

167de Beretning  
fra  
**Forsøgslaboratoriet**

---

Undersøgelser  
vedrørende  
**Fodringens Indflydelse  
paa Smørrets Indhold af A-Vitamin**

Af  
*V. Steensberg*

Summary in English

---

Udgivet af Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles  
Laboratorium for landøkonomiske Forsøg.

---

**København**  
I Hovedkommission hos fh. August Bangs Forlag, Ejvind Christensen  
Trykt i S. L. Møllers Bogtrykkeri  
1936

## Landøkonomisk Forsøgslaboratoriums Organisation:

### Statens Husdyrbrugsudvalg:

Forstander *H. J. Rasmussen*, Næsgaard, Stubbekøbing, Formand,

Gaardejer *M. K. Gram*, Københoved, Skodborg,

valgte af De samvirkende danske Landboforeninger.

Gaardejer *H. P. Nielsen*, Danehøj, Store-Heddinge,

Parcellist *H. J. Hansen*, Taulov,

valgte af De samvirkende danske Husmandsforeninger.

Gaardejer *N. Nielsen*, Ejlekærsgaard, Farendløse, Næstformand,

valgt af Det kgl. danske Landhusholdningsselskab.

Gaardejer *M. Byriel*, Lyngby v. Sporup,

valgt af Landsudvalget for Svineavlens Ledelse.

Statskonsulent *W. A. Kock*, København,

valgt af Statens Fjerkræudvalg.

Leder af Kontoret og Sekretær for Statens Husdyrbrugsudvalg

Forstander, cand. polyt. *A. C. Andersen*.

### Dyrefysiologisk Afdeling:

Forstander: Professor *Holger Møllgaard*,

Forsøgsleder: Landbrugskandidat *Aage Lund*,

Forsøgsleder: cand. polyt. *A. K. A. Grøsholm*.

### Husdyrbrugsafdelingen:

#### a. Kvægforsøgene:

Forstander: Professor *L. Hansen Larsen*,

Forsøgsleder: Landbrugskandidat *H. Wenzel Eskedal*,

Forsøgsleder: Landbrugskandidat *V. Steensberg*,

Beregner: Landbrugskandidat *P. S. Østergaard*.

#### b. Forsøgene med Svin, Høns og Heste:

Forstander: Professor *Johs. Jespersen*,

Forsøgsleder: Landbrugskandidat *Fr. Haagen Petersen*,

Forsøgsleder: Landbrugskandidat, Dr. *Hjalmar Clausen*,

Assistent: Landbrugskandidat *J. Bælum*.

### Kemisk Afdeling (herunder Foderstofkontrollen):

Forstander: cand. polyt. *A. C. Andersen*,

Afdelingsleder: cand. polyt. *J. E. Winther*,

Inspektør ved Foderstofkontrollen: cand. polyt. *J. Gredsted Andersen*.

Forsøgslaboratoriets, Udvalgets og Afdelingernes Adresse er:

Rolighedsvej 25, København V.

Til

*Statens Husdyrbrugsudvalg.*

Hermed fremsendes en Beretning om Undersøgelser vedrørende Fodringens Indflydelse paa Smørrets Indhold af A-Vitamin.

Undersøgelserne er udført i Aarene 1925—1934, idet Forsøgs-laboratoriet i Begyndelsen ved Forstander *N. O. Hofman-Bang*, og fra 1926 ved Professor *Lars Frederiksen* har haft Samarbejde med andre Institutioner, Statens Forsøgsmejeri og Statens Vitaminlaboratorium. Med sidstnævntes Leder, Professor, Dr. med. *L. S. Fridericia*, har Forsøgslaboratoriet haft et Samarbejde, uden hvilket Undersøgelserne vel maatte betegnes som uigennemførlige for Forsøgslaboratoriet.

Beretningen er udarbejdet af Forsøgsleder *V. Steensberg*.

I de senere Aars Fodringslære er der — særlig af Ernæringsfysiologer — fremtvunget et vist Hensyn til Vitaminspørgsmaalet. Der er henvist til Mælkens og Smørrets Betydning som Vitamin-kilder i den menneskelige Ernæring, og det er nu og da foreholdt danske Landmænd, at Spørgsmaalet i nær Fremtid kan faa vidt-rækkende Betydning. Selv om ikke de her forelagte Undersøgelser paa alle Punkter synes fuldt overensstemmende, giver de dog værdifuld Vejledning for den praktiske Fodring, hvis Vitamin-spørgsmaalet i Fremtiden skulde faa den bebudede vidtrækkende Betydning; særlig turde vel gøres opmærksom paa, at Under-søgelserne 1933—34 har Interesse for den praktiske Løsning af Spørgsmaalet.

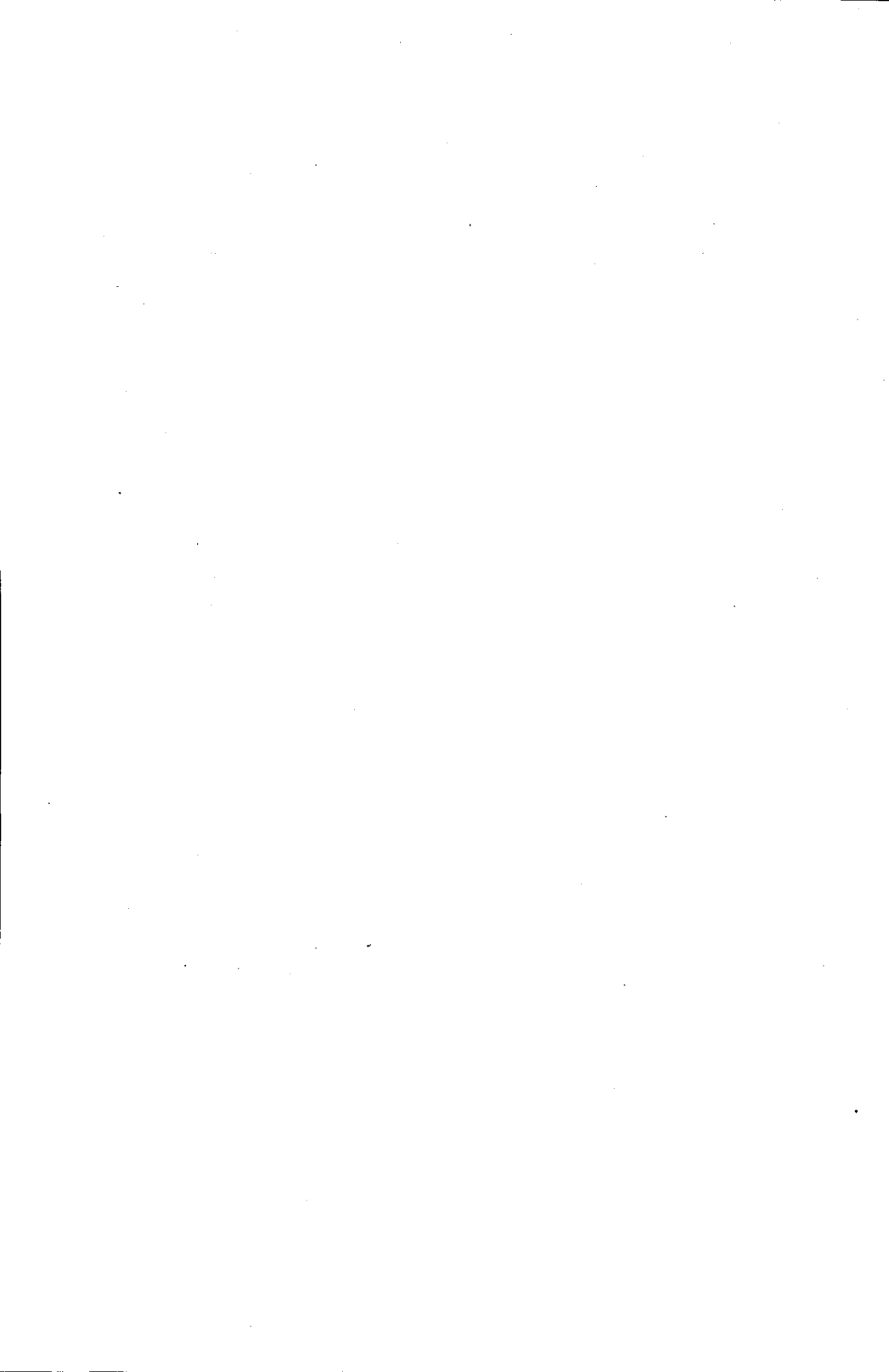
For Husdyrbrugsafdelingens Kvægforsøg, Februar 1936.

*L. Hansen Larsen.*

Nærværende Beretning har været forelagt Statens Husdyr-brugsudvalg og er godkendt til Offentliggørelse i Forsøgsvirk-somhedens Publikationer.

Næsgaard, Marts 1936.

*H. J. Rasmussen,*  
Formand.



## INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
Forord .....	7
A. Om A-Vitaminets Betydning og Forekomst m. m.....	9
B. Nogle danske Undersøgelser vedrørende Fodringens Indflydelse paa Smørrets Indhold af A-Vitamin .....	21
1. Forskellige Undersøgelser 1925—1930 .....	21
2. Forsøg med „Vitaminhø“ og almindeligt Hø til Malkekøer, 1929—30 .....	28
3. Prøvefodring med „Vitaminhø“ til Kalve .....	32
4. Forsøg med forskellige Fodermidler 1930—31 .....	32
5. Forsøg med Tilskud af „Vitamingrønt“ og Gulerødder 1931—32 .....	35
a. Paa Favrholt .....	36
b. Paa Sanderumgaard .....	43
6. Undersøgelser over Indflydelsen af Hø og A.I.V.-Foder, 1932—33 .....	48
a. Paa Christiansdal .....	49
b. Paa Wedellsborg .....	51
7. Undersøgelser over Indflydelsen af Gulerødder, Lucerne-A.I.V.-Foder og kunsttørret Lucerne, 1933—34.....	53
Sammendrag .....	61
English Summary .....	64
Litteraturoversigt .....	67
Hovedtabeller .....	68



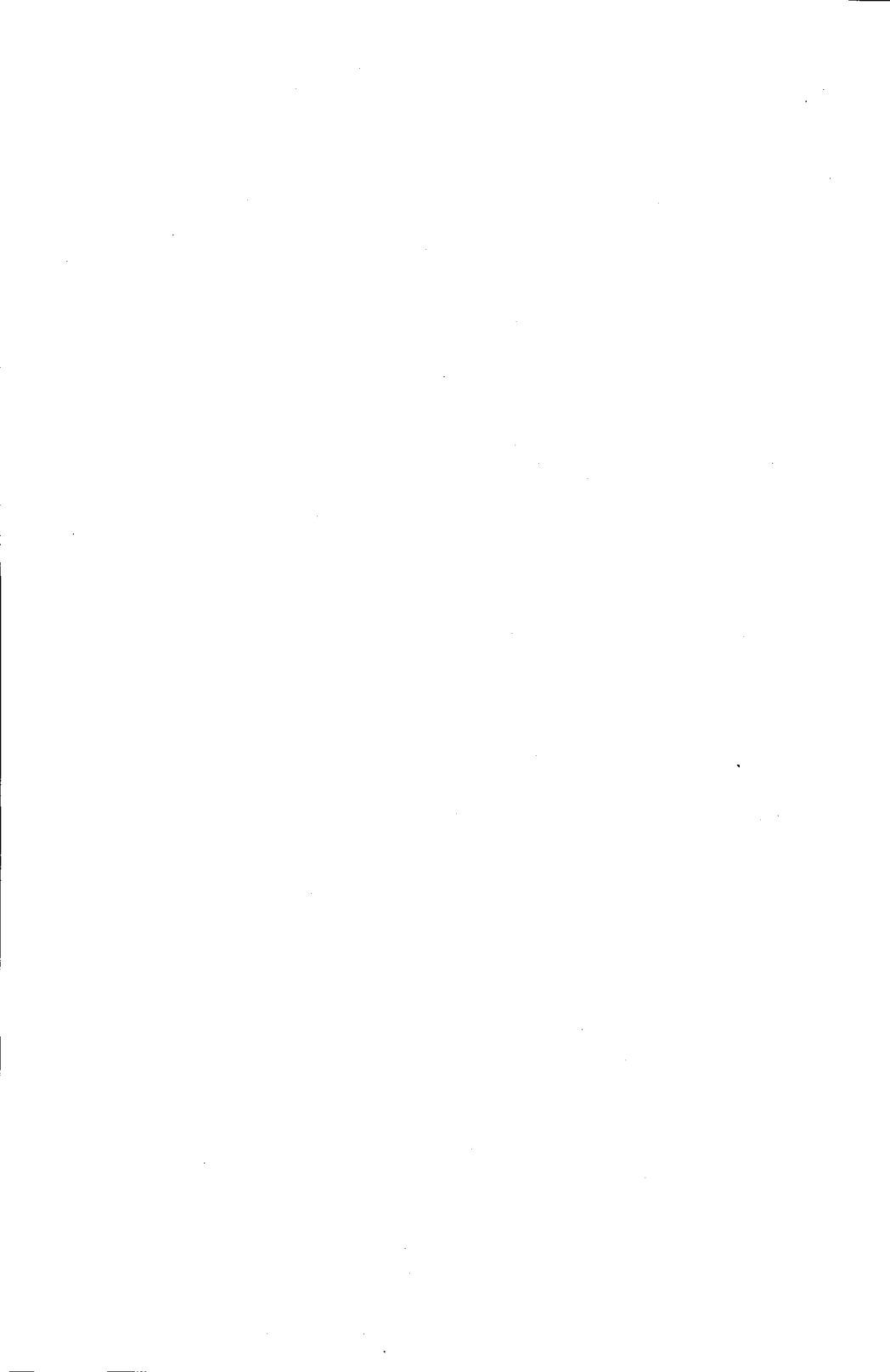
## Forord.

I Aarene 1920—25 fremkom der fra Udlandet en Række Undersøgelser, som viste, at Indholdet af Vitamin A i Mælk og Smør uden Tvivl paavirkedes stærkt af Fodringen, saaledes at maksimalt Indhold fandtes om Sommeren, medens Kørne gik paa Græs, hvorimod Indholdet i Vintersmør fra Køer, der hovedsagelig fodredes med Halm, Roer og Kraftfoder, var væsentligt lavere.

Disse Undersøgelser foranledigede, at der ved et Samarbejde mellem d'Herrer Professor Dr. med. *L. S. Fridericia*, Professor Dr. med. & vetr. *C. O. Jensen* og Forstander cand. mag. *N. O. Hofman-Bang* blev foretaget nogle Undersøgelser vedrørende Indholdet af A-Vitamin i dansk Smør. Vinteren 1926—27 fortsattes Undersøgelserne i Samarbejde med Professor *Lars Frederiksen*, og i Aarene 1930—1934 har saadanne Undersøgelser været et fast Led i Forsøgslaboratoriets Arbejde vedrørende Kvægets Fodring. I Forsøgslaboratoriets 156. Beretning og i Meddelelser fra Universitetets hygiejniske Institut Bind VI er givet en kortfattet Redegørelse for en Del af disse Forsøg.

Forsøgskørnes Fodring er planlagt og gennemført under Husdyrbrugsafdelingens Ledelse, Smørprøverne er fremstillet paa Statens Forsøgsmejeri, og Undersøgelserne vedrørende Smørrets Indhold af Vitamin A er de første Aar foretaget paa Universitetets hygiejniske Institut, senere paa Statens Vitaminlaboratorium, i begge Tilfælde under Professor *L. S. Fridericias* Ledelse.

Ved de første Aars Forsøg afholdtes Udgifterne til A-Vitaminundersøgelserne af Forsøgslaboratoriets Budget, de to sidste Forsøgsaar 1933 og 1934 blev Omkostningerne hertil dækket ved Tilskud fra A/S De danske Svovlsyre- og Superphosphatfabrikker og A/S Dansk Gærings-Industri, for hvilket de nævnte Selskaber takkes paa det bedste.





## A.

### Om A-Vitaminets Betydning og Forekomst m. m.

I de sidste 20 Aar har Læren om Menneskenes Ernæring i større og større Omfang beskæftiget sig med Spørgsmaalet Vitaminbehov og Vitaminernes Forekomst. Ja, Lederen af Universitetets hygiejniske Institut, Professor, Dr. med. *L. S. Fridericia* <sup>(1)\*</sup>) har endog ved flere Lejligheder udtalt, at man i Ernæringslæren kan sætte et Skel ved Aarene 1912—16. I Perioden før denne Tid beherskedes Ernæringslæren helt af Stofskiftefysiologien og beskæftigede sig kun i ringe Grad med de sygelige Tilstande og deres Forebyggelse. Efter denne Tidsgrænse tager man i langt større Udstrækning fat paa Sygdomsforebyggelse gennem hensigtsmæssig Ernæring, idet Vitaminforskningen har vist, at bestemte S sammensætninger af Føden kan fremkalde sygelige Tilstande hos Mennesker og forskellige Forsøgsdyr til Trods for, at Føden bestaar af uskadelige Fødemidler.

Da der i denne Forbindelse kun er Tale om det fedtagtigt opløselige A-Vitamin, skal de Sygdomme, som fremkommer ved Mangelen af de andre kendte Vitaminer, ikke omtales. Mangel paa A-Vitamin i Føden kan foraarsage en Række Forstyrrelser i Menneskers saavel som Dyr's normale Livsfunktioner. Ganske vist er Virkningerne af en saadan Mangel — A-Avitaminose — grundigst undersøgt for Rotter, men ogsaa fra Undersøgelser med Mennesker og større Husdyr foreligger der en Række Resultater, der viser, at de fra Rotteforsøgene kendte Symptomer i ret stor Udstrækning kan generaliseres.

Som et af A-Vitaminets vigtigste Funktioner regnes dets Nødvendighed for Vækst hos unge Individuer, det være sig Rotteunger, Kalve eller Menneskebørn. Sættes Rotteunger efter Dieperiodens Ophør paa en Kost, som med Hensyn til saavel Energi som Protein og de øvrige nødvendige Vitaminer er tilfredsstillende, men mangler A-Vitamin, vil Væksten i Løbet af kortere eller længere Tid standse, afhængigt af, hvor rigeligt Moderdyrene har været

\*) Tallene henviser til Litteraturoversigten Side 67.

ernæret med A-Vitamin, og Rotteungerne vil dø. Giver man derimod Rotteungerne et lille Tilskud af Levertran eller Smør, hvori A-Vitamin findes, vokser de normalt.

Hos Børn eller hos vore større Husdyr vil man dog sjældent faa et saa grelt Billede af A-Vitaminmangel, idet en Række andre Symptomer herpaa forinden eller samtidig med Vækststandsningen vil have vist sig. Et af de mest kendte af disse og det, hvorpaa Diagnosen A-Vitaminmangel i stor Udstrækning bygges, er Xerophthalmi — tør Hornhindebetændelse eller Øjen-Tørsot. Denne Sygdom er ligeledes ret nøje undersøgt hos Rotteunger, bl. a. af *Guðjónsson* <sup>(2)</sup>, men ogsaa hos Børn er den studeret. *Bloch* <sup>(3)</sup> har saaledes beskrevet en Række Tilfælde fra Rigshospitalet i de sidste Krigsaar; han paaviste, at det drejede sig om Mangel paa A-Vitamin. Sygdommen, som i ondartede Tilfælde kan medføre Blindhed, kureredes ved Tilskud af sød Mælk eller Levertran.

*Blegvads* <sup>(3b)</sup> Undersøgelser over Sygdommens Forekomst i Aarene 1909—1920 viste et stigende Antal Tilfælde fra 1911 til 1917, medens der i Aarene 1918 og 1919 kun forekom ganske faa Tilfælde, et Forhold, der sættes i Forbindelse med, at der i Aarene 1918 og 1919 anvendtes mere Smør end de foregaaende Aar, idet Margarineproduktionen i de to Aar var saa godt som standset. Desuden viste Undersøgelserne, at de fleste Tilfælde forekom i Vinter- og Foraarsmaanederne, særlig i Marts-April, hvilket falder sammen med den Tid, da man maa regne med, at Malkekøernes Foder er mest fattigt paa A-Vitamin.

Et andet Symptom paa A-Vitaminmangel — og muligvis et af de første — er Natteblindhed — Hemeralopi —, som ytrer sig ved stærk nedsat Synsevne i Tusmørke. Undersøgelser af *Fridericia* og *Holm* <sup>(4)</sup> har vist, at Natteblindhed skyldes en Abnormitet ved Synspurpuret i Nethinden; Synspurpuret regenererer meget langsomt efter at være bleget i Lys, naar der i Føden mangler A-Vitamin. *Holm* <sup>(5)</sup> har ved nogle meget interessante Rotteforsøg yderligere paavist Sammenhængen mellem denne Sygdom og A-Vitaminmangel, idet han dresserede nogle Rotter paa normal Kost til at springe fra et Bord til en Hylde. Han delte derefter Rotterne i to Hold, hvoraf det ene kom paa en Kost fri for A-Vitamin, medens det andet Hold fortsatte paa den hidtidige Kost. Efter nogen Tids Forløb viste det sig, at Rotterne paa den A-fri Kost kun turde foretage Springet, naar der var lyst i Værelset, medens de ikke turde springe i Tusmørke. Efter at have givet Levertran til disse Rotter i nogle Dage, turde de atter springe

i Tusmørket. De normalt ernærede Rotter turde hele Tiden springe i Tusmørket.

Omfattende Undersøgelser af *Helga Frandsen*<sup>(6)</sup> tyder paa, at Natteblindhed ikke er nogen sjældent forekommende Lidelse i Befolkningen. Da Behandling med et A-Vitaminpræparat og Kalciumfosfat foraarsager Helbredelse, sluttes heraf, at Ernæringen i mange Tilfælde lider under Mangel paa Vitamin A og Kalciumfosfat.

Ved talrige Forsøg med Rotteunger, men forøvrigt ogsaa ved Blochs Undersøgelser af Smaa børn, viste der sig under A-Vitaminmangel en større Modtagelighed for Infektionssygdomme især i Næse og Svælg, men ogsaa i Urinblærens Udførselsgange samt flere andre Steder. Det synes især at være paa Steder, hvor Slimhinden er beklædt med Pladeepitel, at disse Infektioner forekommer. Ved Undersøgelser af disse Epiteलग viser det sig imidlertid, at de har undergaaet en betydelig Forandring, idet der sker en stærk Epitelcelle-Nydannelse og en stærk Afskalning af forhornede Celler. Ifølge *Fridericia*<sup>(7)</sup> formodes det, at dette Symptom er det primære og betinger lettere Adgang for Infektion med forskellige Bakterier. Undersøgelser af *Lassen*<sup>(8)</sup> tyder imidlertid paa, at Modstandsevnen overfor Bakterieinfektioner ogsaa i Almindelighed svækkes.

Ogsaa for Frugtbarheden antages det, at A-Vitaminet spiller en Rolle. De i det følgende refererede amerikanske Undersøgelser for Kvæg kan tyde paa, at der er en Forbindelse.

Resultatet af disse almindelige Undersøgelser vedrørende A-Vitaminets Betydning viser da, at dette Stof:

- 1) er nødvendigt for Vækst hos unge Individier,
- 2) at Mangel herpaa fremkalder en alvorlig Øjenlidelse Xerophthalmi (Øjen-Tørsot),
- 3) at lettere Tilfælde af Mangel sandsynligvis er Aarsag til mange Tilfælde af Natteblindhed,
- 4) at der med Mangel paa A-Vitamin følger nedsat Modstandsevne overfor Infektionssygdomme i Næse og Svælg samt andre Steder, hvor Slimhinden er beklædt med Pladeepitel, og sandsynligvis tillige en almindelig nedsat Modstandsevne overfor Infektionssygdomme,
- 5) at Mangel muligvis bevirker formindsket Frugtbarhed.

Det kan herefter være af Interesse at undersøge, i hvor stor Udstrækning disse Symptomer er konstateret for Kvæg. Nogle af

de grundigste Undersøgelser over A-Vitaminets Betydning for Kalve offentliggjordes 1926 af *Jones, Eckles og Palmer* <sup>(9)</sup>. Kalvene fodredes, efter at de i en kort Periode efter Fødslen havde faaet sød Mælk, med skummet Mælk, Mælkepulver (skm. Mælk), hvid Majs, Hvedehalm eller tørret Sukkerroeaffald. Skummet Mælken og Mælkepulveret var behandlet saaledes, at det ved Rotteforsøg viste sig fri for A-Vitamin, ogsaa den hvide Majs og Sukkerroeaffaldet var praktisk talt fri for dette Stof, medens der i Hvedehalmen fandtes lidt A-Vitamin. Forsøgskalvene viste paa dette Foder alle de typiske Tegn paa A-Vitaminmangel, medens man ved at give Torskelevertran som Tilskud til Foderet opnaaede normal Vækst og Udvikling. Der droges følgende Konklusion af Forsøgene:

- 1) A-Vitamin er en absolut Nødvendighed i Kalvenes Foder,
- 2) de karakteristiske Tegn paa A-Vitaminmangel kendte fra andre Dyrearter, nemlig Standsning af Væksten, Xerophthalmi, Infektionssygdomme i Respirationsorganerne, Diarré og til Slut Død, forekom ogsaa hos Kalve, naar A-Vitamin manglede i Foderet,
- 3) Tilskud af Torskelevertran til det A-frie Foder bevirkede, at Væksten atter begyndte, og Sygdomstegnene forsvandt,
- 4) Under 1 % Torskelevertran givet hele Tiden til det A-frie Foder gav normal Vækst,
- 5) Leveren af Kalve paa normalt Foder indeholdt betydelige Mængder A-Vitamin, medens Leveren af Kalve paa det A-frie Forsøgsfoder intet indeholdt af dette Stof.

Endvidere anføres det, at der under almindelige Forhold, hvor der anvendes en Del sød Mælk og et mere alsidigt Foder med en Del Hø, næppe bliver Tale om Mangel paa A-Vitamin.

Forsøg, udført af *Mead og Regan* <sup>(10)</sup>, viste ligesom *Jones', Eckles' og Palmers* Forsøg, at unge Kvier under ekstreme Fodringsforhold kan komme til at lide af Mangel paa A-Vitamin. Kvierne fodredes fra 6 Mnd. Alder udelukkende med Kraftfoder uden Grovfodertilskud, og kun naar der til et saadant Foder gaves Tilskud af Torskelevertran samt Lucerneaske, kunde normal Udvikling opnaas. Uden Tilskud af Torskelevertran opstod der typiske Tegn paa A-Vitaminmangel.

Ret omfattende Forsøg af *Isaachsen* og Medarbejdere <sup>(11)</sup> viser imidlertid Rigtigheden af *Jones', Eckles' og Palmers* Antagelse, naar de mener, at særligt Tilskud af A-Vitamin til et normalt

Foder er overflødig. Ved Tilskud af Torskelevertran til et Foder, hvori indgik smaa Mængder sød Mælk, ret betydelige Mængder almindelig skummet Mælk og en Del Hø, opnaedes der ikke nogen større Tilvækst, end paa det samme Foder uden Trantilskud. Isaachsen drager af sine Forsøg den Slutning, at Tilskud af Torskelevertran eller andre Stoffer, rige paa A-Vitamin, ikke stimulerer Væksten hos normalt fodrede Kalve; heller ikke det almindelige Velbefindende bliver bedre ved Tilskud af Torskelevertran, selv om det normale Foder kun indeholder smaa Mængder sød Mælk. Kalvenes Behov for A-Vitamin skulde altsaa kvantitativt være ret begrænset.

Undersøgelser over A-Vitaminets Betydning for udvoksede Dyr — Køer — er meget sparsomme. I en Beretning fra Californien meddeler *Hart og Guilbert* <sup>(12)</sup> dog om Tilfælde, hvor de formoder, at A-Vitaminmangel har foraarsaget ret alvorlige Komplikationer; men Ernæringsforholdene har ogsaa her været ekstremt daarlige, idet der paa Grund af Tørke i en Periode fra Maj til Januar praktisk talt ikke er givet grønne Plantedele, men kun tørt og vissent Græs samt Kraftfoder. Under disse Forhold indtraadte Tilfælde, hvor Brunst enten ikke forekom, eller ogsaa, hvor den forekom, og Parring fandt Sted, efterfulgtes af manglende Befrugtning eller tidlig Kastning, uden at Kastningsbakterier kunde konstateres. Køernes Mælkeydelse var under disse Forhold meget lav.

I de samme Besætninger fandtes blandt Ungkvæget typiske Tegn paa A-Vitaminmangel — Xerophtalmi m. m. — Forfatterne gaar ud fra, at der saavel hos Køerne som hos Ungkvæget har været Tale om Lidelser, fremkaldt blandt andet ved Mangel paa A-Vitamin.

*Meigs og Converse* <sup>(13)</sup> omtaler Forsøg, ved hvilke Køerne gennem en Aarrække holdtes paa Stald og fodredes med Kraftfoder og godt Lucernehø eller med Kraftfoder og ret tarveligt Timothehø. Med Hensyn til Energi og Protein var Foderet iøvrigt rigeligt. Køerne, der fik Kraftfoder og Timothehø, kastede i flere Tilfælde, uden at der kunde paavises Kastningsbakterier, medens de i andre Tilfælde fødte svage eller døde Kalve; ligeledes forekom der hyppigere Tilfælde af Ufrugtbarhed blandt disse Køer. Køerne, der fik godt Lucernehø og Kraftfoder, fødte normale Kalve.

Undersøgelser af de to Høsorters Indhold af A-Vitamin viste, at 1. Klasses Lucernehø indeholdt 30 Gange saa meget A-Vitamin som 3. Klasses Timothehø. Der fremsættes Formodning om, at

A-Vitaminmangel har været den væsentligste Aarsag til Kalamiteterne med Kørne paa Timothehø.

En Del Undersøgelser fra de senere Aar angives imidlertid at have vist, at Mangel paa et særligt Frugtbarhedsvitamin — Vitamin E — kan foraarsage Ufrugtbarhed. For Rotter synes dette i alt Fald at gælde.

Selv om det altsaa ser ud til, at man under særlig ugunstige Betingelser kan komme ud for ret alvorlige Følger af A-Vitaminmangel, foreligger — saavidt mig bekendt — ikke Undersøgelser, der viser nogen Virkning af et særligt Tilskud til et iøvrigt normalt og nogenlunde alsidigt Foder. I de i et følgende Afsnit omtalte danske Forsøg kunde nogen Indflydelse af et særlig A-Vitaminrigt Foder ikke paavises.

Som allerede anført fandt man i godt Lucernehø et mange Gange større Indhold af A-Vitamin end i tarveligt (sent slaaet) Timothehø. A-Vitamin forekommer iøvrigt ret udbredt i vegetabiliske Produkter. Omfattende Undersøgelser har vist, at der hersker et nøje Sammenhæng mellem Forekomsten af det gule Farvestof, Carotin, og Vitamin A, idet Carotin i Organismen omdannes til Vitamin A.

Efter Undersøgelser af *Olcott og McCann* <sup>(14)</sup> foregaar Omdannelsen af Carotin til Vitamin A i Leveren ved Hjælp af et Enzym, som de kalder Carotinase.

Det har imidlertid vist sig, at krystallinsk Carotin i Reglen bestaar af tre Former, kaldet  $\alpha$ ,  $\beta$  og  $\gamma$  Carotin, som alle har samme kvalitative Virkning, men ikke kvantitativt er lige værdifulde, idet  $\beta$  Formen med 100 % synes at kunne omdannes til Vitamin A, medens de to andre Former kun synes at kunne omdannes med ca. 50 % <sup>(7 og 31)</sup>.

Kendskab til Plantestoffernes Indhold af Carotin giver saaledes betydelig Vejledning angaaende deres Værdi som Kilde for Vitamin A. Det vil altsaa sige, at alle grønne Plantedele, som sammen med Klorofylet indeholder Carotin, maa regnes at være ret gode Kilder; det samme gælder rød- eller gulkødede Røeformer, især Gulerødder, og gul Majs m. m.

*Dye og Crist* <sup>(15)</sup> har ved Undersøgelser over A-Vitaminindholdet i Spinat, gødet paa forskellig Maade, fundet, at Indholdet stod i Forhold til Bladenes Størrelse og Klorofylindhold. Jo kraftigere og jo stærkere grønne Bladene var, desto større var Indholdet af Vitamin A. *Dutcher* <sup>(16)</sup> meddeler, at Spinat, som paa Grund af

Manganmangel var klorotisk (manglede Farve), indeholdt meget mindre A-Vitamin end normal grønne Blade.

Det ser saaledes ud til, at man kan regne med, at jo yngre og kraftigere udviklede de grønne Planter er, desto større er deres Indhold af Vitamin A.

Over forskellige Græsmarksplanters Indhold af Vitamin A saavel i frisk, grøn Tilstand som efter Høberedning eller kunstig Tørring foreligger der en Række direkte Undersøgelser. *Ella Woods* <sup>(17)</sup> og Medarbejdere har saaledes ved Rotteforsøg undersøgt A-Vitaminindholdet i friskt, ungt Fioringræs, Engrapgræs, Timothe og Hvidkløver, og fandt følgende Indhold angivet i amerikanske Vitaminenheder (en international Enhed = ca. 2 amerikanske. Efter nyere Undersøgelser regner man dog i Amerika med, at 1,4 amerikansk A-Vitaminenhed svarer til een international Enhed).

Fioringræs	308 ± 10
Hvidkløver	242 ± 19
Timothe	220 ± 13
Engrapgræs	175 ± 11.

*Hartman* <sup>(18)</sup> har undersøgt Indholdet i Lucerne- og Timothehø, behandlet paa forskellig Maade, og fandt følgende Værdier: 1. Klasses Lucernehø 100, Lucernehø tørret uden Adgang af direkte Solllys 100, Lucernehø tørret i Stak 100, Lucernehø tørret i stærkt Solllys 33, Lucernehø tørret i stærk Sol og udsat for Regn og Dug 25, 1. Klasses Timothehø 10 og 3. Klasses Timothehø kun 3.

*Smith* og *Briggs* <sup>(19)</sup> undersøgte ligeledes, hvilken Indflydelse Tørring henholdsvis i stærkt direkte Solllys og i Mørke havde paa A-Vitaminindholdet. 3—7 Timers stærkt direkte Solllys formindskede Indholdet med 20—33 %, sammenlignet med samme Afgrøde tørret i Mørke. Udsattes Planterne ogsaa den følgende Dag for Solllys, var Tabet 75 %.

*Hauge* og *Aitkenhead* <sup>(20)</sup> fandt, at kunsttørret Lucernehø havde en over 6 Gange saa stærk Virkning ved Forsøg med Røtter som almindeligt Lucernehø. De undersøgte desuden Sollysets Indflydelse og mente, at dette som saadant ikke virkede skadeligt; men Tørring i direkte Solllys skabte Betingelser for visse Enzymprocesser, som efter deres Opfattelse var det ødelæggende. Ved

Kunsttørring ødelægdes de paagældende Enzymer straks af den høje Temperatur, og A-Vitaminvirkningen af Foderet bevaredes.

*Scheunert* og *Schieblich* <sup>(20b)</sup> undersøgte Indholdet af A-Vitamin i Lucerne henholdsvis kunsttørret (Rema-Rósintrørrer), tørret paa Stakrytter og tørret paa Skaar. Det viste sig, at der i et Gram af den kunsttørrede Lucerne fandtes 60 i. E., medens der i Hø tørret paa Stakrytter fandtes 20, og i det, der var tørret paa Skaar, kun fandtes 7,5 i. E. Ved Kunsttørringen var Indholdet praktisk talt ikke reduceret fra, hvad der var i den friske grønne Lucerne.

Af animalske Produkter er Torskelevertran en af de rigeste Kilder for A-Vitamin, og Fiskelever i Almindelighed indeholder som Regel betydelige Mængder. Leveren er i det hele taget et Organ, hvori A-Vitamin opmagasineres, men Indholdet vil dog afhænge af, hvor meget A-Vitamin der har været i Føden. De tidligere nævnte Forsøg af Jones, Eckles og Palmer viste jo, at Indholdet i Kalvelever varierede, eftersom der havde været A-Vitamin i Foderet eller ikke.

Hos Kvæget kan der ogsaa findes en Del A-Vitamin i Talgen, men oftere vil det antagelig være Forstadiet Carotin, der findes her. I Æggeblomme findes betydelige Mængder, men for den menneskelige Ernæring er sød Mælk og Smør dog antagelig de naturlige Fødemidler, der spiller den største Rolle for Forsyningen med A-Vitamin. Ved Blochs før omtalte Undersøgelser kureredes Smaa børn, der led af Xerophthalmi, ved Tilskud af sød Mælk, og talrige Forsøg har vist, at sød Mælk ogsaa i den Henseende er et fortrinligt Fødemiddel. I en Oversigt over Vitaminspørgsmaalet skriver saaledes det engelske Medical Research Council <sup>(21)</sup> følgende om Mælk: »Den ernæringsmæssige Værdi af Mælk som et Korrektionsmiddel for Mangler i Føden af forskellig Art er almindelig anerkendt. Mælk er værdifuld for de voksne og sandsynligvis uundværlig for de unge, hvorfor forøget Anvendelse og Udbredelse bør fremmes. I mange Diæter er den Hovedkilden for fedtagtigt opløselige Vitaminer, for Protein af god Kvalitet og for Kalksalte«.

Det viser sig imidlertid, at Indholdet af Vitamin A eller dets Provitamin Carotin i ret stor Udstrækning afhænger af Indholdet i det Foder, Kørerne har faaet, og dette Forhold var jo ogsaa Anledningen til Gennemførelsen af de senere i denne Beretning omtalte danske Undersøgelser og Forsøg.

Allerede i 1913 fremsatte *Funk* <sup>(22)</sup> en Formodning om, at der er en Samhørighed mellem Mælkens Vitaminindhold og Vitamin-



indholdet i Foderet. *McCollum, Simmonds* og *Pitz* <sup>(23)</sup> paaviste 1916, at Rotteungers Trivsel i Dieperioden afhæng af, hvor meget A- og B-Vitamin der fandtes i Mødrenes Foder. *Steenbock, Boutwell* og *Kent* <sup>(24)</sup> paaviste 1918, at en saadan Samhøighed mellem Fodringen og Indholdet af A-Vitamin i Mælken ogsaa gjaldt for Kvæget, men det var dog *Kennedy* og *Dutcher* <sup>(25)</sup>, som i 1922 leverede det første forsøgmæssige Bevis for, at Fodringen over en afgørende Indflydelse paa Mælkens og Smørrets Indhold af Vitamin A. Det viste sig ved disse Forsøg, at Indholdet som Regel var størst, naar Kørerne gik paa Græs, men ogsaa uden Græs var det muligt at producere Smør rigt paa A-Vitamin, Foderet skulde da omfatte betydelige Mængder af bladrige Fodermidler (Hø og Ensilage).

I 1926 meddelte *Scheunert* <sup>(26)</sup>, at der var en væsentlig Forskel paa A-Vitaminindholdet i Smør, produceret ved Fodring med henholdsvis Kløver-Græs, Majsensilage og Roer. I 1 g Græssmør fandtes ca. 4—10 curative Rottedoser, i Ensilagesmør 4 og i Roesmør kun 1—2. *Golding, Soames* og *Zilva* <sup>(27)</sup> meddelte samme Aar, at man ved Anvendelse af 18 kg Kaal i Stedet for 36 kg Runkelroer forøgede Indholdet af A-Vitamin i Vintersmør ret betydeligt. Tilskud af Torskelevertran til Kørerne havde samme Virkning.

Af nyere Dato er *Hilton, Hauge* og *Wilbur's* <sup>(28)</sup> Forsøg, ved hvilke Virkningen af Lucernehø, Soyabønnehø og Timothehø undersøgte til Køer i Vintertiden. Tabellarisk opstillet gav Forsøgene følgende Resultat angivet i internationale A-Enheder pr. g Smørfedt:

## Hold I.

Den $\frac{1}{10}$ Paa Græs	ca. 16 i E.	Den $\frac{5}{3}$ Timothehø	ca. 5 i E.
— $\frac{10}{12}$ Timothehø	- 6 —	— $\frac{5}{5}$ Soyabønnehø	- 14 —
— $\frac{15}{2}$ Lucernehø	- 15 —	— $\frac{24}{5}$ Paa Græs	- 17 —

## Hold II.

Den $\frac{1}{10}$ Paa Græs	ca. 16 i E.
— $\frac{10}{12}$ Lucernehø	- 13 —
— $\frac{15}{2}$ Lucernehø	- 16 —

## Hold III.

Den $\frac{1}{10}$ Paa Græs	ca. 16 i E.
— $\frac{10}{12}$ Soyabønnehø	- 11 —
— $\frac{15}{2}$ Soyabønnehø	- 12 —

Datoen angiver Prøveudtagningsdagen, der faldt paa den sidste Dag i den paagældende Fodringsperiode, d. v. s., at der f. Eks. fra den  $\frac{1}{10}$  til den  $\frac{10}{12}$  var fodret med Timothehø som det væsentligste Grovfoder. Saavel Lucernehø som Soyabønnehø og Timothehø var af udmærket Kvalitet.

En Række andre Forsøg over Spørgsmaalet har givet Resultater, der falder godt sammen med de her anførte.

Et andet Spørgsmaal i nær Tilknytning hertil er Sammenhængen mellem Mælkens og Smørrets naturlige gule Farve og dets A-Vitaminvirkning. Da Sammenhængen mellem Carotin og Vitamin A opdagedes, blev den stærke gule Farve af Guernsey- og Jerseymælk af mange amerikanske Opdrætttere taget til Indtægt for disse to Racer. Flere Undersøgelser, bl. a. af *Wilbur, Hilton* og *Hauge* <sup>(29)</sup> samt *Moor* <sup>(30)</sup>, har imidlertid vist, at Mælkens gule Farve ikke er noget Maal for dets A-Vitaminvirkning.

*Dutcher* <sup>(31)</sup> resumerer Resultaterne af de foreliggende Undersøgelser angaaende Spørgsmaalet saaledes: »Det er indlysende, at de »svagt farvede« Racer (som f. Eks. Holstein og Ayrshire) er i Besiddelse af en meget effektiv Carotinomsætningsmekanisme med det Resultat, at de afsondrer mindre Carotin i deres Mælk, men mere af det farveløse Vitamin A. Paa den anden Side er det sandsynligt, at Guernsey- og Jerseykvæg oplagrer mere Carotin i Organismen og afsondrer mere af dette Farvestof i Mælken paa Grund af en mangelfuld Evne til at omsætte større Mængder af Farvestoffet. Hvis dette er Tilfældet, skyldes en større Del af Guernsey- og Jerseymælkens A-Vitaminvirkning Carotin og kun en mindre Del selve A-Vitaminet, end det er Tilfældet for Holstein- og Ayrshiremælk«.

Der synes saaledes at være Tale om en Virkning dels af Vitamin A og dels af Carotin, der kan omdannes til Vitamin A, og Mængden af det gule Farvestof er altsaa ikke et tilstrækkelig sikkert Maal for Mælkens Værdi i den Henseende.

Der har flere Gange i det foregaaende været angivet, hvor store Mængder af A-Vitamin der findes i forskellige Fodermidler. Ganske vist kender man endnu ikke med Sikkerhed A-Vitaminets Sammensætning, hvorfor man ikke ved en kemisk Analyse er i Stand til at bestemme Mængden. Tilløb hertil er dog gjort, dels har man forsøgt en af *Carr og Price* <sup>(32)</sup> udarbejdet og senere af *Rosenthal og Erdelyi* <sup>(33)</sup> forbedret kolorimetrisk Metode baseret paa, at A-vitaminholdige Opløsninger med Antimontriklorid giver en bestemt Farvereaktion; men Metoden stemmer dog ikke altid overens med det Resultat, man faar ved Forsøg med Rotter. Af større Interesse synes den især af *Morton og Heilbron* <sup>(34)</sup> udarbejdede spektrografiske Metode at være. Denne Metode baseres paa, at en A-vitaminholdig Opløsning absorberer Lyset i en

Stribe af Spektrets ultraviolette Del. Saavel her i Landet <sup>(7)</sup> som i Udlandet arbejdes der med denne Metode, som man venter sig en Del af.

Hidtil har den biologiske Undersøgelsermetode ved Hjælp af Rotteunger været den almindeligste og den sikreste. Man har her haft to forskellige Fremgangsmaader, nemlig den præventive og den curative, hvoraf den sidstnævnte er den almindeligste og den her i Landet benyttede. *Guðjónsson* <sup>(35)</sup> har saaledes i 1930 gjort nøje Rede for, hvilke Faktorer der bør iagttages ved Udførelsen af A-Vitaminbestemmelser. Der er i flere Henseender de samme Vanskeligheder som ved Fodringsforsøg med større Husdyr at kæmpe med. Det er vanskeligt — ja umuligt — at faa levende Organismer til at reagere lige saa nøjagtigt og regelbundet som kemiske Reagenser; ikke desto mindre har man ved planmæssig Fodring og Behandling af saavel Avlsrotterne som de unge Forsøgsdyr opnaaet at kunne gennemføre Forsøg til Bestemmelse af A-Vitaminmængder med betydelig Sikkerhed.

Ifølge Pharmacopea Danica <sup>(36)</sup> gælder for Bestemmelse af A-Vitamin i Levertran følgende Regler, som paa Statens Vitaminlaboratorium ogsaa benyttes ved Bestemmelse i andre Fødemidler, f. Eks. Smør.

»Som Grundlag for de biologiske Bestemmelser tjener Standardopløsninger fra Direktøren for »Department of Biological Standards« ved »National Institute for Medical Research, Hampstead, London«, der i denne Henseende virker som Centrallaboratorium paa Folkeforbundets Hygiejneorganisations Vegne. Standardopløsningerne opbevares paa Statens Vitaminlaboratorium, der i Henhold til de vedtagne internationale Regler for Vitaminstandardisering bestemmer Vitaminindholdet i subsidiære Vitaminstandarder.

Den internationale Standard for A-Vitamin er A-Vitamin-Aktiviteten af 2 mg af en Standardopløsning af rent  $\beta$ -Carotin i Kokosnøddolie. 2 mg af Opløsningen indeholder 0,6  $\gamma$  rent  $\beta$ -Carotin.« Ved biologisk Undersøgelse af Fødemidler for A-Vitamin sammenlignes A-Vitamin-Aktiviteten af Standardopløsningen og det paagældende Fødemiddel — i de her omtalte Tilfælde Smør. Sammenligningen foregaar ved Fodringsforsøg paa Rotteunger efter den saakaldte curative Metode. 30 Dage gamle Rotteunger af Mødre, der har været ernæret med en konstant Fødeblanding, som har et begrænset A-Vitaminindhold, sættes paa en A-vitaminfri Kost, der indeholder alle andre Stoffer, som er nødvendige for

Rotteungers normale Ernæring og Vækst. Efter ca. 4 Uger har Ungerne faaet klinisk manifest A-Avitaminose, idet Dyrene faar Xerophthalmi, og deres Vækst (maalt ved den ugentlige Vægtforøgelse) standser. Ungerne deles derefter i Hold, som Regel 3 Hold med 4 Unger i hvert. I en Efterperiode paa 5 Uger faar Dyrene derefter den samme A-vitaminfri Kost som i Forperioden, men med et dagligt Tillæg af det Smør, som skal undersøges, saaledes at Tillæggene til de 3 Hold er henholdsvis f. Eks. 100, 200 og 300 mgr Smør pr. Dag. Dyrenes Tilstand kontrolleres daglig, de vejes en Gang om Ugen, og ved Forsøgets Afslutning dræbes de og undersøges efter Sektion. Tilsvarende Fodringsforsøg anstilles i Laboratoriet med Opløsninger af den internationale Standardopløsning i Jordnøddolie, hvorved findes, hvilken Mængde af det undersøgte Smør der har samme A-Vitamin-Aktivitet overfor Dyrene som f. Eks. 2 Enheder af den internationale Standard. Kvantitativt kan Resultatet findes ved at sammenligne Vægtforøgelsen i Efterperiodens 5 Uger af Dyr, som daglig har faaet de kendte Mængder af henholdsvis det undersøgte Smør og den internationale Standardopløsning. Beregningen kan ske efter de empiriske Formler

$$\log X = \div 0,1602 + y \cdot 0,01015 \text{ for Hanner og}$$

$$\log X = \div 0,1377 + y \cdot 0,01225 \text{ for Hunner,}$$

hvor y betyder Dyrets Vægtforøgelse i 5 Uger og X den hertil svarende Dagsdosis af A-Vitamin i internationale Enheder.

Efter denne Fremgangsmaade har Indholdet i de senere i Beretningen omtalte Smørprøver været undersøgt dog med den Undtagelse, at man kun ved de senest foretagne har haft rent  $\beta$ -Carotin til Raadighed som Standard, forud herfor var det en Carotinopløsning fra samme Institut, hvoraf 1  $\gamma$  regnedes for en Enhed. Ved de første Undersøgelser angaves Indholdet af A-Vitamin ved Antallet af curative Rottedoser pr. g Smør; disse ældre Forsøgsresultater er imidlertid af Statens Vitaminlaboratorium omregnet til internationale Enheder, som derfor hele Tiden angives..

Mellem de paa samme Tid gennemførte Forsøg er Sammenligningsgrundlaget saaledes sikkert nok, medens der mellem de omregnede og de ved Hjælp af Vitaminstandarder fundne Størrelser kan være nogen Forskel, hovedsageligt saaledes at de omregnede Enheder kan være en Smule større end de direkte bestemte Enheder.

## B. Nogle danske Undersøgelser vedrørende Fodringens Indflydelse paa Smørrets Indhold af A-Vitamin.

### 1. Forskellige Undersøgelser 1925—1930.

I Løbet af Aaret 1925 blev der ved et Samarbejde mellem Professor *L. S. Fridericia*, Professor *C. O. Jensen* og Forstander *N. O. Hofman-Bang* iværksat nogle Undersøgelser vedrørende det danske Smørs Indhold af Vitaminer paa forskellige Aarstider. Hovedresultatet af disse Undersøgelser skal i det følgende refereres efter en af Professor *Fridericia* og Dr. med. *Skuli V. Guðjónsson* udarbejdet men ikke tidligere offentliggjort Meddelelse. Undersøgelsen af Vitaminindholdet foretoges paa Universitetets hygiejniske Institut under de sidstnævnte Herrers Ledelse.

Formaalet med Undersøgelsen var at skaffe Oplysninger om, hvor stor Forskellen var mellem Vitaminindholdet i Sommersmør og Vintersmør, eller med andre Ord, hvilken Indflydelse det havde, om Køerne gik paa Græs eller staldfodredes. De undersøgte Smørprøver stammede fra tre Herregaardsmejerier, nemlig fra Langholt, Høvdingsgaard og Egholm, og kunde betragtes som typiske Prøver af dansk Mejerismør.

Der blev undersøgt henholdsvis Vintersmør, fremstillet sidst i April 1925, efter at Køerne hele Vinteren var staldfodrede. Sommersmør, fremstillet sidst i August, efter at Køerne hele Sommeren havde været paa Græs, og Efteraarssmør, fremstillet midt i December efter ca. 2 Maaneders Staldfodring, under hvilken der dog i ret lang Tid var fodret med Roetop.

Om Fodringen af de Køer, fra hvilke Smørret stammede, forelaa der en Del Oplysninger, selv om disse ikke var saa fuldstændige som ønskeligt. Følgende kan anføres vedrørende Vinterfodringen:

Tabel 1.

Mejeri	Kager	Me- lasse	Run- kel- roer	Suk- ker- roe- affald	Hø, Halm
Langholt .....	2½ kg	2½ kg	15 kg	—	4 kg —
Høvdingsgaard. ....	3 —	—	—	30 kg	1 — —
Egholm: 1 Gaard m. 67 Malkekøer	2 —	—	30 —	—	—
1 — - 45 —	2¾ —	1½ —	30 —	—	4 —
2 Gaarde m. over 140 —	1½ —	—	40 —	—	c. 4 kg
19 Ejend. - — 80 —	c. 3 —	—	c. 40 —	—	

Om Sommerfodringen oplyses kun, at Køerne har gaaet paa Græs. Angaaende Efteraarsfodringen meddeles følgende:

Tabel 2.

Mejeri	I Efteraars Løb	Fodring ved Prøvedtagningen		
Langholt .....	Paa Græs til 12/10 med Til- skud af Hø og Turnips med Top	Kraftfoder, Blandsæd, Solsikke- og Bomulds- frøkager, lidt Mælk	Mange Kaal- roer	5—6 kg Hø
Høvdingsgaard .	Stærk Fod- ring med Roetop	3—5 kg Kager	45 kg Kaalroer	2—3 kg Hø, noget Halm
Egholm: 180 Køer	Nogen Roetop	2 kg Kager	40 kg Kaalroer	5 kg Halm
64 —	—	1 —	65 —	4½ —
45 —	—	2½-3 —	35 —	4 —

Smørprøverne opbevaredes i Stenkrukker ved  $\div 1^{\circ}$  til  $\div 2^{\circ}$  C, og ved Forsøgene med Rotter, der gennemførtes efter den curative Metode, anvendtes Mængder paa 0,05, 0,1, 0,15, 0,2 og 0,3 g daglig pr. Rotte. Forsøgene strakte sig over 10 Uger. I nedenstaaende Tabel 3 er Hovedresultaterne anført:

Tabel 3.

Smør- tillæg	Vintersmør			Sommersmør			Efteraarssmør		
	Antal Rotter		Gsnst. Vægt- forøgelse af lev. Rotter i 10 Uger	Antal Rotter		Gsnst. Vægt- forøgelse af lev. Rotter i 10 Uger	Antal Rotter		Gsnst. Vægt- forøgelse af lev. Rotter i 10 Uger
	døde	lever		døde	lever		døde	lever	
0,05	6	0	—	1	5	32 g	1	5	29 g
0,10	4	2	16 g	0	6	44 -	0	6	24 -
0,15	3	2	17 -	0	6	over 63 -	0	6	41 -
0,20	2	4	34 -	0	6	61 -	0	6	38 -
0,30	0	5	46 -	0	6	over 87 -	0	7	72 -

Efter Tabellen har Virkningen af 0,1 g Sommersmør omtrent svaret til Virkningen af 0,15 g Efteraarssmør og til 0,3 g Vintersmør. Desuden var Virkningen af 0,05 g Sommersmør den samme som af 0,05 g Efteraarssmør og af 0,2 g Vintersmør. Herefter skulde 1 Del Sommersmør svare omtrent til 1,33 Dele Efteraarssmør og til 3 Dele Vintersmør. Der anføres endvidere, at dette dog ikke betyder, at Vintersmørret er meget fattigt paa A-Vitaminer, men Sommersmørret er dog 3 Gange saa vitaminrigt.

Interessant er det, at Efteraarssmørret fra Midten af December kun afviger lidt fra Sommersmørret. Maaske skyldes det delvis en Eftervirkning af Sommergræsningen, men mere sandsynligt er det, at Fodringen med grønne Roerblade er Aarsagen hertil.

Senere har *Fridericia* og *Guðjónsson* omregnet Resultaterne saaledes, at Indholdet af internationale A-Vitamin-Enheder kan angives; desuden skal anføres Indholdet i Smørprøver fra Sommeren 1926, fremstillet af Mælk fra henholdsvis nymalkende og gammelmalkende Køer:

*Langholt Høvdingsgaard Egholm*

Sommer: Paa Græs	11 i E.	10 i E.	14 i E.
Efteraar: Megen Roetop	9 —	10 —	10 —
Vinter: Roer, 1—4 kg Hø, Halm	5 —	5 —	5 —
	Ny-		Gammel-
	malkende		malkende
Sommer: Græs, Krafft., Roer	18 i E.		
Sommer: Græs, Roer, lidt Halm			16 i E.

Efter at disse Resultater var fremkommet, blev der af Professor *Lars Frederiksen* i Samarbejde med de tidligere nævnte Herrer iværksat nogle Forsøg paa Statens Gaarde ved Hillerød Vinteren 1926—27, ved hvilke man ved Hjælp af Trantilskud til Køerne søgte at hæve Indholdet af A-Vitamin i Vintersmørret; desuden prøvede man til et Hold at erstatte en mindre Del af Roerne med Ensilage. I det følgende skal Resultaterne af disse Forsøg kort omtales. Undersøgelsen af Smørret foretoges ogsaa i dette Tilfælde ved Universitetets hygiejniske Institut.

Paa Favrholm anvendtes til Forsøget 20 Efteraarsskælvare, som deltes i to Hold, hvert paa 10 Køer. Hold A I var Normal- eller Kontrolhold og fodredes efter Gaardens almindelige Foderplan uden Trantilskud. Det andet Hold, T, deltes i to Underafdelinger, som ogsaa fodredes efter Gaardens almindelige Plan, men desuden gaves der til den ene Underafdeling, TT, 3 cm<sup>3</sup> Torskelever-

tran for hvert kg ydet Mælk; den anden Underafdeling, TH, fik pr. kg ydet Mælk tilsvarende Mængder af Hajlevertran.

I den følgende Oversigt er angivet de i Gennemsnit af Forsøgstiden, der strakte sig fra den  $\frac{6}{2}$  til den  $\frac{16}{4}$ , fortærede Foder-mængder pr. Ko og Dag; desuden er den gennemsnitlige Ydelse angivet:

	Hold A I	Hold T.T.	Hold T.H.
Roer, kg	57,0	57,9	59,8
Hø, -	5,0	5,0	5,0
Halm, -	2,0	2,0	2,0
C-Krafftfoederblanding, kg	1,71	1,76	1,87
Torske- eller Hajtran, cm <sup>3</sup>	—	30	32
Mælk, kg	10,0	10,3	11,3
Fedt, %	3,73	3,86	3,66
Smørfedt, g	373	398	413
4 % Maalemælk, kg	9,6	10,1	10,7

C-Blandingen var sammensat af 20 % Kokoskager, 10 % Palmekager, 20 % Bomuldsfrøkager, 20 % Jordnødkager, 20 % Solsikkekager og 10 % Rapskager.

Ved Forberedelsestidens Slutning, lige forud for Tranfodringens Begyndelse i Februar Maaned, fremstilledes paa Statens Forsøgsmejeri Smørprøver af Mælken fra de tre Hold, og ved Forsøgstidens Slutning midt i April fremstilledes atter Smørprøver.

Ved Undersøgelsen for A-Vitamin paa Universitetets hygiejniske Institut fandt man følgende Indhold af beregnede internationale Enheder:

	Hold A I	Hold T.T.	Hold T.H.
Ved Forsøgsperiodens Begyndelse	6 i E.	5 i E.	5 i E.
— — Slutning	8 —	9 —	12 —

Der har saaledes i alle Tilfælde været en Fremgang i Indholdet af A-Vitamin, størst for det Hold, der fik et Tilskud af Hajlevertran.

Paa Trollesminde gennemførtes samme Vinter et omtrent tilsvarende Forsøg, Hold T. H. manglede dog her, saaledes at der kun var to Hold, A III og K, hvert Hold paa 11 Køer.

Forsøgstiden strakte sig over 28 Dage fra  $\frac{26}{3}$  til  $\frac{22}{4}$ . Med Hensyn til Fodring og Ydelse i Forsøgstiden skal følgende Gennemsnitstal pr. Ko og Dag anføres:



	Hold A III	Hold K.
Roer, kg	48	28
Hø, -	5	5
Halm, -	1,5	1,5
C-Kraftfoderblanding, kg	1,84	—
Kokos-Palmekager, kg	—	4,27
Torskelevertran, cm <sup>3</sup>	—	50
<hr/>		
Mælk, kg	9,6	9,9
Fedt, %	4,02	4,15
Smørfedt, g	385	410
4 % Maalemælk, kg	9,6	10,1

C-Kraftfoderblandingen var den samme, som anvendtes paa Favrholt, og Kraftfoderet til Hold K bestod af 60 % Kokoskager og 40 % Palmekager. Der kan med Hensyn til Ydelsen være Anledning til at oplyse, at Trantilskudet til Hold K uden Tvivl virkede sænkende paa Fedtprocenten for dette Hold, idet Holdet i en 30 Dages Periode forud havde en Gennemsnitsfedtprocent paa 4,60.

Ved dette Forsøg fremstilledes ligesom ved Forsøget paa Favrholt Smørprøver saavel lige forud for Forsøgstiden som ved dennes Slutning, og Prøverne undersøgte for A-Vitamin. Der beregnedes at være følgende Indhold af internationale Enheder:

	Hold A III	Hold K.
Ved Forsøgsperiodens Begyndelse	4 i E.	4 i E.
— — Slutning	7 —	7 —

For begge Hold har der været en fuldkommen ens Fremgang med Hensyn til Indhold af A-Vitamin. De 50 cm<sup>3</sup> Torskelevertran har altsaa i dette Tilfælde været uden Virkning paa Smørrets Indhold af A-Vitamin.

Forinden Smørprøverne fra Statens Forsøgsmejeri sendtes til Undersøgelse for Indholdet af A-Vitamin, foretog man en Bedømmelse af dets Kvalitet med Hensyn til Udseende og Smag, og ved denne Bedømmelse viste det sig, at Fodringen med saavel Torskesom Hajlevertran havde foraarsaget Afsmag i Smørret. *Selv om det derfor skulde være muligt — hvad Forsøget med Hajtran tydede paa — at hæve Vintersmørrets Indhold af A-Vitamin ved Hjælp af Tilskud af Levertran til Malkekøerne, maa noget saadant paa det stærkeste fraraades, idet den Transmag hos Smørret, som derved kan fremkomme, afsætningsmæssigt skader mere, end et forøget A-Vitaminindhold gavner.*

Som tidligere omtalt gennemførtes ogsaa den paagældende Vinter et Forsøg med Ensilage. Den til Raadighed værende Ensilage var fremstillet af Vikkehavre og ensileret i en Taarnsilo. To Hold Køer, A II og E, fodredes i Forberedelsestiden efter Gaardens normale Plan med 40—50 kg Roer; i Forsøgstiden ombyttedes ca. 10 kg Roer til Hold E med 6 kg Vikkehavreensilage. Køernes Ydelse laa for begge Hold omkring 15 kg Mælk med ca. 3,50 % Fedt pr. Ko og Dag. Der undersøgtes Smørprøver saavel ved Forsøgsperiodens Begyndelse som ved dens Slutning, og man fandt følgende Indhold af A-Vitamin:

	Hold A II	Hold E.
Ved Forsøgsperiodens Begyndelse	7 i E.	7 i E.
— — Slutning	7 —	7 —

Ombytningen af Roer med Vikkehavreensilage havde, som det ses, ingen Indflydelse paa Smørrets Indhold af A-Vitamin.

Sommeren 1930 foretog man fornyede Undersøgelser af A-Vitaminindholdet i Smør fra Køer paa Græs. I Begyndelsen af Juni Maaned maatte man paa Favrholt tage en Del Køer paa Stald paa Grund af Græsmangel. Der dannedes da to Hold — K og G — hvert paa 12 Køer. Hold G forblev paa Græs hele Døgnet, men fik et Tilskud af Kraftfoder, medens Hold K kom paa Stald og fodredes med 35—45 kg grøn Lucerne, ca. 25 kg Runkelroer, lidt Halm samt 1 à 2 kg Kokoskager. Efter at den forskellige Fodring af de to Hold havde været praktiseret i godt en Maaned, fremstilledes der i Midten af Juli Smørprøver af Mælken, og ved Undersøgelsen for A-Vitamin fandtes:

Hold G paa Græs	17 i E.
Hold K Lucerne, Roer, Kraftfoder	13 i E.

I Hovedtabellen, Side 68, er Rotteungernes Vægtforøgelse i Efterperiodens 5 første Uger, den Tid, da Smørtilskud er givet, anført.

Der var altsaa et lidt større Indhold af A-Vitamin i Smørret fra de Køer, der siden Udbindingen i Maj hele Tiden havde gaaet paa Græs, end i Smørret fra de Køer, der efter ca. en Maaned Græsning i godt en Maaned var staldfodret med grøn Lucerne, Roer og Kraftfoder.

Resultatet af disse første noget spredte Undersøgelser og Forsøg var altsaa, at Smørrets Indhold af A-Vitamin i betydelig Grad

var afhængig af, hvorledes Køerne var fodret. Sommersmør fra Køer paa Græs indeholdt væsentligt mere end det Smør, der i Vintertiden produceredes, naar Køerne stod paa Staldfoder. Anvendelse af Roetop syntes at øve en heldig Indflydelse paa Indholdet, det samme var i nogen Grad Tilfældet med Hajlevertran, men da der herved foraarsagedes Transmag i Smørret, kunde Anvendelsen heraf ikke anbefales. Ensilage, fremstillet af Vikkehavre, havde ingen Virkning haft i de anvendte Mængder.

Det stod da klart, at man, for at kunne anvise sikre Midler til Forøgelse af Vintersmørrets Indhold af A-Vitamin, især sidst paa Vinteren, maatte gaa til et mere omfattende Forsøgsarbejde paa dette Omraade med Afprøvning af saadanne Fodermidler, som maatte anses for at indeholde betydelige Mængder af A-Vitamin eller af dets Provitamin, Carotin. Der kunde her i første Række være Tale om særlig omhyggelig bjærget Hø, Roetopensilage, Sildemel samt det paa dette Tidspunkt af Firmaet *Brinch & Spehr* producerede saakaldte »Vitamingrønt«.

Det sidstnævnte Produkt fremstilledes af unge, grønne Planter, fortrinsvis Lucerne, som straks efter Afhugningen behandlede med en Syreblanding for derefter at kunsttørres, en Behandling, som ifølge Firmaets tekniske Konsulent, Ingeniør, cand. polyt. *Bernhard Spurs* Angivelse skulde bevirke, at Vitaminer — herunder ogsaa A-Vitamin — praktisk talt bevaredes i samme Mængde som den, hvori de forefandtes i de unge, friske Planter. Denne Fremgangsmaade er dog senere forladt, og Bestræbelserne er koncentreret om Fremskaffelsen af en velegnet Tørringsmetode, resulterende i Indførelsen af det tyske *Rema Rósin* Hurtigtørreapparat. Paa Tørringsteknikkens Omraade har imidlertid ogsaa andre Firmaer sat ind, bl. a. A/S *Hessicator*, som har fremstillet et Tørrer-anlæg af samme Navn.

Foruden Anlæg for Kunsttørring har de seneste Aar desuden bragt en ny Ensileringsmetode, den saakaldte A. I. V.-Metode, efter hvilken de grønne Foderafgrøder ogsaa i stor Udstrækning skulde bevare deres Næringsværdi uændret. Endelig har man i en Række Tilfælde anvendt rødkødede Gulerødder som A-vitaminholdigt Tilskudsfoder, idet man har betragtet Gulerødderne som en Slags Kontrolfodermiddel, hvormed de forskellige andre Fodermidler kunde sammenlignes. I det følgende skal nu hvert enkelt af disse Forsøg omtales, og i Hovedtabellerne, Side 68, er anført de enkelte Rotteungers Vægtforøgelse i de første 5 Uger, efter at de forskellige Smørmængder er bragt i Anvendelse. Som i Forordet

anført, er alt det undersøgte Smør fremstillet paa Statens Forsøgsmejeri, medens Undersøgelserne for A-Vitamin er foretaget paa Statens Vitaminlaboratorium under Ledelse af Professor L. S. Fridericia.

## Forsøg med „Vitaminhø“ og almindeligt Hø til Malkekøer.

### K. 60, Favrholt 1929—30.

Forsøgsmedhjælper: Assistent, Landbrugskand. *K. Hansen*).

Naar dette Forsøg omtales her, trods det, at der ikke hertil knyttedes nogen officiel Undersøgelse af Smørrets A-Vitaminindhold (en privat Undersøgelse er — saavidt vides — foretaget), skyldes det, at man ved Forsøget søgte at konstatere, om den i det foregaaende omtalte særlige Behandling af grønne Afgrøder — Fremstilling af Vitamingrønt — kunde tænkes at forøge Foderværdien i Sammenligning med samme Afgrøde, bjærget som Hø.

Fra Firmaet *Brinch & Spehr* leveredes det nødvendige Forsøgsfoder, som angaves at være fremstillet af en Kløver- og Græsafgrøde fra samme Mark. Det ene Parti Foder — Vitaminhø eller Vitamingrønt — var behandlet efter den særlige Metode, og det andet Parti var velbjærget Hø. Ved den kemiske Analyse fandtes følgende:

	Almindeligt Hø	Vitaminhø
Raaprotein, %	13,50	14,81
Raafedt, %	2,04	2,78
N-fri Ekstraktstof, %	32,93	36,33
Træstof, %	23,77	18,71
Aske, %	6,38	10,68
Vand, %	21,38	16,69
Renprotein, %	12,38	13,31

Bortset fra et forskelligt Vandindhold har Næringsstofmængderne været temmelig ens i de to Høpartier. Ved Anvendelse af de i H. J. Rasmussens Fodringslære, 6. Udgave, anførte Fordøjelighedstal og Værdital fandtes der at være 0,44 F. E. og 74 g fordøjeligt Renprotein i et kg almindeligt Hø og 0,45 F. E. samt 78 g fordøjeligt Renprotein i et kg Vitaminhø.

Da Forsøgets Gennemførelse først blev planlagt sidst paa Vinteren, kunde de enkelte Forsøgsafsnit — Forberedelses-, Forsøgs-

og Eftertid — kun blive af kort Varighed; hver Periode blev kun paa 3 Uger.

Foruden to Høhold — B og C — dannedes et Normalhold — A —, der fodredes uden Hø. Hvert Hold var paa 8 Køer. Høet til Holdene B og C indgik i Foderet i Stedet for en Del Kraftfoder, og Fodringen gennemførtes iøvrigt efter de almindelige Normer for Normalfodring.<sup>(37)</sup>

Forberedelsestiden begyndte den  $17\frac{1}{2}$  30 og varede til den  $8\frac{1}{3}$ ; efter 5 Dages Overgangstid var Forsøgsfodringen i Gang den  $13\frac{1}{3}$  og varede til den  $2\frac{1}{4}$ , hvorefter Køerne straks fodredes efter samme Plan som i Forberedelsestiden, saaledes at der ingen Overgangstid var mellem Forsøgs- og Eftertid. Eftertiden sluttede den  $26\frac{1}{4}$ .

Der anvendtes en B-Blanding, bestaaende af 20 % Soyaskraa, 20 % Kokoskager, 20 % Jordnødkager, 15 % Rapskager, 20 % Havre og 5 % Klidmelasse. Blandingen indeholdt 106 F. E. pr. 100 kg og 24,6 % fordøjeligt Renprotein. Der anvendtes desuden Havre af ret god Kvalitet 85 F. E. i 100 kg og 7,3 % fordøjeligt Renprotein. Roerne var Runkelroer med 10,46 % Tørstof og af god Kvalitet; den anvendte Byghalm var ogsaa af god Kvalitet.

Forsøget gennemførtes uden større Uheld af nogen Art. Køerne var sunde og raske, de aad meget gerne de anvendte Fodermidler.

Pr. Ko og Dag fortæredes i Forsøgstiden følgende Foder-mængder:

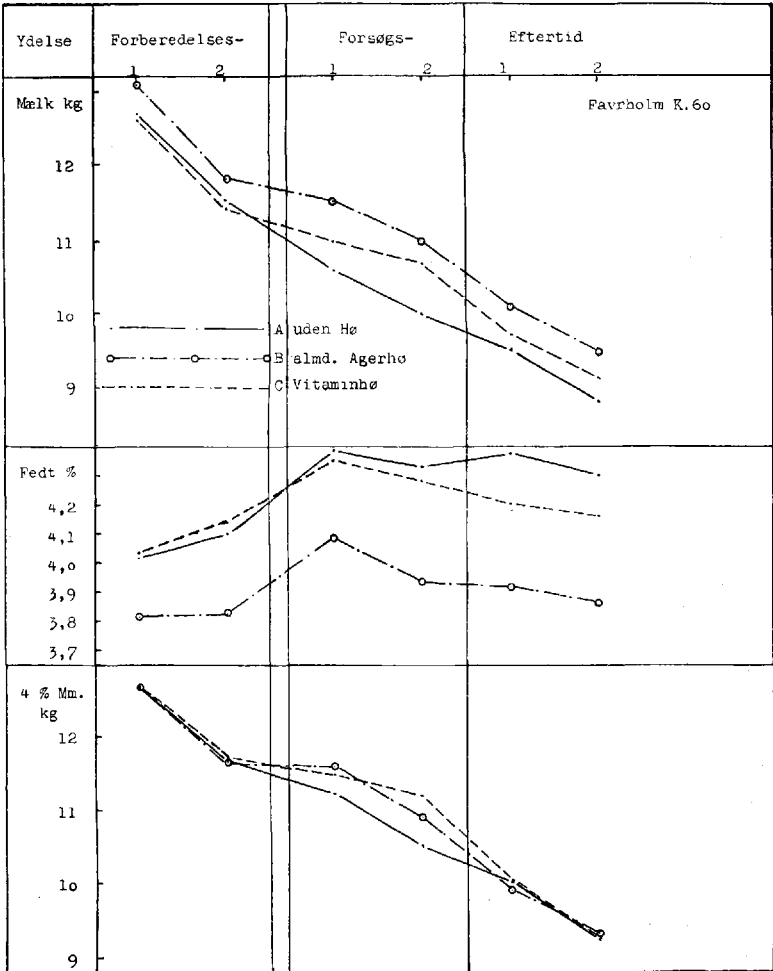
	Hold A.	Hold B.	Hold C.
Roer, kg	44,6	42,3	41,0
Halm, kg	6,0	3,0	3,0
B-Blanding, kg	3,00	2,70	2,79
Havre, kg	0,13	0,09	—
Almindeligt Hø, kg	—	3,0	—
Vitaminhø, kg	—	—	3,0
Ialt F.E.	9,09	9,05	8,98
Ialt g ford. Renprotein	952	1074	1097
kg $4\frac{0}{100}$ Mm. pr. P.-F.E.	2,25	2,32	2,33
g ford. Renprotein pr. kg $4\frac{0}{100}$ Mm.	62	71	73

Som det vil fremgaa af ovenstaaende, har de tre Hold Køer med Hensyn til F. E. faaet et omtrent lige stort Foder, men paa Grund af et større Proteinindhold i Høet end paa Forhaand ventet har Holdene B og C faaet noget mere Protein end Hold A

(dog er Mængderne ikke saa meget større, at nogen særlig Virkning af den Aarsag kan forventes).

I den følgende Tabel 4 er den gennemsnitlige daglige Ydelse pr. Ko paa de tre Hold anført, og i Kurvetavle 1 er Ydelsen i de forskellige Perioder grafisk angivet.

Kurvetavle 1.



Tabel 4.

Hold	Forberedelsestid			Forsøgstid					Eftertid				
	Mælk	Fedt		4 0/0 Mm.	Mælk	Fedt		4 0/0 Mm.	Tilvækst	Mælk	Fedt		4 0/0 Mm.
	kg	0/0	g	kg	kg	0/0	g	kg	g	kg	0/0	g	kg
A	12,1	4,06	489	12,16	10,4	4,37	455	11,00	+ 310	9,2	4,54	401	9,69
B	12,4	3,82	473	12,05	11,3	4,03	456	11,37	÷ 79	9,8	3,90	383	9,67
C	12,1	4,06	489	12,16	10,9	4,33	473	11,45	÷ 88	9,5	4,17	395	9,71

Holdene A og C var med Hensyn til Ydelse fuldkommen ens i Forberedelsestiden, Hold B gav lidt mere men noget tyndere Mælk. I Forsøgstiden har Holdene B og C begge givet mere Mælk end Hold A; for alle Hold er der en Stigning i Fedtprocenten, størst for Hold A, som, naar Fedtprocenten i Eftertiden tages med i Betragtning, synes at have haft Tendens til at ligge højere med Fedtprocenten end de andre Hold. I Eftertiden var Ydelsen, udtrykt i 4 % Mm., ogsaa ens for alle Holdene, saaledes at Merudbyttet i Forsøgstiden for Holdene B og C kan tages som et Udslag af Høfodringen. Nogen nævneværdig Forskel paa Vitaminhø og almindeligt Hø har der tilsyneladende ikke været.

Nedgang i Ydelse fra Forberedelses- til Forsøgstid:

	kg	0/0	g	kg
	Mælk	Fedt	Fedt	4 0/0 Mm.
A	1,7	+ 0,31	34	1,16
B	1,1	+ 0,21	17	0,68
C	1,2	+ 0,27	16	0,71

Merudbyttet har altsaa været ca. 0,5 kg 4 % Mm. for Anvendelsen af Hø, men for Hold A fandt man en ret betydelig Tilvækst, 310 g daglig, medens der for Holdene B og C var et lille Tab i Huld.

I Hovedtrækkene viste Forsøget en gunstig Virkning af Høfodringen, idet Fedtprocenten hævedes ret betydeligt for de to høfodrede Hold, uden at Mælkeydelsen gik ret meget ned. Nogen særlig stimulerende Virkning paa Mælkeydelsen havde Vitaminhøet ikke frem for det Hø, der var bjærget paa almindelig Vis.

## Prøvefodring med Vitaminhø til Kalve.

Favrholm 1929—30.

Samtidig med, at »Vitaminhøet« afprøvedes til Malkekøer, foretog man med det samme Produkt en Prøvefodring til Kalve.

Prøvefodringen gennemførtes i Tiden fra  $10/3$  til  $11/5$  1930. Der anvendtes ialt 12 Kalve i Alderen 4—6 Maaneder. Kalvene var indsat i Odrætningsforsøget Ka. 2 og fordelt med 4 paa hvert af dette Forsøgs 3 Hold. De fordeltes nu saaledes, at 6 (2 paa Hold A, 2 paa Hold B og 2 paa Hold C) Kalve i Stedet for det hidtil anvendte Hø fik Vitaminhø, medens de andre 6 (ligeledes 2 A-, 2 B- og 2 C-Kalve) fortsat fik almindeligt Hø. Der anvendtes 2 à 3 kg Hø pr. Dyr daglig.

I nedenstaaende Tabel 5 er anført Vægt og Maal ved Prøvefodringens Begyndelse og Slutning samt Tilvæksten, alt i Gennemsnit pr. Dyr:

Tabel 5.

	I. Alm. Hø			II. Vitaminhø			Forskel Tilv. I ÷ II
	Begd.	Slutn.	Tilv.	Begd.	Slutn.	Tilv.	
Alder, Dage.....	144	206	62	139	201	62	+ 0
Vægt, kg .....	125,8	159,7	33,9	120,2	150,7	30,5	+ 3,4
Højde, cm .....	93,3	99,3	6,0	92,3	98,5	6,2	÷ 0,2
Brystomfang, cm ..	110,3	120,5	10,2	109,7	120,0	10,3	÷ 0,1
Brystdybde, cm....	41,0	45,0	4,0	40,7	44,8	4,1	÷ 0,1
Hoftebredde, cm...	26,2	30,0	3,8	25,8	30,0	4,2	÷ 0,4
Omdrejerbredde, cm	29,2	32,3	3,1	28,8	31,7	2,9	+ 0,2

Som det fremgaar af ovenstaaende, har der kun været en ubetydelig Forskel paa de to Holds Tilvækst i de 2 Foraarsmaaneder, hvori Prøvefodringen gennemførtes, saaledes at man ikke ud fra denne orienterende Undersøgelse kan give Vitaminhøet noget Fortrin fremfor almindelig godt Hø.

## Forsøg med forskellige Fodermidler Vinteren 1930—31.

Favrholm, K. 64.

(Forsøgsmedhjælpere: Assistent, Landbrugskand. *K. Hansen* og Landbrugskand. *H. Jensen*).

Ved dette Forsøg var det Hensigten at konstatere, hvilken Virkning følgende Fodermidler havde paa Smørrets Indhold af A-Vitamin.



- 1) Agerhø af Kløver og Græs tidligt slaet og omhyggeligt bjærget,
- 2) Kunsttørret Hø af Kløver og Græs.
- 3) »Vitamingrønt« fra Firmaet Brinch & Spehr.
- 4) Sildemel.
- 5) Roetopensilage.

Desuden ønskede man tillige at gøre Iagttagelser vedrørende de paagældende Fodermidlers Anvendelighed og Foderværdi.

Forsøget blev med Hensyn til Konstatering af de anvendte Fodermidlers Foderværdi ødelagt, idet Kørne i Begyndelsen af Januar fik Mund- og Klovesyge. Fodringen fortsattes dog, og der blev i Slutningen af Marts efter 2 Maaneders Forsøgsfodring fremstillet Smørprøver af Mælken fra de 5 Hold samt fra et Kontrolhold, fodret uden Tilskud af Fodermidler, som maatte ventes at være rige paa A-Vitamin.

Følgende Betegnelser anvendtes for de 6 Forsøgshold:

Hold A. Normalhold, Roer, Halm og Kraftfoder.

Hold B. 1 kg »Vitamingrønt«, Roer, Halm og Kraftfoder.

Hold C. 3 kg velbjærget Agerhø + Roer, Halm og Kraftfoder.

Hold D. 15 kg Roetopensilage + Roer, Halm og Kraftfoder.

Hold E. 0,25 kg Sildemel + Roer, Halm og Kraftfoder.

Hold F. 2,5 kg kunsttørret Hø + Roer, Halm og Kraftfoder.

Det anvendte »Vitamingrønt« leveredes som anført fra Firmaet Brinch & Spehr og var fremstillet af Kløver og lidt Græs, det indeholdt 16,99 % Raaprotein, 13,63 % Renprotein, 23,94 % Træstof og kun 10,28 % Vand. Agerhøet til Hold C var fremstillet af en tidlig slaet Kløver- og Græsafgrøde, bjærget ved Anvendelse af Høvender saaledes, at det kun en meget kort Tid kom til at ligge paa Skaar. Det indeholdt 12,63 % Raaprotein, 10,81 % Renprotein, 24,07 % Træstof og 18,04 % Vand. Det kunsttørrede Hø til Hold F var fremstillet af 2. Slæt Kløver og Græs, slaet paa et ret tidligt Udviklingstrin og tørret paa et Sækketørreri; det indeholdt 12,76 % Raaprotein, 11,39 % Renprotein, 23,11 % Træstof og 14,41 % Vand. Roetopensilagen til Hold D var hovedsagelig Sukkerroetop, dog iblandet lidt Top fra Fodersukkerroer, det ensileredes i en Jordkule og viste sig ved Analyseringen at indeholde ret betydelige Mængder Jord og Sand; det indeholdt kun 13,0 % sandfrit Tørstof. I Tørstoffet fandtes 8,60 % Raaprotein. Sildemelet til Hold E indeholdt

64,87 % Raaprotein, 11,21 % Raafedt, 11,30 % Aske og 12,26 % Vand

Vedrørende Fodringen kan iøvrigt anføres følgende:

I Forberedelsestiden, som strakte sig fra først i November 1930 til  $\frac{2}{2}$  1931, fodredes alle Køer efter samme Plan og med et Foder, bestaaende af 45 kg Kaalroer, 5 à 6 kg Vaarsædhalm samt varierende Mængder af følgende Kraftfoderblandinger:

D-Blanding:	A-Blanding:
40 kg Jordnødkager	20 kg Kokoskager
35 kg Soyaskraa	20 kg Palmekager
15 kg Sesamkager	10 kg Soyaskraa
10 kg Rapskager	10 kg Rapskager
	30 kg Blandsæd
	10 kg Klidmelasse

I Forsøgstiden, fra  $\frac{2}{2}$  til  $\frac{31}{3}$ , anvendtes de forskellige Forsøgsfodermidler.

Den gennemsnitlige daglige Fodermængde pr. Ko i Forsøgstiden er paa Grund af det før nævnte Angreb af Mund- og Klove-syge ikke nøjagtigt udregnet, men kan omtrentlig anslaaes til følgende:

	A.	B.	C.	D.	E.	F.
Runkelroer	kg 45	45	45	35	45	45
Halm	— 5	5	2	5	5	2,5
D-Blanding	— 1,5	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2
A-Blanding	— 1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0
»Vitamingrønt«	— —	1,0	—	—	—	—
Velbjærg. Agerhø	— —	—	3,0	—	—	—
Roetopensilage	— —	—	—	15	—	—
Sildemel	— —	—	—	—	0,25	—
Kunsttørret Hø	— —	—	—	—	—	2,5

Angaaende Forsøgsholdenes Sammensætning kan oplyses, at hvert Hold bestod af 10 Køer, som ved Forsøgstidens Begyndelse var fra 2 til 10 Maaneder fra sidste Kælving. Der fandtes saavel unge som ældre Køer paa hvert Hold, saaledes at et Hold i sin Helhed nogenlunde kunde ventes at svare til en Gennemsnitsbesætning.

I de ved Forsøgstidens Slutning — sidst i Marts — fremstillede Smørprøver, fandtes følgende Indhold af A-Vitamin:

Hold A.	Normalhold (uden Hø)	4 i E.
Hold B.	1 kg „Vitamingrønt“	8 —
Hold C.	3 kg tidlig slaает Agerhø	7 —
Hold D.	15 kg Roetopensilage	5 —
Hold E.	0,25 kg Sildemel	3 —
Hold F.	2,5 kg kunsttørret Hø	7 —

Med Hensyn til Vægtforøgelsen for de enkelte Rotter, der anvendtes til denne Undersøgelse, henvises til Hovedtabellen, Side 68.

Iøvrigt kan anføres, at Professor L. S. Fridericia efter en Om-tale af Rotternes Tilvækst paa de forskellige Mængder af det tildelte Smør skriver følgende i sin Rapport om Forsøget: »Her-efter ser det ud til, at Smør B er det mest A-vitaminholdige, C, D og F noget mindre A-vitaminholdigt, og Smør A og E har et Vitaminindhold, der ligger langt under de andre«.

Man har altsaa i dette Tilfælde ved Anvendelse af »Vitamingrønt«, tidlig slaает og velbjærget Agerhø, kunsttørret Hø og til Dels ved Anvendelsen af Roetopensilage været i Stand til at hæve Vintersmørrets Indhold af A-Vitamin, naar Sammenligning drages med en Fodring, hvor Roer, Halm og Kraftfoder udgør hele Foderet. Sildemel i de Mængder, som her er anvendt, har ikke haft nogen hævende Virkning paa Smørrets Indhold af A-Vitamin.

### Forsøg med Tilskud af »Vitamingrønt« og Gulerødder, Vinteren 1931—32.

Efter at de ovenanførte Resultater var fremkommet, fandt man det rigtigst at gentage Forsøget paa to Gaarde, Favrholm og Sanderumgaard, dog med den Ændring, at »Vitamingrønt« nu anvendtes som et rent Tilskud til et i Forvejen normalt Foder og kun i Mængder paa 0,5 kg pr. Dyr og Dag. Desuden ønskede man, ligeledes som et rent Tilskud, at anvende omtrent tilsvarende Tørstofmængder i Gulerødder, hvilket vil sige ca. 4 à 5 kg pr. Dyr og Dag. Paa Favrholm indgik desuden et Hold paa Gaardens almindelige Hø og et Hold paa kunsttørret Hø, stammende fra Store Vildmose og fremstillet paa et Forsøgsanlæg efter Hessicatorsystemet, samt et Kontrolhold, der fodredes med Roer, Halm og Kraftfoder. Paa Sanderumgaard fik saavel de to Hold paa Vitamingrønt og Gulerødder, som Kontrolholdet, Agerhø.

### Forsøget paa Favrholt, K. 69.

(Forsøgsmedhjælpere: Assistent, Landbrugskand. *K. Hansen*  
og Landbrugskand. *J. Bak*.)

I Løbet af November og første Halvdel af December udtoges der paa Favrholt 40 Køer til Anvendelse i Vitaminforsøget. De 40 Køer fordeltes med 8 Stk. paa hvert af de 5 Forsøgshold, for hvilke følgende Holdbetegnelse anvendtes:

Hold A. Normalfodring uden Hø (samme Fodring i Forberedelsestiden).

Hold B. Normalfodring som Hold A + 0,5 kg »Vitamingrønt« pr. Ko og Dag.

Hold C. Normalfodring som Hold A + 0,4 F. E. Gulerødder pr. Ko og Dag.

Hold D. Normalfodring, heri indgaar 3 kg almindeligt Agerhø.

Hold E. Normalfodring, heri indgaar 9 kg kunsttørret Hø.

Køerne var samlet saaledes, at Forberedelsestiden, i hvilken de alle fodredes efter samme Plan, kunde begynde den  $\frac{7}{12}$  31. Saavel i Tiden forud for  $\frac{7}{12}$  som i Forberedelsestiden fodredes der helt uden Hø, altsaa med Roer, Halm og Kraftfoder. Den  $\frac{18}{1}$  32 begyndte Forsøgsfodringen, idet Holdene i Løbet af 14 Dage gradvis vænnedes til det nye Foder; den egentlige Forsøgstid strakte sig herefter over 52 Dage, fra  $\frac{1}{2}$  til  $\frac{23}{3}$ . Den sidste Dag i Forsøgstiden samledes Mælken fra hvert Hold for sig, og paa Statens Forsøgsmejeri fremstilledes der en Smørprøve fra hvert Hold. Disse Prøver sendtes til Statens Vitaminlaboratorium, hvor de underkastedes en Undersøgelse for Indholdet af A-Vitamin.

Da man ved dette Forsøg ikke ramtes af større Uheld, kan der være Grund til at se lidt nærmere paa Forsøgsfoderets Indflydelse paa Køernes Ydelse m. m.

Forinden skal den benyttede Foderplan samt de anvendte Fodermidler dog nærmere omtales. Som tidligere anført gaves »Vitamingrønt« og Gulerødder som Tilskud til et Normalfoder, d. v. s. et Foder, som med Hensyn til F. E. og fordøjeligt Renprotein maatte ventes at tilfredsstille Køernes Krav.

De to prøvede Høsorter indgik derimod som en Del af Foderet og erstattede saaledes noget Kraftfoder samt Hovedparten af Halmen.

Foderplanen er iøvrigt anført i Tabel 6.

Tabel 6. Foderplan for Forsøg K. 69.

Ydelse 4 % Mm. kg	Holdene A, B og C						Hold D						Hold E						
	Roer	Halm	D-Bl.	A-Bl.	Ialt		Roer	Hø	Halm	D-Bl.	A-Bl.	Ialt		Roer	Kunst. Hø	D-Bl.	A-Bl.	Ialt	
	F.E.	kg	kg	kg	F.E.	Prot.	F.E.	kg	kg	kg	kg	F.E.	Prot.	F.E.	kg	kg	kg	F.E.	Prot.
6,5—7,0	3,4	6	1,5	0,1	6,8	714	3,4	3	2	1,0	0,2	6,8	681	3,4	7	0,3	—	6,8	681
7,5—8,4	3,7	6	1,6	0,1	7,2	762	4,0	3	2	1,1	0,2	7,3	681	3,4	8	0,2	—	7,2	712
8,5—9,4	4,0	6	1,7	0,1	7,6	808	4,0	3	2	1,1	0,6	7,7	787	3,4	9	0,2	—	7,7	777
9,5—10,4	4,0	6	1,7	0,5	8,0	868	4,0	3	2	1,1	1,0	8,0	847	3,4	9	0,5	—	8,0	882
10,5—11,4	4,0	6	1,7	0,9	8,4	928	4,0	3	2	1,1	1,4	8,5	907	3,7	9	0,6	—	8,5	911
11,5—12,4	4,0	6	1,7	1,3	8,8	988	4,0	3	2	1,1	1,8	8,8	967	4,0	9	0,7	—	8,9	974
12,5—13,4	4,0	6	1,7	1,7	9,2	1048	4,0	3	2	1,1	2,2	9,3	1027	4,0	9	0,7	0,4	9,3	1027
13,5—14,4	4,0	6	1,7	2,1	9,6	1108	4,0	3	2	1,1	2,6	9,6	1087	4,0	9	0,7	0,8	9,7	1094
14,5—15,4	4,0	6	1,7	2,5	10,0	1168	4,0	3	2	1,1	3,0	10,1	1147	4,0	9	0,7	1,2	10,1	1154
15,5—16,4	4,0	6	1,7	2,9	10,4	1228	4,0	3	2	1,1	3,4	10,4	1207	4,0	9	0,7	1,6	10,5	1214
16,5—17,4	4,0	6	1,7	3,3	10,8	1288	4,0	3	2	1,1	3,8	10,9	1267	4,0	9	0,7	2,0	10,9	1274
17,5—18,4	4,0	6	1,7	3,7	11,2	1348	4,0	3	2	1,1	4,2	11,3	1327	4,0	9	0,7	2,4	11,3	1334
18,5—19,4	4,0	6	1,7	4,1	11,6	1408	4,0	3	2	1,1	4,6	11,7	1387	4,0	9	0,7	2,8	11,7	1394
19,5—20,4	4,0	6	1,7	4,5	12,0	1468	4,0	3	2	1,1	5,0	12,1	1447	4,0	9	0,7	3,2	12,1	1454
20,5—21,4	4,0	6	1,7	4,9	12,4	1528	4,0	3	2	1,1	5,4	12,5	1507	4,0	9	0,7	3,6	12,5	1514
21,5—22,4	4,0	6	1,7	5,3	12,8	1588	4,0	3	2	1,1	5,8	12,9	1567	4,0	9	0,7	4,0	12,8	1574
22,5—23,4	4,0	6	1,7	5,7	13,2	1648	4,0	3	2	1,1	6,2	13,3	1627	4,0	9	0,7	4,4	13,3	1634
23,5—24,4	4,0	6	1,7	6,1	13,6	1708	4,0	3	2	1,1	6,6	13,7	1687	4,0	9	0,7	4,8	13,7	1694
24,5—25,4	4,0	6	1,7	6,5	14,0	1768	4,0	3	2	1,1	7,0	14,1	1747	4,0	9	0,7	5,2	14,1	1754
25,5—26,4	4,0	6	1,7	6,9	14,4	1828	4,0	3	2	1,1	7,4	14,5	1807	4,0	9	0,7	5,6	14,5	1814

Desuden gives der til Kærne paa Hold B 0,5 kg „Vitamingrønt“ og til Kærne paa Hold C 0,4 F.E. Gulerødder.

De to Kraftfoderblandinger var sammensat paa følgende Maade:

D-Blanding:	A-Blanding:
30 kg Soyaskraa	20 kg D-Blanding
30 kg Jordnødkager	10 kg Kokoskager
15 kg Sesamkager	10 kg Rapskager
10 kg Rapskager	60 kg Blandsæd (Hvede-Havre)
15 kg Kokoskager	

D-Blandingen indeholdt 118 F. E. pr. 100 kg og 33,2 % fordøjeligt Renprotein. Fedtindholdet i Oliekagerne var ret højt, særlig Raps- og Kokoskagerne indeholdt mere Fedt end normalt, nemlig henholdsvis 12,31 og 9,16 %. Blandsæden var af god Kvalitet, det samme var Tilfældet med Gaardens Agerhø, som dog var noget fattigere paa Protein end ved Planlægningen forudsat, der fandtes 7,45 % Raaprotein og 3,37 % fordøjeligt Renprotein. Det kunsttørrede Hø, som stammede fra Statens Arealer i Store Vildmose, var som før nævnt tørret paa »Hessicator« og bestod af ungt Græs og Hvidkløver. Indholdet af Raaprotein var 12,52 %, og af fordøjeligt Renprotein fandtes der 5,58 %, hvilket ogsaa var noget mindre end beregnet efter en foreløbig Analyse. Det anvendte »Vitamingrønt« var stærk krydret, mørkegrønt Kløver eller Lucernemel, meget rigt paa Protein; der fandtes 23,31 % Raaprotein og 8,60 % fordøjeligt Renprotein. Gulerødderne var rødkodede Spisegulerødder af god Kvalitet. Der anvendtes hovedsageligt Vaarsædhalm af god Kvalitet.

I den første Halvdel af Forsøgstiden anvendtes der Kaalroer med 11,32 % Tørstof, og i den sidste Halvdel Runkelroer med 11,47 % Tørstof.

Køerne aad meget gerne de forskellige Fodermidler. Efter Planen skulde der ikke have været anvendt Halm til Hold E, der fik kunsttørret Hø; men da Køerne ved Fodring med Hø alene havde nogen Tendens til at faa Diarré, gik man over til at erstatte  $\frac{1}{2}$  kg Hø med 1 kg Byghalm, hvilket havde en god Virkning paa Køerne, idet Fordøjelsen kom helt i Orden.

Sundhedstilstanden var iøvrigt god. Da en Ko paa Hold A i Slutningen af Forsøgstiden begyndte at gaa gold, er denne Ko ikke medtaget ved Beregning af Gennemsnitstallene.

I Forsøgstiden fortæredes gennemsnitligt følgende pr. Ko daglig:

		Hold A	Hold B	Hold C	Hold D	Hold E
Roer,	kg	40,7	40,3	41,2	41,5	38,4
Halm,	—	6,0	6,0	6,0	2,0	0,5
D-Blanding,	—	1,74	1,73	1,74	1,15	0,65
A-Blanding,	—	1,95	1,84	1,86	2,45	1,00
»Vitamingrønt«,	—	—	0,50	—	—	—
Gulerødder,	—	—	—	4,0	—	—
Alm. Agerhø,	—	—	—	—	3,0	—
Kunsthøret Hø,	—	—	—	—	—	8,8
Ialt F.E.		9,76	9,85	10,19	9,87	10,46
Ialt g ford. Renprotein		1092	1112	1094	1040	1017
kg 4 0/0 Mm. pr. P.-F.E.		2,32	2,23	2,14	2,35	2,08
g ford. Renpr. pr. kg 4 0/0 Mm.		64	66	65	58	57

Holdene B og C har som Følge af, at »Vitamingrønt« og Gulerødder gaves som rent Tilskud, faaet et noget større Foder i Forhold til Ydelsen end Holdene A og D; naar Hold E ligeledes har faaet større Foder end A og D, skyldes det, at der af det kunsttørrede Hø skulde mindre til en F. E. end beregnet, nemlig 1,9 kg mod de beregnede 2,2 kg.

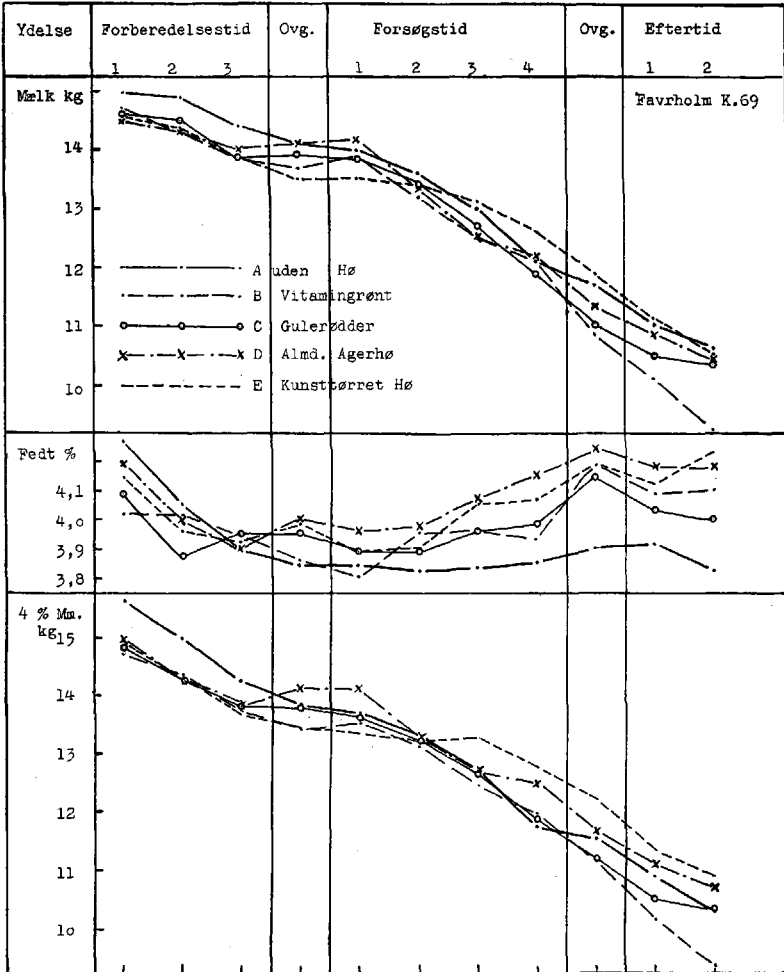
Mængden af fordøjeligt Renprotein har været under 60 g pr. kg 4 % Mm. for Holdene D og E, fordi Høet indeholdt mindre Protein end beregnet. For de andre Hold har det ligget over 60. Afvigelserne fra de 60 g er dog i intet Tilfælde saa store, at det kan tænkes at have øvet Indflydelse paa Resultatet.

I Tabel 7 er anført den gennemsnitlige daglige Ydelse pr. Ko for de 5 Hold.

Tabel 7.

Hold	Forberedelsestid				Forsøgstid				Eftertid				
	Mælk		Fedt		4 0/0 Mm.		Tilvækst	g	Mælk		Fedt		4 0/0 Mm.
	kg	0/0	g	kg	kg	0/0			g	kg	0/0	g	
A	14,8	4,07	602	14,94	13,3	3,83	509	12,95	94	10,8	3,87	418	10,58
B	14,2	3,98	564	14,13	13,0	3,91	508	12,81	245	9,6	4,10	394	9,76
C	14,3	3,98	570	14,27	13,1	3,92	512	12,90	180	10,4	4,01	417	10,42
D	14,0	4,01	561	14,01	13,1	4,02	528	13,17	273	10,6	4,18	443	10,89
E	14,3	4,01	572	14,29	13,2	3,97	523	13,12	386	10,8	4,17	451	11,09

Kurvetafle 2.



Som det fremgaar af Tallene, har Hold A i Forberedelsestiden haft en lidt højere Ydelse end de andre Hold, begrundet paa, at den af dette Hold udskudte Ko var en af de lavestydende.

Forskellen i Ydelse fra Forberedelses- til Forsøgstid har været følgende:



	kg Mælk	% Fedt	g Fedt	kg 4 % Mm.
A	÷ 1,5	÷ 0,24	÷ 93	÷ 1,99
B	÷ 1,2	÷ 0,07	÷ 56	÷ 1,32
C	÷ 1,2	÷ 0,06	÷ 58	÷ 1,37
D	÷ 0,9	÷ 0,01	÷ 33	÷ 0,84
E	÷ 1,1	÷ 0,04	÷ 49	÷ 1,17

Efter denne Beregning er det Hold D, som fik 3 kg almindeligt Agerhø, der har klaret sig bedst, og Hold A, der ikke fik Hø, som har klaret sig daarligst. Holdene B og C, der fik Tilskud ud over Normalfoderet, har ikke betalt for dette med en højere Ydelse end Holdene D og E, medens de overfor Hold A har givet ca. 0,6 kg 4 % Mm. mere. Fedtprocenten er gaaet ret betydeligt ned for Hold A, medens der for de andre Hold ikke er sket nævneværdige Ændringer. Ser vi paa Tilvæksten, der er bestemt ved Vejning af Kærne i tre paa hinanden følgende Dage ved Forsøgstidens Begyndelse og Slutning, da ligger den ret forskellig; for nogle Hold, bl. a. B, D og E, er den ret betydelig — over 200 g pr. Dyr daglig — og mindst for Hold A, hvor den udgør godt 90 g daglig.

I Eftertiden, da alle Holdene fodredes ens efter Planen for Hold A, var der, trods den ensartede Fodring, stadig en Del Forskel paa Ydelsen, og Nedgangen var ikke lige stor, hvilket kan tyde paa, at Holdene i sig selv har været lidt uensartede. Man kan derfor beregne et Gennemsnit af Ydelsen i Forberedelses- og Eftertid og sammenligne det med Forsøgstiden. Vi faar da følgende Forskel:

	kg Mælk	% Fedt	g Fedt	kg 4 % Mm.
Hold A	+ 0,5	÷ 0,14	÷ 1	+ 0,19
Hold B	+ 1,1	÷ 0,13	+ 29	+ 0,86
Hold C	+ 0,7	÷ 0,08	+ 18	+ 0,55
Hold D	÷ 0,8	÷ 0,08	+ 26	+ 0,72
Hold E	+ 0,6	÷ 0,12	+ 11	+ 0,43

Opgjort paa denne Maade har Hold B (Vitamingrønt) givet mest, og herefter Hold D (almindeligt Hø), medens Hold A har haft den mindste Ydelse.

I sin Helhed maa man ud fra dette Forsøg sige, at et ekstra

Tilskud af A-vitaminrige Fodermidler som Vitamingrønt eller Gulerødder ikke har haft nogen særlig stimulerende Virkning paa Køernes Mælkeydelse. Det Merudbytte, der har været for de to Hold, som fik Tilskud i Forhold til Kontrolholdet, der fodredes med Roer, Halm og Krafftoder, svarer kun til det lidt større Foder, der paa Grund af Tilskudet blev givet.

De to Hold Køer, i hvis Rationer der indgik Hø, har givet lidt mere Mælk end Kontrolholdet; men Holdet, som fodredes med kunsttørret Hø, har ogsaa paa Grund af Høets gode Kvalitet faaet flere F. E. end planlagt. Det Hold, som fik almindelig godt Agerhø, har derimod efter de foretagne Beregninger faaet de samme Mængder af F. E. i Forhold til Ydelsen, som det altsaa holdt lidt bedre end Kontrolholdet.

I Smørprøverne, fremstillet af Mælken fra de 5 Forsøgshold ved Forsøgstidens Slutning sidst i Marts, fandtes følgende Indhold af A-Vitamin:

Hold A. Normalhold (uden Hø)	5 i E.
Hold B. 0,5 kg „Vitamingrønt“	6 —
Hold C. 4,0 kg Gulerødder	8 —
Hold D. 3 kg almindeligt Agerhø	5 —
Hold E. 8,8 kg kunsttørret Hø	6 —

Vægtforøgelsen for de enkelte Rotteunger, som anvendtes til denne Undersøgelse, er anført i Hovedtabellen, Side 69.

Professor L. S. Fridericia skriver om Resultatet af denne Undersøgelse, at Smør C er det mest A-vitaminholdige, Smør B og E noget mindre A-vitaminholdigt, medens Smør D og A har det mindste Indhold.

Kun Tilskudet af Gulerødder har i dette Tilfælde haft nogen betydelig Indflydelse paa Smørrets Indhold af A-Vitamin; 0,5 kg »Vitamingrønt« eller 8,8 kg kunsttørret Hø har haft nogen om end ringe Indflydelse, og 3 kg almindeligt Agerhø har ingen Indflydelse haft, naar Sammenligning drages med Normalholdet, der fodredes med Roer, Halm og Krafftoder som eneste Foder.

### Forsøget paa Sanderumgaard, K. 138.

(Forsøgsmedhjælper: Landbrugskand. *Alfred Madsen*).

De tre Forsøgshold var paa Sanderumgaard samlet i Midten af November, saaledes at Forberedelsestiden kunde begynde den 16/11. Der indsattes 8 Køer paa hvert af de tre Hold, og Holdbetegnelserne var de samme som ved Forsøget paa Favrholt, idet Holdene fodredes efter følgende Plan:

Hold A. Normalfodring med 2,5 kg Agerhø, Roer, Halm og Krafftoder.

Hold B. Normalfodring som Hold A + 0,5 kg »Vitamingrønt« pr. Ko pr. Dag.

Hold C. Normalfodring som Hold A + 0,4 F. E. Gulerødder pr. Ko pr. Dag.

Holdene svarer, som det vil ses, til Holdene A, B og C paa Favrholt, kun med den Forskel, at der her i Normalfoderet var indbefattet 2,5 kg almindeligt Agerhø pr. Ko og Dag.

Forberedelsestiden strakte sig over 49 Dage til den 3/1 1932, og i denne Tid fodredes alle Køerne efter Planen for Hold A. I Løbet af en 7 Dages Overgangstid kom Køerne over paa Forsøgsfoder, saaledes at den egentlige Forsøgstid kunde begynde den 11/1 1932.

Forsøgstiden varede 56 Dage til og med den 6/3, paa hvilken Dag Forsøgsfodringen afsluttedes, og Mælken fra de to Hold holdtes adskilt, saaledes at der kunde fremstilles Smørprøver til A-Vitaminundersøgelse. Fremgangsmaaden var her den, at man paa Langeskov Mejeri fik de tre Mælkeprøver centrifugeret hver for sig, af de tre herved fremkomne Flødeprøver udtoges 5 l af hver; disse Prøver sendtes som Iipakke til Statens Forsøgsmejeri, hvor Kærningen fandt Sted. De fremstillede Smørprøver sendtes herfra til Statens Vitaminlaboratorium.

Forsøgstiden fulgtes af en Eftertid paa 42 Dage, i hvilken alle Køerne atter fodredes efter A-Planen. I Tabel 8 er anført den benyttede Foderplan:

Der anvendtes som Krafftoder en kontrolleret D-Blanding af følgende S sammensætning:

20 Dele Jordnødkager	12 — Kokoskager
22 — Bomuldsfrøkager	2 $\frac{1}{2}$ — flydende Melasse
22 — Solsikkekager	1 $\frac{1}{2}$ — Mineralstoffer.
20 — Soyaskraa	

Tabel 8. *Foderplan for Forsøg K. 138.*

Foder pr. Ko daglig til Holdene A, B og C.

Ydelse kg 4 0/0 Mm.	Roer kg	Hø kg	Halm kg	C-Bl. kg	»Korn- bl.« kg	Ialt	
						F.E.	Prot.
7,5—8,4	3,5	2,5	4	1,55	—	7,28	726
8,5—9,4	3,5	2,5	4	1,65	0,30	7,64	782
9,5—10,4	3,5	2,5	4	1,75	0,65	8,02	843
10,5—11,4	3,5	2,5	4	1,85	1,00	8,42	903
11,5—12,4	3,5	2,5	4	1,95	1,35	8,81	963
12,5—13,4	3,5	2,5	4	2,05	1,70	9,20	1025
13,5—14,4	3,5	2,5	4	2,15	2,05	9,59	1085
14,5—15,4	3,5	2,5	4	2,25	2,45	10,03	1150
15,5—16,4	3,5	2,5	4	2,35	2,80	10,41	1210
16,5—17,4	3,5	2,5	4	2,45	3,15	10,81	1271
17,5—18,4	3,5	2,5	4	2,55	3,50	11,20	1332
18,5—19,4	3,5	2,5	4	2,65	3,85	11,59	1392
19,5—20,4	3,5	2,5	4	2,75	4,25	12,02	1457
20,5—21,4	3,5	2,5	4	2,85	4,60	12,41	1517
21,5—22,4	3,5	2,5	4	2,95	4,95	12,80	1578
22,5—23,4	3,5	2,5	4	3,05	5,30	13,20	1639
23,5—24,5	3,5	2,5	4	3,15	5,65	13,58	1700
24,5—25,4	3,5	2,5	4	3,25	6,05	14,02	1764
25,5—26,4	3,5	2,5	4	3,35	6,40	14,41	1825
26,5—27,4	3,5	2,5	4	3,45	6,75	14,80	1885
27,5—28,4	3,5	2,5	4	3,55	7,10	15,19	1946

Udover de angivne Mængder faar Hold B 0,5 kg »Vitamingrønt« pr. Ko daglig

— — — C 0,4 F.E. i Gulerødder — —

Til 75 kg af denne Blanding sættes 25 kg Kokoskager. Den anvendte »Kornblanding« bestod af 50 kg Hvedeklid og 50 kg Klidmelasse. Olielageblandingen indeholdt 113 F. E. pr. 100 kg og 30,6 % fordøjeligt Renprotein. »Kornblandingen« indeholdt 76 F. E. i 100 kg og 8,6 % fordøjeligt Renprotein. Det anvendte Agerhø var velbjærget, men temmelig fattigt paa Bælgplanter og noget groft. Indholdet af Raaprotein var 7,50 % og af fordøjeligt Renprotein 3,38 %; der beregnedes at medgaa 2,6 kg til 1 F. E. Byghalmen var af god Kvalitet. Der anvendtes Kaalroer med 9,99 % Tørstof og 4 g fordøjeligt Renprotein pr. kg. Kvaliteten var gennemgaaende god, kun i den sidste Del af Forsøgstiden fandtes enkelte raadne iblandt. Gulerødderne havde et Tørstofindhold paa 13,15 % og med 4 g fordøjeligt Renprotein pr. kg; det var frasorterede, rødkodede Spisegulerødder gennemgaaende af god Kvalitet, dog kneb det en Overgang med at holde dem friske, idet de havde taget Varme i Kulen. Det anvendte »Vitamingrønt«

svarede fuldkomment til det paa Favrholt anvendte Produkt, og Indholdet af Raaprotein var omtrent det samme, nemlig 23,44 %, af fordøjeligt Renprotein fandtes 9,36 %.

Kørerne paa Sanderumgaard aad hele Tiden gerne de anvendte Fodermidler. En Ko paa Hold B havde et Par Gange Forstoppeelse, og en anden Ko paa samme Hold havde en Overgang i Forsøgstiden ret stærk Yverbetændelse, hvorfor den ikke er medtaget ved Beregning af Gennemsnitstallene.

Der fortæredes i Forsøgstiden følgende Fodermængder pr. Ko og Dag:

		Hold A.	Hold B.	Hold C.
Roer,	kg	38,8	38,9	37,9
Hø,	—	2,5	2,5	2,5
Halm,	—	4,0	4,0	4,0
C-Blanding,	—	2,32	2,26	2,29
Kornblanding,	—	2,54	2,36	2,54
»Vitamingrønt«,	—	—	0,5	—
Gulerødder,	—	—	—	3,7
Ialt F.E.		10,12	10,18	10,44
Ialt g ford. Renprotein		1179	1194	1181
kg 4 % Mm. pr. P.-F.E.		2,50	2,37	2,35
g ford. Renprotein pr. kg 4 % Mm.		62	65	62

De tre Hold har saaledes været fodret omtrent ens saavel med Hensyn til F. E. som ford. Renprotein; dog har Holdene B og C faaet et lidt større Foder i Forhold til Ydelsen end Hold A.

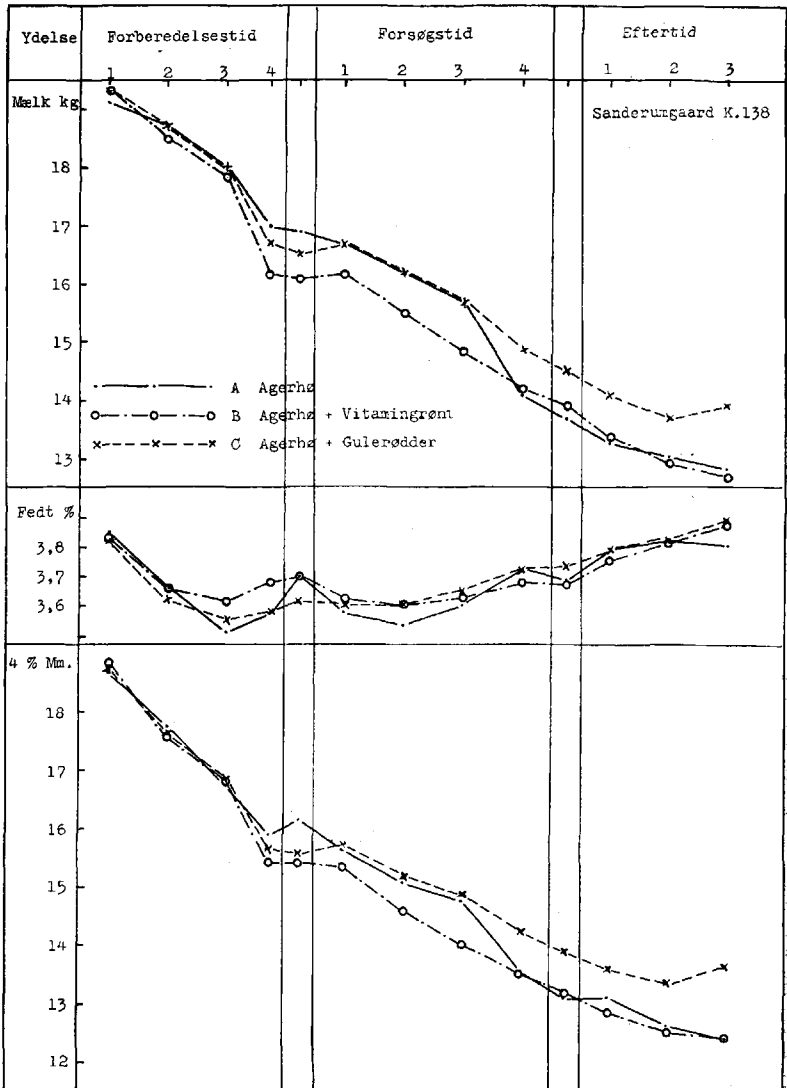
Ydelsen af de tre Hold har da heller ikke været meget forskellig, hvilket vil fremgaa af Tabel 9.

Tabel 9.

Hold	Forberedelsestid				Forsøgstid					Eftertid			
	Mælk		Fedt		4 %		Tilvækst	Mm.	Mælk		Fedt		4 %
	kg	%	g	kg	kg	%			g	kg	%	g	
A	18,5	3,66	674	17,50	15,7	3,60	565	14,74	14	13,1	3,81	498	12,69
B	18,3	3,70	676	17,45	15,2	3,63	550	14,31	84	13,0	3,81	494	12,59
C	18,4	3,65	670	17,39	15,9	3,64	577	15,00	111	13,9	3,83	531	13,51

Trods Tilskudet af »Vitamingrønt« er Hold B det Hold, der har klaret sig daarligst. Nedgangen fra Forberedelsestid til Forsøgs-

Kurvetavle 3.



tid er størst for dette Hold, og da Holdet i Eftertiden bevarer Ydelsen lige saa godt som de andre Hold, kan man ikke give nogen Forklaring paa den større Nedgang i Forsøgstiden. At Vita-

mingrønttilskudet skulde have foraarsaget Nedgangen, tør man dog næppe tro. Hold C, der fik Gulerødder i Tilskud til Normalfoderet, har givet mere end Hold A i Forsøgstiden; men da det ogsaa i Eftertiden, hvor Holdet fodredes efter samme Plan, har givet mere, maa man sandsynligvis regne med, at Holdet har været lidt stærkere end A- og B-Holdene.

Nedgangen fra Forberedelses- til Forsøgstid var:

	kg Mælk	% Fedt	g Fedt	kg 4 % Mm.
Hold A	2,8	0,06	109	2,76
Hold B	3,1	0,07	126	3,13
Hold C	2,5	0,01	93	2,39

Tages der ogsaa Hensyn til Ydelsen i Eftertiden, idet Gennemsnit for Forberedelses- og Eftertid sammenlignes med Ydelsen i Forsøgstiden, faar vi følgende:

	kg Mælk	% Fedt	g Fedt	kg 4 % Mm.
Hold A	÷ 0,1	÷ 0,14	÷ 21	÷ 0,36
Hold B	÷ 0,5	÷ 0,13	÷ 35	÷ 0,71
Hold C	÷ 0,3	÷ 0,10	÷ 24	÷ 0,45

Opgjort paa denne Maade har Hold C ikke haft en bedre Ydelse end Hold A, dog maa man under alle Omstændigheder tage den større Tilvækst for Holdene B og C med i Betragtning. Hold B er ogsaa her det daarligste Hold.

Ud fra dette Forsøg paa Sanderumgaard kan man ikke sige, at et Tilskud af de vitaminrige Fodermidler har haft nogen særlig Virkning paa Køernes Ydelse. Køerne paa Hold C har givet noget mere Mælk end Køerne paa Hold A, men da Holdet stadig ligger en Del over A-Holdet i Eftertiden, kan det i nogen Grad skyldes Forskellighed hos Køerne. Naar B-Holdet i Forsøgstiden har givet mindre end saavel C- som A-Holdet, tør dette dog ikke tages som Udtryk for en skadelig Virkning af Vitamingrønttilskudet.

Undersøgelsen for A-Vitamin i de tre Smørprøver, som fremstilledes ved Forsøgstidens Slutning i Begyndelsen af Marts, gav følgende Resultat:

Hold A.	Normalhold	6 i E.
Hold B.	+ 0,5 kg Vitamingrønt	8 —
Hold C.	+ 3,7 kg Gulerødder	9 —

Vægtforøgelsen for de enkelte Rotteunger er anført i Hovedtabellen, Side 69.

Indholdet af A-Vitamin var altsaa ogsaa i dette Forsøg størst i Smørret fra Hold C, der fik Tilskud af Gulerødder; men ogsaa i Smørret fra Hold B, der fik »Vitamingrønt«, fandtes der mere end i Smørret fra de normalt fodrede Køer.

De to Forsøg — paa Favrholt og Sanderumgaard — viser altsaa, at Tilskud af Gulerødder og »Vitamingrønt« i de Mængder, der har været Tale om, ikke har haft nogen særlig stimulerende Indflydelse paa Køernes Mælkeydelse. Derimod har selv de smaa Mængder, der er givet, uden Tvivl bevirket en Stigning i Smørrets Indhold af A-Vitamin; dog synes Virkningen at være lidt større ved Tilskud af Gulerødder end ved Tilskud af tilsvarende Tørstofmængder »Vitamingrønt«.

## Undersøgelser over Indflydelsen af Hø og A.I.V.-Foder 1932—33.

Ved Forsøget paa Favrholt, Vinteren 1926—27, kunde der som tidligere anført ikke paavises nogen Indflydelse paa Smørrets A-Vitaminindhold ved Fodring med 6 kg Vikkehavreensilage. Da man imidlertid Vinteren 1932—33 paabegyndte Forsøg til Belysning af, hvilken Værdi A. I. V.-Foder, fremstillet af en kløverblandet Græsafgrøde, havde sammenlignet med Hø af samme Afgrøde, fandt man det rigtigst ogsaa at inddrage A-Vitaminbestemmelser i det producerede Smør i denne Undersøgelse. Forsøgsresultaterne med Hensyn til den almindelige Foderværdi vil senere blive publiceret i Forbindelse med en Række tilsvarende Forsøg fra de efterfølgende Aar. Her skal kun gøres Rede for, hvilken Indflydelse A. I. V.-Foderet og Høet havde paa Smørrets A-Vitaminindhold.

Undersøgelserne gennemførtes i Tilknytning til Forsøg paa Christiansdal (K 263) i Vendsyssel og Wedellsborg (K 139) paa Fyn. Paa Christiansdal undersøgtes Smør fra tre Hold Køer ved Forberedelses-, Forsøgs- og Eftertidens Slutning, og paa Wedellsborg undersøgtes Smør fra tre Hold Køer ved Forberedelses- og Forsøgstidens Slutning. Fodringen m. m. paa de to Gaarde i Forsøgets forskellige Afsnit skal i det følgende nærmere omtales.



### Christiansdal, K. 263.

(Forsøgsmedhjælper: Landbrugskand. *Ejnar Mortensen*).

Forsøget strakte sig her over Tiden fra den 20/9 1932 til den 16/4 1933. Heraf var 56 Dage — fra 20/9 til 21/11 — Forberedelsestid, 56 Dage — fra 5/12 til 29/1 — Forsøgstid og 70 Dage — fra 6/2 til 16/4 — Eftertid. Som det fremgaar af Datogrænserne, var der mellem Forsøgsafsnittene Overgangsperioder paa 14 og 7 Dage. Flødeprøver, fremstillet af en Dags Mælkeydelse fra de tre Hold, sendtes den 22/11, den 26/1 og den 11/4 til Statens Forsøgsmejeri, hvor Smørprøverne heraf fremstilledes.

Det i Forsøgstiden anvendte Hø og A. I. V.-Foder fremstilledes af Afgrøden fra en 1. Aars Græsmark med en Plantebestand, i hvilken sildig dansk Rødkløver og Timothe dominerede; ca. 60 % af Plantebestanden var Kløver. Afgrøden var slaaet samtidig til Hø og A. I. V.-Foder og paa et Tidspunkt, da Rødkløveren var i begyndende Knopdannelse, medens Akset paa Timotheen var ved at bryde igennem, altsaa paa et tidligt Udviklingsstadium. Høet bjærgedes ved Hjælp af Høvender og Stakryttere; mellem Slæt og Ophængning paa Stakryttere hengik der 4 Dage. A. I. V.-Foderet blev tilberedt efter Forskrifterne (38).

I Forberedelsestiden optog Køerne fra den 26/9 til den 24/10 delvis Føden paa Græs. Fra den 24/10 til den 21/11 fik de i Gennemsnit pr. Ko og Dag omtrent følgende Fodermængder:

Kaalroer	45 kg
Hø	2,5 —
Halm	4,0 —
Oliekager	3,0 —
Korn	1,5 —

Mælkeydelsen var i Gennemsnit for denne Periode 15—16 kg daglig med ca. 3,70 % Fedt.

I den egentlige Forsøgstid fra 5/12 til 29/1 fortæredes der i Gennemsnit pr. Ko daglig følgende Fodermængder:

		Hold A	Hold C	Hold D
Kaalroer	kg	32,4	32,1	32,4
Halm	—	5,0	—	—
Hø	—	—	8,0	—
A.I.V.-Foder	—	—	—	32,0
A-Blanding	—	3,55	0,97	1,17
D-Blanding	—	1,66	0,83	0,84

De to Kraftfoderblandinger havde følgende Sammensætning:

<i>D-Blanding.</i>	<i>A-Blanding.</i>
40 % Solsikkekager	15 % Solsikkekager
40 % Bomuldsfrøkager	10 % Bomuldsfrøkager
20 % Jordnødkager	15 % Hvedeklid
	10 % Byg
	40 % Havre
	10 % Melassefoder

Forskellen paa Fodringen i Forsøgstiden er den, at Hold C har faaet 5 kg Halm, 2,58 kg A-Blanding og 0,23 kg D-Blanding ombyttet med 8 kg Hø, medens Hold D har faaet samme Halmmængde, 2,38 kg A-Blanding og 0,22 kg D-Blanding ombyttet med 32 kg A. I. V.-Foder.

De tre Holds Ydelse var i Gennemsnit af Forsøgstiden følgende:

	Hold A	Hold C	Hold D
Mælk, kg	12,7	12,5	12,9
Fedt, %	3,59	3,62	3,69
Smørfedt, g	454	451	477

I Eftertiden anvendtes der indtil den  $\frac{26}{3}$  Kaalroer, Resten af Tiden Runkelroer. Iøvrigt fortæredes der i Gennemsnit pr. Ko følgende Fodermængder daglig:

		Hold A	Hold C	Hold D
Roer	kg	44,7	44,2	44,7
Hø	—	2,5	2,5	2,5
Halm	—	4,0	4,0	4,0
A-Blanding	—	1,59	1,58	1,56
D-Blanding	—	0,25	0,22	0,24

Holdene har altsaa været fodret ganske ens. Mælkeydelsen laa gennemsnitlig omkring 10—11 kg pr. Ko daglig, og Fedtprocenten omkring 3,60—3,70.

Ved Undersøgelsen af Smørret paa Statens Vitaminlaboratorium fandtes følgende Indhold af A-Vitamin:

Ved Forberedelsestidens Slutning:

Hold A: 2,5 kg Hø, Roer, Halm og Kraftfoder	8 i E.
Hold C: 2,5 kg Hø, Roer, Halm og Kraftfoder	8 —
Hold D: 2,5 kg Hø, Roer, Halm og Kraftfoder	11 —

Ved Forsøgstidens Slutning:

Hold A: intet Hø, Roer, Halm og Kraftfoder	8 i E.
Hold C: 8 kg Hø, Roer og Kraftfoder	12 —
Hold D: 32 kg A.I.V.-Foder, Roer og Kraftfoder	13 —

Ved Eftertidens Slutning:

Hold A: 2,5 kg Hø, Roer, Halm og Kraftfoder	9 —
Hold C: 2,5 kg Hø, Roer, Halm og Kraftfoder	8 —
Hold D: 2,5 kg Hø, Roer, Halm og Kraftfoder	9 —

Ved Forberedelsestiden Slutning midt i November, altsaa ret kort Tid efter Sommerfodringens Ophør, har Smørret fra Holdene A og C været lige A-vitaminholdigt, medens der i Smørret fra Hold D fandtes lidt mere. Ved Forsøgstidens Slutning ca. 10 Uger senere er Indholdet i Smørret fra Hold A det samme til Trods for, at Kærne har været fodret uden Hø. I Smørret fra Holdene C og D er der mere A-Vitamin, utvivlsomt fordi disse Hold har faaet betydelige Mængder af Hø eller A. I. V.-Foder. At Fremgangen kan tilskrives den forskellige Fodring, viser Indholdet i Smør fra Eftertidens Slutning efter ca. 10 Ugers Fodring med smaa Hø-mængder. I Smørret fra Hold A synes der paa dette Foder at være lidt mere, medens der i Smørret fra Holdene C og D er mindre end ved Forsøgstidens Slutning.

De enkelte Forsøgsrottens Tilvækst er anført i Hovedtabellen, Side 69—70.

### Wedellsborg, K. 139.

(Forsøgsmedhjælper: Landbrugskand. *Johs. Frederiksen*).

Forsøget paa Wedellsborg paabegyndtes betydelig senere end Forsøget paa Christiansdal. Det strakte sig over Tiden fra den  $16/1$  33 til den  $18/6$  33; men da der ikke blev fremstillet Smørprøver ved Eftertidens Slutning, har kun Forberedelses- og Forsøgstiden Interesse i denne Forbindelse. Forberedelsestiden strakte sig over 42 Dage — fra  $16/1$  til  $26/2$  — efter en 14 Dages Overgangsperiode havde man en Forsøgstid paa 56 Dage fra  $18/3$  til  $7/5$ . Den  $3/3$  ved Forberedelsestidens Slutning og den  $3/5$  ved Forsøgstidens Slutning sendtes Flødeprøver, fremstillet af Mælken fra de tre Forsøgshold, til Statens Forsøgsmejeri, hvor Smørprøverne til Undersøgelse for Indholdet af A-Vitamin fremstilledes.

Det Hø og A. I. V.-Foder, som anvendtes i Forsøgstiden, var fremstillet af en kløverblandet Græsafrøde, slaet i Begyndelsen af Juni, medens Planterne var paa et tidligt Udviklingstrin. Høet laa kun paa Skaar ca. 1½ Døgn, i hvilken Tid det blev vendt et Par Gange; herefter sattes det paa Stakryttere. A. I. V.-Foderet blev forskriftsmæssigt fremstillet, saavel det som Høet var af udmærket Kvalitet.

I Tiden før den 16/1 blev Kørne fodret efter Gaardens Foderplan med Anvendelse af Roer, 2—3 kg Hø, Halm og Kraftfoder. I Forberedelsestiden — fra 16/1 til 26/2 — anvendtes der i Gennemsnit pr. Ko og Dag følgende Fodermængder:

Kaalroer	38 kg
Halm	5,5 —
Oliekager	1,9 —
Korn	2,9 —

Mælkeydelsen var i Gennemsnit 14,7 kg pr. Ko daglig med ca. 3,45 % Fedt.

I Forsøgstiden — fra den 13/3—7/5 — var den gennemsnitlige Fodermængde følgende pr. Ko og Dag:

		Hold A	Hold B	Hold C
Runkelroer	kg	41,3	42,0	40,9
Halm	—	5,0	—	—
Hø	—	—	8,0	—
A.I.V.-Foder	—	—	—	30,4
D-Blanding	—	1,70	1,70	1,28
Korn	—	1,80	1,80	0,80

D-Kraftfoderblandingen bestod af 18 % Jordnødkager, 25 % Solsikkekager, 25 % Bomuldsfrøkager, 16 % Soyaskraa, 12 % Kokoskager, 2,5 % flydende Melasse og 1,5 % Mineralsalte. Kornet bestod af 75 % Hvede og 25 % Byg. Ved Fodringen af Holdene B og C sammenlignet med Hold A er 5 kg Halm, ca. 0,5 kg Oliekager og 1 à 1,3 kg Korn erstattet med henholdsvis 8 kg Hø eller 30,4 kg A. I. V.-Foder.

Holdene ydede gennemsnitligt følgende i Forsøgstiden:

	Hold A	Hold B	Hold C
Mælk, kg	11,0	11,1	12,3
Fedt, %	3,58	3,60	3,60
Smørfedt, g	393	399	443

Ved Undersøgelsen paa Statens Vitaminlaboratorium fandtes følgende A-Vitaminindhold i Smørret:

Ved Forberedelsestidens Slutning:

Hold A: Roer, Halm og Krafftoder	11 i E.
Hold B: Roer, Halm og Krafftoder	10 —
Hold C: Roer, Halm og Krafftoder	9 —

Ved Forsøgstidens Slutning:

Hold A: intet Hø, Roer, Halm og Krafftoder	7 —
Hold B: 8 kg Hø, Roer og Krafftoder	18 —
Hold C: 30,4 kg A.I.V.-Foder, Roer og Krafftoder	19 —

Indholdet af A-Vitamin var altsaa ret ensartet i Smør fra de tre Hold ved Forberedelsestidens Slutning. Holdene havde da i ca. 7 Uger været fodret uden Hø. Efter yderligere 8—9 Ugers Fodring uden Hø var Indholdet i Smør fra Hold A gaaet ned fra 11 til 7 i E. Hold B, som i denne Tid havde faaet 8 kg godt Hø, leverede Smør, hvori der fandtes 18 i E., hvilket var 8 i E. mere end efter Fodring uden Hø. For Smørret fra Hold C, der havde faaet godt 30 kg A. I. V.-Foder, var Fremgangen i A-Vitaminindhold endnu større, nemlig fra 9 til 19 i E.

• Vægtforøgelsen for de enkelte til disse Undersøgelser anvendte Rotteunger er anført i Hovedtabellen, Side 71.

De to Forsøg viser med al ønskelig Tydelighed, at Anvendelsen af godt Hø eller A. I. V.-Foder kan øve en meget betydelig Indflydelse paa Smørrets Indhold af A-Vitamin. Ved Forsøget paa Wedellsborg er der efter Fodring med disse to Fodermidler fundet Værdier for Indholdet af A-Vitamin fuldt paa Højde med, hvad man sædvanlig finder i godt Sommersmør.

### **Undersøgelser over Indflydelsen af Gulerødder, Lucerne-A.I.V.-Foder og kunsttørret Lucerne, Vinteren 1933—34.**

(Forsøgsmedhjælpere Assistent, Landbrugskand. *K. Hansen*  
og Landbrugskand. *J. Bak*).

De tidligere omtalte Undersøgelser havde altsaa vist, at man i almindelige danske Landbrug ligger inde med eller let kan skaffe sig flere Fodermidler, ved hvis Hjælp Indholdet af A-Vitamin i Vintersmørret kan forøges meget betydeligt, et Forhold, som og-

saa gælder, naar disse Fodermidler først anvendes, efter at Køerne i længere Tid har faaet et Foder, der maa anses for fattigt paa A-Vitamin.

Det var herefter Hensigten ved et Forsøg paa Favrholt at undersøge, hvor stor en Virkning man kunde faa af relativ smaa Mængder af saadanne Fodermidler, naar de anvendtes gennem hele Vinterperioden. Som det Fodermiddel, der først kom i Betragtning, var Gulerødder, desuden maatte A. I. V.-Foder komme i Betragtning og endelig kunsttørrede Grøntafgrøder. Der kunde ogsaa være Tale om Hø, men da det Komateriale, man havde til Raadighed, var ret begrænset, og da Hø ved et stort Antal af de tidligere Forsøg var afprøvet i forskellig Mængde og Kvalitet, blev det ikke medtaget ved dette Forsøg.

Man ønskede endvidere at anvende ret store Hold til Forsøget — 12 Køer pr. Hold. Ligeledes søgte man at sammensætte Holdene saaledes, at de kunde repræsentere en Kobesætning af den her i Landet meget almindelige Størrelse. Af den Grund lod man paa Holdet indgaa Køer, som ved Vinterfodringens Begyndelse var paa meget forskelligt Stade af Laktationsperioden — Nykælvere, Gammelmalkende og enkelte Goldkøer, saaledes at der i Vinterens Løb blev en Del Køer, som kælvede. Alle Køer, saavel malkende som golde, skulde hele Tiden fodres med Forsøgsfodermidlerne, saaledes at eventuelle A-Vitaminreserver fra Sommertiden saavidt muligt bevaredes.

Følgende Hovedlinier for Fodringen fastlagdes:

Hold A: Normal Vinterfodring uden Hø.

Hold G: 1 F. E. Gulerødder daglig.

Hold E: 2 F. E. Lucerne-A. I. V.-Foder daglig.

Hold V: 1 F. E. kunsttørret Lucerne daglig.

De ved Forsøget anvendte Gulerødder var rødkødede — James halvlang — med 14,5 % Tørstof i Gennemsnit. A. I. V.-Foderet fremstilledes af en Afgrøde, bestaaende af ca.  $\frac{2}{3}$  Lucerne,  $\frac{1}{3}$  Timothee. Beholderne fyldtes den  $\frac{30}{5}$  og  $\frac{10}{6}$ ; Lucernen var endnu ikke i Blomst, og Timotheen ikke skredet helt igennem. Tørstofindholdet var i Gennemsnit 24,9 %. Lucernen til Kunsttørring blev slaet den  $\frac{27}{6}$  og den  $\frac{25}{7}$  og straks kørt til Borupgaard, hvor den tørredes paa et Rema-Rósin Hurtigtørreanlæg. Det Parti, der tørredes den  $\frac{27}{6}$ , var for største Delen i begyndende Blomstring, medens det, som tørredes den  $\frac{25}{7}$ , var meget ungt; begge Partier blandedes ved Opfodringen. Fra den  $\frac{30}{10}$  til den  $\frac{24}{2}$  fodredes der med Kaalroer, Resten af Vinteren med Runkelroer. Der anvendtes for-

trinsvis Byghalm til Forsøgskøerne. Krafftoderblandingerne havde følgende Sammensætning:

C-Blanding:	A-Blanding:
30 kg Soyaskraa	30 kg C-Blanding
20 kg Solsikkekager	50 kg Korn (Havre, Byg og Hvede)
20 kg Kokoskager	20 kg Klidmelasse
20 kg Bomuldsfrøkager	
10 kg Rapskager	

Den benyttede Foderplan er anført i Tabel 10.

Det vil af Tabellen fremgaa, at man, naar Sammenligning drages med Hold A, til Hold G har erstattet 1 F. E. Kaal- eller Runkelroer med 1 F. E. Gulerødder, medens man til Hold E har erstattet 1 F. E. Roer og ca. 1 F. E. C-Blanding med 2 F. E. A. I. V.-Foder; endelig har man til Hold V erstattet 1 F. E. Krafftoder med 1,6 kg kunsttørret Lucerne (1.-F. E.).

Som før nævnt udtoges der til hvert Forsøghold 12 Køer, hvoraf en Del ved Forsøgets Begyndelse i Slutningen af Oktober var golde eller gammelmalkende. I det følgende skal nu gives en Oversigt over Holdenes Sammensætning, Ydelse og Fodring paa de Tider, da der til Undersøgelse for A-Vitaminindhold fremstilledes Smørprøver. De første Smørprøver fremstilledes den 18/10, inden Forsøgsfodringen var begyndt.

*Ved Forsøgets Begyndelse 18. Oktober 1933.*

	Hold A	Hold G	Hold E	Hold V
Antal malkende Køer	9	10	10	10
heraf gammelmalkende	1	2	2	2
heraf Nykælvere	3	3	3	3
Dage fra Kælving, Gsnt.	125	163	124	138

Ydelse Gennemsnit pr. Ko og Dag:

Mælk, kg	15,6	14,0	14,8	15,2
Fedt, %	3,63	3,79	3,73	3,81
Smørfedt, g	566	531	552	579

Foder Gennemsnit pr. Ko og Dag:

Kaalroer	kg	15,0	15,0	15,0	15,0
Sukkerroetop	—	18,0	18,0	18,0	18,0
Hø	—	1,2	1,2	1,2	1,2
Halm	—	6,0	4,8	5,0	4,8
C-Blanding	—	2,0	2,0	2,0	2,1
Korn	—	2,6	3,1	3,5	3,4

Holdenes Sammensætning var, som det fremgaa af Oversigten, ret ensartet, og Ydelsen saavel som Fodringen var praktisk talt ens.

Tabel 10. *Foderplan for Forsøg med vitamin-*  
Til en middelstor

Ydelse	Hold A Normalfodring, uden Hø				Hold G*) Gulerødder		Hold E		
	4 0/0 Mm. kg	Roer F.E.	Halm kg	C- Bland. kg	A- Bland. kg	Foder- roer F.E.	Gule- rødder F.E.	Roer F.E.	Halm kg
Gold		3,5	5	0,5	—	2,5	1,0	2,5	4
0,1— 2,5		3,5	5	0,7	—	2,5	1,0	2,7	4
— 3,5		3,7	5	0,8	—	2,7	1,0	2,8	4
— 4,5		3,9	5	0,9	—	2,9	1,0	2,9	4
— 5,5		4,0	5	1,0	—	3,0	1,0	3,0	4
— 6,5		4,0	5	1,2	—	3,0	1,0	3,0	4
— 7,5		4,0	5	1,5	—	3,0	1,0	3,0	4
— 8,5		4,0	5	1,5	0,3	3,0	1,0	3,0	4
— 9,5		4,0	5	1,5	0,7	3,0	1,0	3,0	4
—10,5		4,0	5	1,5	1,1	3,0	1,0	3,0	4
—11,5		4,0	5	1,5	1,5	3,0	1,0	3,0	4
—12,5		4,0	5	1,5	1,9	3,0	1,0	3,0	4
—13,5		4,0	5	1,5	2,3	3,0	1,0	3,0	4
—14,5		4,0	5	1,5	2,7	3,0	1,0	3,0	4
—15,5		4,0	5	1,5	3,1	3,0	1,0	3,0	4
—16,5		4,0	5	1,5	3,5	3,0	1,0	3,0	4
—17,5		4,0	5	1,5	3,9	3,0	1,0	3,0	4
—18,5		4,0	5	1,5	4,3	3,0	1,0	3,0	4
—19,5		4,0	5	1,5	4,7	3,0	1,0	3,0	4
—20,5		3,5	5	1,0	6,4	2,5	1,0	2,5	4
—21,5		3,5	5	1,0	6,8	2,5	1,0	2,5	4
—22,5		3,5	5	1,0	7,2	2,5	1,0	2,5	4
—23,5		3,5	5	1,0	7,6	2,5	1,0	5,5	4
—24,5		3,5	5	1,0	8,0	2,5	1,0	2,5	4
—25,5		3,5	5	1,0	8,4	2,5	1,0	2,5	4
—26,5		3,5	5	1,0	8,8	2,5	1,0	2,5	4
—27,5		3,5	5	1,0	9,2	2,5	1,0	2,5	4
—28,5		3,5	5	1,0	9,6	2,5	1,0	2,5	4
—29,5		3,5	5	1,0	10,0	2,5	1,0	2,5	4

\*) Kraftfoder, Halm til Hold G som til Hold A.



*rige Fodermidler paa Favrholt 1933—34.*

Ko daglig (500 kg).

A.I.V.-Foder			Hold V — Kunsttørret Lucerne				
C-Bland. kg	A-Bland. kg	A.I.V. F.E.	Roer F.E.	Halm kg	C-Bland. kg	A-Bland. kg	Kunstt. Lucerne kg
—	—	2,0	3,0	5	—	—	1,6
—	—	2,0	3,3	5	—	—	1,6
0,1	—	2,0	3,6	5	0,1	—	1,6
0,2	—	2,0	3,8	5	0,2	—	1,6
0,4	—	2,0	4,0	5	0,3	—	1,6
0,7	—	2,0	4,0	5	0,6	—	1,6
0,9	—	2,0	4,0	5	0,8	—	1,6
0,9	0,4	2,0	4,0	5	1,0	—	1,6
0,9	0,8	2,0	4,0	5	1,0	0,3	1,6
0,9	1,2	2,0	4,0	5	1,0	0,7	1,6
0,9	1,6	2,0	4,0	5	1,0	1,1	1,6
0,9	2,0	2,0	4,0	5	1,0	1,5	1,6
0,9	2,4	2,0	4,0	5	1,0	1,9	1,6
0,9	2,8	2,0	4,0	5	1,0	2,3	1,6
0,9	3,2	2,0	4,0	5	1,0	2,7	1,6
0,9	3,6	2,0	4,0	5	1,0	3,1	1,6
0,9	4,0	2,0	4,0	5	1,0	3,5	1,6
0,9	4,4	2,0	4,0	5	1,0	3,9	1,6
0,9	4,8	2,0	4,0	5	1,0	4,3	1,6
0,4	6,4	2,0	3,5	5	0,5	6,0	1,6
0,4	6,8	2,0	3,5	5	0,5	6,4	1,6
0,4	7,2	2,0	3,5	5	0,5	6,8	1,6
0,4	7,6	2,0	3,5	5	0,5	7,2	1,6
0,4	8,0	2,0	3,5	5	0,5	7,8	1,6
0,4	8,4	2,0	3,5	5	0,5	8,0	1,6
0,4	8,8	2,0	3,5	5	0,5	8,4	1,6
0,4	9,2	2,0	3,5	5	0,5	8,8	1,6
0,4	9,6	2,0	3,5	5	0,5	9,2	1,6
0,4	10,0	2,0	3,5	5	0,5	9,6	1,6

Den 1. November begyndte Forsøgsfodringen, og den 9. Januar, efter godt to Maaneders Forløb, fremstilledes de næste Smørprøver. Ydelse og Fodring var paa dette Tidspunkt, som det vil fremgaa af nedenstaaende Oversigt:

*Midt i Forsøgstiden, den 9. Januar 1934.*

	Hold A	Hold G	Hold E	Hold V
Antal malkende Køer	11	11	12	11
heraf gammelmalkende	1	0	0	1
heraf Nykælvere	3	3	4	1
Dage fra Kælving, Gsnt.	152	143	126	183

Ydelse, Gsnt. pr. Ko og Dag:

Mælk, kg	14,8	15,8	16,0	13,0
Fedt, %	3,98	3,75	3,98	3,90
Smørfedt, g	589	593	637	507

Foder, Gsnt. pr. Ko og Dag:

Kaalroer	kg	39,8	29,8	29,4	39,5
Halm	—	5,0	5,0	4,0	5,0
Gulerødder	—	—	8,0	—	—
A.I.V.-Foder	—	—	—	14,0	—
Kunsthørret Lucerne	—	—	—	—	1,6
C-Blanding	—	1,4	1,4	0,8	0,9
A-Blanding	—	3,4	3,8	4,1	2,5

Der var paa dette Tidspunkt praktisk talt samme Antal Nykælvere som ved den første Prøveudtagning. Ydelseshøjden afviger heller ikke meget herfra. Fodringen har hele Tiden været planmæssig gennemført.

Tre Maaneder senere, den 11. April, fremstilledes de sidste Smørprøver. Ydelse og Fodring m. m. var da følgende:

*Ved Forsøgets Slutning, den 11. April 1934.*

	Hold A	Hold G	Hold E	Hold V
Antal malkende Køer	12	10	12	11
heraf gammelmalkende	3	3	1	1
heraf Nykælvere	2	2	2	2
Dage fra Kælving, Gsnt.	222	198	210	209

Ydelse, Gsnt. pr. Ko og Dag:

Mælk, kg	10,0	12,2	13,5	12,1
Fedt, %	3,86	3,88	3,93	3,94
Smørfedt, g	386	473	531	477

Foder, Gsnt. pr. Ko og Dag:

		Hold A	Hold G	Hold E	Hold V
Runkelroer	kg	40,3	29,6	29,4	39,8
Halm	—	5,0	5,0	4,0	5,0
Gulerødder	—	—	8,5	—	—
A.I.V.-Foder	—	—	—	12,0	—
Kunsthøret Lucerne	—	—	—	—	1,6
C-Blanding	—	1,4	1,4	0,8	0,9
A-Blanding	—	2,1	2,7	3,2	1,0

Køernes Afstand fra Kælvning var forøget lidt i Forhold til de tidligere Prøveudtagninger, ligesom Antallet af Nykælvere var mindre. Ydelsen var lidt lavere, medens kun Mængden af A-Blanding var formindsket; desuden maa det bemærkes, at der siden den 24. Februar var fodret med Runkelroer.

I sin Helhed kan Holdene, som det var Hensigten, betragtes som fire selvstændige Besætninger, hvori Køerne fortrinsvis er Efteraarskælvere, medens dog nogle Køer kælver i Vinterens Løb. Med Hensyn til Sundhedstilstanden har der ikke været noget særligt at bemærke, nogen Forskel har der tilsyneladende ikke været paa Holdene. Med Hensyn til Ydelsen kan man ikke drage nogen direkte Sammenligning mellem Holdene, og en Opgørelse, ved hvilken Ydelsen i Forsøglaktationsperioden for hver enkelt Ko sammenlignedes med Ydelsen i den forudgaaende Laktationsperiode, viste heller ikke noget Udslag til Gunst for noget af Holdene. En direkte Indflydelse paa Køernes Sundhedstilstand eller Ydelse har man altsaa ikke konstateret ved Anvendelsen af Gulerødder, Lucerne-A. I. V.-Foder eller kunsthøret Lucerne i Stedet for en Del Foderroer og Kraftfoder.

Paa Smørrets Indhold af A-Vitamin har den forskellige Fodring derimod øvet en meget betydelig Indflydelse. Smørprøverne, som fremstilledes af Holdenes Mælk den  $18/10$  33, viste følgende Indhold:

Hold A:	Kaalroer, Sukkerroetop, Hø, Halm og Kraftf.	10,4	i E.
Hold G:	—	—	13,3
Hold E:	—	—	11,0
Hold V:	—	—	10,6

Smørret fra Hold G har — til Trods for Holdenes ensartede Fodring — haft et lidt højere Indhold af A-Vitamin end Smørret fra de tre andre Hold.

Ved Undersøgelsen af Smørprøver, fremstillet af Holdenes Mælk den  $\frac{9}{1}$  34, altsaa efter godt 2 Maaneders Forsøgsfodring, fandtes:

Hold A: Kaalroer, Halm og Krafftoder	11,9 i E.
Hold G: 8 kg Gulerødder, Kaalroer, Halm og Krafftoder	ca. 22,0 —
Hold E: 14 kg Lucerne-A.I.V.-Foder, Kaalr., Halm og Krafftoder	16,4 —
Hold V: 1,6 kg kunsttørret Lucerne, Kaalroer, Halm og Krafftoder	18,7 —

Normalholdets Smør har praktisk talt samme Indhold af A-Vitamin som i Oktober, medens Indholdet i Smørret fra de tre andre Hold er meget større. Stærkest er Stigningen i Smør fra Hold G, der fik Gulerødder — fra 13,3 til 22 —, men ogsaa Smørret fra Holdene E og V viser betydelig Fremgang, for Hold E fra 11,0 til 16,4, og for Hold V fra 10,6 til 18,7. Ved Anvendelsen af de forholdsvis smaa Mængder af Gulerødder, Lucerne-A. I. V.-Foder og kunsttørret Lucerne er det altsaa lykkedes at forøge Smørrets Indhold af A-Vitamin meget betydeligt.

De sidste Smørprøver fremstilledes af Holdenes Mælk den  $\frac{11}{4}$  34, kort Tid før Køerne skulde paa Græs, og efter at de i godt 5 Maaneder havde været paa Forsøgsfoder. Der fandtes nu følgende Indhold af A-Vitamin:

Hold A: Runkelroer, Halm og Krafftoder	9,2 i E.
Hold G: 8,5 kg Gulerødder, Runkelroer, Halm og Krafftoder	14,2 —
Hold E: 12 kg Lucerne-A.I.V.-Foder, Runkelroer, Halm og Krafftoder	11,1 —
Hold V: 1,6 kg kunsttørret Lucerne, Runkelroer, Halm og Krafftoder	11,7 —

Sammenlignet saavel med Prøven fra Oktober som fra Januar er Indholdet i Smør fra Hold A gaaet noget ned. Ogsaa i Smørret fra de tre andre Hold er der, naar Sammenligning drages med Prøverne fra Januar, en Nedgang; men Indholdet ligger dog stadig lidt over, hvad der fandtes i Slutningen af Oktober, medens Køerne fodredes med Roetop, og kort Tid efter Sommergræsningens Ophør.

Angaaende Vægtforøgelsen for de enkelte Rotteunger, der er anvendt ved disse Undersøgelser, kan der henvises til Hovedtabellen, Side 71—73.

## Sammendrag.

Ved Universitetets hygiejniske Institut blev der 1925 foretaget en Del Undersøgelser, som viste, at Indholdet af A-Vitamin i dansk Smør varierede ganske betydeligt paa forskellige Aarstider.

Aarsagen hertil syntes utvivlsomt at være den forskellige Fodring af Køerne, som til de forskellige Tider praktiseredes. I Sommersmør fra tre Herregaardsmejerier fandtes saaledes fra 10—14 internationale A-Vitaminerheder = i. E. pr. g Smør. I Efteraarsmør fra de samme Mejerier fandtes 9—10 i. E., og i Vintersmør kun 5 i. E.

Siden 1926 er der ved et Samarbejde mellem den før nævnte Institution, Statens Vitaminlaboratorium og Forsøgslaboratoriet gennemført en Række Forsøg og Undersøgelser, som giver yderligere Oplysning om, hvilken Indflydelse Fodringen og forskellige Fodermidler øver paa Smørrets Indhold af A-Vitamin.

Et af de første Midler, der anvendtes for at forøge Indholdet af Vitamin A i Vintersmørret, var Levertran, idet der til Malkekøerne gaves 30—50 cm<sup>3</sup> af henholdsvis Torskelevertran og Hajlevertran. I et Forsøg syntes Torskelevertran at hæve Indholdet lidt — 2 i. E. — i Forhold til et Kontrolhold, medens der i et andet Forsøg ikke kunde paavises noget sikkert Udslag. Hajlevertran syntes i et Forsøg at øve en betydelig Indflydelse; der var en Forøgelse paa 5 i. E. i Forhold til Kontrolholdet.

Da Tranfodringen imidlertid gav Smørret Afsmag, maa Anvendelsen heraf absolut fraraades.

Virkingen af Hø i forskellige Mængder og af forskellig Kvalitet er ved en Række af Forsøgene undersøgt, og Resultaterne er ret varierende. Ved et Forsøg, hvor der anvendtes almindeligt Agerhø af middel Kvalitet, var Indholdet i Smørret det samme som ved Fodring uden Hø, nemlig 5 i. E. Ved et andet Forsøg, hvor der var udvist særlig Omhu ved Højbjergningen (kort Tid mellem Slaaning og Stakning), gav Anvendelsen af 3 kg Hø

en Forøgelse af Smørrets Indhold paa 3 i. E. i Sammenligning med Fodring uden Hø.

Det største Udslag for Anvendelse af Hø havde man i et Par Forsøg, hvor der anvendtes 8 kg Stakrytterhø. Her var der i det ene Tilfælde en Forøgelse af A-Vitaminindholdet paa 4, nemlig fra 8—12 i. E., og i det andet Tilfælde, hvor Høet kun havde ligget ca. 1½ Døgn paa Skaar, var Stigningen 8, nemlig fra 10—18 i. E.

Der er næppe Tvivl om, at Høets Kvalitet er af afgørende Betydning for, hvor meget man ved dets Anvendelse kan hæve Smørrets Indhold af A-Vitamin. Er Kvaliteten god, det vil sige, Afgrøden slaaet tidligt og bjærget godt, kan relativt smaa Mængder — 3 à 4 kg — øve en gunstig Indflydelse, medens paa den anden Side sent slaaet Hø næppe har nogen hævede Virkning.

Ogsaa kunsttørret Hø har været anvendt. I et Tilfælde var Tørringen foretaget paa et Korntørreri, og Anvendelsen af 2½ kg af dette Hø gav en Forøgelse i A-Vitaminindhold paa 3 i. E. sammenlignet med Fodring uden Hø. Saakaldt Vitamingrønt, hvilket i Hovedsagen vil sige kunsttørrede Græs-, Kløver- eller Lucerne-afgrøder, er prøvet i forskellig Mængde. Mængder paa ½ kg har ikke givet noget stort Udslag — en Forøgelse paa 1 à 2 i. E. — Derimod gav større Mængder et ret betydeligt Udslag; i et Forsøg, hvor der anvendtes 1 kg, forøgedes Indholdet med 4 i. E. i Sammenligning med Fodring uden Vitamingrønt. I et andet Tilfælde, hvor der gaves ca. 1½ kg kunsttørret ung Lucerne, forøgedes Indholdet med 7—8 i. E. fra 10,6 til 18,7 i. E.

Relativt smaa Mængder af saadan ung, kunsttørret Lucerne eller Kløver synes altsaa at øve samme Indflydelse som flere Gange saa store Hømængder. Der er dog en Del Forhold, som her trænger til nøjere Undersøgelse, f. Eks. Betydningen af Afgrødens Alder, eventuel Forvejring af Materialet og Tørringsmetoden; men disse Undersøgelser kunde udføres ved direkte Bestemmelse af A-Vitaminindholdet i det tørrede Materiale.

Med Ensilage og A. I. V.-Foder er der ligeledes foretaget nogle Forsøg. Smaa Mængder af Vikkehavreensilage (Taarnsilo) havde ingen Virkning. Roetopensilage i en Mængde af 15 kg pr. Ko og Dag forøgede kun Indholdet med 1 i. E. Derimod har man ved Anvendelsen af ca. 30 kg A. I. V.-Foder (Græs og Kløver) i et Tilfælde haft en Stigning paa 3 i. E., og i et andet Tilfælde en Stigning paa 10 i. E. fra 9—19 i. E. A. I. V.-Foder, fremstillet af ung Lucerne og anvendt i en Mængde paa ca. 14 kg pr. Ko og

Dag, bevirkede en Stigning paa ca. 5 i. E., fra 11—16. Der er saaledes ingen Tvivl om, at man i Anvendelsen af A. I. V.-Foder har et sikkert Hjælpemiddel, naar Talen er om at forøge Smørrets Indhold af A-Vitamin.

Et godt Resultat opnaaedes ligeledes ved Anvendelsen af rødkødede Gulerødder. I et Par Forsøg bevirkede 4 kg heraf pr. Ko og Dag, at Indholdet af A-Vitamin laa 3 i. E. højere end ved Fodring uden Gulerødder, og i et tredje Forsøg, hvor der benyttedes den dobbelte Mængde, steg Indholdet fra 13,3 til ca. 22 i. E., altsaa omtrent 9 i. E.

Ved Anvendelsen af de anførte Fodermidler: Tidlig slaet, velbjærget Hø, kunsttørret Græs, Kløver og Lucerne, A. I. V.-Foder og Gulerødder, har Landbruget det saaledes i sin Magt at bringe Indholdet af A-Vitamin i Vintersmørret op paa Højde med eller i Nærheden af, hvad der findes i godt Sommersmør.

De i Forbindelse med de før omtalte Forsøg gjorde Iagttagelser tyder ikke paa, at Anvendelsen af Fodermidler, rige paa A-Vitamin, øver nogen direkte Indflydelse paa Mælkeydelsens Størrelse. Et Tilskud af Gulerødder eller Vitamingrønt til et iøvrigt tilstrækkelig stort Foder havde ikke en væsentlig forøget Ydelse til Følge.

## English summary.

The Institute of Hygiene at the University of Copenhagen made in 1925 some inquiries into the vitamin A content of Danish butter, which showed that the vitamin A content of these butters varied considerably with the season of the year. This variation was undoubtedly due to the different feeding practice at the different seasons of the year. It was thus found that the butters from three large estate creameries contained 10 to 14 I. U. (international units) in the summer, 9 to 10 I. U. in the fall and only 5 I U. in the winter.

By co-operation between the above mentioned institute, The State Vitamin Laboratory and The Laboratory of Agricultural Research a serie of experiments and investigations, which furnished additional information regarding the influence of different feeds on the vitamin A content of the butter, were conducted after the year 1926. The experiments were carried out under the supervision of The Laboratory of Agricultural Research, and they were planned according to the group-feeding system with at least 6 and at most 12 cows in each group.

The vitamin A content of the butter from these groups of cows was as a rule determined before the experimental feeding commenced and repeated after the cows had been on the ration in 2 to 3 months. In one experiment the vitamin A was again determined after the cows for about a month in an after-period had received the same feed as that of the fore-period.

The butter samples were manufactured by The Government Experimental Dairy and the vitamin A tests were made by The Institute of Hygiene or The State Vitamin Laboratory. The vitamin content was expressed in curative rat units per gram butter in the first experiments. This was later changed to international units (I. U.) and the State Vitamin Laboratory has converted the results of the first experiments to I U., too.



The first substances tested were cod and shark liver oils. These oils were fed at a level of thirty to fifty cc. per cow per day. In one experiment with cod liver oil was found a small increase of 2 I. U. in comparison with the control group, while no significant augmentation could be detected in another experiment. The shark liver oil, on the other hand, seemed to have a considerable effect. It showed a rise of 5 I. U. as compared to the control group in one experiment, but the liver oils produced a taint in the butter. Hence the dairy men must be strongly warned against its use.

The effect of hay of different qualities and in different amounts was investigated in a serie of experiments. The results, however, are of some divergence. No increase could be detected in one experiment with ordinary field hay of average quality. The vitamin A content of the butter was 5 I. U. or the same as when no hay was fed. In another experiment, where special care was taken in the curing of the hay, e. g. putting the hay into cocks shortly after cutting, 3 kg hay caused an increase of 3 I. U. above the group which received no hay.

The largest response of the hay feeding was observed in a couple of experiments where 8 kg hay cured on racks was fed per cow per day. In one case the increase was 4 I. U., namely from 8 to 12 I. U. In the other case, where the hay had lain on the swath for only a day and a half, the increase was 8 I. U., namely from 10 to 18 I. U.

There is hardly any doubt that the quality of the hay is of great importance for its ability to raise the vitamin A content of the butter. Is the quality high, e. g. early cut and well cured, such comparatively small amounts as 3 to 4 kg may exert a favorable influence, whereas late cut hay probably has no such effect.

Artificially dehydrated hay has been tested, too. In one case the hay had been dried on a grain drying plant. 2,5 kg of this product per cow per day was followed by an increase of 3 I. U. vitamin A per gram of butter in comparison with the control group, which did not receive any hay. A product called »vitamin-green«, which is a commercial name for artificially dried grass, clover or alfalfa, has been fed in various amounts. As small amounts as 0,5 kg has had only a slight influence, namely an increase of 1 to 2 I. U., larger amounts gave, on the other hand, considerable response. 1 kg produced in one experiment an increase of 4 I. U. in comparison with the no »vitamin-green« group. In another case was fed 1,5 kg artificially dehydrated alfalfa, which resulted in an increase

of 7 to 8 I. U., namely from 10.6 to 18.7 units. Artificially dehydrated alfalfa or clover seems to be several times as potent as hay, but several questions in this connection need further investigation e. g. the influence of the stage of development of the crop, the initial field drying preceding the artificial dehydration, the method of dehydration. These investigations could of course be made by a direct determination of the vitamin A content of the dried material.

Some experiments have been conducted with A. I. V. silage and ordinary silage. A small allowance of silage made from a mixture of vetch and oats had no measurable influence. 15 kg silage made from the top of roots per cow per day produced an increase of 1 I. U. 30 kg A. I. V.-silage made from grass and clover caused a rise of 3 I. U. in one experiment and 10 in another, namely from 9 to 19 I. U. 14 kg young alfalfa produced an increase of approximately 5 I. U., namely from 11 to 16 I. U. The dairyman has undoubtedly in A. I. V. silage a reliable method of increasing the vitamin A content of the butter.

Good results were also obtained by the use of red carrots. 4 kg carrots per cow per day caused an increase of 3 I. U. in a couple of experiments. In one experiment, where twice this amount was fed, the vitamin A content increased from 13.3 to approximately 22 I. U. or about 10 I. U. In the use of the following feeds: early cut and well cured hay, artificially dried grass, clover or alfalfa and carrots, the dairyman has a mean of bringing the vitamin A content of the winter butter up to, or close to, the level of that of good summer butter.

The observations made in connection with the above discussed experiments do not indicate any direct favorable influence on the milk yield by the use of vitamin A rich feeds. The addition of carrots or »vitamin-green« to a sufficiently large feed was not followed by any noticeable increase in the milk yield.

## Litteraturoversigt.

1. L. S. Fridericia: Læknabladid, Nr. 6—9, 1931.
2. Sk. V. Guðjónsson: Acta ophthalmologica, Vol. 8, 1930.
3. C. E. Bloch: Ugeskrift for Læger, 1917, og Journ. of Dairy Sci., Vol. 7, 1924.
- 3b. O. Blegvad: Doktordisputats, Gyldendal, 1923.
4. L. S. Fridericia og Ejler Holm: Bibliotek for Læger, 115 Bnd., 1923.
5. Ejler Holm: Bibliotek for Læger, 116. Bnd., 1924.
6. Helga Frandsen: Doktordisputats, Nyt nordisk Forlag, 1935.
7. L. S. Fridericia: Dansk Med. Selsk. Forhandlinger, 1934.
8. H. C. A. Lassen: Doktordisputats, Levin & Munksgaard, 1931.
9. J. R. Jones, C. H. Eckles & L. S. Palmer: Jour. of Dairy Sci., Vol. IX, 1926.
10. S. W. Mead & W. M. Regan: Jour. of Dairy Sci., Vol. XIV, 1931.
11. Isaachsen, Ulvesli, Husby & Breirem: 37. beretng. fra Norges Landbrukshöiskole, 1933, og Intern. Dairy Congress 1931, English Edition.
12. G. H. Hart & H. R. Guilbert: Univ. California Coll. Agric. Exp. Sta. Bull. 560, 1930.
13. E. B. Meigs & H. T. Converse: Jour. of Dairy Sci., Vol. XVI, 1933.
14. Olcott & Mc. Cann: Jour. of Biol. Chem., Vol. 94, 1931.
15. Dye & Christ: Jour. Nutrition, Vol. 1, 1929.
16. R. Adam Dutcher: Penn. Sta. Coll. Bull. 275, 1932.
17. Ella Woods, Atkeson, Slater, Arndt & Johnson: Jour. of Dairy Sci., Vol. XVIII, 1935.
18. A. M. Hartman: Jour. of Biol. Chem., Vol. 92, 1931.
19. M. C. Smith & J. A. Briggs: Jour. of Agric. Res., Vol. 46, 1933.
20. S. M. Hauge & W. Aitkenhead: Jour. of Biol. Chem., Vol. 93, 1931.
- 20b. A. Scheunert & M. Schieblich: Biedermann Zentralbl. Abteil. B. Tierernährung, 6 Bd. 1934.
21. Medical Research Council: Special Rep. Ser. Nr. 167, 1932.
22. C. Funk: Biochem. Jour., Vol. 7, 1913.
23. Mc. Collum, Simmonds & Pitz: Jour. of Biol. Chem., Vol. 27, 1916.
24. Steenbock, Boutwell & Kent: Jour. of Biol. Chem., Vol. 35, 1918.
25. C. Kennedy & R. Adam Dutcher: Jour. of Biol. Chem., Vol. 50, 1922.
26. A. Scheunert: Milchwirtsch. Forsch., Bd. 3, 1926.
27. Golding, Soames & Zilva: Biochem. Jour., Vol. 20, 1926.
28. Hilton, Hauge & Wilbur: Jour. of Dairy Sci., Vol. XVI, 1933.
29. Wilbur, Hilton & Hauge: Jour. of Dairy Sci., Vol. XVI, 1933.
30. Thomas Moor: Biochem. Jour., Vol. 26, 1932.
31. R. Adam Dutcher: Jour. of Americ. Dietetic Assoc., Vol. X, 1935.
32. Carr & Price: Biochem. Jour. Vol. 20, 1926.
33. Eugen Rosenthal & John Erdelyi: Biochem. Jour., Vol. 28, 1934.
34. Morton & Heilbron: Biochem. Jour., Vol. 24, 1930.
35. Sk. V. Guðjónsson: Doktordisputats, Levin & Munksgaard, 1930.
36. Pharmacoepa Danica, 1933, med Tilføjelse af September 1935.
37. Lars Frederiksen: 136. Beretning fra Forsøgslaboratoriet, 1931.
38. Frits Olsen: Konservering af grønne Foderafgrøder efter A. I. V.-Metoden, 1933.

## Hovedtabel.

Forsøgs- gaard, Nr. og Aar	Hold	Smørdosis pr. Rotte daglig	Rotrens Køn	Vægtændring i 5 Uger	Anm.	Forsøgs- gaard, Nr. og Aar	Hold	Smørdosis pr. Rotte daglig	Rotrens Køn	Vægtændring i 5 Uger	Anm.	
Favrholm 1930	G.	mg		g		Favrholm K. 64 1930—31 (fortsat)	B.	mg		g		
	"	400	+O	60			"	100		11		
	"	300	+O+O	38			"	"		20		
	"	"	+O+O	53			"	50	O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	14		
	"	"	+O+O	88			"	"		4		
	"	200	+OO <sub>3</sub> +O+O	45			"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-11	død efter 3 Uger	
	"	"	+OO <sub>3</sub> +O+O	63			"	"				
	"	100	+OO <sub>3</sub> +O+O	50			C.	300		40		
	"	"	+OO <sub>3</sub> +O+O	61			"	"		30		
	"	50	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	38			"	200		42		
	"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	33			"	"	+O	14		
	"	25	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	1	død efter 1 Uge		"	100	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	25		
	"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-39	død efter 3 Uger		"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-23	død eft. godt 4 Uger	
	"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	3	død efter 2 Uger		"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-26	død eft. godt 2 Uger	
	"	"					"	"		15		
	"	"					"	50		-1	død eft. godt 2 Uger	
	"	"					"	"	O <sub>3</sub> +OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-4	død eft. godt 3 Uger	
	"	K.	400	+O	49			D.	300	O <sub>3</sub>	31	
	"	"	300	+O+O	49			"	"		43	
	"	"	"	+O+O	58			"	200	+O+O+O	30	
"	"	"	+O+O	75		"	"	+O+O+O	35			
"	"	200	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	62		"	"	+O+O+O	23			
"	"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	50		"	100	+O+O+O	-34	død efter 4 Uger		
"	"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	72		"	"	O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-15			
"	"	100	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	55		"	50	O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-19	død eft. godt 4 Uger		
"	"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	45		"	"					
"	"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	38		E.	300	O <sub>3</sub>	37			
"	"	50	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	24		"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	10			
"	"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	0	død efter 2 Uger	"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	22			
"	"	25	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-19	død efter 2 Uger	"	200	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-9	død efter 1 Uge		
"	"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-2	død efter 2 Uger	"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-20	død eft. godt 4 Uger		
"	"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	6	død efter 2 Uger	"	100	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-17	død eft. godt 3 Uger		
Favrholm K. 64 1930—31	A.	300	+O	32		"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-7	død efter 4 Uger		
	"	"	+O+O	37		"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-7	død efter 4 Uger		
	"	200	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	35		"	50	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-28	død efter 3 Uger		
	"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	10		"	"	O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>				
	"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	0	død efter 4 Uger	F.	300	+O	34			
	"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	0	død efter c. 3 Uger	"	"	+O	34			
	"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-20		"	200	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	30			
	"	50	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	17		"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	25			
	"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-8	død eft. godt 4 Uger	"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	19	død efter 2½ Uge		
	"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-15	død efter 3 Uger	"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	18			
	"	"				"	100	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	17			
	"	"				"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-10	død efter 1½ Uge		
"	B.	300	+O	38		"	"	+OO <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	-14	død eft. godt 3 Uger		
"	"	"	+O	37		"	"					
"	"	200	+O	34		"	"					
"	"	"	O <sub>3</sub>	25		"	"					

(Fortsættes)

(Fortsat)

## Hovedtabel.

Forsøgs- gaard, Nr. og Aar	Hold	Smørdosis pr. Rotte daglig	Rotlens Køn	Vægtændring i 5 Uger	Anm.	Forsøgs- gaard, Nr. og Aar	Hold	Smørdosis pr. Rotte daglig	Rotlens Køn	Vægtændring i 5 Uger	Anm.	
Favrholm K. 69 1931—32	A.	300	mg O <sub>3</sub>	g 39		Sande- rumgaard K. 138 1931—32	A.	300	mg O <sub>3</sub>	g 31		
	"	"	"	21			"	"	200	"	54	
	"	"	200	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	20		"	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	10	
	"	"	200	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	27		"	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	20	
	"	"	100	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	28		"	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	17	
	"	"	100	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	25			B.	300	O <sub>3</sub>	55	
	"	"	"	O <sub>3</sub>	12			"	"	O <sub>3</sub>	60	
	"	"	"	O <sub>3</sub>	7			"	"	O <sub>3</sub>	59	
	"	"	"	O <sub>3</sub>	10			"	200	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	39	
	"	"	"	O <sub>3</sub>	10			"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	48	
	"	B.	300	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	35		"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	24		
	"	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	25		"	"	O <sub>3</sub>	16		
	"	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	39		C.	300	O <sub>3</sub>	89		
	"	"	200	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	26		"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	64		
	"	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	33		"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	64		
	"	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	27		"	200	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	52		
	"	"	100	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	20		"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	37		
	"	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	13		"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	49		
	"	"	"	O <sub>3</sub>	13		"	"	O <sub>3</sub>	39		
	"	"	"	O <sub>3</sub>	13		"	100	O <sub>3</sub>	16		
"	C.	300	O <sub>3</sub>	59		Christi- ansdal K. 263 1932—33	A.	300	O <sub>3</sub>	44	For- beredelsestid	
"	"	"	O <sub>3</sub>	42			"	"	O <sub>3</sub>	41		
"	"	200	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	41			"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	26		
"	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	43			"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	37		
"	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	14			"	200	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	30		
"	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	35			"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	43		
"	"	100	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	18			"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	38		
"	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	18			"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	39		
"	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	11			"	100	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	1		
"	"	200	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	5			"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	30		
"	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	5		"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	14			
"	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	36		"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	20			
"	"	100	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	15	død efter 3 Uger	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	20			
"	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	22	død efter 3 Uger	C.	300	O <sub>3</sub>	43	For- beredelsestid		
"	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	14	død efter 2½ Uge	"	"	O <sub>3</sub>	34			
"	"	"	O <sub>3</sub>	14		"	"	O <sub>3</sub>	35			
"	E.	300	O <sub>3</sub>	43		"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	57			
"	"	"	O <sub>3</sub>	48		"	200	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	24			
"	"	"	O <sub>3</sub>	33		"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	43			
"	"	200	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	34		"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	40			
"	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	31		"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	39			
"	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	31		"	100	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	22			
"	"	100	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	0		"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	40			
"	"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	8		"	"	O <sub>3</sub> +O <sub>3</sub>	10	død efter 4 Uger		

(Fort)

(Fortsat)

## Hovedtabel.

Forsøgs- gaard, Nr. og Aar	Hold	Smørdosis pr. Rotte daglig	Rottens Køn	Vægtændring i 5 Uger	Anm.	Forsøgs- gaard, Nr. og Aar	Hold	Smørdosis pr. Rotte daglig	Rottens Køn	Vægtændring i 5 Uger	Anm.
Christi- ansdal K. 263 1932—33 (fortsat)	D.	300		51	For- beredelsestid	Christi- ansdal K. 263 1932—33 (fortsat)	D.	100		51	Forsøgstid
	"	"		63			"	"	57		
	"	"	+O+O <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	46			"	"	26		
	"	"	+O+O <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	51			"	"	38		
	"	200		40		Forsøgstid	A.	300		55	Eftertid
	"	"		36			"	"	27		
	"	"	+O+O <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	38			"	"	36		
	"	"	+O+O <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	50			"	"	36		
	"	100		16			"	"	55		
	"	"		18			"	"	33		
	"	"	O <sub>2</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	48			"	200	44		
	"	"	O <sub>2</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	46			"	"	30		
	"	"			"		"	47			
	"	"			"		100	29			
	"	"			"		"	18			
	"	"			"		"	20			
	"	"			"	"	36				
	"	A.	300	O <sub>2</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	30	Forsøgstid	C.	300	O <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	58	Eftertid
	"	"	"	O <sub>2</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	29		"	"	57		
	"	"	"	O <sub>2</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	43		"	"	58		
	"	"	"	O <sub>2</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	37		"	"	46		
	"	200		41	"		"	46			
	"	"		31	"		200	36			
	"	"	O <sub>2</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	16	"		"	47			
"	"	O <sub>2</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	29	"	"		32				
"	100		6	"	"		45				
"	"		24	"	100		24				
"	"	O <sub>2</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	22	"	"		25				
"	"	O <sub>2</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	21	"	"		9				
"	"			"	"	20					
"	C.	300	O <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	53	Forsøgstid	D.	300	O <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	52	Eftertid	
"	"	"	O <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	67		"	"	46			
"	"		23	"		"	39				
"	"	+O+O <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	52	"		"	44				
"	200		40	"		"	44				
"	"	+O+O <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	47	"		200	50				
"	"	+O+O <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	34	"		"	44				
"	"	+O+O <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	42	"		"	38				
"	100		27	"		"	32				
"	"	O <sub>2</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	41	"		100	21				
"	"	+O+O <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	34	"		"	14				
"	"	+O+O <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	21	"		"	26				
"	"			"	"	18					
"	D.	300		5	Forsøgstid	"	"				
"	"	"	+O+O <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	71		"	"	"			
"	"	"		46		"	"	"			
"	"	200		30		"	"	"			
"	"	O <sub>2</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>		60		"	"	"			
"	"	+O+O <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		61		"	"	"			
"	"			44	"	"	"				

(Fortsættes)

(Fortsat)

## Hovedtabel.

Forsøgs- gaard, Nr. og Aar	Hold	Smørdosis pr. Rotte daglig	Rottens Køn	Vægtændring i 5 Uger	Anm.	Forsøgs- gaard, Nr. og Aar	Hold	Smørdosis pr. Rotte daglig	Rottens Køn	Vægtændring i 5 Uger	Anm.		
Wedells- borg K. 139 1932—33	A.	300		41	For- beredelsestid	Wedells- borg K. 139 1932—33 (fortsat)	B.	300		63	Forsøgstid		
	"	"		22			"	"	79				
	"	"		51			"	"	67				
	"	"		48			"	"	64				
	"	200		54			"	200	55				
	"	"		37			"	"	70				
	"	"		38			"	"	76				
	"	"		27			"	"	68				
	"	100		40			"	100	54				
	"	"		38			"	"	46				
	"	"		23			"	"	43				
	"	B.	300				47	Forsøgstid	C.	300			56
	"	"	"				49		"	"		74	
	"	"	"				42		"	"		68	
"	"	"		40	"	"	55						
"	200		44	"	200	53							
"	"		37	"	"	82							
"	"		40	"	"	69							
"	"		39	"	"	74							
"	100		39	"	100	68							
"	"		23	"	"	65							
"	"		28	"	"	51							
"	"				"	50							
"	C.	300		29	For- beredelsestid	Favrholm K. 72 1933—34	A.		300		64	Oktober	
"	"	"		42			"		"	53			
"	"	"		65			"	"	49				
"	200		38	"			"	55					
"	"		30	"			200	44					
"	"		47	"			"	33					
"	"		38	"			"	42					
"	100		26	"			"	41					
"	"		26	"			100	2					
"	"		27	"			"	16					
"	A.	300		47			Forsøgstid	G.	300		64		
"	"	"		68					"	"	62		
"	"	"		31					"	"	30		
"	"	"		39					"	"	57		
"	200		30	"	200	60							
"	"		2	"	"	58							
"	"		39	"	"	56							
"	"		9	"	"	55							
"	100		32	"	"								
"	"		8	"	"								
"	"		15	"	"								
"	"		17	"	"								

(Fortsættes)

(Fortsat)

## Hovedtabel.

Forsøgs- gaard, Nr. og Aar	Hold	Smørdosis pr. Rotte daglig		Rottens Køn	Vægtændring i 5 Uger	Anm.	Forsøgs- gaard, Nr. og Aar	Hold	Smørdosis pr. Rotte daglig		Rottens Køn	Vægtændring i 5 Uger	Anm.
		mg	O <sub>3</sub>						mg	O <sub>3</sub>			
Favrholm K. 72 1933—34 (fortsat)	G.	100			g 39	} Oktober	Favrholm K. 72 1933—34 (fortsat)	G.	100			g 25	} Januar
	"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	45			"	"	+O <sub>3</sub>	48		
	"	"			27			"	"				
	E.	300			51	} Oktober		E.	300			72	} Januar
	"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	72			"	"	+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	64		
	"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	47			"	"	+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	72		
	"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	48			"	"	+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	58		
	"	200			58			"	200		54		
	"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	41			"	"	+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	66		
	"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	36			"	"	+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	61		
	"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	27			"	"	+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	44		
	"	100			25			"	100		16		
	"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	41			"	"	+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	40		
	"	"			9	"		"		41			
	"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	35	"		"	+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>				
	V.	300			55	} Oktober		V.	300			86	} Januar
	"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	69			"	"	+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	58		
	"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	43			"	"	+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	63		
	"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	43			"	"	+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	49		
	"	200			16			"	200		56		
	"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	53			"	"	+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	69		
	"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	40			"	"	+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	60		
	"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	56			"	100		75		
	"	100			6			"	"		54		
	"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	30			"	"	+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	41		
	A.	300			59	} Januar		A.	300			59	} April
	"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	60			"	"	O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	51		
	"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	47			"	"	O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	49		
"	200			44	"		"	O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	53				
"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	23	"		200		35				
"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	34	"		"	O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	22				
"	100			53	"	"	O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	48					
"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	36	"	"	O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	22					
"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>		"	100		24					
"	"				"	"	O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	11					
G.	300			98	} Januar	G.	300			51	} April		
"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	93		"	"	+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	43				
"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	63		"	"	+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	64				
"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	43		"	"	+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	48				
"	200			70		"	200		46				
"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	83		"	"	+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	48				
"	"		+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	68		"	"	+O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	46				
"	100			55		"	100		40				

(Fortsættes)



(Fortsat)

## Hovedtabel.

Forsøgs- gaard, Nr. og Aar	Hold	Smørdosis pr. Rotte daglig	Rottens Køn	Vægtændring i 5 Uger	Anm.	Forsøgs- gaard, Nr. og Aar	Hold	Smørdosis pr. Rotte daglig	Rottens Køn	Vægtændring i 5 Uger	Anm.
Favrholm K. 72 1933—34 (fortsat)	G.	mg 200	+O	g 49	} April	Favrholm K. 72 1933—34 (fortsat)	E.	mg 100	+O+O	g 36	} April
	"	"	+O+O	44			"	"	20		
	"	100	+O+O	33			"	"	26		
	"	"	+O+O	36							
	"	"	+O+O	26							
	"	"	+O+O	37							
	"	E.	300	+O+O	44		} April	V.	300	O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	60
	"	"	"	34	"			"	"	O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	56
	"	"	"	36	"			"	200	O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	78
	"	200	+O+O	44	"			"	"	O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	74
"	"	+O+O	40	"	"	"		O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	49		
"	"	+O+O	44	"	"	"		O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	55		
"	"	+O+O	36	"	"	100		O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	53		
"	"	"	40			"	O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	10			
"	100	+O+O	44			"	O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	34			
						"	O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	27			
						"	O <sub>3</sub> O <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	48			

# OVERSIGT

over

de fra Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles land-  
økonomiske Forsøgslaboratorium udsendte Beretninger.

- 1.\*) (18de fra N. J. Fjord). 1883. a. Maaling af Krafftforbrug ved Burmeister & Wains lille og de Lavals Centrifuger. b. Skummingsforsøg 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, Kærnemælk 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 Tandrup, Ravnsholdt (ved 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). a. Udtørring af Laboratoriet under dets Oplørelse. b. Afkølingsforsøg med Kød 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. (50 Øre).
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 Jernbane og Dampskib. (50 Øre).
- 9.\*) (24de fra N. J. Fjord). 1887. Betaling af sød Mælk i Fællesmejerier efter »Forskel 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. Undersøgelse over Smitteevnen af Mælk af tuberkulose 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 Kartotter. 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 Koch'ske Lymfe som diagnostisk Middel over for Kvægets Tuberkulose (af Prof., Dr. med. Bang). (50 Øre).
22. 1891. Pasteuriseringsforsøgene. a. Bakteriologiske Undersøgelser over visse Mælke- og Smørtejl (af Lektor C. O. Jensen). b. Forsøg med Pasteurisering af sød Mælk og Fløde samt Anvendelse af god Syre som Middel til Bekæmpelse af forskellige Mælke- og Smørtejl 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). (50 Øre).
- 25.\*) 1892. Undersøgelse af nogle Former af Rødsyge hos Svinet. a. Om Endokarditis hos Svinet (af Prof., Dr. med. Bang). b. Om Knuderosen, 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—Majs. Dansk—russisk Byg. b. Slagtningsforsøg. c. Kornforbrug til 1 Pd. Tilvækst, 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 Lindstrøm's). (50 Øre).
32. 1895. Syrningsforsøg (Sammenligning mellem Handelssyrevekkere og Kærnemælk 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. 1895. 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—97. (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 afgøre, 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.). (Fortsættes i 47. Ber.).
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 med 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 Udluftningen 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 Aikøling af Jernbanevogne 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. 1903. 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 Renskning ved forskellige Temperaturer. (50 Øre).
57. 1905. Forsøg med Udluftning af Fløde med Ulanders Mælkerenser og med Disbrowkjærnen. (50 Øre).

58. 1905. Den kemiske Analyse af Foderstoffer og dens Forhold til Fodringsforsøgene (af Prof. V. Storch). (2 Kr.).
59. 1905. Indberetning til Landbrugsministeriet om Laboratoriets Fodringsforsøg med Malkekøer. (2 Kr.).
60. 1906. Forsøg med at bestemme Æggehvideminimum i Malkekøernes Foder. (Fortsættes i 63de Beretning). (3 Kr.).
61. 1907. A. Forsøg med Ostning af pasteuriseret Mælk og B. Fortsatte Undersøgelser over Metoder til Fedtbestemmelser i Mælk. (1 Kr.).
- 62.\*) 1907. Bestemmelse af Vandindholdet i Smør. (50 Øre).
63. 1907. Fortsatte Forsøg over Æggehvideminimum i Malkekøernes Foder (Fortsættelse af 60de Beretning). (2 Kr.).
64. 1908. Sammenlignende Forsøg med Svin af forskellig Afstamning. (2 Kr.).
- Extra. 1908. Redegørelse for Forsøg over Forhold vedrørende Svinets Stivsyge (af Prof. Carl H. Hansen). (50 Øre).
65. 1909. Fodrings- og Nedkulingsforsøg med Sukkerroeaaffald. (50 Øre).
66. 1909. 1) Kvægets smitsomme kroniske Tarmbetændelse (af Prof. Dr. med. Bang). 2) Om Anvendelse af Tuberkulin af Fjerkrætuberkelbaciller som diagnostisk Middel mod Kvægets kroniske smitsomme Tarmbetændelse (af Assistent O. Bang). (1 Kr.).
67. 1909. 1ste Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra forskellige Avlscentre. (1 Kr.).  
A. Paa Elsesminde ved Odense med Svin fra fynske Centre.  
B. Paa Rodstenseje ved Odder med Svin fra jyske Centre.
68. 1910. Forsøg med Malkemaskiner (Lawrence-Kennedy-Gillie). (1 Kr.).
69. 1910. Forsøg med Paraffinering af Ost. (50 Øre).
70. 1910. Sammenlignende Forsøg med Centrifuger. (2 Kr.).
71. 1910. A. Forsøg med Opvarmning af sød Mælk og Fløde til 120 à 130 ° C. B. Forsøg med Aktieselskabet Titans nye Centrifuge. (50 Øre).
- 72.\*) 1910. Fodringsforsøg med Heste. (75 Øre).
73. 1911. Forsøg over Vandindholdet i Svinefedt fra Svineslagterierne, Undersøgelser over Grevekagernes Fedtindhold samt Forsøg med Afsmeltning af Sæbefedt. (50 Øre).
74. 1911. Fodringsforsøg med Malkekøer. I. Forsøg med Mask. II. Forsøg med Soyakager. (75 Øre).
75. 1911. 2den Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra forskellige Avlscentre paa Bjernedegaard, Elsesminde og Rodstenseje. (1 Kr.).
76. 1911. Fodringsforsøg med Malkekøer. Forsøg med Hø. (1 Kr.).
77. 1912. Forskellige Slagteriforsøg: 1) Forsendelse af Flæsk i almindelige Godsvogne, 2) Stablingforsøg, 3) Saltning af fast og blødt Flæsk. (50 Øre).
78. 1912. Forsøg med Malkekøer: 2 eller 3 Gange Malkning daglig. (50 Øre).
79. 1912. 3die Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra statsunderstøttede Avlscentre. (1 Kr. 50 Øre).
80. 1912. 4de Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra statsunderstøttede Avlscentre. (50 Øre).
81. 1913. A. Forsøg med Malkemaskinen »Gandil—Gjetting«. B. Forsøg med Mælkekøleren »Rimula«. (50 Øre).
82. 1913. Undersøgelser over Vægten af Svin med tilhørende »Plucks«. (50 Øre).
83. 1913. Om Kød- og Benmelsfodringens Indvirkning paa Knoglesystemets kemiske Beskaffenhed (af J. K. Gjaldbæk). (50 Øre).
84. 1913. Forsøg med Høns samt Temperaturmaaling i Bistader. (50 Øre).
85. 1914. 5te Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra statsunderstøttede Avlscentre. (50 Øre).
86. 1914. A. Forsøg med Ostning af Mælk af forskellig Fedme. B. Oversigt over Ostesagens Udvikling i Danmark. C. Forsøg med »Universalpasteuren«. D. Tabeller over Smørudbyttet af Mælk og Fløde. (50 Øre).

87. 1914. 6te Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra stats-understøttede Avlscentre. (50 Øre).
88. 1915. Om Svinetuberkulosen og Muligheden for dens Bekæmpelse ved praktiske Midler. (50 Øre).
89. 1915. Fodringsforsøg med Malkekøer: Runkelroer og Kaalroer, Kakao-kager. (50 Øre).
90. 1915. 7de Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra stats-understøttede Avlscentre. (50 Øre).
91. 1915. Forsøg med Malkemaskinen »Heureka«. (50 Øre).
92. 1916. Arbejdsprøver ved Rugemaskiner. (50 Øre).
93. 1917. 8de Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra stats-understøttede Avlscentre. (50 Øre).
94. 1917. Respirationsapparat, dets Betydning og Anvendelse ved rationelle Forsøg over Hornkvægets Mælkeydelser. (1 Kr.).
95. 1917. Fodringsforsøg med Hø fra forskellige Slættider. (50 Øre).
96. 1917. A. Forsøg med Erstatning af Oljekager med Lucernehø i Malkekøernes Foder. B. Forsøg med flydende Melasse til Heste. C. Forsøg med nedkølet Roetop til Malkekøer. (50 Øre).
97. 1917. Undersøgelser over raa Valle som Aarsag til Tuberkulose blandt Svinene. (25 Øre).
98. 1918. 9de Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra stats-understøttede Avlscentre. (50 Øre).
99. 1918. Undersøgelser over den intrakutane Tuberkulinprøves Anvendelighed ved Tuberkulose hos Kvæget. (50 Øre).
100. (Se Forordet i 101te Beretning).
101. 1918. Første Beretning om Forsøg med kombinerede Kærner. A. Kær-nens Fyldningsgrad. B. Renkærningstallet. C. Den fedtfri Mælkevædskes Sammensætning. (50 Øre).
102. 1919. Fortsatte Undersøgelser over Fremstillingen af Syrevækkere. Ved Prof. V. Storch. (1 Kr.).
103. 1919. A. Forsøg med Ostning af raa, af momentant pasteuriseret og af langtidspasteuriseret Mælk. B. Forsøg over Ostens Svindforhold. C. Dobbeltanalyser. (1 Kr.).
104. 1919. A. Undersøgelser af de enkelte Køers Mælk. B. Eksteriorbedøm-melsen af Malkekøerne. C. En Korrelationsformel. D. Anvisning til dennes Brug i Praksis. (1 Kr.).
105. 1920. Undersøgelser vedrørende Høybergs Metode til Bestemmelse af Fedt i Mælk og Fløde. (50 Øre).
106. 1921. Ostesurt Smør. Den stærke Skylnings Indflydelse paa Smørrets kemiske Sammensætning og Kvalitet. (50 Øre).
107. 1921. Anden Beretning om Undersøgelse af de enkelte Køers Mælk. A. Mælkemængde og Mælkefedme for forskellige Besætninger og Racer. B. Mælkemængde og Mælkefedme i de 10 første Laktationsperioder. C. Korrelation mellem Mælkemængde og Mælkefedme. D. Matematisk Grundlag for Korrelationsberegningen. (2 Kr.).
108. 1921. 4de Beretning om Forsøg med Malkemaskiner. (1 Kr.).
- 109.\*) 1922. 10ende Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra stats-understøttede Avlscentre. (50 Øre).
- 110.\*) 1923. 11te Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra stats-understøttede Avlscentre. (50 Øre).
111. 1923. Om Næringsværdien af Roer og Byg til Fedning og om Nærings-stofforholdets Betydning for Fodermidlernes Næringsværdi. Af Prof. H. Møllgaard. (1 Kr.).
- 112.\*) 1923. I. Fodringsforsøg med Høns. II. Nogle Erfaringer fra Kontrol-æglægningen paa Lundsgaard. (1 Kr.).

113. 1923. A. Undersøgelser over den danske Komælks gennemsnitlige Sammensætning. B. Om Bestemmelse af Fedt i Mælk. C. Om Kvælstofbestemmelser. (1 Kr.).
- 114.\*) 1923. 12te Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra statsunderstøttede Avlscentre. (50 Øre).
- 115.\*) 1924. Ostekontrollforsøg. — Om Bestemmelse af Fedt og Tørstof i Ost. (50 Øre).
- 116.\*) 1924. Om Gerbers Metode til Bestemmelse af Fedt i Mælk. (50 Øre).
- 117.\*) 1924. 13de Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra statsunderstøttede Avlscentre. (50 Øre).
118. 1925. Om Sammensætningen af dansk Smør og nogle Metoder til Undersøgelse af Smørret. (50 Øre).
119. 1925. Mug paa Smør og Pakning. (50 Øre).
120. 1926. 2den Beretning om Forsøg med kombinerede Kærner: Kærningstemperaturens og Flødefedtmens Indflydelse paa Renkærningen m. m. (50 Øre).
121. 1926. Fedningsforsøg med unge Haner. (75 Øre).
122. 1926. 14de Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra statsunderstøttede Avlscentre. (50 Øre).
123. 1927. Fortsatte Undersøgelser over Svine-Tuberkulosens Forekomst og Kilder i to Slagterikredse i Aaret 1923—24. (50 Øre).
- 124.\*) 1927. 15de Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra statsunderstøttede Avlscentre. (50 Øre).
125. 1928. A. Forsøg med Majsbærme som Foder til Malkekøer. B. Forsøg med Erstatningsmidler for Sødme til Kalve. (1 Kr.).
126. 1928. I. Forsøg med Hø som Foder til Malkekøer. II. Undersøgelser over Fordøjeligheden af Høsorter hos Kvæg. (1 Kr.).
- 127.\*) 1928. 16de Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra statsanerkendte Avlscentre. (1 Kr. 50 Øre).
128. 1928. 1ste Beretning om de af Forsøgslaboratoriet og de samvirkende danske Andels-Svineslagterier foranstaltede Fodringsforsøg med Svin. Forsøg med Skummetmælk. (1 Kr.).
129. 1928. 2den Beretning om de af Forsøgslaboratoriet og de samvirkende danske Andels-Svineslagterier foranstaltede Fodringsforsøg med Svin. Forsøg med Sukkerroer og Kaalroer. (1 Kr.).
130. 1929. 17de Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra statsanerkendte Avlscentre. (1 Kr. 50 Øre).
131. 1929. Om Grundtrækkene i Malkekvægets Ernæringslære. (1 Kr. 50 Øre).
- 132.\*) 1929. 3die Beretning om de af Forsøgslaboratoriet og De samvirkende danske Andels-Svineslagterier foranstaltede Fodringsforsøg med Svin: I. Forsøg med proteinrige Kraftfodermidler som Erstatning for Skummetmælk. II. Forsøg med Tapiokamel + proteinrige Kraftfodermidler som Erstatning for Korn. (1 Kr.).
- 133.\*) 1930. 18de Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra statsanerkendte Avlscentre. (1 Kr. 50 Øre).
134. 1930. Nogle Fodermidlers Indflydelse paa Smørrets Konsistens m. m. (1 Kr. 50 Øre).
135. 1931. Beretning om Forsøg med Høns. (1 Kr.).
136. 1931. Forsøg med forskellige Mængder af Foderenheder og Protein til Mælkeproduktion. (3 Kr.).
137. 1931. 4de Beretning om de af Forsøgslaboratoriet og De samvirkende danske Andels-Svineslagterier foranstaltede Fodringsforsøg med Svin: Forsøg med Sukkerroer + Tilskud af proteinrige Kraftfodermidler. (1 Kr.).
138. 1931. Forsøg med Roer til Arbejdsheste. (1 Kr.).

139. 1931. 19de Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra stats-  
anerkendte Avlscentre. (1 Kr. 50 Øre).
140. 1931. Forsøg med Græs og Hø til Malkekøer. (1 Kr. 50 Øre).
141. 1931. 5te Beretning om de af Forsøgslaboratoriet og De samvirkende  
danske Andels-Svineslagterier foranstaltede Fodringsforsøg med Svin:  
Forsøg med Skummetmælk. (1 Kr.).
142. 1931. Forsøg med Ungkvæg m. m. (1 Kr. 50 Øre).
143. 1931. 6te Beretning om de af Forsøgslaboratoriet og De samvirkende  
danske Andels-Svineslagterier foranstaltede Fodringsforsøg med Svin:  
Forsøg med kogte Kartoffler. Fejlberetning til Forsøg med Kartoffler.  
(1 Kr.).
144. 1932. Forsøg med Roer som Foder til Malkekøer, udført i Aarene  
1927—1931. Prøvefodring og Forsøg vedrørende Fodermarvkaal samt  
kunsttørret og presset Foder. (1 Kr. 50 Øre).
145. 1932. 20de Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra stats-  
anerkendte Avlscentre. (1 Kr. 50 Øre).
146. 1932. Forsøg med kunstigt Lys i Hønsehuse. (1 Kr.).
147. 1932. I. Undersøgelser over Trækhestes Foderbehov. II. Nogle sam-  
menlignende Fodringsforsøg med forskellige Kraftfodermidler. (1 Kr.).
148. 1932. 7de Beretning om de af Forsøgslaboratoriet og De samvirkende  
danske Andels-Svineslagterier foranstaltede Forsøg med Svin: I. Forsøg  
med tørt og oplødt Foder til Slagterisvin. II. Demonstrationsforsøg:  
A. Proteintilskud og B. Mineralstofftilskud. III. Forsøg med Tapiokamel  
+ Tilskud af proteinrige Kraftfodermidler. IV. Fejlberetning til Forsøg  
med tørt og oplødt Foder. (1 Kr.).
149. 1933. 8de Beretning om de af Forsøgslaboratoriet og De samvirkende  
danske Andels-Svineslagterier foranstaltede Fodringsforsøg med Svin:  
A. Forsøg med Majsilager. Fejlberetning til Forsøg med Majsilager.  
B. Undersøgelser vedrørende nogle Fodermidlers Indflydelse paa Flæ-  
skets Kvalitet. (1 Kr.).
150. 1933. 21de Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra stats-  
anerkendte Avlscentre. (1 Kr. 50 Øre).
151. 1933. Undersøgelser over Væksten hos Svin. (2 Kr. 50 Øre).
152. 1933. Foreløbig Beretning om Undersøgelser vedrørende Staldventila-  
tionsanlæg samt sammenlignende Undersøgelser af almindeligt an-  
vendte Skorstenschætter. (1 Kr.).
153. 1933. Sammenligning mellem Ydelserne af to rene Høns racer og  
disses Krydsninger. (1 Kr.).
154. 1933 Forsøg og Undersøgelser vedrørende Sukkerroeaffald og Sukker-  
roetop som Foder til Malkekøer. (1 Kr.).
155. 1934. Fordøjelighedsforsøg med Malkekøer. I. Nogle Fodermidlers  
Fordøjelighed bestemt ved Forsøg med Grupper af Malkekøer. II. Om  
Bestemmelse af Proteinstoffernes Fordøjelighed gennem Dyreforsøg  
og ved Hjælp af Pepsin-Saltsyre. III. Om Bestemmelse af Fordøjelig-  
hed ved Edins saakaldte »Ledkroppes Metode. (3 Kr.).
156. 1934. 50 Aars Kvægforsøg 1883—1933. (5 Kr.).
157. 1934. 22de Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra stats-  
anerkendte Avlscentre. (1 Kr. 50 Øre).
158. 1934. Undersøgelser over Trækhestenes Foderbehov. (1 Kr.).
159. 1934. Undersøgelser vedrørende Fodringens Indflydelse paa Kødfarven  
m. m. hos Kvæg. (1 Kr. 50 Øre).
160. 1935. Maskinmalkning sammenlignet med Haandmalkning. (1 Kr.).
161. 1935. 9de Beretning om de af Forsøgslaboratoriet og De samvirkende  
danske Andels-Svineslagterier foranstaltede Fodringsforsøg med Svin:  
I. Forsøg med Lucernemel og grøn Lucerne til Slagterisvin. II. Fejl-  
beretning til Forsøg med Lucernemel og grøn Lucerne. (1 Kr.).



162. 1935. I. Undersøgelser over Væksten hos Svin. II. Energiomsætningen hos Svin. (3 Kr.).
163. 1935. Undersøgelser over Væksten hos Svin. III. Fortsatte Undersøgelser over Calcium- og Fosforsyreomsætningen hos unge, voksende Svin. (1 Kr.).
164. 1935. 23. Beretning om sammenlignende Forsøg med Svin fra statsanerkendte Avlscentre. (1 Kr. 50 Øre).
165. 1935. Orienterende Undersøgelser vedrørende Fugtigheden i Motorrugere. (1 Kr.).
166. 10. Beretning om de af Forsøgslaboratoriet og De samvirkende danske Andels-Svineslagterier foranstaltede Fodringsforsøg med Svin: I. Forsøg med Ensilage af kogte Kartoffler. II. Forsøg med raa og kogte Kartoffler; Fejlberetning til Forsøg med raa og kogte Kartoffler. (1 Kr.).
167. 1936. Nærværende Beretning. (1 Kr.).

Endvidere er udsendt 1ste, 2den og 3die Meddelelse fra Husdyrbrugsafdelingen ved Lars Frederiksen. (50 Øre).

Desuden foreligger 14 Aargange (1905—19) af Beretninger om Sammenligninger mellem rødt dansk Malkekvæg og Jerseykvæg paa Tranekjær. (50 Øre).

Ligeledes foreligger 39 Aarsberetninger om Smørudstillingerne («de lovbefalede Smørbedømmelser») ved Forsøgslaboratoriet.

---

Fra Forsøgslaboratoriet udsendes endvidere nogle kvartaarlige »Foreløbige Meddelelser fra Svineforsøgsstationerne«, som i tabellarisk Form angiver de foreløbige Resultater af de sammenlignende Forsøg med Svin fra statsanerkendte Avlscentre, om hvilke der hvert Aar udsendes en samlet, udførlig Beretning. Disse foreløbige Meddelelser samt Beretningen kan bestilles gennem Postvæsenet under Navnet »Foreløbige Meddelelser fra Svineforsøgsstationerne« til en Pris af Kr. 2,50 aarlig.

---

Forud for de ovenfor nævnte Beretninger fra Laboratoriet findes følgende 17 Forsøgsberetninger fra N. J. Fjord, hvilke foreligger trykt i Tidsskrift for Landøkonomi i de Aargange, der nedenfor er angivet:

- 1.\*) (1867). Varmegrad i det Indre af store Stykker Kød under dets Kogning.
2. (1868). Kogning i Hø. (50 Øre).
- 3.\*) (1870). Kogning i Dampkokekedler.
- 4.\*) (1870). Kogning i store indmurede Kedler.
- 5.\*) (1872). Vanddampe som Opvarmningsmiddel i Mejerier.
- 6.\*) (1875). Regnmaaleres Konstruktion og Opstilling.
- 7.\*) (1875). Opbevaring af Is og Sne.
- 8.\*) (1876). Opbevaring af Is og Sne (særlig Sneforsøg).
- 9.\*) (1877). Forskellige Svalekummer; Afkølingens Hurtighed i forskellige Spande; de første Kærningsforsøg.
- 10.\*) (1877). Smørudbytte ved forskellig Skumningstid og i forskellige Spande samt ved forskellig 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 Jernbanevogne. Varme i Dampskibsrør.

- 14.\*) (1881). Centrifugeforsøg (Lefeldt og Nielsen & Petersen). Centrifuge — Is — Bøtter (Rosenfeldt). Kørsel, Henstand, Afkøling, Opvarmning af den søde Mælk. (50 Øre).
- 15.\*) (1881). Centrifuge, Is, Bøtter og Kærning af Mælk. Centrifuger (Nielsen & Petersen's og de Lavals) drevne ved Dampkraft og Hestekraft. Centrifugens sidste Indhold (Nielsen & Petersen's og Lefeldts). Sugning af Fløde og Mælk.
- 16.\*) (1881). Smørudbytte ved forskellige Mejerisystemer af Mælk fra Køer af forskellige Racer: A. Angelsk og jydsk Race. B. Korthorns og jydsk Race. (50 Øre).
- 17.\*) (1882). Centrifuge, Is, Vand, Bøtter, Kærning af Mælk (Ourupgaard). Sammenlignende Centrifugeforsøg (Burmeister & Wain's, Nielsen & Petersen's og de Laval's). Forskellige Forsøg med Centrifugedele, Tilstrømningstragt, Stigerør; Kraftmaalinger m. m. Afkølingsapparat for Fløde.
- Extra: (1883). Cooley's Undervandssystem.

De foran med \*) mærkede Beretninger er udsolgt. Alle de øvrige kan faas i Boghandelen. (I Hovedkommission hos fh. August Bangs Forlag, Ejvind Christensen, København).