end et andet; derimod kan vi afgøre, hvilken af to Foderblandinger der er den bedste, naar vi kender disse Blandingers Indhold af fordøjelige Stoffer.

At der endnu er mange vigtige Spørgsmaal angaaende en rationel Fodring af Malkekøer, der staar uløste hen, er sikkert nok; ønskeligt vilde det være, om disse Spørgsmaal blev tagne op jo før jo heller.

*) I alt det, Prof. H. senere har skrevet, vil man forgæves søge efter nogen Besvarelse. (Noten tilføjet 1905).

**) Disse Beregninger har ingen som helst Værdi for det praktiske Landbrug; man har i dem anvendt *Gauss' Regning* efter „de mindste Kvadraters Metode“ paa et, matematisk set, ganske uholdbart Grundlag. (Noten tilføjet 1905).

Foderenheden.

Af Lektor, Dr. med. V. Henriques.

Hr. Bestyrer *Faye* skriver i Anledning af mine Bemærkninger om Foderenheden, at min »Kritik i meget navnlig set fra et videnskabeligt Standpunkt er fuldt ud berettiget«.

Hvorledes en Sag kan være rigtig fra et videnskabeligt Standpunkt*) uden at være det fra alle andre Standpunkter, maa jeg tilstaa, er mig ikke ganske klart; enten maa en Opfattelse være rigtig eller ogsaa maa den være fejl.

- Spørqsmaalet med Hensyn til Anvendelsen eller Ikke-Anvendelsen af Foderenheden afhænger til syvende og sidst af, hvor stor Fejl man begaar ved dens Benyttelse**). I min første Artikel om (6) Foderenheden anvendte jeg følgende Eksempel: Paa en Gaard dannes to fuldstændig ens Hold Køer A og B; begge Hold fodres med samme Antal Foderenheder, men med den Forskel, at Hold A faar langt mere Æggeghvidestof i Foderet end Hold B, saaledes at f. Eks. Næringsstofforholdet for Hold A's Vedkommende er = 1 : 5, for Hold B's Vedkommende = 1 : 9. Det vil da vise sig, at Hold A giver langt mere Mælk end Hold B; Forskellen kan være meget betydelig, 2—2½ Pd. Mælk pr. Ko daglig.

Hvis Landmændene ikke betragter en Forøgelse af Mælkemængden med 2—2½ Pd. Mælk pr. Ko daglig for noget nævneværdigt, saa lader Foderenheden sig selvfølgelig meget godt anvende; jeg tror imidlertid, at man i Kontrolforeningerne betragter en saadan Forøgelse for endog meget stor.

Hr. *Faye* ønsker at vide, hvorledes jeg vil beregne Værdien af vor Høst. Jeg maa her gentage, hvad jeg har sagt i min første Artikel: Handelsvarer efter deres Markedspris, Ikke-Handelsvarer efter de af *König* og andre udarbejdede Metoder.

Sluttelig maa jeg maaske fremkomme med et Par Bemærkninger om, hvorfra Anvendelsen af Foderenheden her i Landet

*) Prof. *H.* har aldrig i det, han senere har skrevet, fremsat nogen „videnskabelig“ Begrundelse (Noten 1905).

**) Dette er rigtigt; men det er ganske urigtigt faa Linier nede at regne med 2—2½ Pd. Mælk daglig pr. Ko, som om dette var et sandt Udtryk for de Fejl, der begaas. Man har jo dog ikke Lov til at identificere „Fejlen“ med „Maximumsfejlen“ (jfr. Side 76—79 foran). (Noten 1905).

stammer. Hr. Bestyrer *Faye* er af den Mening, at afdøde Docent *Fjord* har Æren af Foderenhedens Indførelse.

Heri gør Hr. *Faye* Docent *Fjord* stor Uret. Foderenheden har været benyttet herhjemme længe, før *Fjord* begyndte sine Fodringsforsøg. *Fjord's* Tanke har vel nok været den, at ville prøve, om denne Lære var rigtig eller ej. Han udarbejdede en Forsøgs- (7) metode, der i Tidernes Løb har vist sig aldeles fortrinlig, og som vel kan siges at være den eneste, der kan anvendes, naar Talen er om Fodringsforsøg med Malkekøer.

Fjord var imidlertid ganske klar over, at han indlod sig paa en Opgave, der krævede større fysiologiske Kundskaber, end han sad inde med. I sin 26. Beretning skriver *Fjord* (1888) nemlig følgende:

»Jeg gik egentlig modstræbende ind paa at sætte saadanne Forsøg i Gang; thi vel hører de hjemme under Forsøgslaboratoriets Opgaver, og det kgl. Landhusholdningsselskabs Konsulent i Husdyrbrug *Jessen* blev endog i 1884 knyttet til Laboratoriet for at kunne lede Fodringsforsøg, men efter hans Død i 1885 har det været Meningen, at Paabegyndelsen af Fodringsforsøg med Malkekøer skulde udsættes, indtil Forholdene ved Landbohøjskolen eller dens Forsøgslaboratorium var ordnede saaledes — hvad der forhaabentlig vil finde Sted i en ikke fjern Fremtid — at Ledelsen kunde overdrages en Fagmand.«**)

Desværre døde *Fjord* før den nye Landbohøjskolelovs Vedtagelse. Siden da har imidlertid Forsøgslaboratoriet udført en Række Forsøg med Malkekøer med det Formaal for Øje at undersøge de forskellige Foderstoffers Kornværdi.

Laboratories Autoritet har bevirket, at de Mænd, der paa-begyndte Kontrolforeningsbevægelsen herhjemme uden videre lagde de af Laboratoriet udarbejdede Beretninger til Grund for Foderværdiberegningen i Kontrolforeningerne, ligesom ogsaa Laboratoriet direkte har bistaaet bestemte Selskaber ved Udarbejdelsen af Reglerne med de dertil hørende Regnskabsskemaer o. s. v.*).

Foderenhedslæren er altsaa af gammel Dato. Det er Forsøgslaboratoriet — og ikke *Fjord* — der har søgt at fæstne og udvide denne Lære ved Forsøg.

*) Beretning om Præmiering af hele Mejeribesætninger i Fyens Stift. 1897. (Side 5).

**) Jfr. Side 14—16 foran.

Til Diskussionen om Foderenheden

har Redaktionen modtaget følgende fra Forsøgslaboratoriet:

Til de Bemærkninger om Forsøgslaboratoriet og dets Fodringsforsøg med Malkekøer, som Lektor, Dr. med. *Henriques* er fremkommet med i Diskussionen om »Foderenheden«, ser Laboratoriet sig nødsaget til at føje nogle Berigtigelser.

- (8) Dr. *H.* forsøger at drage et Skel mellem de af *Fjord* foretagne Fodringsforsøg med Malkekøer og de Forsøg af samme Art, som er udførte efter *Fjord's* Død, og medens han fritager *Fjord* for ethvert Ansvar for Foderenheden og dennes Benyttelse og samtidig karakteriserer den af *Fjord* udarbejdede Forsøgsmetode som aldeles fortrinlig, ja som den eneste anvendelige, naar Talen er om Fodringsforsøg med Malkekøer, betegner han Formaalet for de senere Forsøg at have været at undersøge forskellige Foderstoffers Kornværdi, eller som det nærmere angives: at fæstne og udvide Læren om de Foderenheder, der ifølge Dr. *H.'s* første Artikel har gjort mere Skade end Gavn.

Etsaadant Skel kan imidlertid ikke drages. Det vil være aldeles umuligt for nogen at paavise Principforskelligheder hverken i Forsøgsplanerne, i Arbejdsmaaden eller i Bearbejdelsen af Forsøgsmaterialet før og efter *Fjord's* Død, hvilket vel egentlig turde være ret selvfølgelig, da det ikke alene stadig har været de samme Mænd, der har medvirket ved Forsøgene, men disse er tillige udførte paa væsentlig de samme Gaarde i Overensstemmelse med og under Tilsyn af de samme Landmænd, og det har stadig været en Hovedopgave for alle de saaledes samvirkende at holde Arbejdet saa nøje som muligt i det af *Fjord* lagte Spor, ligesom dette ogsaa har været en udtrykkelig Betingelse for, at Bevillingerne til Forsøgene er blevne givne. — En nærmere Paavisning heraf er sikkert overflødig for dem, der virkelig har fulgt Forsøgene fra først af til nu.

Dr. *H.* er da heller ikke ganske i Overensstemmelse med sig selv, naar han i sin sidste Artikel priser *Fjord's* Forsøg, efter at han i sin første Artikel havde fremhævet det meningsløse i at sammenligne Roer og Oljekager; thi de Forsøg, ved hvilke bl. a. en saadan Sammenligning foretoges, blev netop udførte af *Fjord* i Aarene 1889–90, og de findes beskrevne i *Fjord's* 28. og 30. Beretning. — Ligeledes er det ikke ganske klart, hvorledes en Forsøgsmetode, der efter Dr. *H.'s* Mening »krævede større fysiologiske Kundskaber, end *Fjord* sad inde med«, kunde vise sig saa fortrinlig »i Tidernes Løb«, da *Fjord* som bekendt kun kom til at benytte den i 3 Aar, medens Laboratoriet senere har benyttet den 10 Aar og i den Tid — efter Dr. *H.'s* Mening — endda ikke har røgtet sin Opgave paa dette Omraade paa den rette Maade.

Af den Udtalelse af *Fjord*, som Dr. *H.* citerer, fremgaar ikke, at den af *Fjord* betegnede »Fagmand« netop skulde være en Dyrefysiolog, — Konsulent *Jessen*, som *Fjord* nævner i den Forbindelse, var jo ikke Dyrefysiolog, og *Fjord's* Forsøg har aldrig været anlagte paa at løse dyrefysiologiske Opgaver, men paa at være til Vejledning for Landbruget med Hensyn til visse praktiske Spørgsmaal. Derimod er det rigtigt, at *Fjord* ønskede og bestræbte sig for at skaffe dyrefysiologisk Medhjælp ved Ledelsen af Fodringsforsøgene. Men at man ogsaa senere fulgte *Fjord's* Anskuelser paa dette Punkt, fremgaar netop af den nye Landbohøjskolelov, og hvad dermed staar i Forbindelse: Ansættelsen af en Dyrefysiolog ved Landbohøjskolen og Forsøgslaboratoriet. At det tilsigtede dog ikke blev naaet, skyldes imidlertid, at Laboratoriet efter Dr. *H.'s* Ansættelse gennem Forhandlinger med ham efterhaanden blev klar over, at hans Opfattelse af Forsøgene og disses Formaal m. m. ikke lod sig forlige med det af *Fjord* skabte Grundlag. Det er derfor ogsaa helt mærkeligt, at Dr. *H.* som tilmed aldrig har samarbejdet med *Fjord*, ja, næppe nok har kendt ham, nu vil oplyse om, hvad der har været »*Fjord's* Tanke«, og lade skinne frem, at det nok i Virkeligheden er ham, der er i Overensstemmelse med *Fjord*.

Betegnende for Dr. *H.'s* Opfattelse af, hvad det kommer an paa, samt tillige for hans Uoverensstemmelse med *Fjord* er det af ham valgte »Eksempel«, som han fremsætter saaledes:

»Paa en Gaard dannes to fuldstændig ens Hold Køer A. og B.; begge Hold fodres med det samme Antal Foderenheder, men med den Forskel, at Hold A. faar langt mere Æggehvidestof i Foderet

end Hold B., saaledes at f. Eks. Næringsstofferforholdet for Hold A.'s Vedkommende er = 1 : 5, for Hold B.'s Vedkommende = 1 : 9. Det vil da vise sig, at Hold A. giver langt mere Mælk end Hold B. «.

- (9) Dette Eksempel er i Virkeligheden aldeles misvisende. Lad os tænke os, at Hold A. fik en forholdsvis større Mængde Oljekager og en mindre Mængde Roer, Hold B. omvendt; Forskellen i Næringsstofferforholdet vil da i hvert Fald gaa i den angivne Retning. Lad Foderet f. Eks. være saaledes:

A.: 4 Pd. Korn, 4 Pd. Oljekager, 20 Pd. Roer, 6 Pd. Hø og ca. 12 Pd. Halm,

B.: 4 Pd. Korn, 3 Pd. Oljekager, 7 Pd. Roer, 6 Pd. Hø og ca. 12 Pd. Halm.

Tør Dr. H. nu benægte, at der paa det Sted, hvor der her er sat »?«, kan vælges et saadant Tal for Roer, at Holdenes Mælkeydelse bliver den samme? — Dette kan ikke benægtes uden med det samme at feje *Fjord's* Forsøg til Side; thi netop ved Forsøg af denne Art og med lignende Hold Dyr var det, at *Fjord* søgte at bestemme sine »Erstatningstal«.

Og er saadanne Erstatningstal nu fundne ved een Foderblanding og det da viser sig, at denne kan varieres inden for visse Grænser, uden at Erstatningstallene kendelig forrykkes, er det da urigtigt at sige, at Roer og Oljekager har erstattet hinanden efter disse Forholdstal inden for de benyttede Foderblandinger? Og kan der indvendes noget imod, at Landmænd, der benytter lignende Oljekager og lignende Roer i tilsvarende Foderblandinger, omregner disse Oljekager og Roer til en fælles Enhed efter de saaledes fundne Forholdstal?

Det er netop dette, der fremgaar af *Fjord's* Forsøg, hvad enhver vil kunne overbevise sig om ved at læse *Fjord's* 28. og 30. Beretning, hvor han fremhæver som Hovedresultat af Forsøgene, at »som Helhed maa det siges, at 1 Pd. Kraftfoder og 10 Pd. Roer har erstattet hinanden«. — Og det samme er Tilfældet ved Laboratoriets senere Forsøg, kun at Begrebet »Kraftfoder«, der ved *Fjord's* Forsøg repræsenteredes ved en Blanding af flere Foderstoffer (Korn, Klid og Oljekager), saaledes som det nu en Gang var Brug paa de Gaarde, hvor Forsøgene udførtes, senere er sondret ud i sine enkelte Dele, hvoraf hver har været Genstand for særlige Undersøgelser og Forsøg, af hvilke bl. a. er fremgaaet,

at Oljekager har en betydelig større Foderværdi end Korn, naar Talen er om Malkekøer.

Der er selvfølgelig ingen, der betvivler eller benægter, at en Forandring i Næringsstofforholdet indvirker paa Mælkemængden, men der er ogsaa andet at tage Hensyn til, og naar f. Eks. »Kraftfoder« erstattes med Roer i et saadant Forhold, at Køernes Ydelse holdes konstant, forandres ikke blot Næringsstofforholdet, men den absolute Mængde af Næringsstoffer i Foderet forandres samtidig. Begge disse Forandringer omfattes af de ved Forsøgene søgte »Erstatningstal« (eller om man vil »Foderenheder«); men i det af Dr. H. fremførte Eksempel tages der kun Hensyn til det ene: Næringsstofforholdet, og derfor er Eksemplet misvisende. — Men det er tillige ulogisk; thi naar »Erstatningstallet« (eller »Foderenheden«) er defineret ved: Den Mængde af et Foderstof, der kan sættes i Stedet for et andet, uden at Ydelsen forandres, og Forsøg har vist, at en saadan Erstatning kan finde Sted, saa er det ikke logisk at sige, at Ydelsen ikke kan være den samme, fordi Næringsstofforholdet forandres; man kan jo dog ikke sige om en Ting, som er, at den paa Grund af visse Omstændigheder ikke kan være.

Hvis det af Dr. H. valgte Eksempel ikke var gentaget fra den ene af hans Artikler til den anden, kunde man fristes til at tro, at der forelaa en Skrivefejl. Men maaske sigter Eksemplet kun til urigtige Erstatningstal eller til Foderenheden, benyttet med fejle Konstanter, f. Eks. naar man regner 1 Pd. Korn = 1 Pd. Oljekager. I saa Tilfælde kan Eksemplet komme til at passe, men saa belyser det da heller ikke andet end den Trivialitet, at naar man regner med gale Tal, faar man et galt Facit, og det kommer da ikke til at angaa vore Fodringsforsøg eller de ved dem fundne Erstatningstal.

I den Sammenligning, Dr. H. i sin første Artikel drog mellem *Thaer's* Høværdier og Foderenheden, udtaler han: »*Thaer* gik kun nødvendig til at sammenligne Korn og Hø, fordi Forskellen i kemisk Henseende var for stor, nu derimod er man ikke bange for at sammenligne Oljekager og Roer, — det er vel i Virkeligheden hele Forskellen paa *Thaer's* Lære og den nugældende«.

Der er dog en ikke uvæsentlig Forskel mere: *Thaer* fandt sine Tal ad teoretisk Vej (ved en Slags kemisk Analyse), men det viste sig senere, at de ikke passede, da de blev prøvede ved Fodringsforsøg. Vore Erstatningstal er derimod fundne ved Fodringsforsøg, og — de stemmer nu ikke med Teorien! (10)

Vilde det dog ikke være heldigere — og forsøgsmæssig set mere rigtigt — at bringe Teorien i Overensstemmelse med Observationerne end at nægte Rigtigheden af Observationer, der ikke stemmer med Teorien, eller — for at komme det konkrete nærmere — vilde det ikke være rigtigere at søge Forklaringen til, at f. Eks. Oljekager og Roer i visse Foderblandinger giver samme Udbytte, saaledes som Forsøg viser, at de kan gøre det, end at paastaa, at de ikke kan gøre det, fordi det ikke stemmer med Teorien? Netop for at bidrage til, at en Bearbejdelse af Forsøgsmaterialet skulde kunne foretages bl. a. med et saadant Formaal for Øje, er der udført den store Mængde kemiske Analyser af alle de ved Forsøgene anvendte Foderstoffer m. m., som findes aftrykte i vore Forsøgsberetninger.

En saadan Bearbejdelse vilde ikke være uden praktisk Værdi, saa vist som det maa have Betydning at komme til Klarhed over ikke alene at, men ogsaa h v o r f o r Landmændene, naar de et Aar har en stor Roeavl, kan spare paa Kraftfoderet, uden at Køerne taber i Mælkemængde, uagtet Næringsstofferforholdet jo derved forrykkes, — som Regel i den efter Dr. H.'s Mening uheldige Retning.

Til Dr. H.'s Paastand om, at Laboratoriet bærer Ansvar for den Foderberegning, der finder Sted i Kontrolforeningerne, bemærkes, at Laboratoriet i k k e har haft med denne at gøre, hvilket da heller ikke fremgaar af Side 5 i »Beretning om Præmiering af hele Mejeribesætninger i Fyns Stift«, hvortil Dr. H. henviser; hvad der paa dette Sted er anført om Laboratoriets Medvirkning, er fuldstændig korrekt, men der staar intet — og kunde intet staa — om Foderberegningerne.

- (11) Sluttelig skal man ikke undlade at bemærke, at efter Laboratoriets Opfattelse afgiver »Foderenheden« i Øjeblikket det eneste praktisk brugelige Grundlag for en Sammenregning af forskellige Foderstoffer, men to Betingelser maa være opfyldte for dens Benyttelse, nemlig at den bruges inden for de rette Begrænsninger, og at de rette Erstatningstal anvendes; en nærmere Paavisning heraf vilde dog føre alt for vidt paa dette Sted.

Paa Forsøgslaboratoriets Vegne:

V. Storch.

Om Foderenheden.

Af Lektor, Dr. med. V. Henriques.

I Anledning af Hr. Prof. *Storch's* Artikel i sidste Nr. af *Ugeskrift for Landmænd* skal jeg bemærke følgende:

For over 5 Aar siden fremsatte jeg i et Møde paa Forsøgslaboratoriet mine Anskuelser om de af Laboratoriet anstillede Fodringsforsøg; det jeg den Gang fremhævede, falder ganske sammen med det af mig her i *Ugeskriftet* fremførte. Laboratoriet mente dengang ikke at kunne anerkende Rigtigheden af min Opfattelse. Senere har jeg flere Gange søgt at paavirke Laboratoriet i samme Retning, men uden Resultat.

Da Resultaterne af Fodringsforsøgene med Malkekøer, anstillede 1899—1900, forelaa færdige, henvendte jeg mig atter til Prof. *Storch* med Anmodning om at sammenkalde et Møde for paa ny at drøfte Spørgsmaalet om de forskellige Næringsstoffers Betydning. Denne Anmodning afslog Prof. *Storch* med den Motivering, at Laboratoriet ikke vilde fravige sit Standpunkt. (12)

En saglig Diskussion med Prof. S. om disse Spørgsmaal maa jeg derfor give Afkald paa her i Bladet; kan man ikke ved mundtlig Forhandling komme til et Resultat, naas dette sikkert ikke ved nogle spredte Bemærkninger i et Ugeskrifts Spalter.

Dog skal jeg tillade mig at imødegaa nogle af Professorens Udtalelser. Prof. S. mener, at jeg ikke har Ret i at drage Skel mellem *Fjord's* Ansvar og Forsøgslaboratoriets (efter *Fjord's* Død). Jeg tror dog, jeg har Ret deri. *Fjord* var klar over, at ikke han, men en Fagmand burde lede Fodringsforsøgene med Malkekøer. Ingen har henledet *Fjord's* Opmærksomhed paa, at Tankegangen i hans Forsøg stred imod almindelige fysiologiske Grundsætninger. Forsøgslaboratoriet derimod er atter og atter bleven gjort opmærksom paa dette Forhold — derfor er det, jeg drager Skel mellem *Fjord* og Laboratoriet.

Professoren skriver: »og det har stadig været en Hovedopgave for alle de saaledes Samvirkende, at holde Arbejdet saa nøje som muligt i det af *Fjord* lagte Spor, ligesom dette ogsaa har været en udtrykkelig Betingelse for, at Bevillinger til Forsøgene er blevne givne«. Dette lyder saare mærkeligt. Mon virkelig Rigsdagen vilde nægte Bevillinger til Laboratoriet, fordi det ændrede Forsøgsplanerne med den Motivering, at Grundlaget, som *Fjord* havde baseret sine Forsøg paa, burde forandres. Jeg tror det ikke.

- (13) Prof. S. skriver videre: »ligeledes er det ikke ganske klart, hvorledes en Forsøgsmethode, der efter Dr. H.'s Mening krævede større fysiologiske Kundskaber end *Fjord* sad inde med, kunde vise sig saa fortrinlig i Tidernes Løb«. Noget saadant har jeg aldrig skrevet. Jeg har sagt, at den O p g a v e, *Fjord* indlod sig paa, krævede større fysiologiske Kundskaber, end han sad inde med. Den Forsøgsmethode, Laboratoriet for Tiden benytter, er udmærket, men dermed er ikke sagt, at de Opgaver, Laboratoriet søger at løse med Metoden, ogsaa er udmærkede.

Hvad angaar Spørgsmaalet om, hvad *Fjord* har ment med en Fagmand, skal jeg blot erindre om, at *Fjord* har søgt at knytte Dr. med. S. *Torup* til Forsøgslaboratoriet, og at det var *Fjord* en stor Skuffelse, da Dr. *Torup* opgav den ham tiltænkte Stilling ved Laboratoriet for at modtage Pladsen som Professor i Fysiologi ved Christiania Universitet.

For at vise, at det af mig valgte Eksempel er »aldeles misvisende«, tænker Prof. S. sig, at Foderet paa de to Hold A og B er følgende: A: 4 Pd. Korn, 4 Pd. Oljekager, 20 Pd. Roer, 6 Pd. Hø og ca. 12 Pd. Halm. B: 4 Pd. Korn, 3 Pd. Oljekager, ? Pd. Roer, 6 Pd. Hø og ca. 12 Pd. Halm; og Prof. tilføjer: »Tør Dr. H. nu benægte, at der paa det Sted, hvor der er sat ?, kan vælges et saadant Tal for Roer, at Holdenes Mælkeydelse bliver den samme?« Nej! dette vil jeg aldeles ikke benægte! Derimod maa jeg paa det bestemteste benægte, at det Tal, der sættes i Stedet for Professorens?, kan bruges som Maal for Oljekagers Næringsværdi i Forhold til Roer. Ved Prof. i øvrigt, hvorledes Næringsstofforholdet stiller sig i det af ham valgte Eksempel? Under Forudsætning af, at Prof. med ? tænker sig ca. 30 Pd. Roer, da bliver for Hold A. Forholdet ca. 1 : 6 og for Hold B. ca. 1 : 7. I mit Eksempel var Forholdene henholdsvis 1 : 5 og 1 : 9. Synes Prof. ikke, det havde været heldigere, at vælge et Eksempel, hvor Forholdet virkelig blev forandret, saaledes

som af mig angivet? I og for sig var Professorens Eksempel herved hverken bleven bedre eller slettere, men jeg synes blot det havde været mere »korrekt«.

Prof. S. fortsætter: »Og er saadanne Erstatningstal nu fundne ved een Foderblanding, og det da viser sig, at denne kan varieres inden for visse Grænser, uden at Erstatningstallene kendelig forrykkes, er det da urigtigt at sige, at Roer og Oljekager har erstattet hinanden efter disse Forholdstal inden for de benyttede Foderblandinger?« Prof. taler her om Erstatningstal for Roer i Forhold til Oljekager. Hvorfra har Prof. dette Erstatningstal? i de fra Laboratoriet udgaaede Beretninger findes mig bekendt intet Forsøg, ved hvilket et saadant Tal er søgt end sige blevet bestemt. Hvilken Betydning man i øvrigt kan tillægge de af Laboratoriet fundne »Erstatningstal«, skal jeg ret straks komme tilbage til.

Prof. S. skriver dernæst: »der er selvfølgelig ingen, der betvivler eller benægter, at en Forandring i Næringsstofforholdet indvirker paa Mælkemængden, men der er ogsaa andet at tage Hensyn til.« Hvis Prof. vil læse min første Artikel igennem endnu en Gang, vil Prof. af denne se, at jeg heri udtrykkelig fremhæver t o m o m e n t e r som afgørende: Mængden af fordøjelige Stoffer paa den ene Side og Næringsstofforholdet paa den anden Side. Naar derfor Prof. siger, at det af mig anførte Eksempel er aldeles misvisende, fordi jeg kun tager Hensyn til den ene: Næringsstofforholdet, saa er dette en noget mærkelig Paastand. I det angivne Eksempel forudsætter jeg, at Mængden af »Foderenheder« er ens for begge Hold, men at derimod Næringsstofforholdet er forskelligt, henholdsvis 1 : 5 og 1 : 9; at jeg selvfølgelig gaar ud fra, at Mængden af fordøjelige Næringsstoffer forbliver uforandret, har jeg troet enhver velvillig Læser var klar over.

Naar Prof. S. skriver: »thi naar Erstatningstallet (eller »Foderenheden«) er defineret ved: Den Mængde af et Foderstof, der kan sættes i Stedet for et andet, uden at Ydelsen forandres, og Forsøg har vist, at en saadan Erstatning kan finde Sted« — saa maa jeg hertil bemærke, at Forsøgene efter min Mening i k k e viser, at et Foderstof kan erstattes med et andet, medmindre de to Stoffer, der ombyttes, staar hinanden nær i S sammensætning og Fordøjelighed. Ifølge Laboratoriets 29. Beretning er saaledes 1 Pd. Korn = 1 Pd. Klid. Ser man imidlertid efter hvorledes Forholdet stiller sig paa de enkelte Gaarde, saa finder man for fleres Vedkommende — f. Eks. for Nislevgaard —, at Køerne her det ene Aar, Forsøgene

anstillendes, gav 2,3 Pd. Mælk mere daglig ved at Korn blev ombyttet med Klid, medens Udslaget 2. Aar var 1,2 Pd. daglig. I Beretningen findes endvidere (Side 69) følgende Sætning: »Men skønt disse uregelmæssige Hold bevirker, at Forsøgene paa de enkelte Gaarde, paa hvilke de fandtes, bliver mindre retvisende, saa vil det dog let skønnes, at de efter den Maade, hvorpaa de ved et heldigt Træf har grupperet sig, tjener til at kompensere hinanden i Gennemsnitstallene for alle Gaarde«.

- (14) Grunden til at 1 Pd. Korn er bleven sat = 1 Pd. Klid ligger altsaa deri, at Forsøgene ved »et heldigt Træf« har grupperet sig paa en bestemt Maade. Man fristes til at spørge hvorledes mon Resultatet var blevet, hvis Forsøgene var anstillet endnu eet Aar til? Var det ikke rimeligere at sige som saa: Paa nogle Gaarde giver Ombytning af Korn med Klid et stort Udslag til Fordel for Klid, paa andre Gaarde derimod ikke. At man ved at beregne Gennemsnitstal kan udviske alle karakteristiske Forskelligheder er sikkert nok men om Gennemsnitstallet i det enkelte Tilfælde har nogen som helst Betydning, turde være mere end tvivlsomt. Efter min Opfattelse viser Forsøgene, at det undertiden er fordelagtigt at ombytte Korn med Klid, i andre Tilfælde ikke — det afhænger af, i hvilken Foderblanding Ombytningen foretages; Forsøgene viser altsaa — udtrykt paa en anden Maade — at 1 Pd. Korn ikke er = 1 Pd. Klid.

Prof. S. siger, at 1 Pd. Kager ikke erstattes af 1 Pd. Korn; naar Kontrolforeningerne derfor sætter 1 Pd. Korn = 1 Pd. Kager, da er dette urigtigt. Interessant vilde det være at erfare, hvor mange Pd. Korn der efter Laboratoriets Mening svarer til 1 Pd. Oljekager, for Kontrolforeningerne, der anvender »Foderenheden«, maa dette jo være af stor Betydning. Mærkeligt er det i øvrigt, at heller ikke dette »Erstatningstal« er angivet, trods de mange Forsøg, der i Tidens Løb er anstillet af Laboratoriet. Jeg tror imidlertid, det bliver vanskeligt at give det »rette Erstatningstal«, simpelthen fordi Oljekager og Korn er helt forskellige i kemisk Henseende.

Naar Prof. S. siger, at Laboratoriet intet Ansvar har for den Foderberegning, der anvendes i Kontrolforeningerne, saa er selvfølgelig dermed dette Spørgsmaal ude af Verden. Mærkeligt er det imidlertid, at Laboratoriet, der har hjulpet disse Foreninger paa saa mange Maader, ikke Gang efter Gang har fraraadet dem at anvende en Beregningsmaade, der efter Laboratoriets Opfattelse er urigtig.

Prof. skriver endvidere: »*Fjord's* Forsøg har aldrig været anlagte paa at løse dyrefysiologiske Opgaver, men paa at være til Vejledning for Landbruget med Hensyn til visse praktiske Spørgsmaal«. Denne Tankegang er mig ganske uforstaaelig. Spørgsmaalet om Malkekørs Fodring er og bliver et Spørgsmaal vedrørende Ernæringsfysiologi. Uden indgaaende Kendskab til Ernæringens og Stofskiftets Fysiologi lader saadanne Forsøg sig nu om Stunder ikke udføre, naar man ikke vil resikere at føres ud i det helt usikre.

Fysiologien er, takket være talrige Forskeres ihærdige Arbejde, (15) naaet saa langt frem, at man ikke uden videre med et Pennestrøg kan udlette alle dens fundamentale Grundsætninger. Folk som *Emil Wolff* og *Julius Kühn* har paa fysiologisk Basis udarbejdet Haandbøger i Fodringslæren, Bøger der overalt i Udlandet benyttes som Grundlag for en rationel Fodring af Malkekøer.

Hvad jeg har fremført i den her i *Ugeskriftet* førte Diskussion, indeholder, som jeg allerede har bemærket, intet nyt. Hvad jeg har villet vise *Ugeskriftets* Læsere, er den dybe Kløft, der findes mellem Fysiologiens nuværende Standpunkt paa den ene Side og Foderenhedslæren paa den anden Side. Om det er lykkedes mig eller ej, maa Fremtiden vise.

Om Foderenheden.

Til Lektor, Dr. med. *Henriques'* Artikel med denne Overskrift skal jeg paa Forsøgslaboratoriets Vegne fremkomme med nogle for mit Vedkommende afsluttende Bemærkninger.

- (16) Det er ganske rigtigt, naar Dr. *H.* i Begyndelsen af sin Artikel udtaler, at der har været ført en Del Forhandlinger mellem ham og Laboratoriet om vore Fodringsforsøg med Malkekøer, samt at disse Forhandlinger ikke har ført til noget positivt Resultat, men naar Dr. *H.* angiver som Aarsag hertil, at Laboratoriet ikke vilde fravige sit Standpunkt, kan det med samme Berettigelse siges, at Grunden var den, at Dr. *H.* ikke vilde fravige sit. Jeg skal kortelig fremstille, hvorledes Sagen forholder sig.

Efter Dr. *H.*'s Ansættelse blev der, saa ofte der var Anledning dertil og da navnlig efter forskellige Forsøgsrække's Afslutning, afholdt Møder mellem Dr. *H.* og Laboratoriets øvrige Medarbejdere dels for at give Dr. *H.* Lejlighed til at faa et nærmere Indblik i vore Forsøgsarbejder og dels for at erfare hans Mening om Forsøgene og hvad dermed stod i Forbindelse, med andre Ord: Laboratoriet bestrebte sig for at bringe det Samarbejde med Dyrefysiologen i Stand, som det havde været Meningen med den nye Landbohøjskolelov at tilvejebringe.

Paa dette Tidspunkt havde Fodringsforsøgene virket i en Del Aar, og det maa her erindres, at det ejendommelige ved disse Forsøg fra allerførst af har været at belyse, hvilke Virkninger paa Mælkemængden og Køernes Trivsel der fremkommer ved saadanne Foderforandringer, som Landmændene med Nødvendighed er henviste til at foretage, dels efter som deres Avl varierer fra Aar til Aar (meget Hø — lidt Hø, mange Roer — faa Roer o. s. v.), dels efter som deres Beholdninger slipper op i Løbet af Vinteren, og endelig efter som Konjunk-

turerne stiller sig for de Foderstoffer, der findes i Handelen (Oljekager, Klid, Majs o. fl.).

Ganske vist manglede det ikke paa Anvisninger her, men da Landbruget rettede Henvendelse til *Fjord* om at anstille Fodringsforsøg, blev det netop betonet, at man ikke havde kunnet drage Nytte af, hvad der forelaa. De Forsøg, som *Fjord* paabegyndte, bleve derfor ikke alene ejendommelige med Hensyn til Forsøgsmaaden, men ogsaa med Hensyn til de Opgaver, der fremstillede sig til Løsning, nemlig en direkte Sammenligning mellem de Foderstoffer, Landbruget er henvist til at benytte, med det Formaål at finde, hvilken Værdi de forskellige Foderstoffer havde i Forhold til hinanden.

Fjord brød herved en ny Bane, og da det nye gerne vækker Modsigelse, kom det fra allerførst af ikke til at mangle paa Røster, der vilde gøre gældende, at slige Sammenligninger stred mod fysiologiske Grundsætninger. Og hvad Dr. H. angaar, da stillede han sig straks paa samme Standpunkt, idet han vilde hævde, at naar to Foderstoffer var væsentlig forskellige i kemisk Henseende (f. Eks. Oljekager og Roer), lod de sig slet ikke sammenligne, og var de væsentlig ens (f. Eks. Korn og Majs), var en Sammenligning unyttig, idet man paa Forhaand kunde regne sig til Resultatet. Med andre Ord: alt det, der var og blev arbejdet paa ved Forsøgene, var fejlet.

Det turde være en Selvfølge, at Laboratoriet ikke kunde godkende en saadan Opfattelse, saa meget mere som det til Trods for alle mere eller mindre berettigede fysiologiske Betragtninger var netop den Slags Sammenligninger, som Landbruget havde ønsket foretage, og som de Landmænd, hos hvem Forsøgene udførtes, fremdeles ønskede foretage.

Til Begrundelse af sit Standpunkt fremdrog Dr. H. ved vore Forhandlinger stadig visse, særlig tyske, Forsøg; men da disse netop var af den Art, som Landbruget ved sin Henvendelse til *Fjord* om at anstille Fodringsforsøg ikke mente at have haft nogen Nytte af, og da Resultaterne paa væsentlige Punkter var i Uoverensstemmelse med vore Forsøg, kunde Laboratoriet ikke uden videre bøje sig for dem. — En Ting fremhævede Dr. H. stadig med stor Styrke, men ogsaa med megen Ensidighed, nemlig *Næringsstofforholdet*, og det samme gør han jo i sine Artikler, men skønt Laboratoriet aldeles ikke overser dette Forholds Betydning, og netop i de senere Aar efter Dr. H.'s stærke Fremhæven af dette For-

hold har taget det Hensyn dertil, som lader sig forene med de Principper, hvorefter der arbejdes, kan vi paa den anden Side ikke anerkende dette Forholds alt dominerende Indflydelse, saaledes som det f. Eks. fremgaar af det af Dr. H. anførte Eksempel.

- (17) Da der ikke i Tidernes Løb kunde opnaas Overensstemmelse med Dr. H., blev han af Laboratoriet opfordret til at underkaste vort Forsøgsmateriale en ny Bearbejdelse med hans Synspunkter som Grundlag, og der blev stillet Medhjælp til hans Disposition ved Detailarbejderne. En hel Del Sammenregninger og Opstillinger blev da ogsaa udført, men derved blev det, og da Forhandlingerne efterhaanden kun blev Gentagelser, fandt Laboratoriet det rigtigst at ophøre med de før omtalte Møder.

Uden nogen mig bekendt Foranledning fra Laboratoriets Side meddelte Dr. H. saa for nogen Tid siden, at nu maatte han skrive offentlig om Sagen, hvilket altsaa er sket, og Laboratoriet er om end modstræbende gaaet med til en Debat om Ting, som dog nærmest maa siges at høre hjemme inden for Laboratoriets Vægge. At Resultatet heraf imidlertid skulde blive, at Dr. H., som han i sin sidste Artikel udtaler, maa give Afkald paa en saglig Diskussion i det Blad, hvori han uden Foranledning fra Laboratoriets Side har rejst den, og paa det Grundlag, han selv har valgt, finder jeg lidt mærkeligt; men i og for sig har jeg selvfølgelig ikke noget imod, at Debatten ophører.

Da en væsentlig Del af de Planer, som *Fjord* havde udkastet for Fodringsforsøgene med Malkekøer, nu er gennemført, er disse Forsøg foreløbig standsede, efter at de har været foretagne i 14 paa hinanden følgende Vintre. Det er imidlertid Hensigten atter at genoptage dem, og intet skulde være Laboratoriet kærere, end om Dr. H. til den Tid kunde og vilde fremkomme med Forslag til nye Forsøg, der kan have direkte Betydning for Landbruget, og som Landmænd vil tillade foretagne i deres Besætninger. Men jeg maa bede udtrykkelig bemærket, at hidtil er Dr. H. ikke fremkommen med saa meget som blot en Antydning i saa Henseende.

Til de Ting Dr. H. for øvrigt fremdrager i sin sidste Artikel, skal jeg knytte nogle korte Bemærkninger, idet jeg følger Dr. H.'s Artikel Punkt for Punkt.

I min forrige Artikel udtalte jeg, at der ikke kunde drages noget Skel mellem *Fjord's* Forsøg og Laboratoriets Fortsættelse af

disse. Dette har vist sig rigtigt; thi Dr. H. forklarer nu nærmere, at det Skel, han drager, grunder sig paa, at medens Laboratoriet atter og atter er gjort opmærksom paa, at Tankegangen i Forsøgene stred mod almindelige fysiologiske Grundsætninger, syndede *Fjord* paa dette Punkt nærmest af Uvidenhed, idet Dr. H. nemlig ser sig i Stand til at oplyse, at ingen har henledet *Fjord's* Opmærksomhed paa hans Vildfarelser (hvad der for øvrigt er ganske fejl). Dette Skel skal Dr. H. have Lov til at drage, men det forklarer ikke, hvorfor Dr. H. i sin forrige Artikel fandt Anledning til at yde *Fjord* en saa uforbeholden — men selvfølgelig for øvrigt vel fortjent — Anerkendelse.

At de bevilgende Myndigheder skulde nægte Midler til Forsøgene, fordi Planerne ændredes, naar de dog forbleve i Overensstemmelse med *Fjord's* Princip, er der ingen, der mener; men en helt anden Sag er det, om dette Princip var bleven forladt, og dette var sket, hvis det var blevet anerkendt, at de Sammenligninger, der ved Forsøgene blev foretagne med forskellige Foderstoffer, var meningsløse. Laboratoriet havde saa meget mindre Grund til at gaa med hertil, som vore Forsøg i Tidens Løb har vundet Anerkendelse ogsaa i andre Lande (selv i Tyskland), og det ikke alene hvad Forsøgsmaaden angaar, hvortil kommer, at Dr. H. aldrig er fremkommen med noget positivt Forslag om, hvilke Forandringer der burde foretages.

Dr. H. drager et nyt Navn ind i Debatten, idet han nævner Dr. med. *Torup*, og han vil nu oplyse om »*Fjord's* Skuffelse«, ligesom han i sin forrige Artikel vilde oplyse om »*Fjord's* Tanke«; Dr. H. ved lige saa lidt om det ene som om det andet.

Dr. H. kan ikke i Laboratoriets Beretninger finde Erstatningstallet for Roer og Oljekager. Dette er ganske rigtigt; et saadant Tal er e n d n u i k k e fundet ved vore Forsøg. Men over for Dr. H.'s Fremhæven af det meningsløse i at sammenligne Roer og Oljekager paaviste jeg, at endog et saadant Forholdstal v i l d e k u n n e f i n d e s efter det ved Forsøgene anvendte Princip. Dr. H. kan, som jeg forudsatte, ikke benægte dette, altsaa ikke benægte, at visse Mængder af Oljekager og Roer kan give samme Udbytte, men vil derimod benægte, at det derved fremkomne Erstatningstal kan bruges som Maal for Oljekagers Næringsværdi i Forhold til Roer. Dette er imidlertid kun en Leg med Ord; et Foderstofs Værdi maa af Landbruget vurderes efter de Ydelser, som kan ventes deraf; om denne Værdi saa efter fysiologiske Grundsætninger kan kaldes

»Næringsværdi«, er sikkert ret ligegyldigt; højest kan Striden her komme til at dreje sig om, inden for hvilke Grænser Erstatningstallene kan anvendes; men der kan nu ikke længer være Strid om, at Erstatningstal efter den i min forrige Artikel givne Definition kan findes.

- (18) Til Forsvar for sit »Eksempel« anfører Dr. H., at han forudsætter, at de to Hold, for hvilke Næringsstofferholdene var 1 : 5 og 1 : 9, ikke alene faar samme Antal Foderenheder, men ogsaa, at Mængden af fordøjelige Næringsstoffer forbliver uforandret, og han tror, at enhver velvillig Læser er klar herover. — Dette er i Virkeligheden en ganske urimelig og ulogisk Forudsætning; thi naar der i to Foderblandinger, i hvilke to forskelligartede Foderstoffer sammenlignes, skal findes samme Antal Foderenheder, og Næringsstofferholdene er givne (f. Eks. 1 : 5 og 1 : 9), saa kan der ikke tillige forudsættes noget om Næringsmængden, da denne derved er bestemt. Det vil altsaa være ganske tilfældigt, om den ogsaa bliver ens for de to Hold, og kun ganske undtagelsesvis kan det i det hele finde Sted. Men naar der altsaa skal forudsættes en Urimelighed, for at »Eks-
emplet« kan blive retvisende, maa det sikkert være berettiget at kalde det misvisende.

Om der i denne Forbindelse regnes med »fordøjelige« Næringsstoffer eller blot med »Næringsstoffer«, forandrer ikke Sagen, men over for Begrebet »fordøjelige« Næringsstoffer maa dog bemærkes, at Bestemmelsen af disse hviler paa kemiske Analyser, som er saa paaviselig mangelfulde, at de Fejl, som fremkommer ved dem, er store i Sammenligning med dem, Foderenheden er behæftet med. At holde Begrebet »fordøjelige Næringsstoffer« frem som noget eksakt, er ganske vildledende.

At Dr. H.'s Diskussion af Laboratoriets Klidforsøg er helt fejl, vil fremgaa af en Beretning, som vil udkomme fra Laboratoriet. Her skal blot i Anledning af, at Dr. H. fremdrager netop Forsøgene paa Nislevgaard, bemærkes, at man ved Forsøg af enhver Art maa være paa sin Post over for forstyrrende Uregelmæssigheder, der ved Forsøg med Malkekøer særlig fremkommer ved, at Holdene undertiden paa et tidligt Tidspunkt mister deres Ensartethed. Men netop ved Nislevgaardforsøget er saadanne Uregelmæssigheder fremkomne, hvad der nærmere er paavist i Beretningen. Men hvorfor netop fremdrage Nislevgaardforsøget, for hvilket Tallenes Retvisning i hvert Fald kan omdisputeres, hvorfor ikke holde sig til de øvrige Forsøg, selv om ogsaa den til Dr. H.'s

»Eksempel« knyttede Forskel af 2 à 2½ Pd. Mælk daglig pr. Ko derved maatte reduceres ganske betydeligt.

Der er ingen der vil endog blot forsøge paa at udslette »Fysiologiens fundamentale Grundsætninger« eller forskærte dens Resultater, men naar nogen vil paastaa, at det er fysiologisk galt at sammenligne f. Eks. Roer og Oljekager, naar de i visse Foderblandinger virkelig kan give samme Udbytte, og Landbruget netop har Brug for en saadan Sammenligning, saa er det, at den sunde Fornuft protesterer, og naar Fysiologer af denne eller lignende Grunde kaster Vrag paa Forsøgene og maaske endog unddrager sig at have med dem at gøre, saa maa andre efter Evne se at skaffe Landbruget nogle brugbare Oplysninger, selv om disse kunde blive fyldigere, hvis Fysiologer, der havde Forstaaelse af det praktiske Livs Krav, virkede med derved. Vi vil haabe, at dette en Gang maa ske, men i hvert Fald haaber jeg, at det maa være klart for alle, der har Forstaaelse af det praktiske Landbrugs Tarv, at der ved den af Laboratoriet benyttede Forsøgsmaade og ved de Opgaver, paa hvis Løsning der nu i en Aarrække er arbejdet, kan skaffes »Erstatningstal«, der kan tjene til Vurdering af forskellige Foderstoffer. Mange saadanne »Erstatningstal« er fundne og har bestaaet deres Prøve, og de, der mangler, vil kunne findes ad Aare. Men Laboratoriet haaber ogsaa, at Landbruget, naar der rettes Kritik mod Forsøgene, vil skelne imellem, om denne er positiv eller negativ, altsaa om den har noget bedre at sætte i Stedet eller i hvert Fald at bringe i Forslag, eller om den blot river ned paa det, der findes.

Paa Forsøgslaboratoriets Vegne:

V. Storch.

Om Foderenheden.

Af Lektor, Dr. med. V. Henriques.

Prof. *Storch* har i sidste Nr. af *Ugeskrift for Landmænd* skrevet et Svar paa min sidste Artikel. Formen i Professorens Svar er af en saadan Art, at jeg helst undlod at tage til Genmæle; i Sagens og min egen Interesse skal jeg dog bemærke følgende. Prof. søger at give det Udseende af, at jeg, trods Opfordringer fra Laboratoriets Side, har unddraget mig at have med Forsøgene at gøre. Hvis Prof. tror at gavne sin Sag ved den Art Beskyldninger, tager han ganske fejl; Professorens Paastand er — for at bruge et meget mildt Udtryk — fuldstændig urigtig. Prof. skriver dernæst: »Uden nogen mig bekendt Foranledning fra Laboratoriets Side meddelte Dr. H. saa for nogen Tid siden, at nu maatte han skrive offentlig om Sagen«. Dette er grebet ganske ud af Luften. Jeg har ikke med et Ord talt til Prof. om, at jeg agtede at skrive noget. Grunden til min første Artikels Fremkomst skyldes, som jeg tidligere har anført, den Diskussion, der førtes her i *Ugeskriftet* mellem Dhrr. Direktør *Marcus Rubin* og Bestyrer *G. Faye*.

I min forrige Artikel paaviste jeg, at Prof. citerede mine Ord fejl. Jeg havde skrevet, at den O p g a v e, *Fjord* stillede sig, krævede større fysiologiske Kundskaber, end han sad inde med. Prof. rettede Ordet »Opgave« til »Forsøgsmethode«, hvilket ganske forandrer Meningen i mine Ord. I Stedet for at indrømme det urigtige heri, skriver Prof.: »men dette forklarer ikke, hvorfor Dr. H. i sin forrige Artikel fandt Anledning til at yde *Fjord* en saa uforbeholden — men selvfølgelig for øvrigt vel fortjent — Anerkendelse«. Synes Prof. virkelig, at en saadan Fremgangsmaade er korrekt? Prof. synes vedblivende at mene, at Rigsdagen vilde nægte Bevillinger til Laboratoriet, hvis *Fjord's* »Princip« blev opgivet som fejlagtig. Jeg tror, Prof. undervurderer vore Rigsdagsmænds

Intelligens. Danmark betragtes ikke for intet som det Land i Verden, hvor Folkeoplysningen er højst. Vore Rigsdagsmænd er alle oplyste Mænd, der ikke vil hænge sig i en enkelt Mands »Principper«, særlig naar det viser sig, at disse er i Strid med for længst fastslaaede fysiologiske Grundsætninger; Rigsdagen vil sikkert vedblivende støtte en Institution som Forsøgslaboratoriet, hvis dette har til Opgave at belære Landmændene om, hvorledes en rationel Fodring af Malkekøer bør foregaa.

Derimod tvivler jeg ikke om, at Rigsdagens Medlemmer meget vil beklage, at store Pengesummer er anvendte paa at faa at vide — hvad enhver fysiologisk uddannet Mand kunde sige sig selv — at 1 Pd. Blandsæd lader sig erstatte af 1 Pd. Hvede eller 1 Pd. Majs; og Beklagelsen vil være saa meget desto større, naar man nu af Prof. erfarer, at de allervigtigste »Erstatningstal« (Tal, der i Parantes bemærket aldrig kan faas) saa som Oljekager kontra Roer, Korn kontra Roer, Oljekager kontra Korn, slet ikke eksisterer, trods det, at Forsøg med Malkekøer har været anstillede i 14 Aar.

Prof. bebrejder mig, at jeg for 5 Aar siden fremkom med en Udtalelse om det unyttige i at sammenligne Blandsæd med Hvede og Majs, fordi disse Foderstoffer i S sammensætning var nogenlunde ens. I Sandhed en mærkelig Bebrejdelse! Forsøgslaboratoriet har nemlig — takket være dets fortrinlige Forsøgsmethode (ikke »Opgave« Hr. Professor!) — tydelig vist, at 1 Pd. Blandsæd var = 1 Pd. Hvede = 1 Pd. Majs, ganske svarende til det, jeg havde forudsagt. Man plejer ellers ikke at bebrejde Folk, at det, de siger, viser sig at være rigtigt.

Angaaende Spørgsmaalet om hvad *Fjord* har ment med en »Fagmand«, siger Prof., at jeg ved lige saa lidt om »*Fjord's* Skuffelse« som om »*Fjord's* Tanke«; paa Spørgsmaalets Realitet indlader Prof. sig derimod ikke, hvad jeg saa godt kan forstaa. Det lader sig nemlig ikke benægte, at *Fjord* har ønsket en »Fagmand« til at lede Fodringsforsøgene med Malkekøer, og at *Fjord* har søgt at knytte Fysiologen Dr. *Torup* til Laboratoriet. Hvilket »Fag« tror Prof. i øvrigt, *Fjord* har tænkt paa? mon ikke Fysiologien?

Naar Prof. siger: »højst kan Striden her komme til at dreje sig om, inden for hvilke Grænser Erstatningstallene kan anvendes«, saa er jeg heri ganske enig med Prof. Man kan som Regel meget godt i en bestemt Foderblanding ombytte Oljekager med Roer, uden at Mælkeydelsen forandres; men forandres den oprindelige Foderblanding, bliver »Erstatningstallet« straks et

(19) andet. Der er med andre Ord lige saa mange »Erstatningstal«, som der er »Foderblandinger«. Naar derfor Laboratoriet tager Gennemsnitstal af Forsøgsresultaterne og derefter siger, at de saaledes fundne Tal har almindelig Gyldighed, saa er det, jeg siger Nej! det har de ikke! Saadanne Gennemsnitstal er uden Værdi i det praktiske Landbrug.

(20) For imidlertid at komme til Kernepunktet i Diskussionen — det som har Interesse for Landmændene — nemlig »Erstatningstallenes« Værdi, saa fremførte jeg i min forrige Artikel, at 1 Pd. Korn ikke uden videre kan sættes = 1 Pd. Klid. Jeg fremførte her som Eksempel Nislevgaard. Prof. skriver i den Anledning: »Men hvorfor netop fremdrage Nislevgaardforsøget, for hvilket Tallenes Retvisning i hvert Fald kan omdisputeres, hvorfor ikke holde sig til de øvrige Forsøg«. Jeg skal gerne imødekomme Professorens Ønske. Klidforsøgene er anstillede 2 Aar i Træk (1893 og 94) paa i alt 7 Gaarde. Der er altsaa udført i alt 14 Forsøg. Af disse Forsøg viser de 5 (4 fynske Gaarde 1893 og Nislevgaard 1894), at Klid har været langt bedre end Korn. Noget lignende, men mindre udtalt, viser ogsaa Rosvang 1894. Lad os imidlertid holde os til de 5 Gaarde. 5 af 14 er godt 35 pCt., i over $\frac{1}{3}$ af Forsøgene er altsaa Klid bedre end Korn! At Udslaget i Mælkeudbytte ikke er saa helt ringe for disse Gaarde, fremgaar af følgende Bemærkning i Laboratoriets 34. Beretning, hvor Talen er om Udbyttet paa de 4 fynske Gaarde 1893 (Side 45): »altsaa et Udslag, som i Størrelse kommer op ved Siden af Udslaget ved Oljekageforsøgene«. Efter dette haaber jeg, at selv Prof. S. vil indrømme det fejlagtige i at sætte 1 Pd. Korn = 1 Pd. Klid. Grunden til, at Laboratoriet har sat 1 Pd. Korn = 1 Pd. Klid, ligger deri, som jeg allerede før har sagt, at man ved Beregning af Gennemsnitstal for alle Gaarde faar de karakteristiske Udslag udviskede.

Det uberettigede i Middeltalsberegningen ses i øvrigt nok saa tydeligt ved at betragte Resultaterne af *Fjord's* Sammenligning mellem Kraftfoder og Roer. (Se *Fjord's* 30. Beretning). *Fjord* kom til det Resultat, at 1 Pd. »Kraftfoder« noget nær har kunnet træde i Stedet for 10 Pd. Roer. Ser vi paa Tabellen Side 39, ser vi, at Ombytning af Kraftfoder med Roer paa Wedellsborg bevirker en Forøgelse af Mælkemængden med 2,8 Pd. daglig pr. Ko, medens den samme Ombytning paa Sønder Elkær bevirker en Formindskelse af 1,2 Pd. daglig!

Det man kan og bør slutte af Forsøgene, er dette, at »Erstatningstallene« er stærkt varierende fra Gaard til Gaard. Paa en Gaard erstattes 1 Pd. »Kraftfoder« maaske af 8 Pd. Roer, paa en anden Gaard af 10 Pd., paa en tredje af 12 Pd. o. s. v. Hvad Glæde kan det være for Wedellsborg at vide, at 1 Pd. Kraftfoder er = 10 Pd. Roer,| naar det faktisk viser sig, at Ombytningen i den paa Gaarden anvendte Foderblanding bevirker en Forandring i Mælkemængden af 2,8 Pd. daglig pr. Ko. Jeg tror Glæden er ringe. »Erstatningstal« lader sig ikke anvende, de er og bliver uden Værdi for det praktiske Landbrug; naar derfor Prof. S. siger, at: »der er ingen som vil endog blot forsøge paa at udslette Fysiologiens fundamentale Grundsætninger«, saa er dette ikke rigtig; Prof. S. forsøger derpaa ved at fastholde sine »Erstatningstal«; om det imidlertid vil lykkes ham, tvivler jeg meget om.

Sluttelig skal jeg bemærke følgende: Hvis Laboratoriet ønsker at anstille Forsøg med Malkekøer paa en saadan Maade, at de stillede Opgaver ikke strider mod almindelige fysiologiske Grundsætninger, saa er jeg, som Laboratoriet meget godt ved, til enhver Tid rede til at yde Laboratoriet den Støtte, jeg formaar; ønsker Laboratoriet derimod i de næste 10—14 Aar at anvende store Summer paa at bestemme de Erstatningstal, som 14 Aars Arbejde ikke har kunnet skaffe til Veje, saa tror jeg ikke, Laboratoriet faar Brug for min Medvirkning.

Om Foderenheden.

Skønt jeg havde betragtet og betegnet mit forrige Indlæg i Diskussionen om »Foderenheden« som afsluttende, indser jeg nu efter at jeg ved min Hjemkomst fra en Ferierejse har læst Dr. *Henriques'* Artikel i *Ugeskrift for Landmænd* Nr. 30, at jeg atter maa fremkomme med nogle Bemærkninger. Grunden til, at jeg mente for mit Vedkommende at kunne slutte Debatten, var den, at enhver Læser formentlig let kunde se, at de 4 Punkter, som jeg i min første Artikel havde berigtiget, nemlig:

1. at der ikke kunde drages Skel mellem *Fjord's* Forsøg og Laboratoriets Fortsættelse af disse, hverken hvad Forsøgsmaade eller Opgaverne angaar,

2. at det af Dr. *H.* gentagne Gange fremdragne »Eksempel«, der skulde tjene til at vise det fejlagtige ved »Erstatningstallene«, var misvisende,

3. at der var en Væsensforskel mellem *Thaer's* »Høværdier« og »Foderenheden« og

4. at Laboratoriet ikke havde Ansvaret for de Foderberegninger, der foretages af Kontrolforeningerne, —

alle uden Undtagelse er forladte af Dr. *H.* Man skulde altsaa mene, at naar de oprindeligt fremsatte Angrebspunkter bevislig var forfejlede, kunde Debatten betragtes som endt. Dr. *H.* har imidlertid fremdraget ny Punkter, som ikke godt kan lades ubesvarede.

Naar Dr. *H.* vedblivende opholder sig over, at jeg har citeret ham fejl, maa jeg bede bemærket, at det Citat, hvorom der er Tale, virkelig var en aldeles ordret Gengivelse af, hvad Dr. *H.* havde skrevet, men Citatet var sat i Forbindelse med Ordet: Forsøgsmaade (*Fjord's*), medens Dr. *H.* her havde talt om den »Opgave«, *Fjord* havde stillet sig. Naar man nu imidlertid fastholder, at det, jeg det

paagældende Sted vilde vise, var, hvorledes Dr. *H.* kom i Modstrid med sig selv, naar han udtalte, at *Fjord's Forsøgsmaade* havde vist sig saa fortrinlig i »Tidernes Løb« saa kan enhver, der vil gøre sig den Ulejlighed at se efter, overbevise sig om, at der ikke kommer nogen anden Mening frem i det ene eller det andet Tilfælde, ja selv om det, der staar i Citationstegn, helt udelades; der kan derfor ikke være Tale om andet end en ret ligegyldig formel Fejl. Men naar Dr. *H.* endelig saa bestemt vil have sondret mellem de to Ting, nu vel, saa har jeg citeret fejl; men det mærkelige er, at Dr. *H.* netop paa det samme Punkt citerer sig selv mindst lige saa fejl, idet han nemlig ændrer det anførte Begreb fra »Opgave« til: Opgaver i Betydning af »Forsøgsobjekter«; Grunden hertil skulde da vel ikke være, at den nys nævnte Sendring slet ikke lader sig gennemføre!

Dr. *H.* besværer sig i sin sidste Artikel over, at jeg har »givet det Udseende af«, at han har unddraget sig at have med Forsøgene at gøre. Dette er en hel Misforstaaelse; jeg mente nemlig ret bestemt at have paa vist, at han havde gjort dette. Dr. *H.* har nemlig ikke villet bearbejde det foreliggende Materiale fra Laboratoriets Fodringsforsøg efter sine Principper, og naar saa dertil kommer, at han har nægtet at deltage i et Møde, med hvilket det var Hensigten at drøfte Forsøgsplanerne m. m., saa ser jeg virkelig ikke, om dette ikke kan kaldes at unddrage sig at have med Forsøgene at gøre. Men hvorfor er Dr. *H.* ilde berørt af, at dette siges, naar Forsøgene efter hans Mening er forfejlede; man skulde dog synes, at han maatte være glad ved ikke alene at have været fri for at have haft med dem at gøre, men ogsaa ved, at dette er bleven udtalt.

I min forrige Artikel skrev jeg, at Dr. *H.* for nogen Tid siden meddelte, at han nu maatte skrive offentlig om Sagen. Hertil svarer han: »Dette er grebet ganske ud af Luften. Jeg har ikke med et Ord talt til Professoren*) om, at jeg agtede at skrive noget«. For at kunne faa Anvendelse for det saa slaaende Udtryk: »grebet ganske ud af Luften« tillader Dr. *H.* sig at indskyde Ordet: Professore; jeg har imidlertid, hvad man vil kunne se, ikke skrevet, at Dr. *H.* henvendte sig til mig personlig, men da Dr. *H.* har gjort den paagældende Meddelelse til en Person, der staar Forsøgslaboratoriet lige saa nær, som jeg gør det, er hans Replik paa

*) Udhævet af mig.

dette Punkt altsaa i bestemt Modstrid med, hvad der faktisk har fundet Sted.

Efter at Dr. H. har maattet forlade sit i høj Grad misvisende »Eksempel«, har han taget fat paa Laboratoriets Klidforsøg for at vise »Erstatningstallenes« Fejlagthighed. Da jeg mente, at det vilde føre alt for vidt her at drøfte denne Sag helt ud, henviste jeg i min forrige Artikel til en Beretning, som vil udkomme fra Laboratoriet, og hvori der vil blive Lejlighed til at komme nærmere ind paa dette Spørgsmaal. Da dette imidlertid nu synes at have faaet aktuel Interesse, skal jeg fremkomme med nogle Bemærkninger derom.

Først maa jeg dog for at afværge en fejlagtig Opfattelse hos dem, der ikke har læst Laboratoriets 29. Beretning, bemærke, at det, Dr. H. anfører om Klidforsøgene, ikke er hans originale Betragtninger; det findes saa godt som altsammen — blot med andre Ord — i den nævnte Beretning. Det eneste nye, som Dr. H. fremfører, er, at han har udregnet, i hvor mange pCt. af Tilfældene Klid har vist sig bedre end Korn.

Dr. H. begyndte med at omtale Resultaterne fra Forsøgene paa Nislevggaard. Af mit Svar fremgik, at disse Resultater kun var et slet Bevismateriale; jeg skal nu tillade mig at føre Beviset for denne Paastand. Tallene fra Nislevggaard forholdt sig saaledes, idet A betegner Kornholdet, B Holdet med $\frac{1}{2}$ Korn + $\frac{1}{2}$ Klid og C Klidindholdet:

	Næringsstofforhold.			Pd. Mælk.		
	A.	B.	C.	A.	B.	C.
1. Forsøgsaar	8,1	6,9	5,9	197.	200.	220.
2. —	8,0	7,3	6,7	187.	201.	199.

Forskellen mellem Holdene A's og Holdene C's Mælkeydelse giver nu den Forskel i Mælkeudbytte, paa hvilket Dr. H. bygger sit Ræsonnement. Med Hold C det første Aar forholdt det sig imidlertid saaledes, at det i »Eftertiden«, hvor det mistede sit Klidfoder, vedblev at holde sig langt over de to andre Hold, og med Hold A det 2. Aar saaledes, at det i »Eftertiden«, hvor det fik sit Klidfoder tilbage, vedblev at holde sig langt under de to andre Hold. Disse to Hold maa derfor betegnes som misvisende. I det ene Tilfælde er det jo Tallet fra Klidholdet, i det andet Tallet fra Kornholdet, som er forkert, og det vil da kunne indses, hvilke fejle Resultater der vilde faas, hvis man, hvad Dr. H. begyndte med,

alene vilde lægge disse Tal til Grund for Betragtningerne. Dr. *H.* var da ogsaa nødt til at lade denne Indvending falde, men kun for som sædvanlig at drage et nyt Punkt frem, nemlig Procenttallene, som han havde udregnet. Imod en saadan Udregning (navnlig naar den gøres helt rigtig, hvad Dr. *H.* i forbigaaende sagt ikke har gjort) kan der i og for sig intet indvendes; men at bruge den som Bevis for eller imod en Paastand er aldeles utilladelig, saa længe det ikke med Sikkerhed vides, om der ikke har været forstyrrende Forhold, der har grebet ind. Det er netop Hensynet til saadanne Forhold, der tages i Betragtning, naar man anvender Gennemsnitstallene.

Dr. *H.* siger imidlertid, at vi ved at udregne Gennemsnitstal af flere Forsøgsrækker udviser alle karakteristiske Forskelligheder. Denne Paastand vilde være berettiget, hvis Dr. *H.* havde paavist, hvilke karakteristiske Forskelligheder der fandtes; men det har han ikke gjort, og det kan han heller ikke gøre. Derimod er der et Forhold, som Dr. *H.* ikke har Øje for, og det er Forsøgsfejlen. Saadanne kan man aldrig helt undgaa; men for at gøre dem saa lidt skadelige som muligt, er det netop heldigt at kunne regne med Gennemsnitstal fra flere Gaarde.

Da Dr. *H.* gentagne Gange har henledet Opmærksomheden paa Klidforsøgene, skal jeg ikke undlade at paavise, hvorledes Resultaterne fra nogle af disse stemmer overens med hans Teorier.

For de øvrige fynske Gaarde: Sanderumgaard, Kærsgaard og Wedellsborg haves i de to Forsøgsaar følgende Resultater, hvor A, B og C betegner det samme, som ovenfor ved Klidforsøgene paa Nislevgaard:

1. Forsøgsaar.	Næringsstofforhold.			Pd. Mælk.		
	A.	B.	C.	A.	B.	C.
Sanderumgaard	7,4	6,9	6,4	180.	183.	188.
Kærsgaard	7,3	6,7	6,2	171.	179.	188.
Wedellsborg	8,5	7,6	6,9	210.	218.	225.
Gennemsnit..	7,7	7,1	6,5	187.	193.	200.

2. Forsøgsaar.						
Sanderumgaard	6,3	6,1	5,9	229.	223.	218.
Kærsgaard	6,4	6,2	6,0	193.	193.	189.
Wedellsborg	7,4	6,9	6,4	210.	204.	202.
Gennemsnit..	6,7	6,4	6,1	211.	207.	203.

(21)

Det vil heraf ses, at Udslaget 1. Aar ganske vist gaar i samme Retning som i Dr. *H.*'s »Eksempel«, men det 2. Aar gaar det i lige den modsatte Retning. Tillige ses, at Tallene fra Nislevgaard-forsøgene: 1. Aar for Hold A og B, 2. Aar for Hold B og C, netop stemmer meget nøje overens med Tallene fra de tilsvarende Hold her, hvilket yderligere tyder paa, at der maa være noget galt ved de to Nislevgaardhold, som dannede et af Grundlagene for Dr. *H.*'s »Paavisning« af det fejlagtige ved Erstatningstallene.

Det fremgaar i det hele af Laboratoriets Beretning om Klid-forsøgene, at der intet karakteristisk Udslag fandtes i den ene eller den anden Retning, og da Udslaget for de forskellige Hold gennemgaaende ikke er større end det, der vilde kunne fremkomme ved ensfodrede Hold, som var dannede efter de samme Principper, efter hvilke Holdene ved Klidforsøgene var blevne dannede, saa maa det være tilladeligt og berettiget at uddrage som Hovedresultat af Forsøgene, at Korn og Klid ikke har vist nogen synderlig Forskel som Foder til Malkekøer. Dette Resultat er fremdraget i Laboratoriets Beretning om Klidforsøgene, det er ikke blevet omstødt ved de Betragtninger, Dr. *H.* har gjort Forsøgene til Genstand for, og det faar staa fast, indtil Dr. *H.* paaviser, hvad der er Aarsag til, at Udslagene snart gaar i denne og snart i den anden Retning, snart i Overensstemmelse med Dr. *H.*'s »Eksempel« og snart i den stik modsatte Retning.

Dr. *H.* fremdrager i sin sidste Artikel ogsaa Forsøget med Kraftfoder — Roer paa Wedellsborg 1890 som Vidnesbyrd dels om Erstatningstallenes Fejlagthighed og dels om det urigtige i at udregne Gennemsnitstal af forskellige Forsøgsrækker.

I det første af disse Øjemed kan dette Forsøg imidlertid ikke benyttes, da Holdene netop i k k e fik samme Antal Foderenheder, eftersom Halvdelen af det ombyttede Kraftfoder var O l j e k a g e r. Derimod kan Forsøget bedre tjene til at belyse, at det k a n v æ r e uheldigt at generalisere Gennemsnitstallene; thi ved den Forsøgsrække, hvortil dette Wedellsborgforsøg hører, kan der virkelig paa-vises Forhold, som gør Forsøgene paa de enkelte Gaarde i nogen Grad uensartede, saa at det altsaa ikke alene bliver Forsøgsfejl, der udviskes i Gennemsnitstallene. *Fjord*, — som jo var den, der udførte denne Forsøgsrække, — indsaa da ogsaa dette, og netop i *Fjord*'s 30. Beretning, hvortil Dr. *H.* henviser, henholdt han sig ikke alene til Gennemsnitstallene, men fremhævede omhyggelig og ud-

førlig de ejendommelige Forhold, der fandtes paa de enkelte Gaarde. Da det nu netop var disse *Fjord's* Betragtninger, der blev det afgørende for, at der ved de senere Forsøg blev skelnet mellem de forskellige Slags »Kraftfoder«, kan *Fjord* formentlig tage sig en Kritik let, hvortil han i Virkeligheden selv har lagt Dr. H. Ordene i Munden, og da *Fjord* ydermere ved Betragtningerne i sin 30. Beretning selv bidrog til at ændre Arbejdsmaaden ved Forsøgene, er ogsaa den Slags Uregelmæssigheder, der i Forsøgenes første Tid hidrørte fra uensartede Fodring paa de forskellige Forsøgsgaarde, mere og mere undgaaede »i Tidernes Løb«.

Dr. H. omtaler, at han havde forudsagt, at Resultatet fra Forsøgene med M a j s vilde blive, at der ingen Forskel fremkom mellem Majs og Korn. Det er ganske rigtigt, at Dr. H. har udtalt dette, men det er ret mærkeligt, at han turde gøre det; thi den kemiske Sammensætning af henholdsvis Korn og Majs viser dog, hvad han jo maatte vide for at kunne udtale sig om deres Foderværdi, at der er en ret betydelig Forskel mellem deres kemiske Sammensætning, idet Majsen indeholder meget mere Melstof (Stivelse) — i Gennemsnit endog 14 pCt. mere Melstof — og en Del mindre af Æggehvideoffer end Kornet. Ved Majsforsøgene fremkom der da ogsaa en ret karakteristisk Forskel mellem Majs- og Kornholdene, men denne Forskel var dog praktisk set ikke større end, at det nærmeste Erstatningstal for Majs og Korn kunde sættes som $1 = 1$.

Men der er en anden Side af Sagen, som Dr. H. slet ikke synes at have Øje for, nemlig at det ogsaa er Fodringsforsøgenes Opgave at demonstrere visse antagne Sandheder. Majsen er som bekendt i de senere Aar bleven anvendt mere og mere som Foder til Malkekøer, og der blev i den Anledning af Landmændene rettet Opfordring til Laboratoriet om ved Forsøg at godtgøre, om der var noget Tab forbundet med at fodre med Majs. Ogsaa vi antog, at der rimeligvis ikke vilde være nogen synderlig Forskel paa Korn og Majs; vi kunde jo i modsat Fald ikke godt have lagt Forsøgsplanen efter 1 Pd. Majs = 1 Pd. Korn; men vi kendte den Gang ikke den nøjagtige kemiske Sammensætning af Majs og da navnlig ikke, at den var saa meget rigere paa Melstof end Kornet, efter som der den Gang ikke forelaa nøjagtige Bestemmelser af Melstofindholdet. Det vilde da have været meget urigtigt, om Forsøgs-laboratoriet havde ladet Landmændene nøjes med et teoretisk Skøn over Majsens Foderværdi, saa meget mere som dette Skøn maatte

støtte sig til et ufuldstændigt Kendskab til Majsens kemiske Sammensætning. Landmændene maa nemlig være berettigede til at vente af Forsøgslaboratoriet, at det ved Forsøg søger at godtgøre, om det teoretiske Skøn holder Stik. Dr. H. synes kun at have Øje for, om det fra et fysiologisk Standpunkt er forsvarlig at foretage en Sammenligning, Forsøgslaboratoriet ser og maa se de Opgaver, det har at varetage, fra et noget videre Synspunkt, og jeg tror, at baade Landmændene og Laboratoriet er bedst tjent derved.

Dr. H. fremfører: »at de allervigtigste »Erstatningstal«, saasom Oljekager kontra Roer, Korn kontra Roer, Oljekager kontra Korn slet ikke eksisterer trods det, at Forsøg med Malkekøer har været anstillede i 14 Aar.«

Jeg skal derfor her gøre Rede for, hvad der er fundet paa dette Punkt.

Ved *Fjord's* første Forsøg, hvor der spurgtes om 1 Pd. »Kraftfoder« er = 10 Pd. Roer, viste det sig, at der maatte skelnes mellem de forskellige Slags Kraftfoder, og *Fjord* satte derfor en Forsøgsrække i Gang, hvor der spurgtes om 1 Pd. Oljekager er = 1 Pd. Korn. Svaret lød allerede det første Forsøgsaar paa, at Oljekager havde en betydelig større Foderværdi end Korn. Valget kom nu til at staa imellem enten at prøve et andet Erstatningstal eller at søge, hvor stort et Merudbytte der vandtes ved at ombytte Korn med Oljekager. Det sidste valgtes, og det fremgik af Forsøgene, at der i Gennemsnit vandtes 12 Pd. Mælk af 1 Ko i 10 Dage ved at gaa fra $\frac{1}{4}$ Oljekager + $\frac{3}{4}$ Korn til $\frac{1}{2}$ Oljekager + $\frac{1}{2}$ Korn, og yderligere 5 Pd. Mælk ved at gaa fra $\frac{1}{2}$ Oljekager + $\frac{1}{2}$ Korn til $\frac{3}{4}$ Oljekager + $\frac{1}{4}$ Korn. Men der var tillige visse Forhold i Forsøgene, der tydede paa, at dette Merudbytte ved Oljekager — under ens Forholdstal i Foderblandingen — var kendelig forskelligt, eftersom der i Foderet var en større eller mindre Mængde Roer til Stede. Der blev saa udført en Forsøgsrække, som tog direkte Sigte mod dette Spørgsmaal. Denne Forsøgsrække er endnu ikke offentliggjort, men vil blive omhandlet i Laboratoriets næste Beretning om Fodringsforsøgene med Malkekøer.

Det ses altsaa, at der ved at arbejde efter Erstatningstallenes Princip er vundet en hel Del Oplysninger om Korn — Oljekager — Roer, og det vides med Sikkerhed, at Landbruget i høj Grad har udnyttet disse Forsøgsresultater. Om selve »Erstatningstallene« saa er fundne eller ej, har nærmest teoretisk Interesse.

Dr. H. mener, at Erstatningstallenes Princip er fejl, og han udtaler i sin sidste Artikel, at Erstatningstallene aldrig kan faas, da der bliver lige saa mange Erstatningstal, som der er Foderblandinger. Dette er imidlertid en ret og slet Paastand, som det vilde falde Dr. H. yderst vanskeligt, for ikke at sige umuligt at bevise. Dette Spørgsmaal staar i nøje Forbindelse med Spørgsmaalet om det gunstigste Næringsstofforhold. Hvis der eksisterer et saadant, der altid er det samme, og Køernes Ydelse ikke alene er paa Toppunktet, naar dette Forholdstal findes i Foderet, men daler stærkt og pludseligt, naar man fjærner sig blot ganske lidt derfra, ja da vil Dr. H. faa Ret i, at der bliver forskellige Erstatningstal ved forskellige Foderblandinger. Men hvis det derimod forholder sig saaledes, at det gunstigste Forholdstal snart ligger højere og snart lavere, og at Køernes Ydelse tillige kun forandrer sig lidt, selv om Forholdstallet i Foderblandingen fjærner sig ikke helt lidt fra det gunstigste, og først aftager stærkt, naar man kommer langt derfra, ja da faar »Erstatningstallene« Gyldighed, og de mister først denne, naar man kommer til Foderblandinger, som maa betegnes som »abnorme«. Der er nu netop meget, der tyder paa, at denne sidste Betragtning er den rigtige, hvilket vil blive nøjere undersøgt og begrundet i en kommende Beretning over Forsøgslaboratoriets Fodringsforsøg.

En Bearbejdelse af det indvundne store Materiale fra Laboratoriets Fodringsforsøg med Malkekøer netop med dette Spørgsmaal for Øje vilde jo være en Opgave, som maaske bedst kunde behandles af en Fysiolog; men denne maatte da rigtignok stille sig paa et helt andet Standpunkt, end det, Dr. H. stiller sig paa; thi naar man mener at kende hele Sagens Sammenhæng forud og kun har Øje for samt lægger Vægt paa de Tal, der stemmer med gamle, kendte Teorier, da kan man sandelig ikke bearbejde Forsøgstal, ved hvilke nye Sandheder søges, paa en saadan Maade, at disse bliver fundne.

Den 11. August 1901.

Paa Forsøgslaboratoriets Vegne:

V. Storch.

*

*

*

Da Hr. Lektor *Henriques* havde meddelt os, at han i Begyndelsen af September agtede at foretage en længere Udenlandsrejse, har vi fundet det rigtigt at give ham Lejlighed til allerede i nærværende Nummer at fremsætte sine Bemærkninger til ovenstaaende Indlæg.

Redaktionen.

*

*

*

Prof. *Storch* har i ovenforstaaende Artikel atter optaget Diskussionen om »Foderenheden«. I dette Svar undser Prof. sig ikke ved at hentyde til en fuldstændig privat Samtale, som han ikke engang selv har overværet, ligesom han fremkommer med Paastande om, at jeg har nægtet at deltage i et Møde, og at jeg har nægtet at ville have med Forsøgene at gøre — Paastande der, som jeg allerede tidligere har vist, er fuldstændig blottede for Sandhed. Prof. er herved naaet saa langt ned under det tilladelige, at jeg alene af den Grund maa opgive at diskutere med ham.

Jeg gør dette saa meget desto hellere, som Prof. med en beundringsværdig Virtuositet svarer i Øst, naar jeg taler i Vest.

I min forrige Artikel skriver jeg saaledes f. Eks. følgende: Det uberettigede i Middeltalberegningen ses i øvrigt nok saa tydeligt ved at betragte Resultaterne af *Fjord's* Sammenligning mellem Kraftfoder og Roer (se *Fjord's* 30. Beretning). *Fjord* kom her til det Resultat, at 1 Pd. »Kraftfoder« noget nær har kunnet træde i Stedet for 10 Pd. Roer. Ser vi paa Tabellen Side 39, ser vi, at Ombytning af Kraftfoder med Roer paa Wedellsborg bevirker en Forøgelse af Mælkemængden med 2, 8 Pd. daglig pr. Ko, medens den samme Ombytning paa Sønder Elkær bevirker en Formindselse af 1,2 Pd. daglig.

Her indrømmer Prof. at Middeltalberegningen ikke lader sig benytte, idet han bl. a. skriver at: »det kan være uheldigt at generalisere Gennemsnitstallene« og: »at det altsaa ikke alene bliver Forsøgsfejl, der udviskes i Gennemsnitstallene«.

Lige overfor skriver derimod Prof., hvor Talen er om Klidforsøgene: »Dr. *H.* siger imidlertid, at vi ved at udregne Gennemsnitstal af flere Forsøgsrækker udviser alle karakteristiske Forskeligheder. Denne Paastand vilde være berettiget, hvis Dr. *H.* havde paavist, hvilke karakteristiske Forskeligheder der fandtes; men det har han ikke gjort, og det kan han heller ikke gøre«.

Det tror jeg dog nok jeg kan! Prof. oplyser os nemlig om, at Ombytning af Korn med Klid paa f. Eks. Kærsgaard (1. Aar) bevirkede en Forøgelse af Mælkemængden med 1,7 Pd. daglig pr. Ko, medens den samme Ombytning paa f. Eks. Sanderumgaard (2. Aar) bevirkede en Formindselse af 1.1 Pd. daglig.

Jeg gad vide, om Prof. Storch virkelig ikke kan se, at der er en »karakteristisk Forskel« paa $+ 1,7$ og $\div 1,1$. (22)

*Det er mig i det hele taget ikke ganske klart, om Prof. mangler Evne eller Vilje til at forstaa, hvad jeg skriver; nu, da jeg opgiver Diskussionen med Prof., har dette i øvrigt kun ren psykologisk Interesse.

V. Henriques,
Lektor, Dr. med.

Om Foderenheden.

Den saglige Diskussion om »Foderenheden«, som er bleven ført i *Ugeskriftet* mellem Lektor, Dr. med. *Henriques* og *Forsøgslaboratoriet*, maa nu betragtes som fuldstændig afsluttet. Men desværre er Dr. *H.* i sine Bemærkninger til min sidste Artikel i *Ugeskriftet* fremkommen med en Udtalelse, som jeg nødvendigvis maa berigtige nemlig hans Udtalelse om, at det har været »fuldstændig blottet for Sandhed«, naar jeg har skrevet:

1. at Dr. *H.* havde meddelt, at han nu maatte skrive offentlig om Sagen, og

2. at Dr. *H.* havde nægtet at deltage i et Møde, med hvilket Hensigten var at drøfte Forsøgsplaner m. m. sammen med Laboratoriets Forsøgsværter.

Jeg skal derfor her meddele følgende r e n e F a k t a :

ad. 1. Kort forinden Dr. *H.* rettede sit Angreb paa Forsøgslaboratoriet, søgte han daværende Landbrugsminister, Hofjægermester *Friis* netop for at give ham denne ene Meddelelse; men da han over for Hofjægermesteren tilføjede, at det, han agtede at skrive, ikke maatte opfattes som personligt Angreb paa Hofjægermesteren, kunde det følgelig kun blive et Angreb paa Forsøgslaboratoriet, hvorfor Hofjægermesteren da ogsaa straks meddelte denne Udtalelse til mig, der den Gang som fungerende Forstander for Laboratoriet havde at værne dets Interesser.

ad. 2. Denne Meddelelse har Dr. *H.* derimod givet mig personlig, efter at han havde modtaget Indbydelse til Mødet, som

jeg i min Egenskab af Forstander for Laboratoriet skulde lede, og han havde ved denne Lejlighed kun dette ene Ærinde til mig.

Der kan altsaa, som det vil ses, hverken være Tale om, at jeg har benyttet mig af »en fuldstændig privat Samtale«, eller om nogen Misforstaaelse, og jeg overlader nu til Læsernes Skøn, om det er Dr. H. eller mig, der paa disse Punkter har talt Sandhed.

Den 1. September 1901.

V. Storch.

Forsøgslaboratoriets 53. Beretning.

Af V. Henriques.

Forsøgslaboratoriet har i Oktbr. 1902 udsendt sin 53. Beretning hvori Laboratoriet gør Rede for sit Standpunkt vedrørende Fodringsforsøg med Malkekøer. Naar Laboratoriet i denne Redegørelse hævder, at kemiske Analyser af Foderstofferne samt Undersøgelserne over disses Fordøjelighed ikke — med blot nogenlunde Sikkerhed — kan benyttes til at beregne et Foders Værdi, saa er denne Paastand i den Grad stridende mod det, der overalt i den civiliserede Verden betragtes som fastslaaet, at en Diskussion om dette Spørgsmaal maa anses for haabløs.

Laboratoriet mener vedblivende, at vi i »Erstatningstallene« har det rette Udtryk for en relativ Vurdering af Foderstofferne. Heri er jeg ganske uenig med Laboratoriet, og jeg skal i det følgende vise for det første, at den Maade, hvorpaa Erstatningstallene er fundne, hviler paa en uberettiget Brug af Gennemsnitstal, og for det andet, at en Ombytning af $\frac{3}{4}$ Pd. Oljekager (Bomuldsfrøkager) med 1 Pd. Roetørstof ikke kan foretages i Foderblandinger, der er afpassede efter Køernes Produktion.

I den Diskussion, jeg tidligere har ført med Forsøgslaboratoriet angaaende Erstatningstallene, har jeg gentagne Gange omtalt det uberettigede i at tage Gennemsnitstal af ikke ensartede Forsøg, der tilmed giver stærkt varierende Resultater. Jeg skal derfor ikke her komme ind paa dette Spørgsmaal, men derimod omtale et Forhold, der hidtil kun har været lidet berørt, nemlig:

Forsøgsmethoden.

I Sommeren 1901 (*U. f. Ldm.*) skrev jeg om *Fjord*: »Han udarbejdede en Forsøgsmethode, der i Tidernes Løb har vist sig aldeles fortrinlig, og som vel kan siges at være den eneste, der kan

anvendes, naar Talen er om Fodringsforsøg med Malkekøer«. Her-til bemærkede senere Hr. Overlærer *Rasmussen*, at han ikke var saa overbevist om Forsøgsmethodens Fortrinlighed, og tilraadede at danne mindre Hold, men saa til Gengæld undersøge hver enkelt Ko paa Holdet, i Stedet for som hidtil kun at tage Gennemsnitstal af Holdets Mælkeydelse.

Jeg var straks klar over, at denne Forandring i Forsøgsmethoden betød et væsentligt Fremskridt, men jeg var den Gang ikke klar over, at Hr. *Rasmussen's* Bemærkning i Virkeligheden indeholdt en skarp Kritik af den *Fjord'ske* Forsøgsmethode. Efterhaanden som jeg imidlertid har arbejdet mig videre ind i Laboratoriets Forsøg, er det blevet mig klart, at den af Laboratoriet anvendte Methode kun kan bruges, hvis alle Dyrene giver samme — eller omtrent samme — Mængde Mælk. Er dette ikke Tilfældet, bliver nemlig Gennemsnitstallet for de enkelte Holds Mælkemængde uden Værdi*). Ser man nu efter, hvilke Mælkemængder de enkelte Køer paa samme Hold har ydet, saa kan man paa samme Hold finde en Ko, der giver 17 Pd. Mælk daglig, en anden, der giver 34 Pd. Mælk daglig; begge disse Dyr fodres, til Trods for den store Forskel i Mælkeydelse, ganske ens. Naar derfor Laboratoriet skriver, at »Køernes Vurdering« af Foderstofferne foretages »under Forhold, der saa meget som muligt ligner dem, der findes i Praxis«, saa er dette næppe rigtigt; thi ingen fornuftig Landmand vil nu til Dags fodre en Ko, der giver 17 Pd. Mælk, lige saa stærkt som en Ko, der giver 34 Pd. Mælk.

Det viser sig endvidere, at det Foder, der gives et Hold, ofte er utilstrækkeligt til nogle Dyr paa Holdet og for rigeligt til andre Dyr paa samme Hold. Gennemsnitstallene for Holdenes Mælkemængde bliver derfor et Tal, der fremkommer ved forskelligartede Forsøg med ca. 10 Dyr, idet i hvert Fald nogle fodres saaledes, at den i Foderet værende Mængde Æggehvidestof er meget for ringe til at dække Dyrets daglige Æggehvidestofftab, medens andre fodres

*) Man vil maaske bebrejde mig, at jeg ikke var klar over disse Gennemsnitstals Værdi, da jeg skrev om den *Fjordske* Metode, at den var fortrinlig; skønt der overfor en saadan Bebrejdelse næppe er andet at gøre end at indrømme sin Fejl og beklage den, skal jeg dog som en Slags Undskyldning bemærke, for det første at Metoden, som omtalt, er god, naar alle Køerne giver lige megen Mælk, og for det andet, at Metoden er god, naar man anstiller Fodringsforsøg med Svin, idet Forholdene her er af en hel anden Art end ved Fodringsforsøg med Malkekøer.

saaledes, at Æggehvidestofmængden er større end nødvendig. Jeg skal i det følgende komme nærmere ind paa dette Forhold.

Næringsstofforholdet.

Naar man læser Laboratoriets Beretning igennem, forbavses man over den Iver, hvormed Laboratoriet søger at bevise, at Næringsstofforholdet ingen Rolle spiller. Derimod er det mærkeligt at se, hvor lidt Tale der er om Mængden af fordøjelige Stoffer i Foderet; jeg har i min tidligere Kritik af Laboratoriets Forsøg fremhævet Gang efter Gang, at begge Dele -- baade Næringsstofforholdet og Mængden af fordøjelige Stoffer -- maa tages i Betragtning ved Vurdering af en Foderblanding.

Naar jeg har sagt, at et Næringsstofforhold 1 : 5 er bedre end 1 : 9, saa er det med den bestemte Forudsætning, at Mængden af Næringsstoffer er den samme i begge Tilfælde. Der er selvfølgelig intet mærkeligt i, at man kan have en Foderblanding med Næringsstofforhold 1 : 9, der er bedre end en Blanding med Forholdet 1 : 5; en Foderblanding, der indeholder 2 Pd. Æggehvidestof og 18 Pd. Kulhydrater + Fedt (Forhold = 1 : 9), er naturlgvis bedre end en Blanding, der indeholder 2 Pd. Æggehvidestof, men kun 10 Pd. Kulhydrater (Forhold = 1 : 5). Laboratoriet forstaar maaske bedre, hvad jeg mener, naar jeg siger: Det, hvorpaa det kommer an, er dels den absolute Mængde fordøjeligt Æggehvidestof og dels den samlede Mængde fordøjelige Stoffer.

Naar Laboratoriet skriver om min Kritik af Erstatningstallene: »Kærnepunktet heri er altsaa dette: Hvilke Forandringer undergaar Erstatningstallene ved forskellige Næringsstofforhold?« saa er dette en fuldstændig Misforstaaelse; thi Næringsstofforholdet alene betyder ingen Ting. Nej, hvorledes varierer Erstatningstallene, naar man snart fodrer saa stærk, at man giver en Ko, der malker 18 Pd. Mælk daglig, 14 Pd. Kraftfoder, hvoraf en stor Del er æggehvidestofrige Kager, og snart fodrer saa svagt, at man giver en Ko, der malker 35 Pd. Mælk eller derover, 7 Pd. Kraftfoder, hvoraf kun en mindre Del er Oljekager? er Erstatningstallene de samme, enten Koen giver 17 Pd. Mælk, eller den giver 36 Pd. Mælk.

Da der sikkert er en Del af *Vort Landbrugs* Læsere, der ikke er klar over, hvilken Betydning Æggehvidestofferne har for den dyriske Organisme i Almindelighed og for Malkekøer i Særdeleshed, skal jeg med et Par Ord nævne, hvad det drejer sig om. —

Ethvert Dyr behøver Æggehvidestof for at leve. Det optagne Æggehvidestof spaltes i Legemet, og det i Æggehvidestoffet værende Kvælstof udskilles i Form af Urinstof, Urinsyre o.s.v. med Urinen. Hvis man fodrer en voksen, ikke drægtig Hund med rent Kød, f. Eks. giver den 1 Pd. daglig, saa vil Hunden med Urinen udskille lige saa meget Kvælstof, som den optager gennem Fordøjelseskana-len. Forandrer man den Mængde Kød, man giver Hunden, til $\frac{3}{4}$ Pd. daglig, saa vil Kvælstofmængden i Urinen begynde at aftage, indtil der atter udskilles lige saa meget Kvælstof, som der optages. Et Dyr, der i længere Tid fodres med samme Foder, vil med andre Ord hurtigt komme i Kvælstoffigevægt, det vil sige: nøjagtigt den Mængde Kvælstof, der optages med Føden, vil atter udskilles som Urinstof o. s. v. med Urinen. Nu har det ved talrige Undersøgelser vist sig, at der er en nederste Grænse for den Mængde Æggehvidestof, hvormed et Dyr kan komme i Kvælstoffigevægt. En ikke drægtig Ko, der ikke giver Mælk, og som vejer 1.000 Pd., kan f. Eks. ikke klare sig med mindre end ca. 0.7 Pd. fordøjeligt Æggehvidestof om Dagen; giver man den mindre end 0.7 Pd. daglig, vil Dyret tage af sine egne Æggehvidestoffer (Muskler o. s. v.) for at være i Stand til at dække det daglige Kvælstoftab; vedbliver man at give Dyret f. Eks. 0.2 Pd. Æggehvidestof pr. Dag, vil det — selv om Koen faar nok saa meget Fedt + Kulhydrat ved Siden af — til sidst dø af Mangel paa Æggehvidestof. — (27)

0.7 Pd. Æggehvidestof maa altsaa en gold ikke drægtig Ko, der vejer 1.000 Pd., have daglig for ikke at tære paa sine egne Æggehvidestoffer; saa snart Koen giver Mælk, maa den selvfølgelig have mere, da der, som bekendt, med Mælken udskilles betydelige Mængder Æggehvidestof. Da Mælken — lavt regnet — indeholder ca. 3 pCt. Æggehvidestof, maa man daglig give et Tilskud, der, for hvert Pd. Mælk Koen giver, maa være m i n d s t 3 Kvint.

Gaar vi nu over til at se, hvorledes det stiller sig med Æggehvidestofmængden i de Foderblandinger, Laboratoriet har anvendt, da kan vi som Eksempel tage det Foder, der benyttedes paa Wedellsborg 1895; Foderet bestod af:

$2\frac{5}{8}$ Pd. Blandsæd,	$\frac{1}{2}$ Pd. Hampfrøkager,
$2\frac{5}{8}$ Pd. Hvede,	8 Pd. Hø,
$\frac{3}{4}$ Pd. Rapskager,	40 Pd. Roer,
$\frac{1}{2}$ Pd. Solsikkekager,	10 Pd. Halm.

Dette Foder indeholder ca. 1.9 Pd. Æggehvidestof, og regner vi, at ca. 25 pCt. gaar ufordøjet bort, bliver der af fordøjeligt Ægge-

hvidestof ca. 1.4 Pd. $\frac{1}{2}$. Det nævnte Foder gaves bl. a. til to Køer (Nr. 87 og Nr. 155), af hvilke den ene gav 16.6 Pd. Mælk daglig, den anden derimod 33.8 Pd. Mælk daglig.

Ko Nr. 87 udskilte med Mælken 0.5 Pd. Æggehvidestof pr. Dag, og der bliver altsaa $0.9 (1.4 \div 0.5)$ tilovers til at dække Omsætningen af Æggehvidestof i Legemet, en Mængde, der er vel rigelig i Betragtning af, at Koen kun vejede 900 Pd. Helt anderledes stiller det sig med Ko Nr. 155. Den udskilte med Mælken daglig lidt over 1 Pd. Æggehvidestof; tilbage til Æggehvidestofomsætningen i Legemet bliver der altsaa $1.4 \div 1.0 = 0.4$ Pd., hvilket, i Betragtning af at Dyret vejede 1,080 Pd., er ganske utilstrækkeligt. Dyret maa nemlig bruge ca. 0.3 Pd. Æggehvidestof pr. Dag af sit eget Legeme for at dække det daglige Tab.

Vi har altsaa to Dyr paa samme Hold, af hvilke det ene fodres rigeligt, det andet utilstrækkeligt; til Trods for, at de Forsøg der anstilles med de to Køer, er ganske forskellige artede, betragtes de af Laboratoriet som ensartede, idet den Mælmængde, de to Køer yder, indgaar i et og samme Gennemsnitstal. At dette derfor er uden Værdi, tror jeg, de fleste vil indrømme.

Hvorledes stiller det sig nu med »Erstatningstallene« for disse to Dyr's Vedkommende? Den Ko, der giver 16.6 Pd. Mælk, fik, som vi har set, en ret rigelig Mængde Æggehvidestof i Forhold til sin Mælkeydelse; her er der sikkert intet i Vejen for at ombytte noget — om ikke ret meget — af Oljekagerne med en rimelig Mængde Roer.

Helt anderledes stiller det sig for den Kos Vedkommende, der gav 34 Pd. Mælk daglig: hvis vi her ombytter blot $\frac{1}{2}$ Pd. Solsikkedkager + $\frac{1}{4}$ Pd. Hampfrøkager med 1 Pd. Roetørstof, saa betyder dette, at vi af Dyrets Foder fjerner ca. 0.24 Pd. fordøjeligt Æggehvidestof, og i Stedet for giver den 0.04 Pd., d. v. s. Æggehvidestofmængden, der i Forvejen var for ringe, forringes yderligere med 0.2 Pd. Koen faar efter Ombytningen til at dække Æggehvidestofomsætningen i Legemet 0.2 Pd. Æggehvidestof, medens den burde have mindst 0.7 Pd.! At et saadant Foder til en rigtmalkende Ko er ganske meningsløst, turde være indlysende.

Det Eksempel, jeg her har valgt, er langt fra at være enestaaende, der findes en stor Mængde lignende i Laboratoriets Beretninger. Jeg tror imidlertid, dette ene er nok til at vise, hvor fejlagtigt det er ikke at tage de elementæreste fysiologiske Grundsætninger med i Betragtning, naar man anstiller Fodringsforsøg, lige-

som jeg ogsaa tror, det vil gaa op for enhver, at Laboratoriets Erstatningstal: $\frac{3}{4}$ Pd. Bomuldsfrøkager = 1 Pd. Roetørstof er og bliver urigtigt.

Da det her fremstillede muligvis kan bevirke, at Laboratoriets Syn paa »Erstatningstallene« bliver et noget andet end hidtil, tillader jeg mig at rette følgende Spørgsmaal til Laboratoriet:

1) Kan man i den ovenfor nævnte Foderblanding fra Wedellsborg uden Tab ombytte $\frac{3}{4}$ Pd. Oljekager med 1 Pd. Roetørstof, naar Talen er om Køer, der giver ca. 35 Pd Mælk eller derover pr. Dag?

2) Kan man i almindelighed i en Foderblanding, der indeholder ca. 1.7 Pd. fordøjeligt Æggehvidestof, uden Tab ombytte $\frac{3}{4}$ Pd. Oljekager med 1 Pd. Roetørstof, naar Talen er om Køer, der giver 35 Pd. eller derover pr. Dag.

Forsøgslaboratoriets 53. Beretning.

I Løbet af de sidste Aar er der i flere Blade (*Ugeskrift for Landmænd, Husmandsbladet, Vort Landbrug, Sorø Amtstidende* o. fl.) fremkommen forskellige, dels navngivne og dels anonyme Angreb paa Forsøgslaboratoriets Fodringsforsøg med Malkekøer.

En samlet Imødegaaelse af disse Angreb findes i Laboratoriets 53. Beretning*), hvilken har givet Lektor, Dr. med. *V. Henriques* Anledning til i *Vort Landbrugs* Nr. 2, d. A., paany at fremkomme med en Kritik, der maa betragtes som en Fortsættelse af den Kritik, han i Sommeren 1901 fremsatte i *U. f. L.*, og som gav Anledning til en Diskussion mellem ham og Laboratoriet, af hvilken der i *V. L.'s* Nr. 52, 1901, er givet et kort Referat.

Dr. *H.* kommer nemlig nu paany ind paa en Omtale af de Hovedpunkter, som i 1901 var Genstand for Diskussionen, men han gør det saaledes, at han samtidig ændrer sine tidligere Standpunkter, hvilket turde tyde paa, at han efterhaanden er kommen til Erkendelse af, at de var uholdbare.

Angaaende et af disse Standpunkter, nemlig Dr. *H.'s* rosende Omtale af *Fjord's* Forsøgsmaade, erklærer han nu aabent, at han virkelig har taget fejl. Selvfølgelig maa det anerkendes, at Dr. *H.* efter at han har arbejdet sig videre ind i Laboratoriets Forsøg erkender sine Fejltagelser, men det havde dog været heldigere for alle Parter, om han i 1901 havde været fuldt inde i den Sag, han kritiserede; thi der kunde af Dr. *H.'s* Udtalelser den Gang uddrages den Opfattelse, at han var i fuld Overensstemmelse med

*) Da det for dem, der vil sætte sig grundig ind i den Sag, det her drejer sig om, er heldigt at have denne Beretning ved Haanden, oplyses, at den faas i Boghandelen for 50 Øre; for øvrigt vil enhver der henvender sig derom direkte til Laboratoriet, faa Beretningen tilsendt gratis.

Fjord, mens Laboratoriet var i Uoverensstemmelse med *Fjord*, hvoraf Følgen blev, at der af mange blev tillagt Dr. *H.*'s Kritik større Vægt, end den fortjente, thi det er jo nu en Gang saaledes, særlig i Landbruget, at *Fjord*'s Navn betyder en hel Del.

Grunden til, at Dr. *H.* nu paa dette Punkt har maattet tage Afstand fra, ja endog beklage sine egne Udtalelser, er naturligvis den, at der i Laboratoriets 53. Beretning er paavist det selvmodsigende i at anerkende Arbejdsmaaden med Hold og samtidig forkaste Gennemsnitstallene fra samsvarende Hold. Det var nemlig denne Selvmodsigelse, Dr. *H.* havde gjort sig skyldig i, og der var virkelig ikke andet for ham at gøre, end resolut at sige sig løs fra *Fjord*, fordømme hans Arbejdsmaade og beklage sin Fejltagelse.

Dr. *H.* indtager derefter over for »Gennemsnitstallene« et nyt Standpunkt, idet han forsøger at hævde, at de Tal for Mælkemængde, som ved Laboratoriets Forsøg faas for samme Hold Køer, er uden Værdi; han skriver nemlig: »Ser man nu efter, hvilke Mælkemængder de enkelte Køer paa samme Hold har ydet, saa kan man paa samme Hold finde én Ko, der giver 17 Pd. Mælk daglig, en anden, der giver 34 Pd. Mælk daglig; begge disse Dyr fodres, til Trods for den store Forskel i Mælkeydelse, ganske ens.«

Og Dr. *H.* bygger saa paa denne Basis gennem en lang Udvikling en Kritik, under hvilken han griber Lejligheden til at fremsætte en Del elementære fysiologiske Betragtninger, bl. a. om Æggehvidestoffernes Virkning i den dyriske Organisme m. m., og han opstiller en Del Beregninger, som skal vise, at de ved Forsøgene fundne Tal maa være meningsløse, da der ikke er taget Hensyn til de elementære fysiologiske Grundsætninger.«

Hele denne Kritik, som danner Hovedindholdet af Dr. *H.*'s Artikel, lider imidlertid af den Mangel, at Forudsætningen for den er fuldstændig fejl, idet Foderet til Køerne paa et Hold kun afvejes under ét for hele Holdet, men det fordeles derefter til de enkelte Dyr paa Holdet i Forhold til hvert enkelt Dyrs Behov, saa at der altsaa ikke er syndet mod de af Dr. *H.* her fremførte elementære fysiologiske Grundsætninger«.

En Kritik der saaledes hviler paa en fejlagtig Forudsætning, falder naturligvis af sig selv til Jorden og behøver ingen Imødegaaelse. Der findes imidlertid deri indflettet forskellige Enkeltheder af mere almindelig Rækkevidde, som kortelig bør berøres.

I 53. Beretning er paavist, at et Foderstofs Foderværdi ikke lader sig beregne af de kemiske Analyser, men at disse desuagtet ikke bliver overflødige som kontrollerende Faktorer. Denne Opfattelse betegner Dr. H. som »stridende mod det, der overalt i den civiliserede Verden betragtes som fastslaaet«.

I Løbet af de sidste Aar er der ved flere Lejligheder spurgt Dr. H., hvorledes man skal regne med de kemiske Analyser for at finde et Foderstofs Værdi, men han har stadig skudt Besvarelsen fra sig. Et Par Gange har han henvist til et tysk Værk (*Dietrich & Koenig*), en anden Gang har han i Anledning af en Forespørgsel fra »Fjortenmandsforeningen« paa Laaland henvist denne Forening til en af den selv udgiven Pjece, men ellers har han undskyldt sig med, at en Udredning af Forholdene vilde føre for vidt o. lign.

Dersom Dr. H. imidlertid virkelig ved, hvorledes man af de kemiske Analyser og Fordøjelighedstallene skal beregne et Foderstofs Værdi, saa bør han oplyse derom, i hvert Fald var det ønskeligt, om han vilde give nærmere Besked om, hvad det er, der i denne Sag »overalt i den civiliserede Verden betragtes som fastslaaet«.

Dr. H. skriver: »Naar jeg har sagt, at et Næringsstofforhold 1 : 5 er bedre end 1 : 9, saa er det under den bestemte Forudsætning, at Mængden af Næringsstoffer*) er den samme i begge Tilfælde.

Det var i »U. f. L.« 1901, Side 230, at Dr. H. først fremsatte et »Eksempel«, der skulde vise noget i den Retning, og det samme »Eksempel« blev gentaget i samme Blad Side 262, saaledes:

»Paa en Gaard dannes to fuldstændig ens Hold Køer A og B; begge Hold fodres med samme Antal Foderenheder*), men med den Forskel, at Hold A faar langt mere Æggehvdestof i Foderet end Hold B, saaledes at f. Eks. Næringsstofforholdet for Hold A's Vedkommende er = 1 : 5, for Hold B's Vedkommende = 1 : 9. Det vil da vise sig, at Hold A giver langt mere Mælk end Hold B«.

Som det af de her med spærrede Typer fremhævede Udtryk fremgaar, forudsatte Dr. H. ikke, at Mængden af Næringsstoffer var den samme, men derimod, at Antallet af Foderenheder var ens. Hvilken Forskel der er paa disse to Ting, fremgaar af 53. Beretning, Side 11-14. Havde Dr. H. oprindeligt skrevet »Mængde Næringsstoffer« paa det Sted, hvor

*) Udhævet her.

han skrev »Antal Foderenheder«, var han ikke paa dette Punkt bleven imødegaaet af Laboratoriet; men saa havde »Eksemplet« ogsaa kun udtrykt en ganske almindelig Sandhed, og det havde ikke været nogen Kritik af Laboratoriets Forsøg.

I den Diskussion, der har fundet Sted angaaende »Erstatningstallene«, har Dr. H. hidtil hævdet, at saa snart Foderblandingen forandres, bliver Erstatningstallet straks et andet, saa at der er lige saa mange Erstatningstal, som der er Foderblandinger.

Da det nu ligger i Sagens Natur, at naar to Foderstoffer ombyttes efter Erstatningstallene, saa forandres ikke Foderets Størrelse (udtrykt i Foderenheder), og da der kun har været gjort Forsøg med Ombytninger af Foderstoffer i saadanne meget nær lige store Foderblandinger, saa bliver Kærnepunktet heri netop — som udtrykt i 53. Beretning: »Hvilke Forandringer undergaar Erstatningstallene ved forskelligt Næringsstofforhold«; her i er slet ikke — som af Dr. H. paastaaet — nogen »Misforstaaelse«. Og naar Dr. H. i U. f. L 1901, Side 309, selv nævner »Kærnepunktet i Diskussionen«, benytter han dette Udtryk med netop den samme Betydning.

Nu vil Dr. H. imidlertid forandre dette til: Hvorledes varierer Erstatningstallene, naar Foderets Størrelse forandres; men dette er noget ganske andet.

Selvfølgelig har det stor Betydning for en Landmænd, at faa at vide, hvor stort et Foder han skal give sine Køer, eller, om man vil, hvor lille et Foder han kan nøjes med at give, og i indeværende Vinter er der da ogsaa paabegyndt en Forsøgsrække, som tager Sigte bl. a. herpaa. — Men det har ogsaa Betydning for Landmanden at vide, hvorledes de forskellige Foderstoffer kan erstatte hinanden, saa at han t. Eks. kan være klar over, hvor mange Oljekager af en bestemt Slags han kan staa sig ved at købe for en vis Mængde Korn o. s. v. til Anvendelse i den Foderblanding, han nu en Gang benytter. Det var Spørgsmaalet af den Art, der oprindeligt blev stillet *Fjord* som Forsøgsopgave, og det er dette, Forsøgene hidtil har beskæftiget sig med og søgt Udtryk for gennem Erstatningstallene. Her har kun været — og kun kunnet være — Tale om Erstatningstallenes Anvendelse i lige store Foderblandinger. (28)

Det er da ogsaa netop dette, Dr. H. hidtil har kritiseret, og han har villet hævde, at saadanne Erstatningstallet ikke kunde findes.

Over for den Paavisning af Erstatningstallenes Realitet og Betydning, som er givet i 53. Beretning, har Dr. H. imidlertid ikke kunnet holde dette Standpunkt, og han gaar derfor nu over til et ganske nyt, idet han spørger, om Erstatningstallenes Betydning, naar et Foderstof anvendes i stærk Fodring, et andet i svag Fodring.

Dette er imidlertid ikke alene et nyt Standpunkt, men det er tillige ganske ulogisk; thi ligesaa vel, som man kan spørge: hvorledes kan to Foderstoffer erstatte hinanden, naar der enten fodres stærkt med dem begge, eller der fodres svagt med dem begge, lige saa fejlagtigt er det at spørge om, hvorledes de erstatter hinanden, naar der fodres stærkt med det ene, men svagt med det andet! Dette er at blande to helt forskellige og forskelligartede Ting sammen, og Begrebet »Erstatning« kan slet ikke komme til Anvendelse her.

Dr. H. »forbavses over den Iver, hvormed Laboratoriet søger at bevise, at Næringsstofforholdet ingen Rolle spiller«. — Man kan kun farbavses over denne Forbavelse, thi den er ganske uberettiget. Side 14 i 53. Beretning udtales nemlig følgende: »Ligesom der ikke er Tvivl om, at Næringsstofforholdet over en stor Indflydelse paa Yderpunkterne, lige saa sikkert er det, at dets Indflydelse er langt mindre i Midten«, og det fremgaar af Beretningen, at der ved »Yderpunkterne« forstaas Næringsstofforhold videre end 1 : 9 og snevrere end 1 : 4, samt ved »Midten« forstaas Næringsstofforhold mellem 1 : 4 og 1 : 8 og 1 : 9. — Tør Dr. H. nu virkelig benægte Rigtigheden heraf? Tør Dr. H. virkelig paastaa, at en Forandring i Næringsstofforholdet f. Eks. fra 1 : 5 til 1 : 7 spiller en lige saa stor Rolle som en Forandring f. Eks. fra 1 : 2 til 1 : 4 eller fra 1 : 11 til 1 : 9? — alt under Forudsætning af samme Størrelse af et normalt Foder.

Det, Laboratoriet har gjort, er altsaa at paavise, hvor Næringsstofforholdet har en større Betydning, og hvor det har en mindre. At gøre dette til, at Laboratoriet med Iver søger at vise, at Næringsstofforholdet ingen Rolle spiller, er ganske uberettiget.

*) Se Bilag 16 Side 82.

Før de i Slutningen af Dr. H.'s Artikel stillede Spørgsmaal besvares, skal følgende to Citater af 53. Beretning, Side 14—15, her fremsættes (alle Udhævelserne i Citaterne findes i Beretningen):

1. »Omkring det gunstigste Næringsstofforhold findes et Spillerum, hvor Forandringer i Næringsstofforholdet ikke øver nogen synderlig Indflydelse. Inden for dette Spillerum er det, at de *Fjord'ske* Erstatningstal faar Gyldighed og Betydning, og Grænserne for dette Spillerum kan vel nærmest anses for at være 4 à 5 til den ene Side og 8 à 9 til den anden.

Da Næringsstofforholdet er et *relativt* Tal, som kun udsiger noget om *Forholdet* mellem de forskellige Grupper af Næringsstoffer i Foderet, er de her angivne Grænser ogsaa relative. Men selvfølgelig maa der ogsaa være *absolutte* Grænser, som ikke maa overskrides, og som nærmest kan karakteriseres ved, at der stadig maa være nok af hvert enkelt nødvendigt Næringsstof«.

2. »Erstatningstallene er ikke at betragte som almenGYldige, men inden for de Grænser, hvor Dyrene har godkendt dem, maa de anses for gældende«.

I det af Dr. H. stillede Spørgsmaal Nr. 1 vælger han nu et af de ved Forsøgene benyttede Hold med en Foderblanding, som er lige ved den ene af de nys angivne Ydergrænser, idet Næringsstofforholdet (den relative Grænse) er 1 : 8, og han tillægger Køerne en saa stor Mælkemængde, at Mængden af Æggehvidestofferne i Foderet (den absolutte Grænse) kun omtrentlig slaar til for Produktionen af Mælken. Dette sidste gælder ogsaa Spørgsmaalet Nr. 2.

Meningen i Spørgsmaalene bliver altsaa i Virkeligheden: Kan man anvende Erstatningstallene *ud over de Grænser*, som ved Forsøgene er fundet for deres Gyldighed? Det er vanskeligt at finde Logikken i et saadant Spørgsmaal, og det siger sig selv, at enhver, der med nogen Opmærksomhed har gennemlæst Laboratoriets 53. Beretning, deraf vil kunne uddrage et rent og klart Nej til begge de stillede Spørgsmaal.

Men dette slaar ingenlunde Erstatningstallene til Jorden, og det bringer heller ikke Laboratoriet til at se paa disse med andre

Øjne end hidtil; thi saa snart Spørgsmaal Nr. 1 vendes om: Kan man i den anførte Foderblanding, uden at Køernes virkelige Ydelser undergaar nogen synderlig Forandring, ombytte — ikke Oljekager med Roetørstof — men dermod Roetørstof med Oljekager (efter Erstatningstallenes Princip), indtil den modsatte Grænse for Erstatningstallenes Anvendelse (Næringsstofforhold 1 : 4 à 5) naas? maa dette Spørgsmaal besvares med: Ja.

Vil Hr. H. imidlertid besvare det med: Nej, maa han oplyse, hvor de Forsøg findes, der berettiger ham til at svare Nej. —

Den 16de Januar 1903.

For Forsøgslaboratoriet

F. Friis.

Forsøgslaboratoriets Fodringsforsøg med Malkekøer.

Af V. Henriques.

I V. L.'s Nr. 4 skriver Forsøgslaboratoriet som Svar paa min Artikel (V. L.'s Nr. 2) følgende: Hele denne Kritik, som danner Hovedindholdet af Dr. H.'s Artikel lider imidlertid af den Mangel, at Forudsætningen for den er fuldstændig fejl, idet Foderet til Køerne paa et Hold kun afvejes under ét for hele Holdet, men det fordeles derefter til de enkelte Dyr paa Holdet i Forhold til hvert enkelt Dyrs Behov, saa at der altsaa ikke er syndet mod de af Dr. H. her fremførte »elementære fysiologiske Grund-sætninger«.

Denne Udtalelse er højst mærkelig og vil sikkert overraske enhver, der kender Laboratoriets Beretninger, og man fristes til at spørge: Hvorledes bestemmer Laboratoriet »hvert enkelt Dyrs Behov«? Hvor stort er en Kos »Behov«, naar den giver 34 Pd. Mælk, og hvor stort er det, naar den giver 16 Pd. Mælk? Laboratoriet burde ikke vedblivende holde dette hemmeligt.

Men hvad staar der om dette vigtige Spørgsmaal i Beretningerne vedrørende Fodringsforsøg med Malkekøer? I 17. og 20. Beretning (*Fjord's* 28. og 30. Beretning) staar der følgende om Fodermesteren: »Han vejede Kraftfoderet, Høet og Roerne hver Dag for hvert Hold, men det saaledes afvejede Foder, fordelte han efter Skøn lige mellem Køerne paa et Hold og ligesaa i de forskellige Givter for en Dag«. Som man ser, gav *Fjord* Køerne indenfor Holdet lige meget Foder.

I. 27. Beretning (der omhandler Sammenligning mellem Oljekager og Korn, Forsøgsplanen udarbejdet af *Fjord*) staar der om Fodermesteren: »Han vejede Kraftfoderet, Roerne og Høet hver Dag for hvert Hold, og det saaledes afvejede Foder fordelte han efter Skøn mellem Køerne paa et Hold i de forskellige Givter for en Dag«. Her er, som man vil se, Ordet »lige« faldet ud, men iøvrigt staar der aldeles intet om »det enkelte Dyrs Behov«.

Endelig i 34. Beretning, der omhandler baade *Fjord's* Forsøg og de efter hans Død indtil 1895 udførte Forsøg staar der: »Foderet

(29)

er i alle Tilfælde*) afvejet til Dyrene holdvis og fordelt efter Skøn til de enkelte Individider«. Stadig intet om »det enkelte Dyrs Behov«.

At man efter dette med Nødvendighed maa slutte, at Køerne paa samme Hold har faaet lige meget Foder, turde være indlysende. Nu oplyser Laboratoriet imidlertid, at der, hvad Fodring af Dyrene angaar, paa et eller andet Tidspunkt er sket en væsentlig Forandring i den *Fjord'ske* Forsøgsmaade, men hvornaar denne Forandring er sket, oplyses der intet om.

I øvrigt er det mærkeligt, at Laboratoriet ved Fodringsforsøg, der gør Fordring paa at være særlig nøjagtige, ganske rolig overlader til en Fodermesters »Skøn«, hvor stort »det enkelte Dyrs Behov« er. Særlig mærkeligt er det, naar man erindrer, at det, der søges bestemt ved Fodringsforsøgene, netop er »det enkelte Dyrs Behov« ved Fodring med forskellige Foderstoffer.

Et er imidlertid sikkert: H v a d e n t e n man bruger den *Fjord'ske* Methode og giver alle Dyrene paa et Hold lige meget Foder, lige gyldig om Køerne giver lidt eller megen Mælk, eller man bruger Laboratoriets nuværende Methode og overlader Foderets Fordeling til Fodermesterens tilfældige Skøn, saa bliver Gennemsnittallet for Holdets Mælkemængde uden Værdi.

Laboratoriet ønsker stadig at vide, hvad det er, der i denne Sag overalt i den civiliserede Verden betragtes som fastslaaet. Jeg skal gerne gentage det: Man betragter som fastslaaet, at Læren om Høværdier, Erstatningstal eller Foderenheder i k k e kan bruges som Grundlag for en rationel Fodring af Malkekøer, og man betragter endvidere som fastslaaet, at Grundlaget for Fodring af Malkekøer bør være dels Foderets kemiske Sammensætning og dels Fordøjeligheden af de forskellige Foderstoffer.

Laboratoriet skriver, at det selvfølgelig har stor Betydning for en Landmand at vide, hvor lille et Foder han kan nøjes med at give, og der føjes til: »Men det har ogsaa Betydning for Landmanden at vide, hvorledes de forskellige Foderstoffer kan erstatte hinanden, saa at han t. Eks. kan være klar over, hvor mange Oljekager af en bestemt Slags han kan staa sig ved at købe for en vis Mængde Korn o. s. v. til Anvendelse i den Foderblanding han nu en Gang benytter«.

*) Udhævet af mig.

Hvad er det for en Foderblanding, Landmanden nu en Gang benytter? Hvorledes bestemmes dens Sammensætning? Paa Wedellsborg 1895 anvendtes »nu en Gang« en Foderblanding, der kun indeholdt ca. 1.4 Pd. fordøjeligt Æggehvidestof; i den Blanding kan man ikke ombytte $\frac{3}{4}$ Pd. Oljekager med 1 Pd. Roetørstof, hvis Kørne blot give ca. 20 Pd. Mælk daglig. (30)

Laboratoriet plejer ved sine Fodringsforsøg at overlade til Forsøgsværterne at bestemme det Grundfoder, i hvilket Ombytningerne skal finde Sted; men hvorledes bestemmer Værterne dette Grundfoder? Efter hvilke Principper? Da Laboratoriet nu efterhaanden synes at være kommen til Erkendelse af, at der er en nederste Grænse for Æggehvidestofmængden i Foderet, hvorfor siges der saa intet om, hvor denne Grænse ligger? Det er selvfølgelig ganske urigtigt at sige til en Landmand, at han i den Foderblanding, han nu en Gang benytter, kan ombytte $\frac{3}{4}$ Pd. Oljekager med 1 Pd. Roetørstof, naar man slet intet ved om den oprindelige Foderblanding.

I min forrige Artikel tillod jeg mig at rette to Spørgsmaal til Laboratoriet. Svarene herpaa er, forekommer det mig, noget uklare; men saavidt jeg forstaar, giver Laboratoriet mig Ret i, at man i en økonomisk Foderblanding ikke kan ombytte $\frac{3}{4}$ Pd. Oljekager med 1 Pd. Roetørstof.

Imidlertid mener Laboratoriet sig berettiget til – paa Basis af de anstillede Forsøg – at »vende Spørgsmaalet om« og sige: derimod kan man i den paa Wedellsborg 1895 benyttede Foderblanding erstatte 1 Pd. Roetørstof med $\frac{3}{4}$ Pd. Oljekager. Denne Slutning er imidlertid ganske uberettiget.

Sagen er nemlig den, at de vigtigste Erstatningstal: $\frac{3}{4}$ Pd. Oljekager = 1 Pd. Korn og $\frac{3}{4}$ Pd. Oljekager = 1 Pd. Roetørstof ikke nogen Sinde er prøvet ved Forsøg. Derimod har Laboratoriet vist – hvad der iøvrigt ikke er forbaysende –, at Ombytning af 1 Pd. Roetørstof eller 1 Pd. Korn med 1 Pd. Oljekager giver en Forøgelse af Mælkemængden. Naar Laboratoriet af dette Resultat mener at kunne »beregne« de ovenfor angivne Erstatningstal, saa er det en ganske urimelig Tanke; der er nu en Gang Forskel paa Stofskiftefysiologi og matematiske Opgaver.

Sikkert er det, at man i en økonomisk Foderblanding (og ved en saadan maa man forstaa en Blanding, der indeholder den mindst mulige Mængde Æggehvidestof og den mindst mulige Mængde Kulhydrater) hverken kan ombytte $\frac{3}{4}$ Pd. Kager med 1 Pd. (31)

Roetørstof (fordi man derved kommer ned under Minimum af Æggehvidestof) eller ombytte 1 Pd. Roetørstof med $\frac{3}{4}$ Pd. Kager (fordi man derved kommer under Minimum af Næringsstoffer).

Den Diskussion, der nu i længere Tid har været ført mellem Laboratoriet paa den ene Side og mig og andre paa den anden Side, synes ikke at forandre Laboratoriets Synspunkter i nogen væsentlig Grad, selv om man maa være glad over, at Begreber som »Næringsstofforhold« og »absolut Grænse for Æggehvidestofmængden i Foderet« har fundet Naade for Laboratoriets Øjne; i tidligere Beretninger findes disse Spørgsmaal end ikke omtalte. Jeg tvivler iøvrigt ikke om, at Laboratoriet inden ret lang Tid naaar saa langt, at det vil blive vanskeligt at finde nogen Forskel paa Laboratoriets Standpunkt og mit Standpunkt.

Men som Forholdene nu en Gang har udviklet sig, gør jeg mig intet Haab om at faa Laboratoriet til at indrømme det urimelige i at regne med Erstatningstal, og jeg foretrækker derfor at opgive denne Diskussion. Jeg tror iøvrigt heller ikke den er nødvendig mere.

Efter Indbydelse fra Vest-Laalands Landmandsforening har jeg nemlig for kort Tidsiden holdt et Foredrag i Nakskov om Fodring af Malkekøer. Jeg tillod mig her at opstille som Diskussionsemne følgende Spørgsmaal: Kan man i en fornuftig sammensat Foderblanding uden Tab ombytte $\frac{3}{4}$ Pd. Oljekager med 1 Pd. Roetørstof? Alle de Talere, der havde Ordet ved denne Lejlighed, var ganske enige med mig i, at denne Ombytning var ganske meningsløs; ikke en eneste af de tilstedeværende tog Laboratoriets Erstatningstal i Forsvar.

Naar altsaa Landmændene -- i hvert Fald de oplyste iblandt dem -- slet ikke bruger Erstatningstallene, men derimod beregner deres Foderblandinger paa Basis af kemiske Analyser og Fordøjelighedstal, saa er der ingen Anledning for mig til at fortsætte Diskussionen.

Grunden til, at jeg begyndte min Kritik, var ikke alene den, at jeg vilde sige Laboratoriet, hvad jeg mente om dets Forsøg; min Hensigt har ogsaa været at forhindre, at Landmændene lod sig vildlede af Laboratoriets Erstatningstal.

Nu ved jeg, at i hvert Fald de oplyste Landmænd slet ikke tager Hensyn til disse Tal, og dermed er jeg tilfreds.

Forsøgslaboratoriets Fodringsforsøg med Malkekøer.

Under denne ændrede Overkrift har Lektor, Dr. med. V. *Henriques* i *Vort Landbrugs* Nr. 6 givet Gensvar paa vort (Forsøgslaboratoriets) Indlæg i *V. L.*'s Nr. 4. Dr. *H.* begynder deri med at finde Meddelelsen om, hvorledes Foderet er fordelt til de enkelte Køer paa et Hold, »højest mærkelig«, og han fremsætter nogle Citater af Beretningerne, som formentlig skulde vise, at det var berettiget at uddrage den Slutning, at Køerne var fodrede uden Hensyn til Mælkeydelsen.

Hvis disse Citater imidlertid læses uden forudfattet Mening, (32) er det slet ikke nødvendigt at faa den Opfattelse, Dr. *H.* har faaet; jeg skal imidlertid ikke fremkomme med nogen Kommentar i saa Henseende, thi det skal villigt og ubetinget indrømmes, at det i Beretningerne kunde have været udtrykt tydeligere, hvorledes Foderet er fordelt til Køerne paa samme Hold, og dette vilde ogsaa være sket, hvis man havde anet, at der kunde opstaa Misforstaaelser paa dette Punkt. Men der er jo Ting, der er saa selvfølgelige, at de end ikke behøver at nævnes, og dette gælder netop denne Sag. Og kun en Mand, der ikke har Kendskab til praktiske Forhold, kan mene, at nogen Landmand, — selv om han ikke hører til dem, Dr. *H.* regner til de »oplyste«, -- vilde tillade, at der blev anstillet Forsøg med hans Køer, naar der skulde fodres efter saa fejlagtige Principper som dem, Dr. *H.* har beskyldt Laboratoriet for at have anvendt.

For øvrigt er det ofte nok præciseret, at en Hovedhensigt med den *Fjord*'ske Arbejdsmaade i Modsætning til Forsøg med Køer i et Laboratorium er, at komme de praktiske Forhold saa nær som muligt, og det har jo dog været god Praksis i

Landbruget, længe før *Fjord's* Forsøg paabegyndtes, at tage Hensyn til Ydelsen, naar Foderet skulde fordeles til de enkelte Køer i Besætningen.

Men enten der nu staar det ene eller det andet herom i Beretningerne, saa paavirktes selve Forsøgsresultaterne jo ikke heraf; det afgørende bliver: hvad har fundet Sted.

Og selv om udenforstaaende kunde være i Tvivl her, saa har Dr. *H.* ligefrem ikke Lov dertil; thi ved et af de ordinære Møder, som Laboratoriet hvert Aar afholder til Drøftelse af Forsøgsplaner m. m., blev der af undertegnede i Anledning af en under Forhandlingerne falden Udtalelse gjort Rede for, efter hvilke Principper Fodringen af Forsøgskøerne i det hele foregaar, altsaa ogsaa for det nu omstridte Punkt. Ved dette Møde var Dr. *H.* til Stede; ganske vist udtalte han sig ikke, — det gjorde han i det hele saa godt som aldrig ved disse Møder, — men han kan umulig have overhørt denne Del af Forhandlingerne.

Men lad nu ogsaa være, at han senere har glemt dette, saa kan han dog ikke have glemt, at han, kort forinden han indsendte sin første Artikel i *V. L.*, ved en tilfældig Samtale med en af Laboratoriets Medarbejdere udtrykkelig blev gjort opmærksom paa, at hans Anskuelser om Foderets Fordeling til de enkelte Køer paa et Hold var fejlagtige.

Og naar Dr. *H.* desuagtet ikke indhentede nærmere Oplysninger, men uden mindste Forbehold fremsatte sin urigtige Paastand og paa Basis deraf ikke alene skrev sin Artikel i *V. L.'s* Nr. 2, men ogsaa drog ud i Landet for at udsaa Mistillid til Laboratoriets Arbejder, — saa ved man ikke, hvorledes det skal opfattes; Hensyn til Sagen og Sandheden i denne kan ikke forklare det.

Dr. *H.* tør selvfølgelig ikke benægte Rigtigheden af den i min forrige Artikel givne Meddelelse om Foderets Fordeling; men saa udleder han ved at jævnføre Citaterne af flere Beretninger, at han dog har haft *noget* Ret; thi han mener sig berettiget til at slutte, at i hvert Fald ved *Fjord's* Forsøg har den fejlagtige Fordeling af Foderet fundet Sted, mens der — ifølge 34. Beretning — »sener« paa et eller andet Tidspunkt« er sket »en væsentlig Forandring« i denne Henseende.

Jeg skal ikke opholde mig ved, at denne Udtalelse af Dr. *H.* giver en ny Belysning af hans Værd som Kritiker, naar man erindrer hans første rosende Omtale af *Fjord's* Forsøgsmaade

i Modsætning til Laboratoriets senere Arbejder, og jeg skal heller ikke dvæle ved, at det Wedellsborg-Forsøg som han i V. L.'s Nr. 2 henholdt sig til, med logisk Nødvendighed maatte høre til dem, ved hvilke den af Dr. H. antagne »væsentlige Forandring« i Forsøgsmaaden maatte have fundet Sted; thi dette Forsøg var nemlig udført kort forinden 34. Beretning blev skreven, — saadanne Smaa-ting maa ses i Belysning af, at Dr. H. endnu ikke har arbejdet sig tilstrækkeligt langt ind i Laboratoriets Forsøg, — jeg skal blot i denne Forbindelse hævde, at Dr. H.'s Udtalelse om »at der paa et eller andet Tidspunkt er sket en væsentlig Forandring i den *Fjord'ske* Forsøgsmaade«, ogsaa er fejl; der er nemlig fra *Fjord's* Dage og indtil nu ikke sket nogen principiel Forandring i Fordelingen af Foderet til de enkelte Køer paa et Hold.

Dr. H. har sikkert indset, at hans Paastand om Foderets Fordeling er fejl, og som Følge deraf hans Beregning urigtig, og hans Standpunkt i det hele uholdbart; thi han gør noget, der for ham ikke er ganske usædvanligt: han ændrer sit Standpunkt. Han skriver nemlig: »Hvad enten man bruger den *Fjord'ske* Methode og giver alle Dyrene paa et Hold lige meget Foder, ligegyldig om Køerne giver lidt eller megen Mælk, eller om man bruger Laboratoriets nuværende Methode og overlader Foderets Fordeling til Fodermesterens tilfældige Skøn*), saa bliver Gennemsnitstallet for Holdets Mælkemængde uden Værdi«.

Den druknende griber efter et Halmstraa, og Straaet er her »Fodermesterens tilfældige Skøn«; men at dette kun var et »Halmstraa«, kunde Dr. H. selv overbevise sig om; thi paa samme Side i samme Beretning (27., S. 6), hvor den af Dr. H. citerede Passus staar, paa hvilken han støtter sin Paastand om, at det hele er overladt til »Fodermesterens tilfældige Skøn«, staar ogsaa følgende: »En af Laboratoriets Assistenten har været til Stede flere Dage i hver 10-daglig Periode for at faa alt sat rigtigt i System og forvisse sig om, at Fodermesteren forstod sin Gerning og udførte den paa rette Maade« . . . hvorhos »Ejeren eller hans Stedfortræder« hele Tiden har fulgt med Forsøgenes Udførelse og paaset, at den lagte Forsøgsplan fulgtes«.

Den skønsommelige Fordeling af Foderet til de enkelte Køer hviler altsaa ikke paa »Fodermesterens tilfældige Skøn«; men i

*) Udhævet her.

Virkeligheden har den en endnu solidere Basis, end der fremgaar af det foregaaende, og jeg skal nu, da denne Sag er dragen i Tvivl, gøre nærmere Rede for den samt fremføre, hvad der efter Laboratoriets Opfattelse skal forstaas ved at fodre de enkelte Køer i Forhold til deres Behov.

Det maa her holdes skarpt for Øje, at Formaalet for de hidtil udførte Forsøg kun har været at finde, hvilken Værdi der kan tillægges de forskellige Foderstoffer i Forhold til hinanden i saadanne Foderblandinger, som almindeligst benyttes Landet over (jfr. 53. Beretning, S. 10).

Da disse Forsøg oprindelig paabegyndtes, og man ikke — lige saa lidt som nu — kendte, hvort stort det økonomisk heldigste Foder skulde være, gjaldt det om i de paa Forsøgsgaardene anvendte Foderblandinger at fordele Foderet til de enkelte Køer paa samme Hold saa ligeligt som muligt. Det blev i den Hensigt overvejet, om man skulde gøre dette ved at beregne, hvilken Del af hele Foderet der tilkom hver enkelt Ko i Forhold til dens Størrelse og Mælkeydelse, og derefter udveje Foderet til de enkelte Køer. Men rent bortset fra, at dette vilde gøre Arbejdet i Stalden meget omfattende og ikke stemme med den Fodring, der foregaar i Praksis, vilde der til Foderets Bestemmelse til de enkelte Køer paa denne Maade endnu savnes Kendskab til, hvorledes de enkelte Køer udnytter deres Foder; og der er jo ikke Tvivl om, at 2 Køer, der er lige store og giver lige megen Mælk ofte vil behøve en forskellig Mængde Foder for samme Produktion, fordi de udnytter Foderet forskelligt.

Der blev derfor valgt en anden Fremgangsmaade, nemlig at fordele Foderet saaledes til de enkelte Køer, at de saa vidt muligt fulgtes ad i Trivsel og Nedgang i Mælkemængde. Prøvemalkningerne, som foretoges daglig eller i hvert Fald i det mindste hver 2. Dag, tillige med de Vejninger af de enkelte Køer, der som Regel fandt Sted flere Gange i Løbet af Forsøgstiden, skulde her være det vejledende i Forbindelse med det Skøn, som et praktisk øvet Øje havde med de enkelte Dyrs Trivsel i det hele.

Det uhyre omfattende Talmateriale, som hører til denne Side af Forsøgene, er aldrig blevet offentliggjort, da det formentes kun at vedrøre Arbejdets rigtige Udførelse, men det er opbevaret, og man kan endnu den Dag i Dag for et hvilket som helst Forsøg gaa tilbage og undersøge det kritisk nærmere.

Med dette Formaal er der eksempelvis af de to sidste Aars Forsøg gjort det Uddrag, som findes i hosstaaende Tabel:

Gennemsnit for 45 Hold Køer.	Vægt af 1 Ko. Pd.	Pd. Mælk daglig af 1 Ko ved Forsøgstidens		Nedgang i Mælke- mængde. pCt.
		Begyndelse.	Slutning.	
Af				
den største Ko paa hvert Hold	1093	24.0	21.6	10.0
den mindste Ko paa hvert Hold	829	24.1	21.9	9.1
den mest malkende Ko — mindst malkende Ko	959 971	31.7 19.3	28.5 17.4	10.1 9.8
<i>Wedellsborgforsøget 1895 :</i>				
Ko Nr. 155	1035	32.7	29.2	10.7
— " 87	863	16.4	13.8	15.9

(33)

Som det ses, er i de to første Linjer af Tabellen opført Gennemsnitsvægten ved Forsøgstidens Begyndelse af den største Ko paa hvert Hold af de 45 Hold Køer, som benyttedes ved disse Forsøg, og ligeledes af den mindste Ko paa hvert Hold, og derhos er tilføjet den daglige Mælkemængde pr. Ko ved Forsøgstidens Begyndelse og Slutning, mellem hvilke der ligger et Tidsrum af ca. 60 Dage, og endelig er opført den procentiske Nedgang i Mælkemængde for saadanne to Køer. — Samme Tal er i de to næste Linjer af Tabellen opførte for henholdsvis den mest malkende og den mindst malkende Ko paa hvert Hold; de to sammenhørende Linjer af Tal bliver saaledes fuldt komparable.

Dersom Foderet til de enkelte Køer paa samme Hold nu var fordelt paa den Maade, som af Dr. H. paastaaet, maatte dette give sig til Kende i disse Tal, idet de store Køer og de rigtmalkende Køer maatte have tabt forholdsvis meget i Mælkemængde, de smaa Køer og de lidet malkende Køer derimod forholdsvis lidt. Men dette ses ikke at være Tilfældet; tvært imod ses det, at Nedgangen i Mælkemængde relativt er meget nær den samme for alle de fire Kategorier af Køer. Og saa maa det jo endda tages i Betragtning, at de til Belysning af Spørgsmaalet valgte Køer danner Ydergrænserne, mellem hvilke alle de andre skal indordnes.

Endvidere skal oplyses, at hvis man sonderer alle Køerne paa hvert Hold i 4 Grupper:

a.	De største Køer med den største Mælkemængde,				
b.	— — — —	mindste	—		
c.	— mindste — —	største	—		
d.	— — — —	mindste	—		

og man for hver af disse Grupper beregner det endelige Forsøgsresultat, faar man 4 Resultater, som i høj Grad ligner hverandre og i Hovedsagen udtrykker det samme, som naar det endelige Forsøgsresultat beregnes af alle Køerne under ét paa sædvanlig Maade.

(34) At belyse dette nærmere ved Tal vilde føre alt for vidt her; men hvis nogen interesserer sig særlig derfor, staar vore Protokoller tillige med de under Forsøgene foretagne Grundnoteringer til Disposition for behageligt Gennemsyn.

Det kan herefter ikke med Rette benægtes, at den ved Forsøgene anvendte Fordeling af Foderet til de enkelte Køer har været saaledes, at hver enkelt Ko i det hele og store har faaet *d e n D e l* af hele Foderet, som den skulde have i **Forhold til** sit Behov, selv om dette Behovs *a b s o l u t t e S t ø r r e l s e* ikke kendes.

Det er fuldstændig fejl, naar Dr. H. skriver, »at det, der søges bestemt ved Fodringsforsøgene, netop er »det enkelte Dyrs Behov« ved Fodring med forskellige Foderstoffer«. At Dr. H. Gang paa Gang argumenterer ud fra den Slags bevislige Urigtigheder, kan kun undskyldes ved, at han stadig ikke har »arbejdet sig tilstrækkeligt langt ind i Forsøgene«, i modsat Fald vilde en saadan Kampmaade aldeles ikke være »fair«. Nej, det, der er søgt oplyst ved Forsøgene, er, — det skal gentages atter og atter, — at finde forskellige Foderstoffers Værdi i Forhold til hinanden i de almindeligst benyttede Foderblandinger; og de enkelte Dyr paa et Hold er under disse Forsøg bleven fodrede i Forhold til deres Behov; dette Faktum kan nu en Gang ikke bestrides.

For Kuriøsitetens Skyld er der i de to sidste Linjer af foranstaaende Tabel tilføjet de tilsvarende Tal for de to Køer fra Wedellsborgforsøget 1895, som Dr. H. har benyttet sig af i sin Beregning over Foderets »urigtige« Fordeling (V. L. Nr. 2). Det ses, at den mest malkende (155) tilfældig er gaaet forholdsvis mindre ned i Mælkeydelse end den mindst malkende (87), hvilket altsaa er i direkte Modstrid med de Slutninger

Dr. H. fremsatte. Selvfølgelig beviser et saadant enkelt Tilfælde intet, da der altid i det enkelte forekommer Uregelmæssigheder, der detop skal udjævnes ved at arbejde med mange Køer samtidig. Dr. H. kunde lige saa vel »tilfældig« have valgt to Køer, som tilsyneladende bekræftede hans Paastand, hvad han sikkert ogsaa vilde have gjort, dersom han havde søgt fornøden Oplysning, før han fremkom med sine urigtige Paastande.

Af foranstaaende Redegørelse for, hvorledes Foderet er fordelt til de enkelte Dyr paa Holdene, fremgaar formentlig klart, i k k e a l e n e at de stærkt malkende og de svagt malkende Køer i k k e har faaet samme Fodermængde, samt at Foderets Fordeling ikke har været overladt til Fodermesterens tilfældige Skøn, m e n t i l l i g e, at Foderets Fordeling tvært imod er sket paa en for Forsøgsresultaternes Opnaaelse fuldt forsvarlig og korrekt Maade. Da Dr. H.'s Paastand imidlertid vilde have været ganske kompromiterende for Laboratoriet, hvis den havde været rigtig, tør jeg forhaabentlig vente, at Dr. H. efter det, der nu er oplyst, vil t i l b a g e k a l d e sine paa Basis af den urigtige Forudsætning fremsatte Beregninger og Udtalelser.

Det blev ovenfor i forbigaaende bemærket, at Laboratoriet ordinært hvert Efteraar samles med sine Forsøgsværter m. fl. for at drøfte Forsøgsplaner etc. for den kommende Vinter. I Betragtning af, at der i Løbet af de sidste Aar fra forskellige Sider var rettet en Del Angreb paa Laboratoriets Virksomhed, besluttede vi i afvigte Efteraar at udvide dette Mødes Rammer saaledes, at det kunde blive et i høj Grad repræsentativt Udtryk for det danske Landbrug, og da der i de fremsatte Angreb var hentydet til, at Landbrugsministeren burde tage Affære over for Laboratoriet, glædede det os meget, at Ministeren indvilligede i at overvære dette Møde, til hvilket i øvrigt var indbudt Repræsentanter fra Landhusholdningsselskabet, fra Landbohøjskolen, fra de 4 større samvirkende Landboforeninger, fra de vigtigste af vore Landbrugsskoler, Statskonsulenter, Forsøgsværterne og flere Landmænd, der stod i Berøring med Forsøgene, der iblandt ogsaa nogle Rigsdagsmænd.

Dr. H., der med Hensyn til de førnævnte Angreb sikkert holdt en Del Traade i sin Haand, var selvfølgelig ogsaa indbudt, og det

var nu at vente, at han ved denne Lejlighed vilde fremsætte sine Indvendinger mod vore Arbejder, saa at der over for den særlig sagkyndige Forsamling kunde komme en Drøftelse i Stand, under hvilken de forskellige Standpunkter kunde blive bedømte.

Resultatet blev dog et helt andet, og det var sikkert en vis Skuffelse for mange af de tilstedeværende, at Dr. *H.* ved denne Lejlighed intet væsentligt fremførte. De Hovedpunkter, der havde dannet Basis for hans tidligere Angreb, gik han meget let hen over, og hvad angaar det, der dannede Grundlaget for hans Angreb i *V. L.'s* Nr. 2, — Foderets »fejlagtige« Fordeling til de enkelte Køer, — da end ikke nævnte han det.

Der var jo i de forskellige Angreb henvist til Ministeren, Rigsdagsmændene, Videnskaben, Landmændene etc., og nu sad der ved Mødet Repræsentanter for alle disse for at lytte til, hvad Dr. *H.* havde at sige; men hvad blev det til? Naar man den Dag i Dag gennemlæser det stenografiske Referat fra dette Møde og sammenholder det, Dr. *H.* der fremførte, med hans stærke Udfald i de Artikler, han har skrevet, spørger man forbavset om Grunden til den paafaldende Forskel.

Angaaende et af de Punkter, som atter og atter er vendt tilbage i den lange Diskussion, nemlig: hvorledes der skal regnes med de kemiske Analyser etc., havde der ved det nysnævnte Møde været rig Lejlighed til en saglig Drøftelse; thi der sad Dr. *H.* Ansigt til Ansigt med den fra Laboratoriets Side særlig sagkyndige paa dette Omraade, nemlig Professor *Storch*. Og Anledningen blev ogsaa givet fra Laboratoriets Side, idet Hovedindholdet af det, Professoren udtalte om de kemiske Analyser, netop er det, der findes i 53. Beretning, Side 18—22, om hvilket Dr. *H.* jo senere har sagt, at det strider imod den civiliserede Verdens Opfattelse. Hvorfor greb Dr. *H.* saa ikke Lejligheden til ved Mødet at overbevise Forsamlingen herom?

Og naar der i *V. L.'s* Nr. 4 atter er spurgt Dr. *H.* om, hvorledes der skal regnes med de kemiske Analyser, og der tillige ifølge Referaterne fra det Møde paa Laaland, som Dr. *H.* omtaler, er forelagt ham Spørgsmaal af lignende Art der, saa er det ikke meget oplysende, naar han i *V. L.'s* Nr. 6 skriver, at det, der overalt i den civiliserede Verden betragtes som fastslaaet, er, »at Grundlaget for Fodring af Malkekøer bør være dels Foderets kemiske Sammensætning og dels Fordøjeligheden af de forskellige Foderstoffer«.

Det, der ønskedes oplyst, var nemlig ikke i taaget Almindelighed »at«, men »hvordan« der skulde regnes.

I Betragtning af den Maade, hvorpaa Dr. H. ved tidligere Lejligheder har givet til Kende, at kun uvidende Mennesker og Folk, der aldrig »læser en Bog, som ikke er dansk«, kunde være i Tvivl om, »hvad enhver fysiologisk uddannet Mand kan sige sig selv« o. l., maatte man være berettiget til at vente mere positive Oplysninger fra Dr. H.

Det synes imidlertid, at det nu kan betragtes som fastslaaet, at Dr. H. paa det her omtalte Punkt, ikke ved andet eller mere end enhver, der har lidt Kendskab til disse Ting ved, nemlig, at der regnes med de kemiske Analyser etc. paa mange forskellige Maader, men at ingen af disse endnu har vundet Hævd eller foreløbig har nogen rimelig Udsigt dertil. Dette bliver særlig klart, naar man har fulgt denne Sags Udvikling i Tyskland i de senere Aar, hvad Dr. H. selvfølgelig maa være kendt med, og det er derfor slet ikke forbavsende, at Dr. H. ikke tør give nogen bestemt Besked. Men mærkeligt er det, at han er fremkommen med Udtalelser, hvoraf maatte sluttes, at han virkelig kunde give bestemt Besked. (35)

Dette Punkt kan nu sikkert betragtes som drøftet til Ende. —

Netop fordi der paa det Tidspunkt, da *Fjord* begyndte sine Forsøg, intet var fastslaaet eller med nogen rimelig Udsigt vilde blive fastslaaet om, hvorledes Foderets Værdi skulde beregnes af de kemiske Analyser m. m., var det, at *Fjord* kom ind paa de Forsøg, der nu er udførte gennem en Aarrække. Landmændene spurgte: Hvad er Foderstofferne værd? Kemikerne og Fysiologerne kunde ikke enes om at besvare dette Spørgsmaal til Trods for, at der var arbejdet derpaa i mange Aar. *Fjord* greb saa Sagen an ud fra den Betragtning: Kan vi nu ikke her hjemme — uden at præterere at ville løse videnskabelige Ernæringsspørgsmaal — jævnt og lige frem, ude i den praktiske Bedrift under Forhold, der saa meget som muligt ligner de daglige, prøve, hvilken Værdi de forskellige Foderstoffer har i Forhold til hinanden i saadanne Foderblandinger, som nu en Gang almindeligst benyttes her i Landet. — Paa denne Maade fremkom de saakaldte »Erstatningstal«, der hverken udgiver sig for »mathematiske« eller »stofskiftefysiologiske« Kunstprodukter, men som er Tal, Kørne selv har givet os i Hænde under et Forsøgsarbejde, der grunder sig paa jævne,

sundt fornuftige, praktiske Principper og støtter sig til omfattende kemiske Analyser.

Efter disse Tal kan Landmændene meget vel beregne en Del Foderstoffers relative Værdi i Foderblandinger, der ligner dem, som er benyttede ved Forsøgene, og dette finder ogsaa Sted i stort Omfang til Trods for, at Dr. H. mener, at der til det, som er »fastslaaet, ogsaa hører, at disse Tal i k k e kan benyttes.

At Erstatningstallene ikke gør kemiske Analyser overflødige, og at der ikke under Forsøgenes Udførelse er syndet mod de af Dr. H. fremførte »elementære fysiologiske Grundsætninger«, fremgaar tilstrækkelig tydelig af 53. Beretning; det tilføjes blot her for at undgaa Misforstaaelse hos Læserne. —

Efterhaanden som Erstatningstallenes Gyldighed og Betydning mere og mere gaar op for Dr. H., er det betegnende at iagttage, hvorledes hans Standpunkt hertil skifter. Først (U. f. L. 1901) kunde Erstatningstallene ikke forliges med Næringsstofforholdet, dernæst (V. L. Nr. 2) kunde de ikke bruges, naar Talen var om stærk og svag Fodring, og nu (i V. L. Nr. 6) udtaler Dr. H. følgende: »Sikkert er det, at man i en økonomisk Foderblanding (og ved en saadan maa man forstaa en Blanding, der indeholder den mindst mulige Mængde Æggehvidestof og den mindst mulige Mængde Kulhydrater), h v e r k e n kan ombytte $\frac{3}{4}$ Pd. Kager med 1 Pd. Roetørstof (fordi man derved kommer ned under Minimum af Æggehvidestof) eller ombytte 1 Pd. Roetørstof med $\frac{3}{4}$ Pd. Kager (fordi man derved kommer ned under Minimum af Næringsstoffer)«.

Logikken heri er følgende: Økonomi er = Minimum af Foderblanding; Minimum kan ikke forandres uden at ophøre med et være Minimum; Erstatningstallene forandrer Minimum, — altsaa er Erstatningstallene uforenelige med Økonomi! Dette ser jo meget skuffende ud, men fejl er det alligevel.

Det gaar nemlig her som altid, naar noget skal bevises: Rigtigheden i Beviset beror ogsaa paa, om det, man gaar ud fra, er rigtigt eller galt. Men at Paastanden om, at kun den mindst mulige Foderblanding er økonomisk, er fejl, derom kan der egentlig ikke disputeres. Ja, skal Dr. H.'s Paastand her tages efter Ordlyden, er den i Virkeligheden meningsløs; men selv om man er saa velvillig at forstaa den saaledes, at kun den særlig svage Fodring er økonomisk, saa er dette endda en meget

farlig Paastand at slynge ud; og naar Dr. *H.* ynder at tale om, at Laboratoriet har vildledet Landmændene, saa maa man rigtignok her sige, at den, der bor i et Glashus, skal vogte sig for at kaste med Sten; thi sæt nu, at Landmændene, eller i hvert Fald de »uoplyste« iblandt dem, tog Hr. *H.*'s Paastand bogstaveligt og indrettede sig derefter, turde Dr. *H.* saa svare for den Skade, der da mulig vilde ske?

Hvis det forøvrigt nu kun er i den »mindst mulige« Foderblanding, at Erstatningstallene ikke kan anvendes, saa har de jo en ret vid Mark at tumle sig paa!

Dr. *H.* finder Laboratoriets Svar paa de to Spørgsmaal i hans Artikel »noget uklare«. Jeg maa indrømme, at jeg ikke forstaar, hvorledes et klart Svar skal affattes, naar »et rent og klart Nej til begge de stillede Spørgsmaal« ikke er tilstrækkelig klart. Dr. *H.* er i hvert Fald ganske uberettiget til at lægge nogen som helst Indrømmelse ind deri.

Men svarer Dr. *H.* nu ganske klart paa Spørgsmaal Nr. 1 vendt om? Læserne bedes her jævnføre de nederste 6 Linjer Side 70 i *V. L.*'s Nr. 4 med Linje 5—18, Side 102 i Nr. 6 for at se, hvad Dr. *H.* forstaar ved et »klart« Svar.

Sagen er den, at Dr. *H.* ikke kan svare Ja uden at anerkende Erstatningstallene, og han kan ikke anføre noget Forsøg hverken her hjemme eller i Udlandet, som berettiger ham til at svare Nej. Han nøjes saa med at sige, at Laboratoriet ikke har prøvet de paa-gældende Tal!

Og mit andet Spørgsmaal Side 69 om Indflydelse af Næringsstofferholdet paa »Yderpunkterne« og i »Midten« besvarer Dr. *H.* slet ikke. Dette forbavser mig imidlertid ikke, thi heller ikke her kan han benægte Rigtigheden af det, der er anført i 53. Beretning; men han kan ikke indrømme den uden tillige dels at indrømme Erstatningstallenes Gyldighed og dels at slaa sit eget »Eksempel« i *U. f. L.* (*V. L.* Side 67) ihjel. Direktør *Faye* havde Ret, da han skrev, at »det var ligesom Dr. *H.* gøs tilbage for at drage de videre Konsekvenser af sin egen Paastand«.

Betegnende for Dr. *H.* er, at hver Gang, han ved at »arbejde sig videre ind i Forsøgene« opdager noget, han kan anerkende, men ikke tidligere har set, saa ræsonerer han: Ser man det, nu er Laboratoriet ogsaa kommen til Erkendelse heraf! og han er ikke

fri for at give til Kende, at det nok i Grunden er ham, der har bi-bragt Laboratoriet denne dybere Indsigt. Som nu, naar han (*V. L.*'s Nr. 6, Side 102) anfører som et Slags Resultat af Diskussionen, at »man maa være glad over, at Begreber som »Næringsstofferhold« og »absolut Grænse for Æggehvidestofmængden i Foderet« har fundet Naade for Laboratoriets Øjne«.

Naar man nu erindrer, at der i Laboratoriets allerførste Indlæg i Diskussionen med Dr. *H.* (*U. f. L.* 1901, Side 281) udtales, at en Betingelse for »Foderenhedens« Anvendelse er, »at den bruges inden for den rette Begrænsning«, hvilket derefter er nærmere præciseret i 53. Beretning, — saa skal der en ganske ejendommelg Vurdering af sig selv, Ting og Personer til, for at Dr. *H.* kan tillægge sig nogen som helst Ære her.

Selve Begrebet »absolut Grænse for Æggehvidestofmængden i Foderet« er i og for sig alt for elementært til, at det ikke skulde kunne forstaas af andre end Fysiologer; Laboratoriet har i hvert Fald aldrig været i Tvivl om, at der i Forhold til Legemsvægt og Mælkeydelse findes en laveste Grænse for Æggehvidestofmængden i Foderet, som ikke maa underskrides, og det fremgaar da ogsaa af alle de ved Forsøgene anvendte Foderblandinger, at naar Æggehvidestofmængden i et Holds Foder har været i Nærheden af, hvad der almindeligt anses som Minimum for den Produktion, der i det givne Tilfælde skal finde Sted, saa er Ombytningen af Foderstoffer efter Erstatningstallenes Princip aldrig gaaet i Retning af at formindske Æggehvidestofmængden i Foderet, men al Tid i den modsatte Retning.

Det Tidspunkt, da det her omtalte Begreb »fandt Naade for Laboratoriets Øjne«, ligger altsaa langt forud for Dr. *H.*'s Tid. Det forekommer mig imidlertid at have været mere overbevisende, om Dr. *H.* — i Stedet for i Almindelighed at tale om, at vi ikke har respekteret en absolut Grænse for Æggehvidestofmængden i Foderet, — havde paavist bestemte Tilfælde, hvor vi har sat dette Hensyn til Side.

Og hvad dernæst angaar det, at Næringsstofferholdet endelig »har fundet Naade for Laboratoriets Øjne«, da lyder dette ganske mærkeligt nu, efter som Dr. *H.* i sin forrige Artikel (*V. L.* Nr. 2) skrev, at »man maa forbavses over den Iver, hvormed Laboratoriet søger at bevise, at Næringsstofferholdet ingen Rolle spiller«. — Sandelig, vi er os ikke bevidst, at der i vor Opfattelse

af Næringsstofforholdets Betydning er foregaaet nogen Forandring fra den 10. Januar (*V. L.*'s Nr. 2) og til Dato!

Med Hensyn til at vurdere Forholdene overgaar *Dr. H.* dog om muligt sig selv, naar han skriver: »Jeg tvivler i øvrigt ikke om, at Laboratoriet inden ret lang Tid naar saa langt, at det vil blive vanskeligt at finde nogen Forskel paa Laboratoriets Standpunkt og mit Standpunkt«.

Naar det nu maa være aldeles evident for enhver, der med nogen Opmærksomhed har fulgt den lange Diskussion først i *U. f. L.* og dernæst her i Bladet, at det mest ejendommelige for *Dr. H.*'s Standpunkter har været, at de idelig har skiftet, medens Laboratoriet ikke et Øjeblik har haft nødig at afvige fra de Linjer, der blev trukne i Laboratoriets allerførste Indlæg i denne Strid (*U. f. L.* 1901, Side 279), saa skal der rigtignok stor Frejdighed til at fremsætte en Udtalelse som den nys citerede, og man spørger forbavset sig selv: Hvad er egentlig *Dr. H.*'s Standpunkt? Man søger ganske forgæves derefter i de Udtalelser, *Dr. H.* er fremkommen med i Løbet af Diskussionen, — d. v. s., der findes alt for mange Standpunkter at vælge imellem — ; og i de Bøger, *Dr. H.* til forskellige Tider har henvist til, kan man læse Ting, som synes at være i den mest afgjorte Modstrid med *Dr. H.*'s Udtalelser. Man maa virkelig ved ethvert af de Punkter, som har været Genstand for Diskussionen, sætte et ?, naar Talen er om *Dr. H.*'s Standpunkt.

Men endnu en Ting søger man forgæves om nu ved Diskussionens Afslutning, nemlig om *Dr. H.*'s Berettigelse til at optræde, som han har gjort. Her skal selvfølgelig ses bort fra alle personlige Forhold og fra, at *Dr. H.* falder den Institution i Ryggen, ved hvilken han selv er ansat, og ligeledes skal *Dr. H.*'s Kvalifikationer til at optræde som Autoritet ikke nærmere undersøges. Sagen skal ganske tale for sig selv.

Havde *Dr. H.* nu i sin Kritik formaaet at holde visse saglige Grundsynspunkter fast og i sin Egenskab af Fysiolog kunnet paa-vise bestemte Ting, der burde forandres, saa kunde der have resulteret noget positivt deraf. Det skulde kun have glædet Laboratoriet, om dette var blevet Tilfældet; thi ganske vist holder vi os overbevist om, at vi arbejder paa et rigtigt og solidt Grundlag, men desuagtet kan der jo al Tid være et eller andet at ændre og forbedre. Men en Kritik, der i blind Iver efter at finde Standpunkter, ud fra hvilke det dog endeligen Gang

(36)

maatte kunnelykkes at bevise, at hele Forsøgs-
arbejdet er forfejlet fra Endetilanden, og som,
i Bestræbelserne efter at finde saadanne Standpunkter, hvert
Øjeblik spænder Ben for sig selv og paa saa godt som ethvert Punkt
røber Mangel paa grundig Kendskab til det, der
kritiseres, — en saadan Kritik er ikke berettiget.
Men netop en saadan Kritik er det, Dr. H. har øvet, først i flere Aar
inden for Laboratoriets Vægge, men dernæst i de to sidste Aar
offentlig.

Den 14de Februar 1903.

For Forsøgslaboratoriet:

F. Friis.

Forsøgslaboratoriets Fodringsforsøg med Malkekøer.

Af V. Henriques.

I V. L.'s Nr. 7 og 8 har Hr. Hofjægmester *Friis* givet et længere Svar paa min Artikel i V. L.'s Nr. 6. Dette Svar er af en saadan Art, at jeg nødes til atter at fremkomme med nogle faa Bemærkninger; jeg skal dog for mit Vedkommende afholde mig fra alle personlige Udtalelser.

Hr. Hofjægmesteren synes at nære den Anskuelse, at jeg har skrevet mod Laboratoriets Forsøg af lutter Ondskab; dette er imidlertid ikke rigtigt. En af Grundene, hvorfor jeg er begyndt at kritisere Laboratoriets Forsøg, er følgende: Som Lærer i Fysiologi ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole underviser jeg mine Elever i Ernæringsfysiologi, og jeg lærer dem bl. a. — hvad allerede afdøde Prof. *Prosch* lærte sine Elever — at Erstatningstal eller Foderenheder er ganske meningsløse Begreber;*) naar derfor Laboratoriet søger at udbrede den Lære i Landet, at f. Eks. $\frac{3}{4}$ Pd. Kager kan erstattes af 1 Pd. Roetørstof, saa mener jeg, det er min simple Pligt at tage til Genmæle og sige som *Prosch*: Erstatningstal er og bliver vildledende. Jeg tvivler ikke om, at Direktøren for den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Hr. Hofjægmester *Friis*, vil give mig Ret i denne Betragtning.

Hvad Fodringsmaaden af Dyrene angaar, da skriver Laboratoriet: »der er nemlig fra *Fjord's* Dage og indtil nu ikke sket nogen princippiel Forandring i Fordelingen af Foderet til de enkelte Køer paa et Hold«. Der er noget her, som jeg ikke forstaar; hvorfor skriver *Fjord* i sine to Beretninger, at han giver Dyrene lige meget at æde? Det forekommer mig, at Laboratoriet burde oplyse om, hvorfor *Fjord* har skrevet noget, som ikke er rigtigt. Han maa dog have tænkt noget bestemt, da han skrev, at Foderet fordeltes efter Skøn lige mellem Køerne.

*) Og dog benyttede *Prosch* den Slags Ting, naar han skulde angive eller regne med hele Foderets Størrelse; han havde nemlig heller ikke andet at regne med her (Noten 1905).

Jeg tillod mig i min forrige Artikel at spørge Laboratoriet: Hvor stort er en Kos Behov, naar den giver 34 Pd. Mælk, og hvor stort er det, naar den giver 16 Pd. Mælk? Herpaa har Laboratoriet intet Svar givet, og jeg antager, det er fordi Laboratoriet ikke er i Stand dertil; derimod søger Laboratoriet at vise, at den skønsmæssige Fordeling af Foderet virkelig foregaar saaledes, at Nedgangen i Mælkemængde er ens for alle Dyrene indenfor Holdet.

Det Bevis, Laboratoriet her fremkommer med, er imidlertid meget uheldigt. At Nedgangen i Mælkemængde er ens, naar man tager Gennemsnit af 45 Tilfælde, beviser ingen Ting; jeg har Gang efter Gang fremhævet det fejlagtige i at regne med Gennemsnitstal paa den Maade, Laboratoriet tillader sig det, og jeg skal derfor ikke komme ind paa dette Spørgsmaal igen, saa meget mindre som Laboratoriet er saa elskværdig at vise, at dette Gennemsnitstal ingen Betydning har i det enkelte Tilfælde. Laboratoriet angiver nemlig selv, at for de to Køers Vedkommende, som jeg har omtalt, der har Fodermesteren ikke skønnet rigtig. —

Selvfølgelig er det en stor Fejl, at Laboratoriet ikke kan oplyse noget om, hvor mange Pund af de forskellige Foderstoffer, hver enkelt Ko har faaet. Imidlertid er det heldigvis ikke nødvendigt at kende disse Tal for at vise, at Laboratoriet endog i mange Tilfælde har givet Dyrene en Æggehvidestofmængde, der ikke paa langt nær er i Stand til at dække det daglige Æggehvidestofftab. Jeg skal nedenfor komme tilbage til dette meget vigtige Spørgsmaal.

- (37) Det er beklageligt, at Laboratoriet ikke vil oplyse noget om, hvad det er for en Foderblanding, »Landmændene nu en Gang benytter«, og heller ikke vil sige noget om, efter hvilke Principper de ved Forsøgene anvendte Foderblandinger sammensættes. Hver Gang, Laboratoriet kommer ind paa Spørgsmaalet om Erstatningstallenes Værdi, henfalder det til at anvende en Række Talemaader af den mærkeligste Art. Udtryk som: »Landmændene spurgte: Hvad er Foderstofferne værd?« — »*Fjord* greb Sagen an — — jævnt og ligefrem« — »jævne, sundt fornuftige, praktiske Principper« og mange flere lignende — alle disse intetsigende Udtryk, tror jeg ikke overbeviser noget Menneske om Erstatningstallenes Berettigelse. Hvis Landmændene, i Stedet for at spørge *Fjord*, havde henvendt sig til *Prosch*, saa havde de faaet at vide, at det Spørgsmaal, de stillede, er ganske meningsløst, og ikke lod sig løse, selv ved Anvendelse af »jævnt, sundt fornuftige, praktiske Principper«.

Laboratoriet mener, at der ikke er nogen Landmand, der vil tillade, at der fodres efter saa fejlagtige Principper som dem, jeg efter Beretningerne med Nødvendighed maatte tillægge Laboratoriet. Denne Udtalelse lyder højst mærkelig, naar man ved, at Laboratoriet ved alle Forsøg fodrer Køerne med nøjagtigt samme Foder, hvad enten de giver megen Mælk (ved Forsøgets Begyndelse) eller lidt Mælk (ved Forsøgets Slutning).

Som Eksempel for dem, der ikke kender Laboratoriets Beretninger, kan Forsøget paa Wedellsborg 1895 tjene. Paa Hold B. gav Køerne fra 8.—18. December i Gennemsnit 28.0 Pd. Mælk pr. Ko, daglig; n ø j a g t i g t s a m m e F o d e r, som Køerne fik i denne Periode, fik de i den følgende Tid lige til den 8. Maj; paa det Tidspunkt var Mælkemængden imidlertid dalet ned til at være 18.6 Pd. daglig pr. Ko. Dette vil altsaa sige, at Laboratoriet ved Forsøgene vedbliver at give Køerne samme Foder, hvad enten Mælkemængden er 28 Pd., eller den er 18.6 Pd. daglig. At dette, set fra et ø k o n o m i s k S y n s p u n k t, er i højeste Grad uheldigt, vil sikkert de fleste indrømme; men der gives altsaa dog endnu Landmænd, der vil tillade Laboratoriet at fodre Køerne efter ganske fejlagtige Principper. (38)

Hvad Spørgsmaalet om en økonomisk Foderblanding angaar, saa har Laboratoriet ganske misforstaaet Meningen med mine Ord. Selvfølgelig er den Foderblanding den mest økonomiske, der indeholder Minimum af Æggehvidestof og Minimum af Kulhydrater og samtidig er i Stand til at holde Dyrets Legemsvægt uforandret og holde den tilstedeværende Mælkeydelse oppe. Spørgsmaalet om stærk og svag Fodring har aldeles intet hermed at gøre. Dette blot for at undgaa Misforstaaelse.

Laboratoriet kan ikke lide, at jeg stadig fremhæver, at Foderenhedslæren ikke anvendes andre Steder i den civiliserede Verden. Hvorfor nævner Laboratoriet da aldrig Navnet paa en fremragende nulevende Mand, der mener, at Erstatningstal har nogen Betydning? Hvis Laboratoriet er den eneste Institution i Verden, der holder paa Erstatningstal, mens disse alle andre Steder betragtes som meningsløse, saa ligger den Antagelse nær, at det er Laboratoriet, der har Uret. Laboratoriet trøster sig med, at Erstatningstallene er »Tal, Køerne selv har givet os i Hænde«. Rent bortset fra det ejendommelige i dette Udtryk, skal jeg atter benytte Lejligheden til at slaa fast, at Laboratoriet aldrig nogen Sinde ved Forsøg

har prøvet de vigtigste Erstatningstal: $\frac{3}{4}$ Pd. Kager = 1 Pd. Røetørstof og $\frac{3}{4}$ Pd. Kager = 1 Pd. Korn.

Laboratoriet skriver endvidere: »Det forekommer mig imidlertid at have været mere overbevisende, om Dr. H. — i Stedet for i Almindelighed at tale om, at vi ikke har respekteret en absolut Grænse for Æggehvidestofmængden i Foderet, — havde paavist bestemte Tilfælde, hvor vi har sat dette Hensyn til Side«.

Jeg skal særdeles gerne efterkomme dette Ønske, der er Eksempler nok i saa Henseende.

- Holder vi os for Nemheds Skyld stadig til Forsøget paa Wedelsborg 1895, saa fik Dyrene her — som tidligere omtalt — et Foder, der indeholdt ca. 1.4 Pd. fordøjeligt Æggehvidestof. Ser vi nu efter, hvor megen Mælk Køerne i Begyndelsen af Forsøget gav paa dette Foder, saa finder vi for Hold B., at Mælkemængden var 28 Pd. pr. Ko daglig. Til Vedligeholdelse behøver Dyrene daglig 0.7 Pd. Æggehvidestof; tilbage til Mælkedannelsen bliver altsaa 0.7 Pd. Den
- (39) Mængde Mælk, der i allergunstigste Tilfælde kan dannes af 0.7 Pd. Æggehvidestof, er (naar Mælken indeholder ca. 3 pCt. Æggehvidestof) 23 Pd. Mælk, og ikke desto mindre give Køerne gennemsnitlig 28 Pd. Æggehvidestoffet til de 5 Pd. maa Dyrene derfor tage af Legemets Æggehvidestoffer; følgelig er
- (40) Foderets Æggehvidestofmængde betydeligt under Minimum.

At en saadan Fodring af mange Grunde er ganske utilladelig, er givet, og lige saa givet er det, at det økonomiske Udbytte ved en saadan Fodring er langt under, hvad det burde have været.

Laboratoriet siger, at jeg stadig har forandret Standpunkt; dette er ikke rigtigt. Diskussionen drejer sig om Erstatningstallenes Værdi, og mit Standpunkt har stadig været dette: Erstatningstallene er meningsløse. For imidlertid yderligere at præcisere mit Standpunkt, skal jeg slutte med at fastslaa følgende:

1. *Fjord har i sine Beretninger ganske bestemt udtalt, at han gav Køerne indenfor Holdet lige meget Foder.*

2. *Laboratoriet fordeler nu Foderet efter Skøn efter »Dyrenes Behov«; Laboratoriet har endnu ikke oplyst noget om, hvor meget Foder (angivet i Vægt) den enkelte Ko faar.*

3. *Laboratoriet giver Køerne samme Foder, hvad enten de giver f. Eks. 28 Pd. Mælk daglig eller de giver 18.6 Pd. daglig.*

4. Laboratoriet har endnu intet oplyst om, efter hvilke Principper de ved Forsøgene anvendte Foderblandinger sammensættes.

5. Laboratoriet har i mange Tilfælde givet Køerne et Foder, hvis Æggehvidestofmængde var utilstrækkelig til at dække Dyrenes daglige Æggehvidestofftab.

6. Laboratoriet har aldrig forsøgt at bestemme de vigtigste Erstatningstal.

7. Laboratoriet har ved en ganske urimelig Beregningsmaade »udregnet«, at $\frac{3}{4}$ Pd. Bomuldstrøkager = 1 Pd. Roetørstof eller = 1 Pd. Korn.

8. Laboratoriet har aldrig nævnet Navnet paa en fremragende Mand, der mener, at Erstatningstallene har nogen som helst Værdi.

9. Laboratoriets Erstatningstal betragtes overalt i den civiliserede Verden som meningsløse, noget allerede Prosch har sagt i Aaret 1866.

Forsøgslaboratoriets Fodringsforsøg med Malkekøer.

I Anledning af Professor. Dr. med. *V. Henriques'* sidste Artikel i *V. L.'s* Nr. 10 skal jeg fremkomme med følgende ganske korte og for Laboratoriets Vedkommende afsluttende Bemærkninger.

Det vil formentlig være klart for *V. L.'s* Læsere, at Dr. *H.* ikke har formaaet at røkke ved den Paavisning, der i *V. L.'s* Nr. 7 blev givet af, at Foderet inden for et Hold var fordelt paa en for Formaalet korrekt Maade i Forhold til de enkelte Køers Behov, selv om dette Behovs absolute Størrelse ikke kendes.

At Dr. *H.* ikke vil anerkende, at der ligger et Bevis i Gennemsnit at 45 Maksimums tilfælde af enkelte Køer, der stilles fuldstændig comparabelt over for de tilsvarende 45 Minimums tilfælde, viser blot, at han enten ikke forstaar sig paa Tal, eller at han i det hele ikke vil anerkende noget, som godtgør, at han har Uret.

Og naar Dr. *H.* nu lægger Vægt paa, at det skulde angives, hvor mange P.d. af de forskellige Foderstoffer hver enkelt Ko har faaet, saa kan man være aldeles vis paa, at selv om der blev fremført en Del Forsøg, hvor disse Tal virkelig kunde opgives, vilde han kassere dem ogsaa.

Men lige saa lidt har han formaaet at røkke ved noget af de andre Punkter i min forrige Artikel; selv det Punkt, hvor jeg paaviste, at han havde fremsat sin urigtige Paastand i *V. L.'s* Nr. 2 om Foderets Fordeling til de enkelte Køer, uagtet han forud havde faaet at vide, at Paastanden var fejl, har han maattet forbigaa i Tavshed.

Man skulde synes, at der for Dr. H. saa kun var en af to Veje at gaa her: enten at bevise, at hans Paastand dog var rigtig, eller at tilbagekalde den tillige med de Urigtigheder, som var bygget derpaa. Men Dr. H. vælger den sædvanlige Udvej: at skifte Standpunkt.

Under disse Omstændigheder er det sikkert paa Tide, at Diskussionen afsluttes, men dette er ogsaa nødvendigt af den Grund, at det vilde være ørkesløst at fortsætte, naar der ikke er Enighed om det, som danner Grundlaget for alle de ved Forsøgene vundne Tal: Foderets Fordeling til de enkelte Køer. Saa længe Dr. H. ikke over for dette Punkt har enten bevist eller tilbagekaldt, faar han fremtidig intet Svar fra Laboratoriet. (41)

For at undgaa Misforstaaelse hos Læserne skal jeg ganske kort berøre Dr. H.'s nyeste Standpunkt: At samme Ko eller samme Hold Køer, med andre Ord alle Køerne, der var inddragne under Forsøget, har beholdt samme Størrelse af Foder fra December til Maj, medens Mælkemængden i Løbet af dette Tidsrum gik ned fra 28 til 18 Pd. daglig pr. Ko i Gennemsnit for et Hold. (42)

Selvfølgelig kunde det være Genstand for Drøftelse, om dette Fodringsprincip, der har været og endnu er meget almindelig anvendt i Landbruget, er det bedste i økonomisk Henseende, og der er netop i indeværende Vinter paabegyndt en Forsøgsrække, der vil vare i flere Aar, og under hvilken ogsaa dette Spørgsmaal vil blive taget op. Allerede ved Udvalgsrådet den 27. Oktober blev dette drøftet. Men enhver vil formentlig kunne se, at det ikke i allermindste Maade vedrører Foderets Fordeling til de enkelte Køer indenfor et Hold og den derpaa hvilende Gyldighed af Tallene for et Holds Mælkelydelse, saa at det kun kan tjene til at forplumre den Sag, der har været drøftet, at drage dette Spørgsmaal ind i Debatten nu. (43)

Op naar Dr. H. betegner dette Fodringsprincip som »i højeste Grad uheldig« og mener, at det viser, at der »endnu gives Landmænd, der vil tillade Laboratoriet at fodre Køerne efter ganske fejlagtige Principper«, saa er dette blot en ny Paastand, som Dr. H. ikke ser sig i Stand til at bevise. (44)

Ud herfra kan der heller ikke bevises noget som helst om, at vi ikke ved Forsøgene har respekteret en Minimumsgrænse

for Æggeghvidestofferne i Foderet; thi det Tal, 1.4, som Dr. H. fremfører, er i Virkeligheden saa godt som ganske grebet ud af Luften, idet han til dets Udregning har benyttet Gennemsnits-Fordøjelighedstal, om hvis Anvendelighed der kan rejses og fra meget kyndig Side er rejst berettiget Tvivl. Eksempelvis skal blot nævnes, at mens »Fordøjelighedstallet« for Æggeghvidestofferne i Hø ved forskellige, særlig tyske, Forsøg svinger mellem knap 40 og godt 80 pCt., har Dr. H. anbefalet os i alle Tilfælde at regne med »Gennemsnitstallet« 61 pCt.! Noget lignende gælder alle de øvrige Foderstoffer. — Hvilke Gennemsnitstal Dr. H. har benyttet til Beregning af Tallet 1.4 vides ikke, men at han har benyttet Gennemsnitstal, er sikkert, ellers havde han slet intet Tal kunnet udregne, og det er lige saa sikkert, at han aldeles intet ved om de af ham benyttede Gennemsnitstals Anvendelighed paa det foreliggende Tilfælde (Wedellsborg-Forsøget 1895).

Men jeg kan gaa et Skridt videre og sige, at selv om Tallet 1.4 ogsaa var rigtigt, og dette kun svarer til 23 Pd. Mælk, medens Køerne gav 28 Pd. Mælk, saa gælder dette kun Forberedelsestiden, og strengt taget kun den første Periode i denne, hvorimod Køerne i den egentlige Forsøgstid, i hvilken den Ombytning af Foderstoffer fandt Sted, ved hvilken Erstatningstallene søgtes bestemt, selv efter Dr. H.'s Regning fik en tilstrækkelig Mængde Æggeghvidestoffer. Og hertil kommer yderligere, at der ved det paagældende Wedellsborg-Forsøg kun foretoges en Ombytning af Blandsæd og Hvede, saa at Mængden af Æggeghvidestoffer i Foderet saa godt som slet ikke blev paavirket af Ombytningen.

Endnu blot dette: Naar Dr. H. vil antyde, at jeg som »Direktør« for den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole maa have en anden Opfattelse af Sagen end den, der er kommen frem i Diskussionen, saa tager han ganske fejl. Jeg har med Vilje holdt Direktørstillingen udenfor, idet jeg mente, at Kampen burde udkæmpes med lige Vaaben, og at Sandheden kun kunde sejre fuldstændig, naar dette skete ved dens egen Hjælp. Skulde »Direktøren« have været blandet ind i Striden, var det sket paa en ganske anden Maade.

Den 9. Marts 1903.

For Forsøgslaboratoriet.

F. Friis.

Bilag 15. Indstilling fra Fjord til Direktøren for den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole af 30. April 1889.

I en Samtale i Forgaars meddelte Hr. Direktøren mig, at skjønt der ikke for indeværende Finansaar var bevilget de nødvendige Midler til Ansættelse af en Dyrefysiolog ved Højskolen, saa ansaa De det dog for sandsynligt, at en saadan Bevilling vilde kunne erholdes næste Finansaar, og at De derfor maatte anse det for højst ønskeligt, at man om muligt søgte at bevare den Mand til eventuelt at overtage Posten, som med Statsunderstøttelse i et Par Aar særlig har uddannet sig for den, nemlig Dr. med. *Torup**). De meddelte endvidere, at Dr. *Torup* havde erklæret, at han fremdeles var villig til endnu i et Aar at afvente Sagens Afgørelse, før han søgte anden Livsstilling, for saa vidt der midlertidig kunde skaffes ham nogen Beskæftigelse i den Retning, for hvilken hans Livsvirksomhed vil komme til at gaa, hvis han ansættes som Lærer i Dyrefysiologi ved Højskolen, samt et Vederlag derfor, hvorhos De forelagde mig det Spørgsmaal, om Forsøgslaboratoriet vilde sætte Pris paa, at Dr. *Torup* under saadanne Omstændigheder allerede nu blev knyttet til det, og det saaledes, at der af dets Midler udbetales ham et passende Honorar for hans Medhjælp.

I denne Anledning skal jeg først bringe i Erindring, at jeg atter og atter i Beretninger og Betænkninger har henledet Opmærksomheden paa, at naar jeg er kommen til at overtage Hovedledelsen af Laboratoriets Fodringsforsøg med Malkekøer og Svin, da er dette foraarsaget ved, at den Mand, der fra 1ste Oktober 1884 blev knyttet til Laboratoriet for at lede disse Forsøg, nemlig daværende Konsulent i Husdyrbrug, Dyr læge *Jessen*, afgik ved Døden i Sommeren 1885, altsaa kort efter at saadanne Forsøg var paabegyndte og ligeledes, at naar jeg ikke siden den Tid har stillet et bestemt Forslag om at faa en særlig med theoretisk Fagkundskab

*) Blev 1889 Professor ved Universitetet i Christiania.

udrustet Mand paa ny knyttet til Laboratoriet for at bistaa ved disse Forsøg*), da er Grunden dels den, at jeg ikke strax efter Jessens Død kunde paavise en saadan Mand, og dels den, at Forhandlingerne om Højskolens og den dertil knyttede Forsøgs-virksomheds Udvidelse kort efter tog deres Begyndelse, hvorved Forslaget fra 1878 om Oprettelsen bl. a. af et selvstændigt dyrefysiologisk Laboratorium atter kom til Overvejelse, og hvis denne Plan skulde komme til Udførelse*), burde Ledelsen af vore Fodringsforsøg formentlig overgaa til dette Laboratorium (jfr. mine Udtalelser i Bilag 30 til Kommissionsbetænkningen af 2den December 1887*). Skjønt Forslaget om Højskolens Udvidelse endnu ikke har faaet sin endelige Afgørelse, saa antager jeg dog efter alt, hvad der er passeret i denne Sag, at kunne gaa ud fra, at der paa de forskellige Stadier, hvor den har været til Forhandling, har været Enighed om, at den fra Højskolen uadtil gaaende Forsøgsvirksomhed indtil videre skal søges udviklet i det Spor, hvori den efterhaanden er kommen ind, og altsaa knyttes til det nuværende Forsøgslaboratorium*) saaledes, at det udvides, naar Trangen dertil er erkjendt at være til Stede af de bevilgende Myndigheder. Jeg finder derhos en positiv Bekræftelse paa Rigtigheden af denne Antagelse derved, at Laboratoriets ordinære Budget for indeværende Finansaar er bleven forøget til 65,000 Kr., altsaa netop til det Beløb (60 à 70,000 Kr.), som jeg i nævnte Bilag 30 angiver som det, der rimeligvis i en nær Fremtid vil blive Brug for, hvis dette Formaal skal naas. Men hertil kommer, at i Motiveringen for denne Bevilling (jfr. Finansudvalgets Betænkning for Finanslovens 3die Behandling i Folketinget Side 62) nævnes netop Fodringsforsøgene.

Naar det altsaa kan betragtes som afgjort, at Fodringsforsøgene fremdeles bør ledes fra det nuværende Laboratorium**), vil det af det foran bemærkede tilstrækkelig fremgaa, at jeg maa anse det for i høj Grad ønskeligt, at der til Medhjælp ved Ledelsen af disse Forsøg**) snarest muligt knyttes en Mand med theoretisk Indsigt i alt hvad der vedkommer disse Forsøg, og at jeg paa Laboratoriets Vegne maa anse det for heldigt, at denne Mand netop bliver Dr. med. *Torup*, vil tilstrækkelig fremgaa af min Indstilling af 23de

*) Den samme Udtalelse, som er gjengivet foran Side 13.

**) Udhævet her.

Januar om Opførelse af en Bygning til fælles Brug for hans (som vordende Lærer i Dyrefysiologi ved Højskolen) og Dr. *Bangs* Forsøg. Jeg gør i denne Indstilling bl. a. opmærksom paa, at det er muligt, indtil en saadan Bygning opføres, at skaffe Dr. *Torup* Adgang til et midlertidigt Arbejdslokale her paa Laboratoriet for mindre omfattende theoretiske Undersøgelser, samt at han og jeg er enige om følgende Grundtræk for hans Arbejdsmaade her ved Laboratoriet:*)

- I. Han bør nøje følge med de i Udlandet foretagne Fodringsforsøg saa vel de egentlig videnskabelige som dem af mere praktisk Natur.
- II. Han bør deltage som Raadgiver*) ved Planlægningen af de fremtidige Fodringsforsøg paa vore Forsøgsgaarde samt tillige i Bearbejdelsen af Forsøgsresultaterne.
- III. Han bør her paa Laboratoriet under sin egen selvstændige Ledelse*) foretage visse dyrefysiologiske Undersøgelser efter Omstændighederne enten med et mere videnskabeligt Formaal for Øje eller til en mere exakt Belysning af de Resultater, der synes at kunne uddrages af vore Fodringsforsøg paa Gaardene f. Eks. Undersøgelser af Udtømmelserne ved forskellige Fødringer bl. a. til Belysning af Foderstoffernes Indvirkning paa Kød og Flæsk o. s. v.◀ (45)

Det vil af disse 3 Punkters Ordlyd fremgaa, at Dr. *Torup*, hvis han nu knyttes til Laboratoriet, strax kan træde i fuld Virksomhed med Hensyn til Punkterne I og II, hvorimod Gjennemførelsen af Punkt III delvis maa udsættes, indtil nye Lokaler ere opførte; nogle Undersøgelser kan dog foretages i det nævnte midlertidige Lokale.

Jeg kan altsaa fuldt ud tilraade, at Dr. *Torup* allerede nu søges knyttet til Laboratoriet saaledes, at der af dets Midler udredes et Honorar for hans Medhjælp, hvilket Honorar jeg derhos henstiller sættes til — — Kroner for indeværende Finansaar. Selvfølgelig gaar jeg ud fra, at Dr. *Torup* er villig til for dette Honorar at støtte Laboratoriet*) paa den ved I, II og III angivne Maade saa vel nu som efter hans eventuelle Ansættelse som Lærer i Dyrefysiologi ved Højskolen*).

Ærbødigst
N. J. Fjord.

*) Udhævet her.

Erstatningstallene.

»Af den Diskussion, som i de sidste Aar er ført angaaende Laboratoriets Fodringsforsøg med Malkekøer, fremgaar, at medens Arbejdsmaaden*) ved Forsøgene fra alle Sider er bleven anerkendt som den eneste rigtige, naar Talen er om at gøre Forsøg med Malkekøer, saa er det samme ikke Tilfældet med Hensyn til de Opgaver, som har været Genstand for Forsøg.

Alle disse Opgaver kan ses under én Synsvinkel**), idet Formaalet stadig har været at lade Køerne vurdere de forskellige Foderstoffer i Forhold til hinanden og saa paa Basis af denne Vurdering at udtrykke Foderstoffernes Værdi i »Foderenheder« ved Hjælp af de saakaldte »Erstatningstal«, som udsiger, hvor meget af ét Foderstof med alt, hvad det indeholder under et, der skal til for at erstatte et andet Foderstof saaledes, at Køernes Ydelser bliver ens.

Det er paastaet, at saadanne Erstatningstal slet ikke kan findes. — Selvfølgelig har det maattet indrømmes, at hvis to Hold Køer fodres f. Eks. saaledes:

A.: 4 Pd. Korn, 4 Pd. Oljekager, 30 Pd. Roer, 5 Pd. Hø, 12 Pd. Halm
B.: 1 — 4 — ? — 5 — 12 —

at der da paa det Sted, hvor der er sat ?, kan findes et saadant Tal for Roer, at de to Hold giver ens Udbytte. Men samtidig er der paastaet, at hvis Foderblandingen havde været en anden, og navnlig da saaledes, at der i den havde været flere eller færre Oljekager, saa vilde det »Erstatningstal«, som var

*) Man lægge Mærke til, at det anførte er skrevet i Efteraaret 1902, altsaa i Tiden mellem Diskussionen i *U. f. L.* og Diskussionen i *V. L.* Prof. H. havde altsaa paa dette Tidspunkt endnu ikke tilbagekaldt sin Aerkendelse af den *Fjordske* Arbejdsmaades Fortrinlighed. (Noten 1905).

**) At der senere er taget andre Opgaver op til Forsøg, som ikke gaa ind her under, bemærkes her for at forebygge Misforstaaelse. (Noten 1905)

fundet ved den anførte Foderblanding, ikke længere gælde, og Grunden hertil skulde være, at naar Næringsstofforholdet forandres, saa forandres ogsaa Erstatningstallet. Og skulde der anvendes et nyt Erstatningstal, for hver Gang der var et nyt Næringsstofforhold, saa havde Erstatningstallene selvfølgelig ingen Værdi.

Kærnepunktet heri er altsaa dette: Hvilke Forandringer undergaar Erstatningstallene ved forskellige Næringsstofforhold?

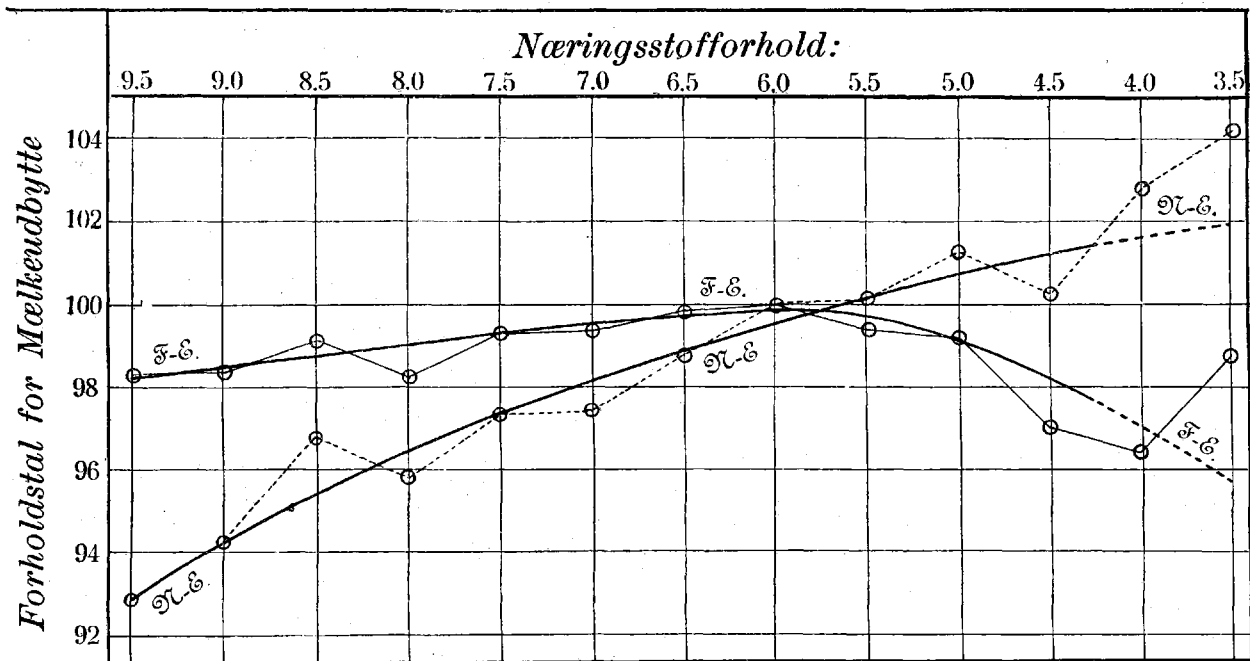
Af det under Afsnit A*) omtalte Forsøg med Korn og Roer fremgik, at 3 Pd. Korn og 3 Pd. Roetørstof havde erstattet hinanden omtrent lige godt ved Næringsstofforhold 1 : 5 $\dot{a}$ 5½ og 1 : 8 $\dot{a}$ 9. En lille Forskel er der dog, men denne er ikke større, end at der kan ses bort fra den i Praksis. Heri ligger et Fingerpeg om, at Erstatningstallene ikke har saa ganske lidt Almengyldighed; thi mellem Næringsstofforholdene 1 : 5 $\dot{a}$ 9 ligger en meget stor Række af forskellige Foderblandinger.

For imidlertid at underkaste dette vi tige Spørgsmaal en nærmere Undersøgelse har vi foretaget en Beregning af alle vore Forsøg, ved hvilke der i de forskellige Holds Foder har været et forskelligt Næringsstofforhold. For denne Beregning, som i Hovedtrækkene har været holdt $\dot{a}$ jour fra Forsøgenes første Tid, men som nu er samlet under ét, skal der blive udførligt gjort Rede i den endelige Beretning; her skal blot angives, at naar Mælkeudbyttet pr. 100 F. E. Produktionsfoder**) for hvert enkelt Forsøg angives i relative Tal saaledes, at Udbyttet ved et vist Næringsstofforhold sættes lig 100, og Holdenes Mælkeudbytte rubrikeres under de forskellige Næringsstofforhold 1 : 9.5—9.0—8.5 o. s. v. ned til 3.5, og der derefter beregnes Gennemsnit for alle Forsøgsrækker, faas en Række Tal, som viser, hvorledes Mælkeudbyttet sandsynligvis forandrer sig i Forhold til Næringsstofforholdet.

Disse Tal ere grafisk fremstillede i hosstaaende Tavle ved den Kurve, som er betegnet med »F.E.«. Selve Tallene er angivne ved

*) Selvfølgelig Afsnit A i Laboratoriets 53de Beretning, som for øvrigt er fyldigere udviklet i Afsnit 4 i 55de Beretning.

**) Resultatet bliver i alt væsentligt det samme, om vi her regne med hele Foderet eller kun den Del deraf, som man almindelig angiver som »Produktionsfoder«.



de smaa Kredse, som er forbundne med fine rette Linjer, og gennem disse Punkter og Linjer er tegnet den fuldt optrukne Kurve.

Paa lignende Maade er af de samme Forsøgsrækker beregnet Mælkeudbytte pr. 100 Nærings-Enheder. Den Kurve, som er betegnet ved »N.-E.«, fremstiller de derved fundne Tal for Mælkeudbytte paa samme Maade som nys angivet for Kurven F.-E.

Det vil nu være indlysende, at hvis en af disse Kurver dannede en vandret Linje, saa vilde dette betyde, at Mælkeudbyttet ikke forandrede sig efter Næringsstofforholdet for de Foderforandringer, som ligger til Grund for Kurven. Men nu ses det, at Kurven F.-E. netop meget nær opfylder denne Betingelse paa Strækningen mellem 4-5 til den ene Side og 8-9 til den anden. Derimod er Kurven N.-E. helt igennem skraa.

Grunden til denne Forskel er ikke vanskelig at angive. Forandres Foderet nemlig efter Næringsenheder, saa at hele Antallet af N-E forbliver det samme, og kun Forholdet mellem Stofferne, d. v. s. Næringsstofforholdet, varierer, vil dette sige, at hver Gang der tages 1 Pd. Æggehvide-stoffer fra, lægges der 1 Pd. Kulhydrater til. Køernes Svar herpaa læses i Kurven, nemlig at Udbyttet daler, naar der tages Æggehvidestoffer fra, men stiger, naar der lægges Æggehvidestoffer til, og det er tvivlsomt, om vi ved Forsøgene har naaet Kurvens Maksimumspunkt. (47)

Forandres Foderet derimod efter Erstatningstallene, sker der noget andet. Vi har allerede Side 9 (i 53de Beretning) set, at naar 1 Pd. Korn ombyttes med 1 Pd. Roetørstof, saa ombyttes Æggehvidestoffer og Kulhydrater ikke Pd. for Pd., men 6 Æggehvide + 4 Fedt kommer til at veje op med 22 Kulhydrater, foruden at der sker en kvalitativ Forskydning, som ikke kan angives med Tal. Bevæge vi os altsaa fra højre mod venstre i Kurven for F.-E, saa tages der Æggehvidestoffer fra og lægges Kulhydrater til, men for hver Gang der tages 1 Pd. Æggehvidestoffer fra, lægges der mere end 1 Pd. Kulhydrater til. Herved forandres ikke alene Næringsstofforholdet, men Næringsmængden i Foderet forandres tillige, og det saaledes, at hver Gang vi stiger mod et »ugunstigere« Næringsstofforhold, forøges Næringsmængden samtidig. (48)

Køernes Svar herpaa læses ogsaa i Kurven, og det lyder: Mælkeudbyttet forbliver i det væsentligste uforandret, naar Forandringen i Foderet holdes inden for

visse Grænser. Men kommer vi for langt til højre, daler Udbyttet stærkt, og det samme vilde sandsynligvis blive Tilfældet, hvis vi kom længere til venstre, end Kurven naar.

(49) Der er næppe Tvivl om, at de, der har kritiseret og forkastet Erstatningstallene i Henhold til Næringsstofferforholdets Betydning, ikke har gjort sig den Forskel klar, som der er paa at forandre Foderet efter Næringsenheder og efter Foderenheder. Men de har heller ikke vurderet Næringsstofferforholdets Betydning rigtigt; thi ligesom der ikke er Tvivl om, at Næringsstofferforholdet øver en stor Indflydelse paa Yderpunkterne, lige saa sikkert er det, at dets Indflydelse er langt mindre i Midten. Lad os betragte dette nærmere.

Som det ses, stiger Kurven for F-E fra begge Sider ind mod Midten, hvor den har sit højeste Punkt i Nærheden af Næringsstofferforholdet 6, som altsaa her er det »gunstigste«. Men det er meget væsentligt at lægge Mærke til den M a a d e, hvorpaa Kurven passerer dette Punkt. Dersom højre og venstre Side af Kurven mødtes i en Spids, vilde dette betyde, at det »gunstigste« Næringsstofferforhold var i den Grad gunstigst, at naar man blot fjærnede sig ganske lidt derfra, vilde Udbyttet straks dale meget stærkt. Skønt det, der er det gunstigste pr. 100 Foderværdier, ingenlunde altid vil være ensbetydende med det mest fordelagtige i økonomisk Henseende, vilde et i en saadan Grad gunstigst Næringsstofferforhold dog altid være værd at paaagte, ihvorvel det vilde være forbundet med mange praktiske Vanskeligheder baade at ramme det og at bevare det.

Det vilde være ret mærkeligt, om det gunstigste Næringsstofferforhold var betegnet ved en saadan Spids, da Overgangene i Naturen jo ellers ikke ere saa bratte, og det fremgaar da ogsaa af vore Forsøg, at der omkring det gunstigste Næringsstofferforhold findes et Spillerum, hvor Forandringer i Næringsstofferforholdet ikke øver nogensyn-derlig Indflydelse. Indenfor dette Spillerum er det, at de Fjordske Erstatningstal faar Gyl-dighed og Betydning, og Grænserne for dette Spillerum kan vel nærmest anses for at være 4 å 5 til den ene Side og 8 å 9 til den anden.

Da Næringsstofferforholdet er et relativt Tal, som kun ud-siger noget om Forholdet mellem de forskellige Grupper af Næringsstoffer i Foderet, er de her angivne Grænser ogsaa rela-

tive. Men selvfølgelig maa der ogsaa være absolute Grænser, som ikke maa overskrides, og som kan karakteriseres ved, at der stadig maa være nok af hvert enkelt nødvendigt Næringsstof; men hvor disse Grænser ligger, fremgaar ikke af de hidtil udførte Forsøg.

Endnu skal bemærkes, at naar det er bleven udtalt, at Erstatningstallene kun er de gamle *Thaerske* »Høværdier« om igen, blot med den Forskel, at Enheden for Erstatningstallene er 1 Pd. Korn, medens den for »Høværdierne« var 1 Pd. Hø, da er denne Opfattelse ganske urigtig. Alle »Høværdierne«, saavel de af *Thaer* beregnede som de forskellige af andre Forskere senere opstillede, kan karakteriseres som Bestræbelser efter at finde almengyldige Tal for Foderstoffernes Værdi paa Basis af deres ad kemisk Vej fundne Indhold af »Næringsstoffer«, hvilket dog aldrig er lykkedes. — Erstatningstallene ere derimod fundne direkte ved Fodringsforsøg; de er ikke at betragte som almengyldige, men indenfor de Grænser, hvor Dyrene har godkendt dem, maa de kunne anses for gældende. (50)

Bilag 17. Næringsstofforhold, Næringsenheder og Foderenheder.

Til Forstaaelse af Udtrykkene »Næringsenheder«, »Næringsstofforhold« etc. skal her yderligere tilføjes, at ved »Næringsenheder« (N-E) forstaas Summen af Æggehvidestoffer + Fedt Gange 2,4 + det, der gaar under Fællesbetegnelsen »Kulhydrater«, men som for øvrigt er en Sammenhobning af ret forskellige Ting. Ved Næringsstofforhold (N-F) forstaar man Forholdet mellem Fedt og Kulhydrater, beregnet som ovenfor, paa den ene Side og Æggehvidestofferne paa den anden.

F. Eks. Naar 100 Pd. Korn indeholder f. Ex. 10 Pd. Æggehvidestof, 4 Pd. Fedt og 60 Pd. Kulhydrater, som særlig bestaar af Stivelse, saa er.

$$N-E = 10 + 4 \cdot 2,4 + 60 = 80$$

$$N-F = \frac{4 \cdot 2,4 + 60}{10} = \frac{69,6}{10} = 7,0$$

$$\text{Antal Foderenheder (F-E)} = 100.$$

For 100 Pd. Bomuldsfrøkager, som indeholder f. Eks. 40 Pd. Æggehvidestoffer, 10 Pd. Fedt og 25 Pd. Kulhydrater der væsentligst bestaar af Pentosan-Stoffer, er

$$N-E = 40 + 10 \cdot 2,4 + 25 = 89$$

$$N-F = \frac{10 \cdot 2,4 + 25}{40} = \frac{49}{40} = 1,2$$

$$\text{Antal F-E} = 100 \times \frac{4}{3} = 133.$$

Og for 100 Pd. Roetørstof, som indeholder 4 Pd. Æggehvidestoffer, intet Fedt og 90 Pd. Kulhydrater, som her væsentligst er Sukker, er:

$$N-E = 4 + 90 = 94$$

$$N-F = \frac{90}{4} = 22,5$$

$$\text{Antal F-E} = 100.$$

I 100 Pd. Korn + 100 Pd. Bomuldsfrøkager + 100 Pd. Roetørstof er:

$$N-E = 80 + 89 + 94 = 253.$$

$$N-F = \frac{69,6 + 49,0 + 90,0}{10 + 40 + 4} = \frac{208,6}{54} = 3,8.$$

$$F-E = 100 + 133 + 100 = 333.$$

I Anledning af den Diskussion i Landbrugets Fagblade, som fandt Sted i Begyndelsen af Aaret 1905, rettede Mælkeritidendes Redaktion bl. a. følgende Spørgsmaal til Forsøgslaboratoriet:

»Forholder det sig rigtigt, som af Professor *Goldschmidt* m. fl. paastaet, at det Foder, der er bestemt for Holdet, bliver fordelt udelukkende efter Skøn til de 10 à 12 Køer, hvoraf Holdet vel som Regel bestaar?»

— svarede Laboratoriet saaledes (se Mælkeritidende for 17. Februar 1905):

Da en nærmere Udredning af de Forhold, som angaar ovenstaaende Spørgsmaal, vel maa siges i Øjeblikket at have en Del aktuel Interesse, skal Laboratoriet, næst efter at henvise til, hvad der i dets Beretninger, særlig 55de Beretning, Side 4*), er meddelt om Foderets Fordeling til de enkelte Køer paa Holdet, ikke undlade at fremkomme med følgende nærmere Redegørelse:

Den Sætning, at Foderet skal tildeles de enkelte Køer efter Foderets Fordøjelighed og i Forhold til Køernes Mælkemængde og Legemsvægt, kan ved en overfladisk Betragtning tage sig helt rationel ud, men undersøger man nærmere det Grundlag, paa hvilket den hviler, bliver Sagen en ganske anden.

Naar man skal regne med Foderets »Fordøjelighed«, er man henvist til at benytte de saakaldte »Fordøjeligheds-Coeffecienter«, Tal, der udsiger, hvor stor en Procentdel af hvert enkelt Stof der »fordøjes«; men disse Tal er ganske overordentlig vage.

At et Foderstofs Fordøjelighed ikke kan være éns for alle Partier af samme Vare, og at de forskellige Køer ikke

*) Se nedenfor Side 93.

fordøjer éns, er noget, alle er enige om; men dernæst er der næppe Tvivl om, at den Mængde og det Blandingsforhold, hvori et Foderstof gives, øver Indflydelse paa dets Fordøjelighed; og endelig er det ikke udelukket, at samme Kø forðøjer forskelligt, efter som dens Produktion stiller større eller mindre Krav til dens Organer.

Det følger heraf, at Fordøjelighedstallene maa være at opfatte som variable Størrelser, og saaledes er de da ogsaa fundne ved de (særlig tyske) Forsøg, hvorefter de er fremgaaet. Var der nu kun Tale om smaa Variationer, kunde man maaske se bort fra disse; men saaledes er det ikke; eksempelvis kan anføres, at Fordøjeligheden af Æggehvideofferne i Hø ved Forsøg er fundne at variere mellem ca. 40 og 80 pCt.!

Naar man nu til Trods herfor regner med Fordøjelighedstallene, som om de vare constante Størrelser, altsaa regner med dem éns under alle Forhold og tillige ganske lader ude af Betragtning, at Tallene er fundne særlig ved Forsøg med Stude og Fedekvæg, men anvendes paa Malkekøer, maa man gøre sig klart, at man i de enkelte Tilfælde er udsat for meget store Fejlregninger, og man har i Virkeligheden ikke den allermindste Garanti for, at de Tal, man regner sig til, blot noget nær svarer til Virkeligheden.

Hvad dernæst Køernes Legemsvægt og Mælkemængde angaar, da er det bevisligt saaledes, at de enkelte Køer ikke kræver — eller kan nøjes med — samme Foder for samme Produktion. Ja, selv om to Køer vejer lige meget og giver samme Mælkemængde, er det slet ikke sikkert, at de behøver samme Fodermængde.

Men hertil kommer, at der ikke kan drages nogen skarp Grænse mellem det saakaldte Vedligeholdelsesfoder og Produktionsfoderet. Der kan ikke i Øjeblikket med nogen Sikkerhed angives, endog blot gennemsnitlig, hvor meget af de forskellige Næringsstoffer der behøves pr. 1000 Pd. Legemsvægt til Vedligeholdelse eller pr. 10 Pd. Mælk til Produktion.

Naar man nu vil fordele Foderet efter Mælkemængde og Legemsvægt, er man henvist til at »vedtage« en eller anden Norm, altsaa fastsætte — ganske vilkaarligt, — at saa og saa meget vil man give pr. 1000 Pd. Legemsvægt og saa og saa meget pr. 10 Pd. Mælk. Af saadanne »Normer« er der i Tidens Løb »vedtaget« mange, og alle har de haft sine Forsvarere, men ikke en eneste af dem er trængt almindeligt igennem, og om

ikke en eneste er bevist, at den svarer til Dyrenes virkelige Behov.

Nu maa i denne Forbindelse to Ting holdes vel ude fra hinanden, nemlig: om det drejer sig om Fodring i den praktiske Bedrift, eller Talen er om Forsøg.

Om man i den praktiske Bedrift vil regne med Foderets Fordøjelighed eller ej, er nærmest en Smagssag, og ligeledes, om man vil anvende den ene eller den anden Fodernorm. Det ene kan passe bedst for den ene, det andet for den anden, og Spørgsmaalet om »Rentabiliteten« svinger altid indenfor saa vide Grænser, at de fleste »Normer« kan bevises at være »rentable«, særlig naar de Tal, der skal indgaa i Regningen, behandles med en tilstrækkelig let Haand; og i hvert Fald bliver der Plads til de Drøftelser, som altid opstaar i desto rigeligere Maal, jo vagere det Grundlag er, hvorpaa der bygges. Men det er i alle Tilfælde ganske uberettiget at give det Udseende af, at det gælder om at tage Standpunkt for eller imod et rationelt Princip, om man vil regne med Foderets Fordøjelighed eller ej, eller om den ene eller den anden »vedtagne« Fodernorm vælges eller vrages.

Er Talen derimod om Forsøg, ved hvilke det er Hensigten at finde eller belyse noget, maa man være i høj Grad kritisk over for det Grundlag, hvorpaa der bygges. Hvis man dér gaar ud fra Rigtigheden af Fordøjelighedstallene, og saa bygger videre derpaa, bliver det hele let værdiløst; ti Resultatet kan jo ikke blive solidere end det Grundlag, hvorefter det er fremgaaet; og det samme gælder, hvis man ved Forsøg bygger videre paa vedtagne Fodernormer.

For øvrigt er det ganske mærkeligt, saa lidt man i Almindelighed har Øje for, at hvis man virkelig havde en Fodernorm, som angav, hvor meget Foder der skal til Vedligeholdelse af 1,000 Pd. Legemsvægt og til Produktion af 10 Pd. Mælk, saa var med det samme de fleste Gaader ved Fodringen af Malkekøer løst, og der behøvede ikke yderligere at anstilles Forsøg. Forsøg, der har til Formaal at finde en saadan Fodernorm, kan muligvis være formaalstjenlige, hvis deres Udførelse ellers ikke lader noget tilbage at ønske; men Forsøg, der bygger videre paa vedtagne Fodernormer, om hvis Rigtighed man intet véd, er ganske værdiløse.

Ved den *Fjord*'ske Forsøgsmaade er man slaaget ind paa en anden Vej end den hidtil fulgte. Fjord stillede sig det Spørgs-

maal: Kan man ikke — til Trods for, at man ikke i de enkelte Tilfælde kender Stoffernes Fordøjelighed, og til Trods for, at man ikke véd, hvor meget Foder der udkræves til Vedligeholdelse og Produktion, og til Trods for, at man ikke kender eller kan bestemme, hvor meget Foder de enkelte Køer, der skal benyttes ved Forsøgene, behøver til en vis Produktion, — desuagtet anstille Forsøg med Malkekøer til Belysning af forskellige Forhold saaledes, at de nævnte ubekendte Forhold bortelimineres.

Fjord og de, han ved Forsøgenes Iværksættelse raadførte sig med, mente, at dette kunde naas ved Holdprincippet. Naar to — eller flere — Hold Køer i en »Forberedelsestid« indstilles saaledes, at de »følges ad« i Ydelse, og Forandring i Ydelse, og man saa sørger for, at den Ensartethed, — udtrykt f. Eks. ved Gennemsnitstal og Tal for Afvigelighed, — som findes i Forberedelsestiden, vedbliver at holde sig i »Forsøgstiden«, saa bliver det berettiget at slutte, at det Udslag, der fremkommer i Forsøgstiden, er korrekt til Trods for de nævnte ubekendte Størrelser og Forhold.

Det er altsaa »Holdet«, der ved den *Fjord*'ske Forsøgsmaade er — om man saa maa sige — den taktiske Enhed; det er Holdet, der faar en vis Fodermængde, og denne fordeles til de enkelte Køer saaledes, at Holdet vedbliver at være en ensartet Helhed. For at dette kan ske, er det en Selvfølge, at de rigtmalkende Køer paa et Hold maa have mere Foder end de svagtmalkende osv., og det er derfor ganske grebet ud af Luften, naar det er paastaet, at vi giver en Ko, der malker f. Eks. 17 Pd. Mælk daglig, lige saa meget Foder som en anden Ko paa samme Hold, der samtidig malker f. Eks. 34 Pd. Hvis dette var Tilfældet, vilde Holdet snart falde fra hinanden i overfodrede og sultede Individuer, og Holdets oprindelige Karakter vilde forsvinde; men sligt har bevislig aldrig været Tilfældet.

Ved vore Forsøg fordeles Foderet til de enkelte Køer altsaa under tilbørlig Hensyntagen til Dyrenes Mælkemængde og Legemsvægt; dette er nødvendigt, for at Holdet kan bevare sin Karakter, men det er ikke tilstrækkeligt; der maa tillige tages Hensyn til, hvorledes de enkelte Køers Mælkemængde og Legemsvægt forandrer sig i Tidens Løb, og da navnlig saaledes, at de Forandringer, der vil tjene til at forrykke Holdets oprindelige Ensartethed, modvirkes ved Forskydninger i Foderet til de enkelte Køer. Dette kan ikke ske ved at følge nogen vedtagen Norm, men kun ved et øvet og kyndigt Skøn, som

udøves ikke alene af Fodermesteren, men tillige af Laboratoriets Assistent i Forbindelse med Forsøgsværten eller dennes Stedfortræder. Men til Støtte for Skønnet tjener selvfølgelig i høj Grad de Tal, der i Løbet af Forsøgstiden vindes ved de daglige Malkninger og de Vejninger af Køerne, som foretages med korte Mellemrum.

At Køerne paa et Hold er ordnede efter Mælkemængde saaledes paa Plads i Stalden, at Overblikket over Holdet lettes, og Fejltagelser derved undgaas, samt at der anbringes Krybbeskellem mellem Køerne for at sikre, at det Foder, der tildeles den enkelte Ko, ogsaa kommer netop den til gode, hvorved det tillige bliver muligt at konstatere, hvor meget Foder hver enkelt Ko har faaet, efter at den er fodret efter de oven for fremsatte Principper, — bemærkes blot for Fuldstændigheds Skyld; det vedrører egentlig ikke Principperne for Foderets Fordeling indenfor Holdet.

I Forsøgslaboratoriets 55de Beretning, Side 4, er anført følgende om Køernes Fodring ved vore Forsøg:

Indenfor hvert Hold, der fik samme Foderblanding, blev gennem hele Tiden (altsaa Forberedelsestid, Forsøgstid, Eftertid og Overgangstider) den Fodermængde, som hele Holdet planmæssig skulde have, fordelt til de enkelte Køer paa Holdet saaledes, at de saa godt som muligt kom til at følges ad i Tilvækst og Nedgang i Mælkemængde. Denne Fordeling skete efter Skøn, men til Støtte herfor tjente naturligvis bl. a. de Tal, der efterhaanden indvandtes for Legemsvægt og Mælkemængde af de enkelte Køer*).

*) Hvad her er anført om Foderets Fordeling til de enkelte Køer indenfor et Hold, gælder ogsaa alle de foregaaende Aars Forsøg; og naar dette i tidligere Beretninger ikke er bleven præciseret saa bestemt som her, er Grunden alene den, at netop en saadan Fordeling af Foderet til de enkelte Køer er saa almindelig i Praxis, at det nærmest maa betragtes som en Trivialitet at gøre nærmere Rede der for. Dette er nu imidlertid sket her, da det jo har været Genstand for nogen Misforstaaelse.

Redegørelse for Holdprincippet ved vore Fodringsforsøg med Malkekøer.

I Anledning af nogle kritiske Bemærkninger, som den bekendte tyske Professor, Dr. *Emil Pott*, München, har fremsat i en Pjece: »Das Preisausschreiben betreffend der Kontrollvereine für Milchleistungen«, og som tager Sigte dels imod den Arbejdsmaade (med Hold), der følges ved vore Forsøg og dels imod de ved Forsøgene indvundne Resultater, fremkommer nedenstaaende Redegørelse, idet her dog skal forudskikkes, at det har været Laboratoriet en Glæde at læse Professor *Pott's* rent saglige Indvendinger, der, som det jo kun var at vente, helt igennem bærer Vidnesbyrd om alvorlig Stræben efter at komme til Bunds i det for Landbruget saa vel i Tyskland som i Danmark vigtige Spørgsmaal om, hvorledes man paa Grundlag af den theoretiske Indsigt og de praktiske Erfaringer, der i Øjeblikket kan bygges paa, bedst kan beregne Køernes Foderforbrug i Kontrolforeningerne paa en saadan Maade, at Foderforbrug og Mælkeydelse kan jævnføres for forskellige Besætninger.

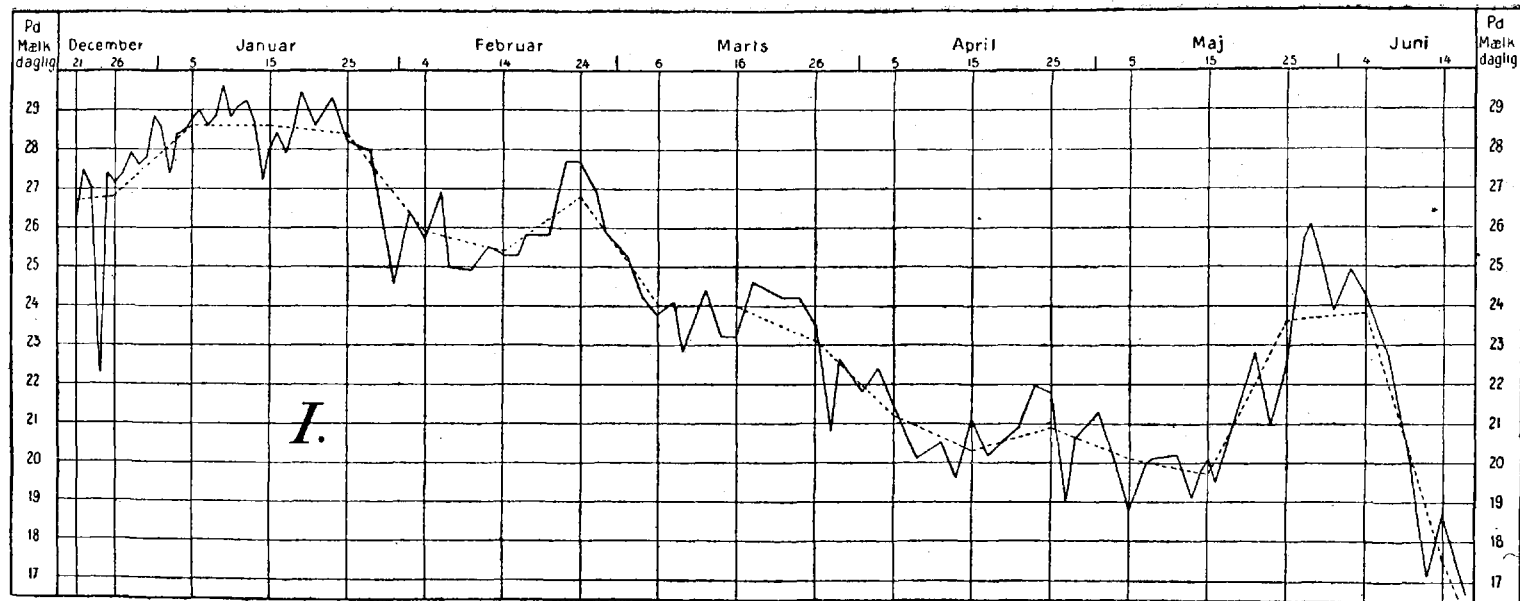
En Del af de Bemærkninger, Prof. *P.* fremsætter om vore Forsøg, tyder imidlertid paa, at han paa flere Punkter dels har misforstaaet vore Forsøgsberetninger og dels ikke har skelnet tilstrækkelig skarpt mellem det, der fremgaar af disse, og den Foderberegningsmaade, der finder Sted i de danske Kontrolforeninger, f. Eks. naar han taler om Foderværdien af Rug, Gulerødder, Kartofler, Grøntfoder m. m., hvilke Foderstoffer jo, som det vil være danske Læsere bekendt, ikke har været inddragne under vore Fodringsforsøg med Malkekøer. Slige Misforstaaelser finder imidlertid sin naturlige Forklaring i, at vore Beretninger kun foreligger i et saa lidet kendt Sprog som det danske. Ud over blot at antyde dette skal vi derfor ikke komme nærmere ind herpaa.

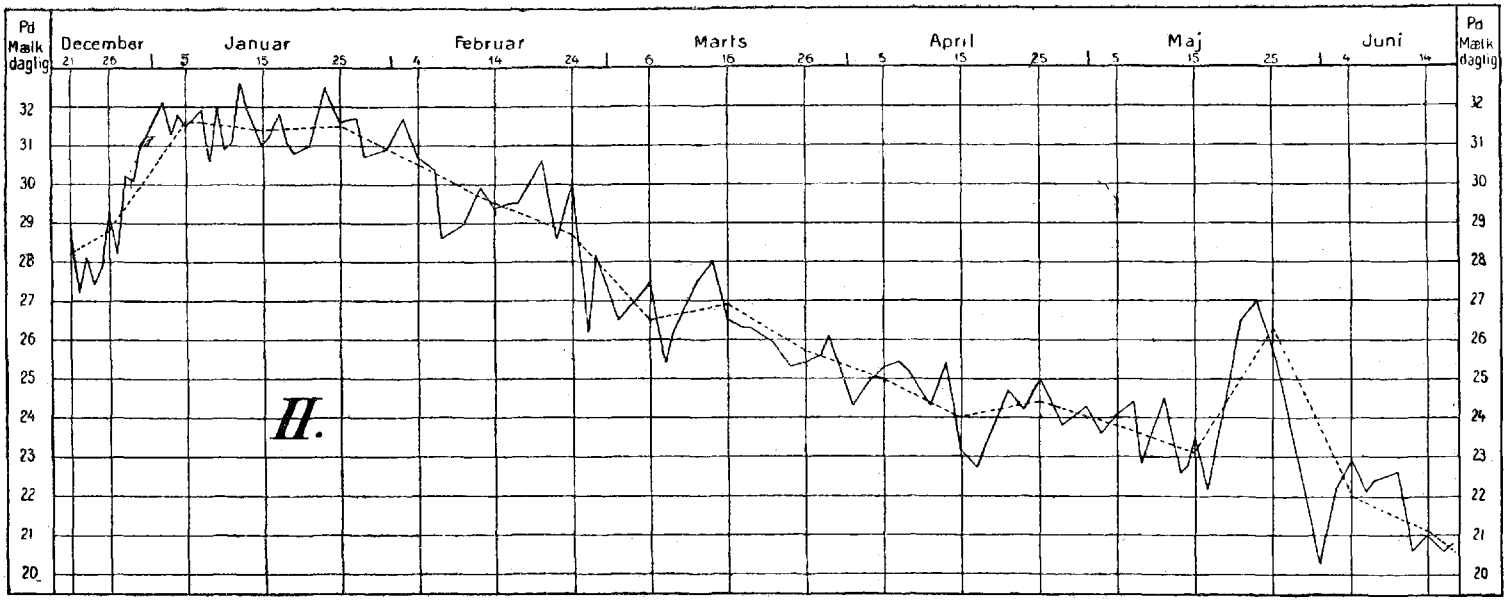
Den Del af Professor *Pott's* Udtalelser, som vi ønske at knytte nogle Bemærkninger til, findes Side 13 — 14 i den ovennævnte Piece og lyder (i Oversættelse), saaledes:

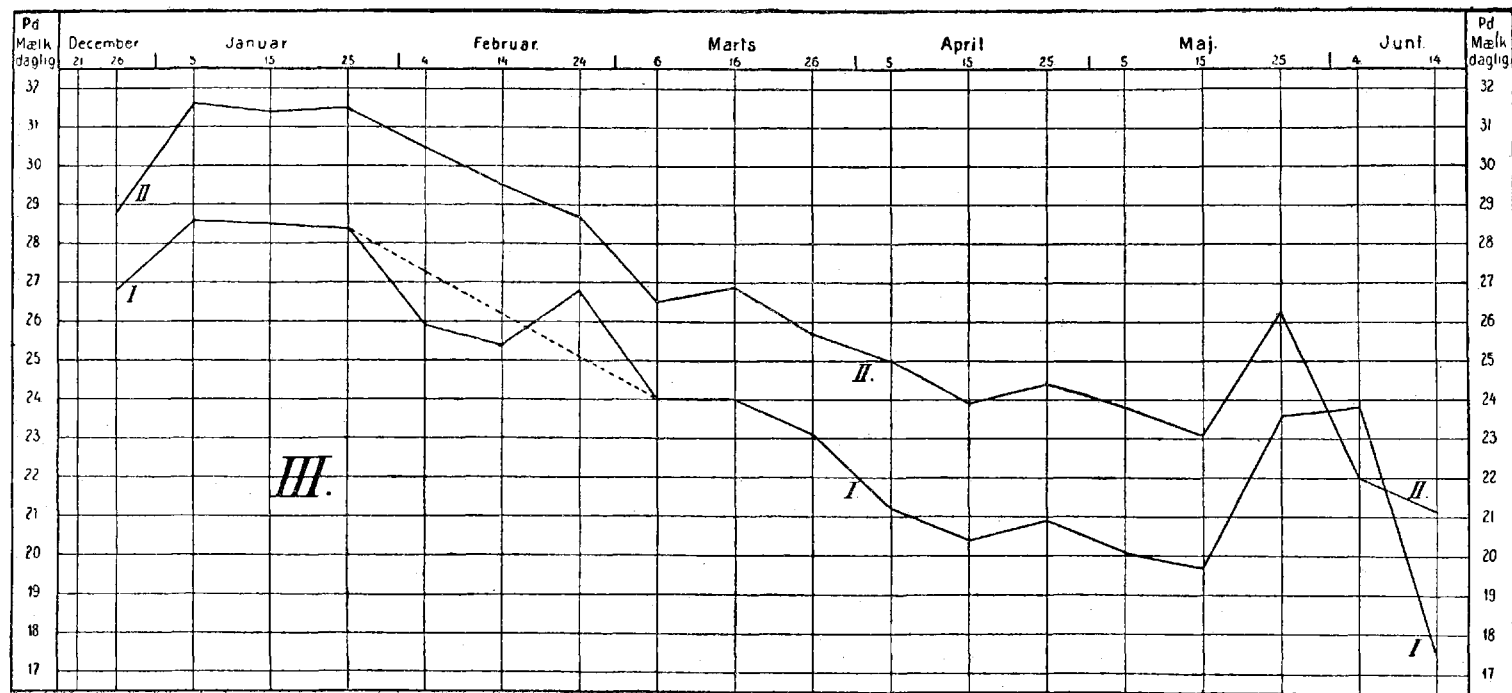
»Muligheden af at beregne de forskellige Virkninger af Foderet er ganske udelukket paa Grund af, at de iagttagne forskellige Mælkeydelser i Løbet af Forsøgstiden i første Linje beror paa Køernes ganske uberegnelige individuelle Forskelligheder (1*) i Løbet af Laktationstiden. I Betragtning heraf har Forsøgstiden først og fremmest været alt for kort (2); den maatte mindst have omfattet hele Tiden mellem to Kælvinger. Men selv da vilde de beregnede Foder-Erstatningsværdier ikke have været fyldestgørende (maszgeblich), da en og samme Ko udviser forskellig Ydeevne i forskellige Laktationsperioder (3). Desuden maa tages i Betragtning, at et og samme Foderstof kan være af meget forskellig Beskaffenhed (4) og udvise meget uens Virkninger i forskellige Foderblandinger (5). De danske Gruppeforsøg og som Følge deraf de ved dem indvundne Resultater hvile altsaa paa urigtige Forudsætninger. Ubegrundet er ogsaa den Antagelse, at Dyrene i et Hold ved ens Fodring stedse vil give samme Udbytte (6), fordi de i Forberedelsestiden har udvist omtrentlig samme Ydeevne ved et Foder, der paa vedkommende Gaard betragtes som normalt. Man kan jo dog overhovedet ikke exakt tænke sig eller tale om samme Normalfoder for forskellige Dyr, da saadanne kun ganske undtagelsesvis i Længden reagerer ens (7) for samme Foderstof eller Foderblanding. Betegnende for Urigtigheden af de for Forsøgene gældende Forudsætninger er da ogsaa den Kendsgerning, at de forskellige Foderblandinger ofte næppe bevirkede nogen Forskel i Mælkens gennemsnitlige Fedtprocent (8), og væsentlige Forskelligheder i Tallene for Holdenes Mælkemængde og Legemsvægt kunde oftest kun paavises, naar de sammenlignede Foderblandinger havde været af ret forskelligt Næringsindhold«.

Før vi gaa videre, maa vi først bemærke til Punkt (6), at saaledes som Ordene lyder, kan vi ikke anerkende den nævnte »Antagelse« som vor; thi vi forudsætte som bekendt i k k e det anførte. Derimod gaar vi ud fra, at naar t o H o l d (men ikke de enkelte Køer inden for Holdene) har givet ens Udbytte ved ens Foder i Forberedelsestiden, at de (Holdene) da ogsaa — i alt Fald til-

*) Tallene 1—8, som vi har tilføjet her i Oversættelsen, benyttes for Kortheds Skyld ved Henvisninger i det følgende.







nærmelsesvis — vil gøre dette i Forsøgstiden, hvis Foderet ikke bliver forandret. Vi vil nu gaa ud fra, at Punkt (6) skal forstaas saaledes, at det er Rigtigheden af den Forudsætning, Prof. P. vil bestride; thi ellers kommer Punkt (6) slet ikke til at angaa vore Forsøg.

Professor *Pott's* Indvendinger mod Hold-Princippet i vore Forsøg kan da, efter Punkt 1-3-6 og 7 samlet, kort udtrykkes saaledes: For samme Foderforandring reagerer den enkelte Kø ganske (og uberegnelig) forskelligt dels paa forskellige Trin af Laktationstiden og dels i forskellige Aar, og kun ganske undtagelsesvis reagerer forskellige Køer ens; og da det nu er givet, at de enkelte Køer paa et af vore Hold befinde sig paa forskellige Trin af Laktationstiden, kan Holdene ikke betragtes som ens over for Virkninger af Foderforandringer.

Som det ses, hviler Professor *Pott's* Indvendinger mod vore Hold paa en Betragtning af de enkelte Køer.

At paavise, hvorledes en og samme Kø paa forskellige Trin af Laktationstiden reagerer over for et Foderstof eller en Foderforandring, vilde være simpelt og let, hvis den Nedgang i Mælkemængde, som normalt finder Sted fra Kælvetid til Goldtid, foregik jævnt, altsaa saaledes, at hvis der ingen Forandringer skete i Foderet, vilde Køens Mælkeydelse, grafisk set, følge en ret Linje. Reaktionen for en Foderforandring vilde da give sig til Kende ved Mælkekurvens Afvigelser fra den rette Linje; af »Kurveknækkene«, op eller ned, vilde man da direkte kunne se Resultatet, og fremkom der ingen saadanne »Knæk«, da var der heller ingen Virkning.

Men saaledes ligger Sagen nu en Gang ikke. En Køes Mælkekurve er vistnok aldrig en ret Linje. I vort Forsøgsmateriale er vi i Tidens Løb kommen til at raade over Tal til Fremstilling af hen imod 40,000 Mælkekurver for enkelte Køer fra Kælvetid til Goldtid, men vi har blandt disse ikke fundet en eneste, som danner en ret Linje.

I hosstaaende Tavler I og II er fremstillet to saadanne Kurver, og vi har med Flid udsøgt to, der stemmer særlig godt overens. Begge de paagældende Køer har kælvet samme Dag (13. December), og Undersøgelserne ere paabegyndte den 21. December, altsaa en Uge efter Kælvingen, og ere fortsatte hele Staldtiden igennem samt et Stykke ind i Græstiden, til Køerne nærmede sig Goldtiden. Begge Køer stod i samme Stald og fik samme Foderblanding, men paa

Grund af den større Mælkemængde fik II et noget større Foder end I. Foderets Sammensætning var nøjagtig den samme hele Staldtiden igennem, og Foderets Størrelse holdtes uforandret gennem hele Tiden for hver af Køerne. Undersøgelserne af Mælkens Mængde skete daglig (Morgen og Aften) fra 21. December til 19. Januar, og derefter — med en enkelt Undtagelse — 5 Gange (Morgen og Aften) for hver 10 Dage.

Det fremgaar nu af Kurverne, hvorledes Mælkemængden, grafisk set, idelig bevæger sig i saa skarpe »Knæk«, at Forskellen fra Dag til Dag endog kan beløbe sig til 4 Pd. og mere, snart op og snart ned. Da alle vore Mælkekurver for enkelte Køer frembyder et lignende Billede, er det klart, at »Knækkene« er Reglen, de rette Linjer store Undtagelser, hvis de overhovedet findes.

Gennem hver af disse Mælkekurver er trukket en punkteret Linje, som angiver den gennemsnitlige Mælkemængde for 10 Dage, nemlig for 5 Dage til hver Side af de i Overskrifterne opførte Dagsangivelser. Det er indlysende, at for jo større Tidsrum Mælken saaledes sammenregnes, desto mindre vil Kurven variere, men ogsaa de punkterede Kurver fremvise store »Knæk«. Og blev Mælkemængden hver 10. Dag bestemt ved en enkelt Prøvemalkning i Stedet for som her ved at beregne Gennemsnit for 10 Dage af flere Enkeltobservationer, vilde en saadan 10-daglig Mælkekurve frembyde endnu større »Knæk«, end de her punkterede Kurver udviser.

Grunden til disse »Kurveknæk« under uforandret Foder er naturligvis at søge i, at foruden Foderet er der mangfoldige andre Aarsager, som er medbestemmende for den Mælkemængde, Køen giver ved den enkelte Malkning. Maaske kunde Forholdene (inkl. Foderet) tænkes regulerede saaledes, at der fremkom en retlinet Mælkekurve, men dette vilde sikkert frembyde saa store Vanskeligheder, at man maa se bort derfra i Praxis og betragte retlinede Mælkekurver som ikke eksisterende og som umulige at tilvejebringe.

Men nu er det jo klart, at hvis vi paa et eller andet Tidspunkt foretager en Forandring i en Koes Foder, og vi vil bestemme Foderforandringens Virkning paa Mælkemængden gennem de Tal, som observeres herfor, saa indgaar i en saadan Observation en Sum af to Virkninger, som egentlig skulde, men ikke kan bestemmes hver for sig, nemlig den Virkning paa Mælkemængden, som er fremkaldt ved Foderforandringen, og den Sum af Virkninger, hvoraf

Nedgangen i Mælkemængden uden Foderforandring er betinget. Kaldes for Kortheds Skyld den observerede Forandring i Mælkemængden M , Virkningen af Foderforandringen V , og den naturlige Nedgang i Mælkemængden N , saa bliver

$$M = V + N.$$

Hvis nu M observeres paa forskellige Trin af Laktationsperioden, findes for samme Foderforandring snart et større, snart et mindre M ; maaske kan M en Gang være positiv, en anden Gang negativ, eller $= 0$; med andre Ord: M findes at være en variabel Størrelse. Men er det nu berettiget heraf at slutte, at M 's Variabilitet netop er et Udtryk for Variabiliteten af V (Virkningen af Foderforandringen)? Denne Slutning vilde kun være berettiget, hvis Størrelsen M var konstant, hvilket atter vil sige, at Mælkekurven skulde være retlinet. Da dette imidlertid bevislig ikke er Tilfældet, er Slutningen ikke rigtig, og da tilmed N er saa variabel en Størrelse, at Variationerne, som observeres i M , i de aller fleste Tilfælde med Lethed kan finde deres naturlige Forklaring ved Variationerne i N , saa kan V udmærket godt være konstant, selv om M er variabel.

For at belyse dette nærmere ved et Eksempel fra Praksis, vil vi betragte de to 10-daglige Mælkekurver, som findes paa Tavle III, og som ligefrem er en Overførelse af de punkterede Kurver paa Tavle I og II. Lad os nu antage, at en eller anden Foderforandring f. Eks. en Ombytning af en vis Mængde Korn med samme Mængde Bomuldsfrøkager, altid forøger Mælkemængden, naar Koen befinder sig paa de Trin af Laktationstiden, som Kurven spænder over, og Foderet selvfølgelig forudsættes saaledes sammen sat, at der ikke af den Grund er noget til Hinder for Mælkeforøgelsen; — og vi ligeledes antage, at den modsatte Forandring i Foderet under de samme Betingelser altid vil have en Formindskelse af Mælkemængden til Følge; — lad os da undersøge, hvad vi af de fremkomne Mælkekurver kan slutte med Hensyn til, om Koen paa Grund af individuelle Ejendommeligheder reagerer forskelligt for samme Foderforandring, naar denne foretages paa forskellige Tider af Laktationsperioden.

Hvis vi nu tænker os Korn ombyttet med Bomuldsfrøkager den 25. Januar i Koen's Foder, altsaa paa et Tidspunkt, da Mælkekurven begynder at dale, saa vilde Kurven dale mindre, end den gør; og bragte vi atter Foderet tilbage til det oprindelige den 14. Februar, vilde derved bevirkes en Formind-

s k e l s e af Mælkemængden, som vilde modvirke den Stigning i Kurven, som ses at tage sin Begyndelse den sidstnævnte Dag; og der er jo intet til Hinder for at tænke sig Variationerne i Foderet afpassede saaledes, at de nedadvendende »Kurveknæk« den 4. og 14. Februar og det opadvendende den 24. Februar kom til at forsvinde, saa at Kurven over det paagældende Stykke blev retlinet, saaledes som det er antydnet ved den punkterede Linje, der er trukken fra 25. Januar til 6. Marts. Man havde saaledes observeret et jævnt dalende Kurvestykke, uden »Knæk«, og maatte altsaa slutte, at Foderforandringerne ingen Virkning havde udøvet, hvilket under den givne Forudsætning var fejl, og, rent bortset fra denne, var ulogisk, da det observerede lige saa godt kunde forklares ved, at Foderforandringerne havde udlignet den variable Nedgang i Mælkemængden.

Tænker vi os derimod under samme Forudsætning som før Korn ombyttet med Bomuldsfrøkager i Ko I's Foder den 14. Februar, da denne Koes Mælkemængde uden Foderforandring — saaledes som det ses af Kurven — var i Stigning, og Foderet atter den 24. Februar bragt tilbage til det oprindelige, vilde der frembyde sig et helt andet Kurvebillede end nys omtalt; Kurven vilde da faa et meget skarpt opadgaaende »Knæk« den 24. Februar, og man maatte slutte, at Koen havde reageret for Foderforandringen, hvilken Slutning var lige saa uberettiget som den forrige.

Det bliver heraf klart, at selv om Koen paa de to forskellige Tider af Laktationstiden i Virkeligheden havde reageret ganske ens for samme Foderforandring, kunde dette give sig et meget forskelligt Udtryk i de observerede Forandringer i Mælkemængden, og det bliver altsaa urigtigt at betragte de sidste som et Udtryk for den første.

Hvis vi nu i Stedet for én Ko tænker os to Køer, hvis Mælkekurver ved ens Foder var congruente, saa blev Sagen atter let og simpel, selv om disse Kurver ikke var retlinede, men havde en hvilken som helst Form. Naar man i saa Tilfælde foretog en Forandring i den ene Koes Foder, medens den andens holdtes konstant, og samtidig iagttog Forandringen i Differencerne i Køernes Mælkemængder, vilde denne være et Udtryk for Virkningen af Foderforandringen. Kaldes som før Forandringerne i Mælkemængderne M^1 og M^2 vilde: $M^1 \div M^2$ større, lig eller mindre end o være et Udtryk for henholdsvis en positiv, ingen eller en

negativ Virkning af en Forandring i Foderet til Ko I, naar Ko II's Foder var holdt konstant.

Men lige saa vanskeligt som det er at tilvejebringe en retlinet Mælkekurve, lige saa vanskeligt bliver det at tilvejebringe to congruente Mælkekurver for enkelte Køer; og selv om man kunde finde saadanne, naar man havde Tallene for Mælkemængderne gennem hele Laktationstiden liggende for sig, saa vilde det jo ved Laktationstidens Begyndelse, altsaa paa det Tidspunkt, da Køerne skulde benyttes til Forsøg, være aldeles umuligt at vide noget om, hvorvidt de to Kurver vilde blive congruente eller ej.

Vil vi altsaa af Differencerne i de to Køers Mælkemængder søge et Udtryk for Virkningen af en Foderforandring, faar vi med de samme Betegnelser som før:

$$M^1 = V^1 + N^1$$

$$M^2 = V^2 + N^2$$

$$\text{Forskel: } D = M^1 \div M^2 = (V^1 \div V^2) + (N^1 \div N^2).$$

Men her gælder det samme som før: Ligesom Størrelsen N ikke var konstant, saaledes heller ikke Differencen $N^1 \div N^2$ her, hvoraf altsaa følger, at $V^1 \div V^2$ meget godt kan være konstant, fordi D iagttages som variabel. Med andre Ord: selv om to Køer tilsyneladende reagerer forskelligt for samme Foderforandring, kan Virkningen meget godt være den samme i begge Tilfælde, og selv om der ingen Virkning iagttages, idet D findes $= 0$, kan deraf ikke sluttes, at Virkningen $V^1 \div V^2$ er $= 0$; idet D ogsaa bliver $= 0$, naar $V^1 \div V^2 = N^2 \div N^1$, altsaa: Ved Sammenligning mellem to Køers Mælkemængder iagttages ingen Virkning af en Forandring i Foderet, naar Forskellen mellem den naturlige, af Foderet uafhængige Nedgang i Mælkemængden er lige stor med Virkningen af Foderforandringen, men gaar i modsat Retning.

Ud fra det her fremsatte vil vi nu sammenligne de to Kurver paa Tavle III. Tænke vi os nu som før omtalt Ombytningen af Korn med Bomuldsfrøkager foretaget i Ko I's Foder den 25. Jan. og Foderet ført tilbage til det oprindelige den 14. Februar, medens Ko II's Foder holdtes konstant, og vi saa af Forskellen i de to Køers Mælkeydelse vil udlede noget om Virkningen af den foretagne Foderforandring, er det indlysende, at da Kurve II fra 25. Januar til 6. Marts er meget nær parallel med det tidligere betragtede

punkterede Kurvestykke for Ko I, maatte der — nu som før — sluttes, at Ko I ikke havde reageret for Foderforandringen.

Helt anderledes stiller Sagen sig derimod, hvis de samme Forandringer blev foretagne i Ko II's Foder henholdsvis 25. Januar og 14. Februar, medens Ko I's Foder holdtes konstant. Kurve II vilde da være stegen (absolut eller relativt) fra 25. Januar og fremad, og de to Kurver vilde altsaa skilles fra hinanden for atter at nærme sig til hinanden fra 14. til 24. Februar, og man maatte altsaa slutte, at Ko II havde reageret for Foderforandringen.

Altsaa: selv om to Køer i Virkeligheden reagerer fuldstændig ens for en eller anden Foderforandring, kan dette give sig et helt forskelligt Udtryk i Forandringerne i Mælkemængden, og det er altsaa urigtigt at betragte disse sidste som et Udtryk for Virkningen af Foderforandringen.

En Sammenligning mellem de to Mælkekurver paa Tavle III viser, at Kurverne ere parallelle indtil 25. Januar og fra 24. Februar og fremad, derimod ikke i Tiden mellem 25. Januar og 24. Februar; i dette Tidsrum har Ko I reageret for et eller andet, og det er rimeligvis Temperaturen, der her spiller en Rolle.

Efter Observationer, der anstilledes daglig Morgen og Aften, var Temperaturen i Gennemsnit for 10 Dage (5 Dage før og efter nedenstaaende Dagsangivelser, der er de samme som paa Tavlerne) henholdsvis ude i det fri og inde i Stalden følgende:

	Temperatur ude:	Temperatur i Stalden:
25. December	3.7 °C.	14.2 ° C.
5. Januar	÷ 0.5 —	11.5 —
15. —	0.9 —	13.3 —
25. —	÷ 5.4 —	11.1 —
4. Februar	÷ 6.0 —	9.7 —
14. —	÷ 8.6 —	11.1 —
24. —	÷ 2.5 —	13.6 —
6. Marts	÷ 2.1 —	13.3 —
16. —	2.2 —	14.7 —
26. —	5.1 —	16.0 —

Det ses heraf, at den store Nedgang i Mælkemængde for Ko I netop falder sammen med den stærke Frostperiode, som indtraf samtidig (25. Januar—24. Februar); efter at denne er op-

hørt bliver de to Kurver atter parallelle som de var før. Da begge Køer stod i samme Stald og var underkastet de samme Temperaturforhold er her rimeligvis et Udslag af de »individuelle Ejendommeligheder« saaledes, at Ko I har vist sig mere »kuldskær« end Ko II.

Men enten nu Aarsagen til Uregelmæssigheden i Ko I's Mælkekurve er den her antydede, eller den maa søges i andre Forhold, er det sikkert, at Uregelmæssigheden, som jo faktisk er til Stede til Trods for, at der ingen Forandring skete i Foderet, vil bringe »Kurveknækkene« til at give et ganske falsk Billede af Foderets Virkning paa denne Koes Mælkeydelse.

Hvis nu Forklaringen til de højst forskellige Resultater, der saaledes kan opnaas, skal søges i Køernes »individuelle Ejendommeligheder«, maa der skelnes skarpt mellem to Ting: Enten er Aarsagen at søge i, at Køerne virkelig, — som Professor Pott udtaler, — paa Grund af »individuelle Ejendommeligheder« reagerer forskelligt for samme Foderforandring, eller i, at Køernes Nedgang i Mælkemængde af samme Grund ikke varierer ens. I første Tilfælde maa forudsættes, at $N^1 \div N^2$ er en i det væsentligste konstant Størrelse, i sidste Tilfælde derimod, at $N^1 \div N^2$ er variabel. Men da det sidste, som tidligere paavist er Tilfældet, det første derimod ikke, og da Variationerne i $N^1 \div N^2$ tilmed er saastore, at de let kan forklare de fundne Forskelligheder i M, bliver det rigtigst at søge Aarsagen hertil i, at Køerne paa Grund af »individuelle Ejendommeligheder« ikke følges ad i Nedgang i Mælkemængde, altsaa i Mælkekurvernes tilfældige, inkongruente Form.

Foruden Køernes »individuelle Ejendommeligheder« maa en Del andre Aarsager, der i det enkelte er lige saa ukendte, antages at være medvirkende her, saasom Temperatur, Velbefindende, Brunst o. m. a., altsaa alle saadanne forstyrrende Indvirkninger, som ikke kan udelukkes, og som maa henregnes under Begrebet »tilfældige Forsøgsfejl«. Saa længe disse ikke paa anden Maade kan fjernes, maa man søge dem saa vidt muligt uskadeliggjorte paa den sædvanlige Maade ved at anstille mange Forsøg, eller, — hvad her væsentlig bliver det samme, — ved at gøre Forsøg med Samlinger af Køer (Hold) i Stedet for med enkelte Køer, og særlig skulde derved jo opnaas at faa den forstyrrende uens Nedgang i Mælkemængde, altsaa Størrelsen $N^1 \div N^2$, udvisket, med andre Ord at faa tilvejebragt kongruente Mælkekurver.

Vore Hold dannes jo paa den nok som bekendte Maade: Af to Køer a^1 og b^1 , der er saa ens som muligt i Mælkemængde, Kælvetid, Alder, Trivsel o. s. v., sættes den ene paa Hold A., den anden paa Hold B. Dernæst anbringes to andre indbyrdes ens Køer a^2 og b^2 paa samme Maade, og saaledes fortsættes, til det attraaede Antal, i Reglen 10 Køer paa hvert Hold, er naaet. Nu kan det gerne være, at naar der er gaaet en Tid, saa er a^1 ulig med b^1 , a^2 ulig med b^2 o. s. v. i de Forhold, som forandrer sig i Tidens Løb, men derfor kan f. Eks.

Mælkemængden paa Hold A. $= \frac{a^1 + a^2 + \dots + a_n}{n}$ godt være lig med

Mælkemængden paa Hold B. $= \frac{b^1 + b^2 + \dots + b_n}{n}$; og vedbliver

denne Lighed at holde sig gennem længere Tid til Trods for Ulighederne mellem de enkelte Par a^1 og $b^1 - a^2$ og b^2 o. s. v., da er Hensigten naaet, idet de to Hold da er at betragte som to »Middelkøer« med congruente Mælkekurver. Og da nu Størrelsen $N^1 \div N^2$ for disse to Hold er reduceret til 0, bliver den til enhver Tid iagttagne Forskel (D) i Mælkemængde et Udtryk for Virkningen $V^1 \div V^2$ af det forskellige Foder, eller, da V^2 er = 0, naar der ingen Forandring er gjort i det ene Holds Foder, bliver $D = V^1$ et Udtryk for Virkningen af den Forandring, som er foretaget i Foderet til Hold I.

Alt dette gælder selvfølgelig kun under Forudsætning af, at der virkelig ved Hjælp af Holdene kan dannes kongruente Mælkekurver. Vi vil undersøge dette Spørgsmaal nærmere.

Før *Fjord* gik i Gang med sine Fodringsforsøg med Mælkekøer, lod han paa nogle Gaarde (Sanderumgaard, Duelund og Rosvang) foretage Undersøgelser af enkelte Køers Mælk ved ens Fodring netop for at undersøge, om Køerne, efter at Resultaterne af Undersøgelserne gennem hele Staldtiden forelaa, kunde stilles sammen i Hold med congruente Mælkekurver, og hvor mange Køer det i saa Fald var nødvendigt at anbringe paa hvert Hold. Disse Forsøg er ikke blevne offentliggjorte, da de kun skulde være til Vejledning under Etableringen af de egentlige Forsøg. Før disse paabegyndtes, var det imidlertid Hensigten at foretage endnu en indledende Forsøgsrække, ved hvilken Holdene skulde dannes og stilles sammen i Stalden paa et tidligt Trin af Laktationstiden for saa at blive staaende paa ens Foder Staldtiden ud, hvorved det kunde konstateres, om de saaledes dannede Hold vilde vedblive

at følges ad eller ej. Disse Forsøg, der kan betegnes som »Nøjagtighedsforsøg«, kom imidlertid ikke til Udførelse paa Grund af, at der paa det Tidspunkt fra Landbrugets Side meget stærkt blev fremsat Ønsket om, at *Fjord* snarest muligt tog Roespørgsmaalet op til Undersøgelse. Efter Tilendebringelsen af hver af de tre første Forsøgsrækker stillede *Fjord* under sine Forhandlinger med Forsøgsværterne m. fl. gentagne Gange Forslag om at gaa over til de nys nævnte »Nøjagtighedsforsøg« med ens Fodring af Holdene, men det blev ikke gennemført; man foretrak at fortsætte med Forsøg med Sammenligninger af forskellige Foderstoffer.

Da det saa nogle Aar efter bragtes i Forslag at foretage Forsøg med Sammenligning mellem *Blandsæd* og *Hvede*, var en af Grundene til, at Laboratoriet gerne gik ind paa denne Forsøgsrække, den, at der derved tillige kunde naas noget i Retning af de manglende »Nøjagtighedsforsøg«. Det maa jo nemlig indrømmes, at *Blandsæd* og *Hvede* er to Foderstoffer, der i alle Henseender staar hinanden saa nær, at det paa Forhaand maatte ventes, at Resultatet vilde blive, at der intet Udslag fremkom. Men Spørgsmaalet var nu, hvor »nøjagtigt« dette vilde give sig Udtryk. Det kunde jo nemlig ikke ventes, at Resultatet vilde blive nøjagtig = 0 paa hver enkelt Gaard, men at der vilde fremkomme Afvigelser snart i den ene og snart i den anden Retning; men hvor store?

I Tab. XXVIII er nu opført Tallene for Mælkemængde fra ét af de herhen hørende Forsøg, nemlig Sanderumgaard 1894-95 (Laboratoriets 39. Beretning). Der findes 3 Hold, og i de 3 første Kolonner af Tab. XXVIII er opført Pd. Mælk daglig pr. Ko i Gennemsnit for Holdet (10 Køer), altsaa de Størrelser, der foran er

betegnet ved A.
$$= \frac{a^1 + a^2 \dots a^{10}}{10} \text{ o. s. v.}$$

I de 3 sidste Kolonner er Mælkemængden udtrykt relativt i Forhold til Mælkemængden for Hold A.

For at de tre Mælkekurver skulde være kongruente, maatte Tallene i de 2 sidste Kolonner over alt have været netop 100. Dette er nu ikke Tilfældet; det ses, at Hold B straks efter Forberedelsens tidens Slutning er gaaet nogle faa pCt. over A og har efterhaanden forøget Afstanden lidt, indtil det ved Slutningen af Eftertiden er naaet ca. 4½ pCt. over A. I Gennemsnit for Forsøgstiden er Forskellen paa A og B 2.8 pCt. og i Gennemsnit for hele den Tid, der er hengaaet efter Holdenes Dannelse, er Forskellen ca. 3½ pCt. -

Hold C. stemmer bedre; her svinger Tallene i Forsøgstiden omkring 100, saa at Mælkekurverne for A. og C. er meget nær kongruente; først i Eftertiden skiller Holdene sig noget ad.

Tab. XXVIII. Nøjagtighedsforsøget paa Sanderumgaard.

(Laboratoriets 39te Beretning.)	Periode Nr.	Pd. Mælk daglig pr. Ko i Gjennem- snit for 10 Køer.			Relativ Mælke- mængde for Holdet (A = 100).		
		A	B	C	A	B	C
Forberedelsestid.							
21 Dec.—31 Dec. 1894 ..	1	26.5	26.3	26.5	100	99.2	100.0
31 Dec.—10 Jan. 1895...	2	25.7	25.6	25.7	100	99.6	100.0
10 Jan.—20 Jan. 1895 ...	3	25.2	25.3	25.1	100	100.4	99.6
Overgangstid (I).							
20 Jan.—30 Jan. 1895 ...	4	24.0	24.6	24.1	100	102.5	100.4
Forsøgstid.							
29 Jan.—8 Febr. 1895..	5	22.8	23.3	22.8	100	102.2	100.0
8 Febr.—18 Febr. —	6	21.8	22.5	21.9	100	103.2	100.5
18 Febr.—28 Febr. —	7	22.0	22.7	21.8	100	103.2	99.1
28 Febr.—10 Marts —	8	20.7	21.1	20.4	100	101.9	96.6
10 Marts—20 Marts —	9	20.3	20.8	20.0	100	102.5	98.5
20 Marts—30 Marts —	10	19.9	20.7	20.3	100	104.0	102.0
Overgangstid (2).							
30 Marts—9 April 1895..	11	19.7	20.3	19.9	100	103.0	101.0
Eftertid.							
9 April—19 April 1895..	12	19.1	19.8	19.7	100	103.7	103.1
19 April—29 April —	13	19.2	20.0	19.8	100	104.2	103.1
29 April—9 Maj —	14	18.5	19.4	19.5	100	104.9	105.4
9 Maj—19 Maj —	15	18.3	19.1	19.0	100	104.4	103.8
Gjennemsnit af:							
Forberedelsestid	1—3	25.8	25.7	25.8	100	99.6	100.0
Forsøgstid	5—10	21.3	21.9	21.2	100	102.8	99.5
Eftertid	12—15	18.8	19.6	19.5	100	104.3	103.7
Hele Tiden efter Holdenes Dannelse	4—15	20.5	21.2	20.8	100	103.4	101.5

Sanderumgaardforsøget er med Hensyn til Afvigelser mellem Holdene noget nær et Udtryk for, hvad der i den Henseende gennemsnitlig har fundet Sted i den paagældende Forsøgsrække. Ved Ourupgaardforsøget paa samme Række er alle tre Mælkekurver meget nær ganske kongruente, men paa den anden Side er der i

Modsætning hertil større Afvigelser paa Wedellsborgforsøget; her stige Afvigelserne i de enkelte Perioder endog til ca. 10 pCt. og er i Gennemsnit for Forsøgstiden ca. 6 pCt. for et af Holdene.

I Tab. XXIX er samlet Gennemsnitstallene for Forsøgstiden fra de enkelte Forsøg, og tillige er beregnet Afvigelserne mellem Holdene indbyrdes, udtrykt i pCt. af hele Mælkemængden. Disse Tal skulde altsaa være o overalt, hvad de jo ikke er, men de give nu et Udtryk for de Fejl, hvormed der maa regnes ved vore Hold. Det ses, at den største Afvigelse, der er fremkommen i det enkelte

Tab. XXIX. Nøjagtighedsforsøg. Alle Gaarde i Forsøgstid.

(Laboratoriets 39te Beretning.)	Pd. Mælk daglig pr. Ko i Gennem- snit pr. 10 Køer.			Forskjel i Holdenes Mælkemængde udtrykt i pCt. af hele Mælke- mængden.		
	A	B	C	A ÷ B	B ÷ C	C ÷ A
Ourupgaard	22.2	22.3	22.4	÷ 0.5	÷ 0.4	+ 0.9
Sanderumgaard	21.3	21.9	21.2	÷ 2.8	+ 3.2	÷ 0.5
Kjærsgaard	22.2	21.9	22.6	+ 1.4	÷ 3.2	+ 1.8
Wedellsborg	22.1	20.8	21.5	+ 5.9	÷ 3.4	÷ 2.8
Rosvang	27.1	26.6	27.7	+ 1.8	÷ 4.1	+ 2.2
Sdr. Elkjær	23.0	23.0	23.5	0.0	÷ 2.2	+ 2.1
Gennemsnit	23.0	22.8	23.2	+ 0.9	÷ 1.8	+ 0.9
Største Afvigelse	—	—	—	5.9	4.1	2.8
Middelfavgivelse	—	—	—	2.8	3.0	1.7
Middelfeil paa Gennemsnit...	—	—	—	1.3	1.3	0.8

Forsøg, er ca. 6 pCt. Saaledes som Holdene grupperer sig, svinger Middelfavgivelsen i de enkelte Forsøg omkring ved 2 à 3 pCt., og Middelfejlen paa Gennemsnittet ligger ved ca. 1 pCt. Grupperes Holdene om saaledes, at de største Afvigelser overalt falde paa samme Hold, bliver Middelfavgivelsen i de enkelte Forsøg ca. 3½ pCt., og Middelfejlen paa Gennemsnittet ca 1½ pCt.

Selv om vi nu ser bort fra, at disse Afvigelser delvis kan skyldes, at de tre Hold, som før nævnt, ikke er ensfodrede, og betragter de saaledes fundne Afvigelser som et Udtryk for hvad der finder Sted ved vore Hold, er der ikke Tvivl om, at den Nøjagtighed, som fremgaar af disse Tal, er tilstrækkelig over for den Nøjagtighed, hvor-

med der i det hele kan regnes i det praktiske Landbrug. Og der er heller ingen Tvivl om, at der ikke vilde være vundet noget ved i Stedet for med Hold at gøre Forsøg med enkelte Køer; thi Afvigelserne vilde da let blive saa store mellem de enkelte Forsøg, at disse vanskelig lod sig sammenarbejde til et Hele, hvorhos saa det Spørgsmaal vilde frembyde sig, hvorvidt saadanne enkelte Køer kunde betragtes som et Udtryk for den »Middelko«, som der dog indtil videre maa regnes med over for særdeles mange Spørgsmaal i Praxis.

Overfor de øvrige Punkter i Professor *Pott's* Bemærkninger kan vi fatte os i stor Korthed. At Forsøgstiden har været for kort (Punkt 2), kan vi ikke indrømme; thi det fremgaar af alle vore Forsøg, at Reglen er den, at det Udslag, som er fremkommen i en eller anden Retning, i det allervæsentligste har vist sig straks, har naaet sin fulde Størrelse i Løbet af de første 10-daglige Perioder og har derefter, med nogle Svingninger, holdt sig i Resten af Forsøgstiden. Men i saa Fald vilde det jo ikke være til nogen Nytte at gøre Forsøgstiden længere.

At samme Ko kan udvise forskellig Ydeevne i forskellige Laktationsperioder (Punkt 3) er rigtigt, men deraf følger jo dog ikke, at den reagerer forskelligt for samme Foderforandring, og andet er der i denne Henseende ikke Brug for, naar Foderstofferne relative Værdi skal vurderes gennem Holdenene. Den »Middelko«, der repræsenteres ved Holdene, maa jo netop helst være fremgaaet af Køer i forskellige Laktationsperioder, saaledes som det faktisk finder Sted ved Holdenenes Dannelse.

At samme Foderstof kan øve uens Virkninger i forskellige Foderblandinger (Punkt 5), er ogsaa indrømmet, og det fremgaar bl. a. tydeligt af det Afsnit i foranstaaende Beretning, hvor Ombytningen af Korn og Bomuldsfrø kager omtales. Men dette udelukker jo ikke, at der gives visse, om man saa maa sige »Middelfoderblandinger«, hvori der findes en rigelig Mængde af alle de for Køernes Ydelser nødvendige Næringsstoffer, og hvori en Ombytning af forskellige Fodermidler efter visse Forholdstal ikke forandrer Ydelsen mere, end at der i Praxis kan ses bort derfra ved Vurdering af Foderstofferne i Forhold til hinanden. Det er netop saadanne Foderblandinger, der i det langt overvejende Antal Tilfælde anvendes i det danske Landbrug, og det er kun i saadanne Foderblandinger vore Erstatningstal finder Anvendelse.

At samme Foderstof kan være af meget forskellig Beskaffenhed (Punkt 4) og som Følge deraf have en forskellig Foderværdi, er selvfølgelig rigtigt; men denne Indvending rammer ikke specielt vore Erstatningstal, men lige saa vel de paa Gennemsnitsanalyser hvilende kemiske Formler, hvorefter man har forsøgt at angive Foderstoffernes Værdi. Med Hensyn til denne Maade at beregne Foderstoffernes Værdi paa tro vi os for øvrigt at være i fuldeste Overensstemmelse med Professor *Pott*, naar han et andet Sted i *Piecen* udtaler (i Oversættelse) følgende:

»Om en Beregning af Foderforbruget efter kemisk-fysiologiske Grundsætninger kunde der paa Forhaand ikke være Tale, da Ernæringsfysiologien og Foderstofkemien langt fra staar paa et saadant Trin, at et Foder- og Næringsstofs Brugsværdi ved Hjælp deraf kan beregnes«.

I Punkt (8) endelig finder Professor *Pott* et indirekte Bevis for, at der maa være noget urigtigt ved vor Arbejdsmaade, deri, at Fedtprocenten i Holdenes Mælk ikke forandrer sig kendeligt ved de forskellige Foderblandinger. — Berettigelsen heraf maa vi bestemt bestride. — Det gaar imidlertid her som ved Mælkemængden, at man let lader sig skuffe af de Svingninger, som den enkelte Koes Fedtprocent undergaar i Løbet af Laktationstiden, og er udsat for at tyde disse som Virkninger af Foderet. Men naar nu disse Svingninger foregaar parallelt ikke alene for Holdene, men i Hovedsagen ogsaa for de enkelte Køer baade før og efter en Foderforandring, er det urigtigt at tyde dem som Virkninger af Foderet. Det er jo da ogsaa en Kendsgerning, at den tidligere almindelige Opfattelse, at Mælkens Fedtprocent i væsentlig Grad paavirkes af Foderet, mere og mere forlades saa vel i Theori som i Praxis.

At der dog alt i alt ikke kan være saa grumme stor Uoverensstemmelse mellem Professor *Pott's* og vor Opfattelse, fremgaar da ogsaa af hans Udtalelse om, at »Sammenligninger mellem opnaaet Udbytte eller relative Ydelser kan for øvrigt ogsaa gøres ved Regning med danske Foderenheder«, skønt Prof. *P.* foretrækker at lægge Foderstoffernes *P e n g e v æ r d i* til Grund ved saadanne Sammenligninger, hvilket han derefter i den følgende Del af *Piecen* søger nærmere at begrunde. (51)

Hensigten med dette Forsøg har været at belyse Spørgsmaalet:
Fodring efter Skøn.

I dette Øjemed dannedes 2 ens Hold Køer, som i det følgende vil blive betegnede ved Aa og Bb, og som gennem hele Tiden fra Forsøgets Begyndelse til dets Slutning fik samme Foderblanding og ens Fodermængde.

Men medens Foderet for Hold Aa fordeltes efter »Skøn« til de enkelte Køer paa Holdet, saaledes som det har fundet Sted ved vore tidligere Forsøg, blev der for Hold Bb ved hver Forsøgsperiodes Begyndelse af Assistenten*) truffet Bestemmelse om, hvor meget hvert enkelt Dyr paa Holdet skulde have af Oljekager og Roer, og de saaledes fastsatte Kvanta blev derefter daglig tilvejet de enkelte Dyr af Fodermesteren.

Fastsættelsen af hvert Dyrs Part skete ikke paa Grundlag af forud gjorte »Antagelser« af nogen Art; men efter at Assistenten havde dannet sig et Overblik over de enkelte Køers Mælkemængde, Nedgang i Mælkemængde, Trivsel og øvrige Foreteelser, tillagde han paa Grundlag heraf de enkelte Køer en vis Del af den Fodermængde, hele Holdet skulde have. Det siger imidlertid sig selv, at den allervæsentligste Faktor at tage Hensyn til selvfølgelig var Mælkens Mængde, og naar der ikke var noget særligt at bemærke ved de enkelte Dyr, fastsattes de enkelte Dyrs Part alene efter Mælkemængden.

Straafoderet blev holdt ens for alle de enkelte Dyr.

Naar vi har betegnet Holdene ved Dobbeltbogstav Aa og Bb, saa er Grunden hertil, at vi her i Beretningen holder Dyrene paa hvert Hold sondrede i to Afdelinger, og saaledes at de 5 svagestmalkende Køer paa hvert Hold er betegnede ved smaa Bogstaver a og b, og de 5 stærkest malkende ved store Bogstaver A og B. Hensigten hermed er at undersøge, om der for svagere og

*) Forsøget er ledet af Assistent *Gommesen* og desuden daglig tilset af Forpagter *S. Friis*.

stærkere malkende Køer skulde vise sig noget særligt, som kunde tænkes at blive udvisket i Tallet for hele Holdet.

Denne Deling af Holdene i to Afdelinger kan imidlertid ikke siges at være særlig ejendommelig for nærværende Forsøg, eftersom vi meget vel endnu den Dag i Dag kunde dele alle vore tidligere Hold i de samme to — eller andre — Afdelinger, idet vi i vore Optegnelser har fuldstændig Rede paa, hvad hvert enkelt Dyr har ydet gennem hele den Tid, Forsøget har været, hvilket for øvrigt fremgaar af, hvad der er meddelt i vore Forsøgsberetninger. *)

Den eneste Forskel, der kan siges at være til Stede mellem Fodringen af Holdet Aa og vore tidligere Hold, er, at det af Hensyn til, at vi ogsaa kunde opføre Fodermængden til Afdelingerne a og A, forud for Forsøgstidens Begyndelse blev bestemt, at a skulde have de $\frac{2}{5}$, A de $\frac{3}{5}$ af Hold Aa's Oljekage- og Roemængde. Men denne Forskel mellem Hold Aa og vore tidligere Hold er dog ikke væsentlig; thi dels har vi som Regel tidligere, naar Køerne i Forsøgstiden flyttedes sammen holdvis, anbragt de enkelte Køer saaledes i Rækkefølge, at de stærkest malkende stod ved den ene Ende, de svagest malkende ved den anden Ende af en Fodergang, og dels vil der ved at undersøge de enkelte Køers Ydelser ved vore tidligere Forsøg, og da særlig de Forandringer, Mælkemængde og Trivsel har undergaaet, og sammenligne disse med de tilsvarende Forandringer ved nærværende Forsøg, ikke vise sig saadanne Forskeligheder, som kunde tyde paa, at Foderet inden for Afdelingerne a og A ved nærværende Forsøg har været heldigere fordelt til de enkelte Køer, end det ved tidligere Forsøg har været Tilfældet for alle Køerne paa et Hold under ét.

I alt øvrigt har Arbejdsmaaden ved nærværende Forsøg kun adskilt sig fra Arbejdsmaaden ved tidligere Forsøg derved, at de enkelte Forsøgsperioder har været i 14 Dage mod tidligere kun 10 Dage.

De Tal, der er fundne ved Forsøget, er opførte i Tabellerne Nr. I—II, som vi nu skal gennemgaa nærmere.

ITab. I er givet en Oversigt over Køernes Fordeling i Holdene Aa og Bb med de tilsvarende Underafdelinger. Der fremgaar heraf følgende (se Tabel I):

*) Den direkte Deling af Holdene i selve Stalden i to Underafdelinger efter Mælkemængden har været gennemført ved de 3 sidste Aars Forsøg.

	a	b	A	B	Aa	Bb
Mælkemængde dagl. pr.						
Ko	22.9	23.2	31.8	32.0	27.4	27.6 Pd.
Nedgang i Mælkemængde						
i Forberedelsestid	3.5	3.5	2.6	2.6	3.0	3.0 Pd.
Pd. Legemsvægt pr. Ko	891	864	923	948	907	906 Pd.
Tilvækst for 1 Ko i 10						
Dage i Forberedelsestid	4.3	5.0	1.2	1.8	2.7	3.4 Pd.
Gennemsnitsalder	4.8	5.0	5.8	7.6	5.3	6.3 Aar
Kælvet før 1. Januar..	91	83	55	60	73	71 Dage

Det vil heraf fremgaa, at to og to Afdeinger, som skal sammenlignes, altsaa a og b samt A og B, er dannede saa ensartede som vel muligt, og som Følge heraf bliver altsaa ogsaa selve Holdene Aa og Bb ens.

I Tab. 2 er givet en Oversigt over Køernes Foder, som gennem hele Tiden var følgende (se Tabellen):

for a og b: 4 Pd. Oljekager, 40—50 Pd. Roer, 5 Pd. Hø, 10 Pd. Halm
for A og B: 6 Pd. Oljekager, 60—70 Pd. Roer, 5 Pd. Hø, 10 Pd. Halm

I Forberedelsestiden stod de svagere Malkere (a og b) sammen i Stalden og ligeledes de stærkere Malkere (A og B), og indenfor hver af disse to Afdelinger fordeltes Foderet efter Skøn til de enkelte Dyr. I Forsøgstiden flyttedes Dyrene om, saaledes som de skulde høre sammen i Afdelinger og Hold, og Foderet fordeltes nu saaledes, som det ovenfor er angivet. I Eftertiden forblev Dyrene paa den Plads i Stalden, som de havde haft i Forsøgstiden, og Foderet fordeltes nu efter Skøn til begge Hold.

I Tab. 2 er Foderet for Afdelingerne a og A opført under ét for alle Køerne og angivet ved den gennemsnitlige Fodermængde pr. Ko; for b og B er derimod opført de Fodermængder, der daglig tilvejedes de enkelte Køer. Det ses her, at der har været stor Forskel i Foderet til de enkelte Dyr paa Holdet; for at tage et Eksempel har Ko Nr. 63 paa Hold Bb faaet henved $2\frac{1}{2}$ Gang saa meget af Oljekager og Roer som Ko Nr. 22 paa samme Hold; men ogsaa inden for samme Afdeling har Fodermængden været ret forskellig, Ko Nr. 4 paa Afdeling b har saaledes faaet over $1\frac{1}{2}$ Gang saa meget som Nr. 22 o. s. v.

I Tab. 3—6 er opført Mælkemængde og Mælkefedme (bestemt ved Gerber's Apparat) for hver enkelt Ko. Viskal ikke

komme nærmere ind paa disse Tal, men kun henvise til selve Tabellerne. Dog skal bemærkes, at man i disse Tal forgæves vil søge saa meget som en Antydning af, at de enkelte Køer er bleven »tvungne« til at følges ad med Hensyn til Nedgang i Mælkemængde*), og tillige vil det af Tallene fremgaa, at de enkelte Dyr paa Holdene ikke er faldne fra hinanden, idet hvert Hold og hver Afdeling inden for Holdet er lige saa ensartet ved Forsøgstidens Slutning som ved sammes Begyndelse, selv om der har fundet Forskydninger Sted inden for Holdet.

I Tab. 7 er samlet Gennemsnitstallene for Holdene, og disse er for Mælkemængdens Vedkommende angivne ved den Enhed, der er anvendt i alle vore tidligere Beretninger om Fodringsforsøg med Malkekøer, nemlig Pd. Mælk daglig af 10 Køer. Af Tab. 7 fremgaar følgende Gennemsnitstal:

	Pd. Mælk daglig af 10 Køer		pCt. Fedt i Mælken (efter Gerber)	
	Foderet fordelt efter Skøn	Foderet tilvejet de enkelte Dyr	Foderet fordelt efter Skøn	Foderet tilvejet de enkelte Dyr
Forberedelsestid:				
Svagere malkende a og b	224	226	2.80	2.80
Stærkere malkende A og B	313	314	2.86	2.80
Begge Hold Aa og Bb	268	270	2.83	2.80
Forsøgstid:				
Svagere malkende a og b	186	184	2.98	3.05
Stærkere malkende A og B	271	273	2.90	2.91
Begge Hold Aa og Bb	229	228	2.93	2.96
Eftertid:				
Svagere malkende a og b	158	158	3.07	3.25
Stærkere malkende A og B	234	239	3.07	3.05
Begge Hold Aa og Bb	196	199	3.07	3.13

*) Det bemærkes, at Forsøget paa Duelund er udført, før Prof. II. udsendte sin Piece, og før vi i det hele havde nogen Anelse om, at den vilde udkomme.

Af de her opførte Tal fremgaar, at de to Hold, og ligeledes de to Afdelinger inden for hvert Hold, har fulgtes særdeles smukt ad gennem alle de 5 Maaneder, hele Forsøget har været, kun i sidste Periode i Eftertiden løber B lidt foran A.

At dette Forsøg, som »Nøjagtighedsforsøg« betragtet, er bleven endog særdeles fint, og i hvert Fald finere end de fleste af de Forsøg, der er opført i Bil. 19 Side 108—109, ligger uden Tvivl i følgende Forhold: Det var oprindelig Hensigten at lade Duelund gaa med ind i den Hovedforsøgsrække, som har været under Udførelse sidste Vinter. Men da der hertil krævedes 3 Hold à 10 Køer, og det viste sig, at der paa Duelund paa Grund af visse indtraadte Uheld i Besætningen, ikke kunde skaffes Køer nok hertil, besluttede vi at anvende det tilstedeværende Materiale til det Forsøg, som er gengivet foran. Men det siger sig selv, at naar vi af et Materiale, som oprindelig var bestemt til 3 Hold, skulde danne kun to Hold, saa kunde disse ogsaa blive en Slags »Elitehold«. Selvfølgelig bliver det opnaaede Resultat jo ikke ringere af den Grund; det bemærkes blot, for at man ikke skal faa den Opfattelse, at vore Hold altid er saa paalidelige, som disse har vist sig at være.*) Og selv om man nu ogsaa vil hævde, at den skønsmæssige Fordeling af Foderet inden for Afdelingerne a og A af Holdet Aa, er bleven lettet ved denne Deling af Holdet i to Afdelinger, saa maa det dog ogsaa paa den anden Side gøres gældende, at hvis den havde været behæftet med blot en lille Brøkdel af de Skavanker, som er tillagt den, saa kunde Resultatet umulig være blevet saa fint, som det faktisk er blevet.

Endnu skal blot nævnes, at i Tab. 8—9 er opført de Tal, der angaar Vejningerne af Køerne, og i Tab. 10—11 de Tal, der angaar de kemiske Analyser af henholdsvis Foderstoffer og Mælk, hvilke Tal dog ikke her skal gøres til Genstand for nogen Drøftelse.

*) Jfr. dog f. Eks. Holdene A og C Side 108.

Tab. 1. Fordeling af 20 Køer i 2 (4) Hold paa Duelund den 5. Januar 1905.

Køernes Nr.		Pd. Mælk daglig pr. Ko 23. Decbr.—5. Jan.		Kvint Fedt daglig pr. Ko 23. Decbr.—5. Jan.		Køernes Vægt den 5. Januar Pd.		Køernes Alder Aar		Kælvet Dage før den 1. Januar	
a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
8	4	24.2	25.8	69.2	73.8	1210	840	8	3	109	92
20	22	21.5	16.9	67.9	51.7	955	970	7	8	104	102
72	46	21.4	27.4	62.5	74.0	690	1000	2	7	35	52
80	52	28.8	25.5	76.0	71.4	745	780	3	5	95	72
90	60	18.8	20.5	50.0	61.9	855	730	4	2	113	95
Gennemsnit pr. Ko...		22.9	23.2	65.1	66.6	891	864	4.8	5.0	91	83
A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
28	13	33.2	31.7	93.6	86.9	1025	880	5	7	67	107
66	14	29.7	28.7	90.3	89.5	890	1000	6	7	67	35
67	21	35.0	27.7	101.5	69.8	900	1010	9	7	35	64
73	63	33.0	38.7	86.5	100.6	940	850	5	10	62	52
89	77	28.1	33.4	89.9	106.2	860	1000	4	7	43	43
Gennemsnit pr. Ko...		31.8	32.0	92.4	90.6	923	948	5.8	7.6	55	60
		a—A	b—B	a—A	b—B	a—A	b—B	a—A	b—B	a—A	b—B
Gennemsnit pr. Ko...		27.4	27.6	78.7	78.6	907	906	5.3	6.3	73	71

Tab. 2. Duelund. Dagligt Foder til 1 Ko.

1904—05.		Ko Nr.	Jordnød- kager Pd.	Sesamkager Pd.	Bomuldsfrø- kager Pd.	Solsikke- kager Pd.	Bibbfoder- mel Pd.	Turnips Pd.	Kaalrabi Pd.	Agerhø Pd.	Halm Pd.	Ko Nr.	Jordnød- kager Pd.	Sesamkager Pd.	Bomuldsfrø- kager Pd.	Solsikke- kager Pd.	Bibbfoder- mel Pd.	Turnips Pd.	Kaalrabi Pd.	Agerhø Pd.	Halm Pd.
Forberedelsestid: Fra 9. Decbr. til 23. Decbr.. — 23. — - 6. Januar.. — 6. Januar - 20. —.. — 20. — - 3. Februar		a—b										A—B									
		—	1.0	1.0	1.0	1.0	—	50	—	5	10	—	1.5	1.5	1.5	1.5	—	70	—	5	10
		—	1.0	1.0	1.0	1.0	—	50	—	5	10	—	1.5	1.5	1.5	1.5	—	70	—	5	10
		—	1.0	1.0	1.0	1.0	—	50	—	5	10	—	1.5	1.5	1.5	1.5	—	70	—	5	10
		—	1.0	1.0	1.0	1.0	—	—	40	5	10	—	1.5	1.5	1.5	1.5	—	—	60	5	10
Forsøgstid: Fra 3. Februar til 17. Februar — 17. — - 3. Marts.. — 3. Marts - 17. —.. — 17. — - 31. —.. Gennemsnit...		a										A									
		—	0.8	—	1.6	0.8	0.8	—	40	5	10	—	1.2	—	2.4	1.2	1.2	—	60	5	10
		—	0.8	—	1.6	0.8	0.8	—	40	5	10	—	1.2	—	2.4	1.2	1.2	—	60	5	10
		—	0.8	—	1.6	0.8	0.8	—	40	5	10	—	1.2	—	2.4	1.2	1.2	—	60	5	10
		—	1.2	—	1.6	1.2	—	—	40	5	10	—	1.8	—	2.4	1.8	—	—	60	5	10
Fra 3. Februar til 17. Februar			0.9	—	1.6	0.9	0.6	—	40	5	10		1.35	—	2.4	1.35	0.9	—	60	5	10
		b										B									
		4	0.96	—	1.92	0.96	0.96	—	48	5	10	13	1.14	—	2.28	1.14	1.14	—	57	5	10
		22	0.60	—	1.20	0.60	0.60	—	30	5	10	14	1.06	—	2.12	1.06	1.06	—	53	5	10
		46	0.84	—	1.68	0.84	0.84	—	42	5	10	21	1.06	—	2.12	1.06	1.06	—	53	5	10
		52	0.90	—	1.80	0.90	0.90	—	45	5	10	63	1.46	—	2.92	1.46	1.46	—	73	5	10
		60	0.70	—	1.40	0.70	0.70	—	35	5	10	77	1.28	—	2.56	1.28	1.28	—	64	5	10
		Gsnt	0.80	—	1.60	0.80	0.80	—	40	5	10	Gsnt	1.20	—	2.40	1.20	1.20	—	60	5	10

— 17. —	3. Marts..	4	1.00	—	2.00	1.00	1.00	—	50	5	10	13	1.08	—	2.16	1.08	1.08	—	54	5	10		
		22	0.60	—	1.20	0.60	0.60	—	30	5	10	14	1.12	—	2.24	1.12	1.12	—	56	5	10		
		46	0.90	—	1.80	0.90	0.90	—	45	5	10	21	1.04	—	2.08	1.04	1.04	—	52	5	10		
		52	0.90	—	1.80	0.90	0.90	—	45	5	10	63	1.42	—	2.84	1.42	1.42	—	71	5	10		
		60	0.60	—	1.20	0.60	0.60	—	30	5	10	77	1.34	—	2.68	1.34	1.34	—	67	5	10		
Gnsst		0.80	—	1.60	0.80	0.80	—	40	5	10	Gnsst		1.20	—	2.40	1.20	1.20	—	60	5	10		
— 3. Marts - 17. — ..		4	1.08	—	2.16	1.08	1.08	—	54	5	10	13	1.08	—	2.16	1.08	1.08	—	54	5	10		
		22	0.56	—	1.12	0.56	0.56	—	28	5	10	14	1.12	—	2.24	1.12	1.12	—	56	5	10		
		46	0.86	—	1.72	0.86	0.86	—	43	5	10	21	1.08	—	2.16	1.08	1.08	—	54	5	10		
		52	0.90	—	1.80	0.90	0.90	—	45	5	10	63	1.38	—	2.76	1.38	1.38	—	69	5	10		
		60	0.60	—	1.20	0.60	0.60	—	30	5	10	77	1.34	—	2.68	1.34	1.34	—	67	5	10		
Gnsst		0.80	—	1.60	0.80	0.80	—	40	5	10	Gnsst		1.20	—	2.40	1.20	1.20	—	60	5	10		
— 17. — - 31. — ..		4	1.62	—	2.16	1.62	—	—	54	5	10	13	1.65	—	2.20	1.65	—	—	55	5	10		
		22	0.90	—	1.20	0.90	—	—	30	5	10	14	1.71	—	2.28	1.71	—	—	57	5	10		
		46	1.26	—	1.68	1.26	—	—	42	5	10	21	1.62	—	2.16	1.62	—	—	54	5	10		
		52	1.32	—	1.76	1.32	—	—	44	5	10	63	1.95	—	2.60	1.95	—	—	65	5	10		
		60	0.90	—	1.20	0.90	—	—	30	5	10	77	2.07	—	2.76	2.07	—	—	69	5	10		
Gnsst		1.20	—	1.60	1.20	—	—	40	5	10	Gnsst		1.80	—	2.40	1.80	—	—	60	5	10		
Gennemsnit...			0.9	—	1.60	0.9	0.6	—	40	5	10			1.35	—	2.40	1.35	0.90	—	60	5	10	
a—b												A—B											
Eftertid:		—	1.2	—	1.6	1.2	—	—	40	5	10	—		1.8	—	2.4	1.8	—	—	60	5	10	
Fra 31. Marts til 14. April...		—	1.2	—	1.6	1.2	—	—	40	5	10	—		1.8	—	2.4	1.8	—	—	60	5	10	
— 14. April - 28. — ...		—	1.2	—	1.6	1.2	—	—	40	5	10	—		1.8	—	2.4	1.8	—	—	60	5	10	

Tab. 3. Duelund. Hold a. Mælkemængde og Mælkefedme.

1904-05	Pd. Mælk daglig						pCt. Fedt efter Gerber					
	af Ko Nr.					af 10 Køer	Ko Nr.					Gennem- snit
	8	20	72	80	90		8	20	72	80	90	
Forberedelsestid:												
Fra 9. Decbr. til 23. Decbr.	26.7	22.2	21.8	29.8	19.2	239.4	2.78	3.12	3.22	2.62	3.30	3.01
- 23. — - 6. Jan.	24.2	21.5	21.4	28.8	18.8	229.4	2.86	3.16	2.92	2.64	2.66	2.85
- 6. Jan. - 20. —	23.8	21.1	20.8	27.6	18.8	224.2	2.78	2.84	2.65	2.33	2.35	2.59
- 20. — - 3. Febr.	21.3	18.9	20.0	24.2	17.8	204.4	2.80	2.95	2.73	2.74	2.51	2.75
Gennemsnit...	24.0	20.9	21.0	27.6	18.7	224.4	2.81	3.02	2.88	2.58	2.70	2.80
Forsøgstid:												
Fra 3. Febr. til 17. Febr.	22.2	19.2	19.0	21.0	17.4	197.6	2.99	3.22	2.87	2.92	2.82	2.96
- 17. — - 3. Marts	20.1	19.4	17.3	20.8	16.6	188.4	3.00	3.15	3.03	2.75	2.84	2.95
- 3. Marts - 17. —	20.0	18.6	17.1	22.7	16.2	189.2	3.15	3.12	2.98	2.85	2.78	2.98
- 17. — - 31. —	18.3	17.1	15.0	20.3	14.2	169.8	3.20	3.15	3.10	2.83	2.93	3.04
Gennemsnit...	20.2	18.6	17.1	21.2	16.1	186.3	3.09	3.16	3.00	2.84	2.84	2.98
Eftertid:												
Fra 31. Marts til 14. April	17.1	17.1	13.6	18.9	13.8	161.0	3.33	3.23	3.03	3.05	2.98	3.12
- 14. April - 28. —	17.0	17.2	13.2	17.5	12.9	155.6	3.33	3.15	2.98	2.60	3.00	3.01
Gennemsnit...	17.1	17.2	13.4	18.2	13.3	158.3	3.33	3.19	3.01	2.82	2.99	3.07

Tab. 4. Duelund. Hold A. Mælkemængde og Mælkefedme.

1904—05	Pd. Mælk daglig						pCt. Fedt efter Gerber					
	af Ko Nr.					af 10 Køer	Ko Nr.					Gennem- snit
	28	66	67	73	89		28	66	67	73	89	
Forberedelsestid:												
Fra 9. Decbr. til 23. Decbr.	34.5	31.2	35.0	33.2	28.8	325.4	2.64	3.02	2.98	2.58	3.46	2.94
- 23. — - 6. Jan.	33.2	29.7	35.0	33.0	28.1	318.0	2.82	3.04	2.90	2.62	3.20	2.92
- 6. Jan. - 20. —	31.9	29.1	34.8	31.1	27.2	308.2	2.75	3.03	2.77	2.51	2.82	2.78
- 20. — - 3. Febr.	29.5	29.8	33.3	29.8	27.1	299.0	2.86	3.10	2.63	2.65	2.83	2.81
Gennemsnit...	32.3	30.0	34.5	31.8	27.8	312.7	2.77	3.05	2.82	2.59	3.08	2.86
Forsøgstid:												
Fra 3. Febr. til 17. Febr.	29.8	27.3	31.7	29.2	25.9	287.8	3.00	3.25	2.78	2.59	2.86	2.90
- 17. — - 3. Marts	28.7	27.2	30.7	27.1	25.0	277.4	2.93	3.03	2.65	2.79	3.01	2.88
- 3. Marts - 17. —	26.8	26.9	30.3	26.9	23.3	268.4	2.92	3.05	2.80	2.75	2.92	2.89
- 17. — - 31. —	24.6	24.4	28.7	25.6	22.4	251.4	3.10	2.98	2.80	2.80	2.85	2.91
Gennemsnit...	27.5	26.5	30.3	27.2	24.2	271.3	2.99	3.08	2.76	2.73	2.91	2.90
Eftertid:												
Fra 31. Marts til 14. April	23.8	24.0	27.0	24.8	21.7	242.6	3.15	3.13	3.03	2.95	3.10	3.07
— 14. April - 28. —	22.5	21.5	25.3	23.9	19.9	226.2	3.15	3.15	3.08	2.95	3.03	3.07
Gennemsnit...	23.2	22.7	26.2	24.3	20.8	234.4	3.15	3.14	3.05	2.95	3.07	3.07

Tab. 5. Duelund. Hold b. Mælkemængde og Mælkefedme.

1904—05	Pd. Mælk daglig						pCt. Fedt efter Gerber					
	af Ko Nr.					af 10 Køer	Ko Nr.					Gennem- snit
	4	22	46	52	60		4	22	46	52	60	
Forberedelsestid:												
Fra 9. Decbr. til 23 Decbr.	26.5	18.0	28.6	27.7	19.5	240.6	2.86	2.60	2.84	2.50	2.74	2.71
- 23. — - 6. Jan.	25.8	16.9	27.4	25.5	20.5	232.2	2.86	3.06	2.70	2.80	3.02	2.89
- 6. Jan. - 20. —	25.7	16.2	24.5	25.8	20.2	224.8	2.79	3.03	2.34	2.51	2.83	2.70
- 20. — - 3. Febr.	24.7	15.4	21.7	23.4	17.4	205.2	2.91	3.18	2.50	2.61	3.18	2.88
Gennemsnit...	25.7	16.6	25.6	25.6	19.4	225.7	2.86	2.97	2.60	2.60	2.94	2.80
Forsøgstid:												
Fra 3. Febr. til 17. Febr.	24.8	14.1	21.6	22.0	15.8	196.6	3.11	3.20	2.48	2.93	3.06	2.96
- 17. — - 3. Marts	24.5	13.8	19.7	21.1	14.4	187.0	3.03	3.30	2.65	2.83	2.99	2.96
- 3. Marts - 17. —	24.5	13.8	19.9	20.5	13.8	185.0	3.17	3.26	3.00	2.80	3.22	3.09
- 17. — - 31. —	23.9	11.7	16.8	18.4	12.5	166.6	3.23	3.38	3.00	3.10	3.15	3.17
Gennemsnit..	24.4	13.4	19.5	20.5	14.1	183.8	3.14	3.28	2.78	2.92	3.10	3.05
Eftertid:												
Fra 31. Marts til 14. April	23.0	10.9	16.6	17.5	12.1	160.2	3.35	3.50	2.95	3.10	3.18	3.22
- 14. April - 28. —	24.0	10.5	16.1	16.4	11.0	156.0	3.33	3.65	2.98	3.35	3.15	3.29
Gennemsnit...	23.5	10.7	16.4	16.9	11.6	158.1	3.34	3.58	2.96	3.23	3.16	3.25

Tab. 6. Duelund. Hold B. Mælkemængde og Mælkefedme.

1904—05	Pd. Mælk daglig						pCt. Fedt efter Gerber					
	af Ko Nr.					af 10 Køer	Ko Nr.					Gennem- snit
	13	14	21	63	77		13	14	21	63	77	
Forberedelsestid:												
Fra 9. Decbr. til 23. Decbr.	32.8	26.3	29.5	39.7	34.4	325.4	2.86	3.54	2.42	2.58	3.00	2.88
- 23. — - 6. Jan.	31.7	28.7	27.7	38.7	33.4	320.4	2.74	3.12	2.52	2.60	3.18	2.83
- 6. Jan. - 20. —	30.2	27.9	28.4	37.5	30.8	309.6	2.83	2.88	2.39	2.46	2.92	2.70
- 20. — - 3. Febr.	28.3	26.7	26.4	36.4	32.1	299.8	3.23	2.79	2.38	2.53	3.08	2.80
Gennemsnit...	30.7	27.4	28.0	38.1	32.7	313.8	2.92	3.08	2.43	2.54	3.04	2.80
Forsøgstid:												
Fra 3. Febr. til 17. Febr.	26.2	27.2	25.4	33.4	31.7	287.8	3.28	2.85	2.78	3.20	2.93	3.01
- 17. — - 3. Marts	25.2	25.8	24.8	32.6	30.5	277.8	3.30	2.77	2.47	2.75	3.01	2.86
- 3. Marts - 17. —	24.8	26.0	24.1	31.4	29.2	271.0	3.18	2.88	2.32	2.76	2.97	2.82
- 17. — - 31. —	23.7	24.0	22.4	28.3	28.6	254.0	3.10	3.00	2.53	2.98	3.05	2.93
Gennemsnit...	25.0	25.7	24.2	31.4	30.0	272.6	3.22	2.87	2.53	2.92	2.99	2.91
Eftertid:												
Fra 31. Marts til 14. April	22.6	24.0	20.9	26.1	28.1	243.4	3.25	3.15	2.60	2.95	3.13	3.02
- 14. April - 28. —	21.6	23.4	21.2	24.3	27.0	235.0	3.30	3.25	2.58	3.03	3.25	3.08
Gennemsnit...	22.1	23.7	21.1	25.2	27.5	239.2	3.28	3.20	2.59	2.99	3.19	3.05

Tab. 7. Duelund. Oversigt over Udbyttet af alle Hold.

1904—05	Pd. Mælk daglig af 10 Køer						pCt. Fedt efter Gerber					
	a	b	A	B	a-A	b-B	a	b	A	B	a-A	b-B
Forberedelsestid:												
Fra 9. Decbr. til 23. Decbr.	239	241	325	325	282	283	3.01	2.71	2.94	2.88	2.97	2.80
— 23. — - 6. Jan.	229	232	318	320	274	276	2.85	2.89	2.92	2.83	2.89	2.86
— 6. Jan. - 20. —	224	225	308	310	266	267	2.59	2.70	2.78	2.70	2.70	2.70
— 20. — - 3. Febr.	204	205	299	300	252	253	2.75	2.88	2.81	2.80	2.78	2.84
Gennemsnit...	224	226	313	314	268	270	2.80	2.80	2.86	2.80	2.83	2.80
Forsøgstid:												
Fra 3. Febr. til 17. Febr.	198	197	288	288	243	242	2.96	2.96	2.90	3.01	2.93	2.99
— 17. — - 3. Marts.	188	187	277	278	233	232	2.95	2.96	2.88	2.86	2.91	2.90
— 3. Marts - 17. —	189	185	268	271	229	228	2.98	3.09	2.89	2.82	2.93	2.93
— 17. — - 31. —	170	167	251	254	211	210	3.04	3.17	2.91	2.93	2.96	3.03
Gennemsnit...	186	184	271	273	229	228	2.98	3.05	2.90	2.91	2.93	2.96
Eftertid:												
Fra 31. Marts til 14. April	161	160	243	243	202	202	3.12	3.22	3.07	3.02	3.09	3.10
— 14. April - 28. —	156	156	226	235	191	196	3.01	3.29	3.07	3.08	3.04	3.16
Gennemsnit...	158	158	234	239	196	199	3.07	3.25	3.07	3.05	3.07	3.13

Tab. 8. Duelund. Vægt af de enkelte Køer.

Vejning Dag		Nr. 8	Nr. 20	Nr. 72	Nr. 80	Nr. 90	Gennem- snit
a.	9. Decbr. 1904	1160	920	680	720	800	856
	5. Jan. 1905	1210	955	690	745	855	891
	3. Febr. —	1200	955	665	745	835	880
	3. Marts —	1215	945	660	740	835	879
	31. — —	1230	945	660	735	830	880
	28. April —	1240	950	660	750	850	890
		Nr. 28	Nr. 66	Nr. 67	Nr. 73	Nr. 89	
A.	9. Decbr. 1904	1025	860	915	900	875	915
	5. Jan. 1905	1025	890	900	940	860	923
	3. Febr. —	1035	880	920	910	865	922
	3. Marts —	1020	860	900	900	835	903
	31. — —	1030	870	900	900	840	908
	28. April —	1000	880	910	960	850	918
		Nr. 4	Nr. 22	Nr. 46	Nr. 52	Nr. 60	
b.	9. Decbr. 1904	840	930	990	745	690	839
	5. Jan. 1905	840	970	1000	780	730	864
	3. Febr. —	850	980	1025	755	725	867
	3. Marts —	860	965	1010	740	710	857
	31. — —	850	970	990	760	720	858
	28. April —	860	970	1020	750	735	867
		Nr. 13	Nr. 14	Nr. 21	Nr. 63	Nr. 77	
B.	9. Decbr. 1904	875	1020	995	860	990	948
	5. Jan. 1905	880	1000	1010	850	1000	948
	3. Febr. —	890	995	1025	860	1020	958
	3. Marts —	880	980	980	850	990	936
	31. — —	870	970	980	860	990	934
	28. April —	865	970	995	865	970	933

Tab. 9. Duelund. Gennemsnit af Vægt og Tilvækst.

1904—05.	Gennemsnit af 1 Dyr's Vægt					
	a	b	A	B	a—A	b—B
Forberedelsestid:						
9. December	856	839	915	948	886	894
5. Januar	891	864	923	948	907	906
3. Februar	880	867	922	958	901	913
Forsøgstid:						
3. Februar	880	867	922	958	901	913
3. Marts	879	857	903	936	891	897
31. —	880	858	908	934	894	896
Eftertid:						
31. Marts	880	858	908	934	894	896
28. April	890	867	918	933	904	900
Tilvækst i Gennemsnit for 10 Køer daglig.						
I Forberedelsestid (56 Dage) ...	+ 4.3	+ 5.0	+ 1.2	+ 1.8	+ 2.7	+ 3.4
I Forsøgstid (56 Dage)	0	+ 1.6	+ 2.5	+ 4.3	+ 1.3	+ 3.0
I Eftertid (28 Dage)	+ 3.6	+ 3.2	+ 3.6	+ 0.4	+ 3.6	+ 1.4

Tab. 10. Duelund. Kemiske Analyser af Foderstoffer.

	Æggehvidekvælst. × 6.25	Fedt	Sukker	Pentosan	Cellestof	Rest andre org. Stoffer	Aske	Vand
Bomuldsfrøkager ...	45.08	10.70	—	6.92	5.10	15.53	6.08	10.59
Solsikkekager	35.86	10.03	—	10.10	16.06	12.19	6.63	9.13
Jordnødkager	48.98	7.37	—	5.38	2.54	16.90	5.55	13.28
Bibbyfodermel	17.81	9.34	—	7.37	9.21	33.50	7.81	14.96
Agerhø	5.52	2.85	—	17.26	29.75	22.93	4.74	16.95
Halm	2.48	2.46	—	21.42	36.99	12.91	4.39	19.25
Turnips 11/11 04 ...	—	—	5.07	—	—	—	—	89.78
Kaalrabi 11/11 — ...	—	—	7.15	—	—	—	—	87.08
— 9/8 05 ...	—	—	6.20	—	—	—	—	87.98
— 31/3 — ...	—	—	6.15	—	—	—	—	88.30

Tab. 11. Duelund. Kemiske Analyser af Holdenes Mælk.

1905.	Fedt pCt.				Æggehvide-stoffer pCt.				Mælkesukker m. m. pCt.				Aske pCt.				Vand pCt.			
	a	b	A	B	a	b	A	B	a	b	A	B	a	b	A	B	a	b	A	B
Forberedelsestid:																				
6. Jan. til 20. Jan.	2.79	2.86	2.83	2.83	3.06	3.15	3.04	2.95	4.91	4.85	4.91	4.95	0.77	0.82	0.81	0.79	88.47	88.32	88.41	88.48
20. — - 3. Febr.	3.02	3.01	3.02	2.97	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	88.21	88.11	88.17	88.37
Gennemsnit...	2.91	2.94	2.93	2.90	3.06	3.16	3.05	2.95	4.92	4.86	4.92	4.94	0.77	0.82	0.81	0.79	88.34	88.22	88.29	88.42
Forsøgstid:																				
3. Febr. til 17. Febr.	3.12	3.12	3.10	3.05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	88.36	88.22	88.26	88.39
17. — - 3. Marts.	3.22	3.27	3.14	3.04	3.11	3.13	3.09	2.94	4.89	4.81	4.86	4.92	0.76	0.78	0.77	0.77	88.02	88.01	88.14	88.33
3. Marts - 17. —	3.01	3.19	3.02	2.94	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	88.35	88.33	88.25	88.58
17. — - 31. —	3.17	3.26	3.15	3.19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	88.19	87.95	88.12	88.34
Gennemsnit...	3.13	3.21	3.10	3.05	3.07	3.11	3.09	2.91	4.82	4.78	4.85	4.87	0.75	0.77	0.77	0.76	88.23	88.13	88.19	88.41
Eftertid:																				
31. Marts til 14. April.	3.35	3.55	3.32	3.27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	87.80	87.71	87.93	88.17
14. April - 28. —	3.27	3.51	3.19	3.16	3.20	3.28	3.17	3.02	4.83	4.69	4.79	4.69	0.78	0.78	0.74	0.78	87.92	87.74	88.11	88.35
Gennemsnit...	3.31	3.53	3.26	3.22	3.21	3.28	3.18	3.03	4.84	4.69	4.80	4.71	0.78	0.78	0.74	0.78	87.86	87.72	88.02	88.26

Bilag Nr. 21. Middelfavgivelser i Mælkemængde.

Betegnes Holdets Gennemsnitstal ved μ_1 , Observationen for den enkelte Ko ved o , og man ved μ_2 betegner Middeltallet $\frac{\sum(\mu_1 - o)^2}{n}$, hvor n betyder Antallet af Køer paa et Hold, saa er det, der her er kaldt »Middelfavgivelse«, defineret ved $\sqrt{\mu_2}$.

Nedenfor er nu opført denne Middelfavgivelse for Mælkemængdens Vedkommende dels i Forberedelsestid og dels i Forsøgstid, saa vel for hvert enkelt Hold som i Gennemsnit for alle Forsøgene under ét.

		Middelfavgivelse i Mælkemængde fra Holdets Gennemsnitstal							
		i Forberedelsestid				i Forsøgstid			
Bregentved	1900.....	3.7	3.9	4.2	4.5	3.9	4.6	3.8	4.6
Sanderumgaard	—	3.2	3.0	2.6	3.1	2.7	4.1	2.9	3.0
Kjærsgaard	—	4.5	3.7	3.2	3.6	4.2	4.5	3.1	4.0
Wedellsborg	—	—	3.6	5.1	4.8	—	4.6	3.8	3.9
Rosvang	—	—	7.5	4.9	4.9	—	5.6	3.3	3.2
Langholt	—	—	5.9	5.6	6.5	—	5.7	5.3	6.6
Bregentved	1901.....	4.7	4.7	4.1	6.7	4.1	5.9	4.4	4.3
Sanderumgaard	—	4.3	3.3	3.6	4.2	3.1	2.8	2.7	3.0
Kjærsgaard	—	2.8	3.8	3.2	4.4	2.6	4.0	2.7	4.8
Tybrind	—	4.1	3.6	3.8	3.2	2.3	2.9	3.7	2.6
Rosvang	—	6.1	4.9	4.7	4.3	4.1	4.1	2.8	3.9
Langholt	—	6.9	4.6	5.1	5.0	4.4	5.4	4.3	4.1
Gennemsnit af	9 Forsøg....	4.5	4.0	3.8	4.3	3.7	4.3	3.4	3.8
	12 —	—	4.3	4.2	4.6	—	4.5	3.6	4.0

Ovenstaaende Tal fra Forberedelsestiden findes i Laboratoriets 55de Beretning Side 125; Tallene fra Forsøgstiden er tilføjede her.