

172de Beretning
fra
Forsøgslaboratoriet

Forsøg med Hø og Ensilage.

- I. Forsøg vedrørende Høbjærgning og Ensilering,
ved N. A. Olesen.
- II. Forsøg vedrørende Foderværdien af Hø og Ensilage,
ved H. Wenzel Eskedal og P. S. Østergaard.
- III. Forsøg med Basetilskud til Stude paa A.I.V.-Foder,
ved K. Rottensten.

Summary in English.

Udgivet af Den kgl. Veterinær- og Landbo-
højskoles landøkonomiske Forsøgslaboratorium

København.

I Hovedkommission hos fh. August Bangs Forlag,
Ejvind Christensen.

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri, Howitzvej 49.

1937.

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. Spørup,

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. Græsholm*.

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 Fodringsforsøg med Hø og Ensilage som Foder til Kvæg, særlig Malkekøer. Beretningen anbefales til Offentliggørelse i Forsøgslaboratoriets Publikationer.

Forsøgene er udført i Aarene 1931 til 1936 af Afdelingen for Kvægforsøg, der dog har haft Samarbejde til forskellige Sider, fortrinsvis med de provinsielle Fælleslandboforeninger paa Sjælland, Fyn og i Jylland, idet disses Konsulenter: Frits Olsen, H. K. Olsen og N. A. Olesen under nøje Kontrol og Beskrivelse har fremstillet Forsøgsfoderet. Endvidere har Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Husdyrbrugsafdeling ved Assistent, Dr. Knud Rottensten udført nogle Forsøg over Indvirkning af Mineralstoftilskud ved Fodring med A. I. V.-Foder. De dertil knyttede kemiske Analyser og Reaktionsbestemmelser er udført paa Professor Oluf Bangs Laboratorium. Meddelelse herom afslutter nærværende Beretning.

De egentlige Fodringsforsøg er udført som Holdforsøg paa Rosenfeld, Torbenfeld, Wedellsborg, Christiansdal, Brattingsborg og Vildmosegaarden med vanlig Imødekommenhed fra de respektive Forsøgsværter. Det for dansk Landbrug ret nye Driftsmiddel, Siloen, er i Reglen til Forsøgsbrug blevet opstillet af Norsk Hydros Fond.

Anledningen til disse Forsøg var dels daarlige Konjunkturer for Kvægbruget, hvorved mange Landmænd søgte at indskrænke Brugen af indkøbt Kraftfoder mest muligt, undtagelsesvis helt undvære det, dels den i denne Periode om sig gribende Selvforsyningside, der vaagent fulgte Oliekeageimporten.

De nu udførte 5 Aars Forsøg har belyst forskellige Forhold ved Anvendelsen af Hø og Ensilage: 1) hvor store Mængder der kan bruges pr. Ko, 2) disse Fodermidlers Foderenhedsværdi, 3) deres Indflydelse paa Køernes Fordøjelse, 4) samt hvilke og hvor store Mængder andre Fodermidler de kan erstatte.

A. I. V.-Foderets Indflydelse paa Mælkeriprodukter er ikke eller kun undtagelsesvis berørt i denne Beretning, men Forsøgslaboratoriet har foranlediget Undersøgelser og Iagttagelser herover. Hidtil er der ikke af Mælken fra A. I. V.-Holdene iagttaget uheldige Virkninger paa Mælkeriprodukterne, men Statens Forsøgsmejeri er i Gang med disse Undersøgelser, og Meddelelser kan ventes senere.

For Husdyrbrugsafdelingens Kvægforsøg, November 1936.

L. Hansen Larsen.

Nærværende Beretning har været forelagt Statens Husdyrbrugsudvalg og er godkendt til Offentliggørelse i Forsøgsvirksomhedens Publikationer.

Næsgaard, Februar 1937.

H. J. Rasmussen,
Formand.

INDHOLD

	Side
Forord	3
I. Forsøg vedrørende Højbjergning og Ensilering	7
A. Sammenligning af forskellige Højbjergningsmetoder	9
B. Sammenligning mellem Højbjergning og A. I. V.-Foderberedning	12
C. Sammenligning af A. I. V.-Foderberedning og Ensilering med Melassetilsætning	14
II. Forsøg vedrørende Foderværdien af Hø og Ensilage	17
A. Tidligere udførte Forsøg vedrørende Foderværdien af Hø og Ensilage samt Høberedning og Ensilering	17
a. Hø og Høberedning	17
1. Tab i Almindelighed	17
2. Tab ved forskellige Bjærgningsmetoder	19
b. Ensilage og Ensilering	28
1. Ensilering i Jordgrube (hollandsk Mønster)	29
2. Ensilering i særlige Beholdere (amerikansk Metode)	30
3. Ensilering ved Tilsætning af konserverende Stoffer	32
4. Ensilagefodring i Almindelighed	35
B. Forsøgene i Aarene 1931—36	38
a. Forsøgene i Aaret 1931—32	43
1. Forsøg paa Brattingsborg Avlsgaard, K. 259, 1931—32 ..	44
2. Forsøg paa Christiansdal, K. 260, 1931—32	47
3. Forsøg paa Wedellsborg, K. 137, 1931—32	50
4. Kort Oversigt over Resultaterne fra Forsøgene 1931—32	53
b. Forsøgene i Aaret 1932—33	54
1. Forsøg paa Christiansdal, K. 263, 1932—33	54
2. Forsøg paa Rosenfeld, K. 70, 1932—33	57
3. Forsøg paa Wedellsborg, K. 139, 1932—33	60
4. Kort Oversigt over Resultaterne fra Fodringsforsøgene med Hø og A. I. V.-Foder 1932—33	63
c. Forsøgene i Aaret 1933—34	64
1. Forsøg paa Christiansdal, K. 266, 1933—34	64
2. Forsøg paa Torbenfeld, K. 73, 1933—34	67
3. Forsøg paa Wedellsborg, K. 141, 1933—34	70
4. Kort Oversigt over Resultaterne fra Forsøgene med Hø og A. I. V.-Foder 1933—34	74
d. Forsøgene i Aaret 1934—35	75
1. Forsøg paa Christiansdal, K. 273, 1934—35	75
2. Forsøg paa Torbenfeld, K. 75, 1934—35	79
3. Forsøg paa Wedellsborg, K. 144, 1934—35	82

	Side
4. Kort Oversigt over Resultaterne fra Forsøgene med Hø, A. I. V.-Foder og Sukkerensilage 1934—35	86
e. Forsøgene i Aaret 1935—36	87
1. Forsøg paa Christiansdal, K. 278, 1935—36	87
2. Forsøg paa Torbenfeld, K. 80, 1935—36	90
3. Forsøg paa Wedellsborg, K. 146, 1935—36	93
4. Kort Oversigt over Resultaterne fra Forsøgene med Hø, A. I. V.-Foder og Sukkerensilage 1935—36	96
f. Forsøg med Hø og A. I. V.-Foder i Store Vildmose	97
1. Forsøg med ensidig Hø- og Ensilagefodring af drægtige Kvier 1932—33	98
2. Prøvefodring med ensidig Hø- og Ensilagefodring af Kalve 1933—34	100
3. Prøvefodring med ensidig Hø- og Ensilagefodring af Mal- kekøer 1933—34	100
4. Prøvefodring med forskelligt Tilskudsfoder til Malkekøer paa stort Hø- og Ensilagefoder 1933—34	103
III. Forsøg med Basetilskud til Stude paa A. I. V.-Foder	104
IV. Sammendrag	116
A. Resultater fra Markforsøgene	116
a. Sammenligning af forskellige Højbjergningsmetoder	116
b. Sammenligning af Højbjergning og A. I. V.-Foderberedning	116
c. A. I. V.-Foderberedning og Fremstilling af Sukkerensilage	117
B. Resultater af Fodringsforsøgene	118
a. Sammenligning mellem Hø, bjærget paa forskellig Maade ..	119
b. Sammenligning mellem Hø og A. I. V.-Foder	120
c. Sammenligning mellem A. I. V.-Foder og Sukkerensilage ..	122
d. Hvor stor er Foderværdien af Hø fra en ha?	124
C. Forsøg med Basetilskud til Stude paa A. I. V.-Foder	126
V. Summary in English	129
A. The hay-making and siloing	129
B. Feeding experiments	130
a. A comparison of hays cured by different methods	130
b. Comparison of hay and A. I. V.-silage	132
c. A comparison of A. I. V.- and sugar-silage	133
d. Comparison of small and large rations of hay	134
e. Statistical treatment of experimental data	135
C. Addition of bases to a ration containing a large proportion of A. I. V.-silage	136
VI. Kemisk Analyse af Hø og Ensilage anvendt i Fodringsforsøgene ..	139

I. Forsøg vedrørende Højbjergning og Ensilering.*)

Ved N. A. Olesen.

Forsøgene med Højbjergning, Ensilering og Opbevaring af de derved fremskaffede Foderprodukter havde som Formaal at undersøge Bjærgnings- og Opbevaringstabets Størrelse og Karakter ved forskellige Bjærgningsmetoder, dels sammenlignende Højbjergningsmetoder dels A. I. V.-Foderberedning og Ensilering med Melassetilsætning, samt at fremskaffe Foder til Anvendelse i Fodringsforsøgene om Vinteren.

Forsøg med sammenlignende Højbjergningsmetoder er gennemført alle Forsøgsaar. Fra 1932 er Undersøgelser vedrørende A. I. V.-Foderberedning indgaaet i Forsøgene og fra 1934 tillige Ensilering med Melassetilsætning.

Arealet til Fremskaffelse af Foder til Fodringsforsøgene har været delt i 3 Fællesparceller pr. Forsøgsspørgsmaal. Ved Hjemkørsel er Foderet vejlet paa Vognvægt.

Ved Højbjergning er Bjærgningstabet bestemt ved Vejning og Udtagning af Analyseprøver af Græs ved Slæt og Hø ved Hjemkørsel. Af Græs eller Hø er med Bismær vejlet en passende Mængde til een Stak eller eet Stativ pr. Forsøgsspørgsmaal. Prøveudtagningen er sket samtidig med Vejningen. — Opbevaringstabet er bestemt i Høprøver udtaget af nævnte Stak eller Stativ og indlagt i løst vævede Sække i Høgulv med Hø bjærget paa samme Maade som Prøven.

Ved A. I. V.-Foderberedning og Fremstilling af Sukkerensilage er Opbevaringstabet bestemt i Prøver udtaget under Aflæsningen og nedlagt i Siloerne i store, løst vævede Sække.

Af Analyseprøver er udtaget 3 Fællesprøver pr. Forsøgsspørgsmaal. Det første Aar, 1931, knyttedes Tørstofbestemmelse og fuldstændig Foderstofanalyse til hver udtaget Prøve. Senere er kun foretaget Tørstofbestemmelse i hver enkelt Prøve; derefter er de 3 sammenhørende

*) Flere Oplysninger vedrørende de enkelte Forsøg findes i de provinciale Planteavlsberetninger fra Jylland, Sjælland og Fyn fra Aarene 1931—36.

Fællesprøver pr. Forsøgsled slaaet sammen til een Prøve til fuldstændig Foderstofanalyse. — I 9 Forsøg med sammenlignende Højbjergningsmetoder, men uden Forbindelse med Fodringsforsøg, er kun foretaget Tørstofbestemmelse i Analyseprøverne.

Analysearbejdet er udført af Statens Planteavls-Laboratorium, Lyngby.

A. I. V.-Foderberedning er sket i Siloer af Standardtype. Størrelsen har været 5 m i Diameter, 1,5 m dyb Underdel og 2,0 m høj Overdel. Siloerne har været af Træ uden fast Bund og med Dræn, saa Saftfrasisvning foregik let og frit. Fremstilling af Sukkerensilage er sket i Siloer af tilsvarende Størrelse og Type; men Underdelen har været af Sten og med tæt Bund, saa Frasisvning af Saft ikke kunde finde Sted.

Slæt er sket saa tidligt, som man fandt, det var forsvarligt at slaa Græs til Højbjergning. Til Højbjergning, A. I. V.-Foderberedning og Ensilering med Melassetilsætning er Slæt sket saa nær samtidig, som det af Hensyn til Arbejdets Udførelse i Praksis har været muligt. Slætdagene ligger umiddelbart op mod hinanden. Græssets Udviklingstrin ved Slæt har saaledes været saa nær som muligt ens for de prøvede Forsøgsspørgsmaal. — I enkelte Forsøg har Græsset været temmelig langt fremme i Udvikling eller været for tørt til Fremstilling af A. I. V.-Foder og Sukkerensilage.

Forsøgene er udført af Foreningen af jyske Landboforeningers Græsmarkssektion, De samvirkende sjællandske Landboforeningers Græsmarkssektion og De samvirkende Landboforeninger i Fyns Stift. Det nedsatte Udvalg til Planlægning og Ledelse af Forsøgenes Gennemførelse bestaar af Konsulenterne *N. A. Olesen*, Aalborg (Formand), *Fr. Olsen*, København, *H. K. Olsen*, Odense, og af Forsøgslederne *H. Wenzel Eskedal* og *V. Steensberg*, København.

Forsøgene med Tilknytning til Fodringsforsøg er gennemført paa *Christiansdal* i Vendsyssel, *Brattingsborg* paa Samsø, *Rosenfeld* og *Torbenfeld* paa Sjælland og *Wedellsborg* paa Fyn. Forsøgene med sammenlignende Højbjergningsmetoder uden Tilknytning til Fodringsforsøg er gennemført dels paa ovennævnte Steder og dels paa *Sydsjællands Landbrugsskole*, *Engholm* paa Mors, *Frederikshøj* ved Svendstrup og i *Killerup* paa Fyn.

Norsk Hydros Fond til Fremme af dansk Planteavl har bevilget Tilskud til Hjælp til de betydelige Analyseudgifter i Forbindelse med

Forsøgene, til Bygning af de nødvendige Siloer og til Indretning af Kostaldene til Gennemførelse af Fodringsforsøg. Forsøgsværterne har uden Vederlag stillet Areal, Stald, Medhjælp og Besætning til Raadighed for Forsøgene. Udvalget ønsker at fremføre sin bedste Tak herfor.

A. Sammenligning af forskellige Højbjergningsmetoder.

Forsøgsspørgsmaalene har været følgende:

- a. Ingen Vending. Alm. Stak.
- b. Vending. Alm. Stak.
- c. Vending. Stativ.

Tørstoftabet fra Slæt til Hjemkørsel er undersøgt i ialt 15 gennemførte Forsøg. Følgende er Gennemsnit af Forsøgene.

	Hø Ikke vendt alm. Stak	Hø Vendt alm. Stak	Hø Vendt Stativ
mm Regn i Bjærgningsperioden	28	28	28
Høet vendt Antal Gange	0	2,5	2,5
Døgn fra Slæt til Stakning	4,5	4,3	3,8
» » Stakning til Hjemkørsel	14,5	14,5	14,5
pCt. Tørstof ved Slæt	23,2	23,0	23,1
» » » Stakning	61,3	63,9	60,9
» » » Hjemkørsel	78,7	78,9	80,1
» » tabt fra Slæt til Hjem- kørsel	11,6	11,3	10,6

Kløverprocenten har gennemsnitlig været 55. I Forsøgsled b og c er Høet vendt fra 1 til 4 Gange, i Gennemsnit 2,5 Gange. Hø i almindelig Stak er omstakket i 5 af Forsøgene, deraf i eet af Forsøgene 2 Gange. I et enkelt Tilfælde har det været nødvendigt at omstakke Hø fra Stativ. Vendt Hø er stakket 0,2 Døgn før ikke vendt Hø; men dog er Tørstofprocenten højest i vendt Hø, nemlig 63,9 mod 61,3. Ved Anvendelse af Stativ er Tiden mellem Slæt og Stakning yderligere forkortet med 0,5 Døgn, og dog er Tørstofindholdet ved Stakning omtrent lige saa højt, som hvor Høet ikke er vendt, nemlig 60,9 mod 61,3. Vending har altsaa fremmet Tørringen. Ved Hjemkørsel har Hø fra Stativ holdt 1,2—1,4 pCt. Tørstof mere end Hø fra Stak og har tillige været mere ensartet tørt. Det konstaterede Tørstoftab viser smaa Udslag til Gunst for Vending og Anvendelse af Stativ.

Det skal bemærkes, at Vejrforholdene som Helhed har været gunstige for Højbjergning. I en Del af Forsøgene har Nedbørsmængden i Bjærgningsperioden vel været stor; men Nedbørsperioderne har ikke været langvarige især ikke, medens Høet har staaet i Stak.

I Forbindelse med 6 af de ovennævnte Forsøg, nemlig Christiansdal 1931—32—33, Rosenfeld 1931—32 og Torbenfeld 1933 er bestemt baade Bjærgnings- og Opbevaringstab, og i Analyseprøverne er foretaget fuldstændig Foderstofanalyse i Græs ved Slæt, Hø ved Hjemkørsel og Hø ved Opfodring. Kløverprocenten har været 58, og Udbyttet 40 hkg Tørstof pr. ha i Græs ved Slæt. Følgende er Gennemsnit af disse Forsøg:

	Hø		
	Ikke vendt	Vendt	Vendt
	alm. Stak a	alm. Stak b	Stativ c
mm Regn i Bjærgningsperioden	28,5	27,8	27,2
Høet vendt Antal Gange	0	2	2
Døgn fra Slæt til Stakning	4,3	3,8	3,5
» » Stakning til Hjemkørsel	13,7	13,4	13,0
pCt. Tørstof ved Slæt	22,5	22,5	22,6
» » » 2. Vending	45,9	45,3	46,2
» » » Stakning	62,6	66,1	61,9
» » » Hjemkørsel	80,4	80,3	81,6
» » » Opfodring	82,0	82,3	82,6

Kemiske Analyser.

	Græs ved Slæt			Hø ved Hjemkørsel			Hø ved Opfodring		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
pCt. Tørstof	22,5	22,5	22,6	80,4	80,3	81,6	82,0	82,3	82,6
<i>I pCt. af Tørstoffet:</i>									
Raaprotein	14,9	14,6	14,7	12,9	13,0	13,2	13,0	12,7	12,6
Renprotein	12,5	12,3	11,8	11,0	11,2	11,5	11,8	11,8	11,7
Ford. do.	8,2	8,3	7,8	7,3	7,5	7,8	7,7	7,9	7,7
Amider	2,4	2,3	2,9	1,9	1,8	1,7	1,2	0,9	0,9
Raafedt	3,2	3,3	3,3	2,4	2,4	2,4	2,2	2,1	2,2
Kvælstoffri Eks- traktstoffer	44,4	44,8	45,1	47,0	46,6	46,1	46,1	45,8	45,9
Træstof	28,9	28,7	28,6	29,8	30,0	30,4	30,6	31,2	31,3
Aske	8,6	8,6	8,3	7,9	8,0	7,9	8,1	8,2	8,0

Bjærgnings- og Opbevaringstab.

	Hø Ikke vendt alm. Stak	Hø Vendt alm. Stak	Hø Vendt Stativ
pCt. Tørstof tabt fra Slæt til Hjemkørsel	9,9	8,3	8,4
» » » under Opbevaring	2,8	2,9	4,1

Samlet Bjærgnings- og Opbevaringstab, pCt.

Tørstof	12,7	11,2	12,5
Raaprotein	23,7	20,5	24,1
Renprotein	18,7	17,3	13,6
Fordøjeligt Renprotein	17,3	12,6	13,3
Amider	46,0	54,8	60,8
Raafedt	40,0	41,4	44,0
Kvælstoffri Ekstraktstoffer	7,7	9,3	12,4
Træstof	6,7	3,7	4,2
Aske	17,7	13,9	16,4

Vending har fundet Sted to Gange pr. Forsøg, i eet Forsøg kun een Gang, men i et andet Forsøg tre Gange. Omstakning af Stakhø er sket i Halvdelen af Forsøgene, og i et enkelt Tilfælde har det været nødvendigt ogsaa at omstakke Stativhø. Tiden mellem Slæt og Stakning er ved Vending forkortet henholdsvis 0,5 og 0,8 Døgn, og dog har Tørstofindholdet i vendt Hø været paa Højde med eller højere end i ikke vendt Hø ved Stakning. Vending har altsaa fremmet Tørringen. Ved Hjemkørsel har Hø fra Stativ holdt 1,2—1,3 pCt. Tørstof mere end Hø fra alm. Stak og har tillige været mere ensartet tørt.

De forskellige Bjærgningsmetoder har ikke i mærkbar Grad paa-virket Analysen, idet Indholdet af forskellige Næringsstoffer i Hø ved Hjemkørsel eller Hø ved Opfodring paa det nærmeste har været ens uanset Bjærgningsmetode.

I det konstaterede Tørstofftab forekommer i Bjærgningstabet Udslag til Gunst for Vending, medens Tabet i vendt Hø henholdsvis fra alm. Stak eller fra Stativ er ens. I Opbevaringstabet har ikke kunnet konstateres Udslag til Gunst hverken for Vending eller for Stativ. Tabet af Raaprotein ligger mellem 20,5 og 24,1 pCt. og af Renprotein mellem 13,6 og 18,7 pCt. En meget stor Del af Amider og Raafedt er tabt, medens Tabet af kvælstoffri Ekstraktstoffer og Træstof er forholdsvis ringe. Af Aske er tabt mellem 13,9 og 17,7 pCt.

Det maa understreges, at Resultaterne fra de enkelte Forsøg svinger for stærkt til, at saa faa Forsøg kan ventes at give et sik-

kert udjævnet Gennemsnit. — Hvis man af Gennemsnitsberegningen udelader Christiansdalforsøget 1932, i hvilket Hø, bjærget paa tagformet Stativ, ikke kunde tørres uden en Omstakning, som blev udsat for længe, hvorved Tabet øgedes meget stærkt for dette Spørgsmaal, vil Bjærgningstabet for de øvrige Forsøg blive 10,5, 8,5 og 7,2 pCt. Tørstof; Opbevaringstabet vil blive 3,2, 2,8 og 4,0 pCt. Tørstof og det samlede Bjærgnings- og Opbevaringstab 13,7, 11,3 og 11,2 pCt. Tørstof for henholdsvis ikke vendt Hø, bjærget i alm. Stak, vendt Hø, bjærget i alm. Stak, og vendt Hø, bjærget paa Stativ.

Til enkelte af Forsøgene har været knyttet Arbejdsundersøgelser, som viser, at der medgaar omtrent lige megen Tid til at hænge Hø paa Stativer og at sætte det i alm. Stak. Det Merarbejde, som medgaar til at anbringe og fjerne Stativerne, og hvad længere Tid det tager at læsse fra Stativ end fra alm. Stak, modsvares af, at Hø paa Stativ kræver mindre Pasning mellem Stakning og Hjemkørsel.

Ogsaa for disse Forsøgs Vedkommende gælder, at Vejrforholdene som Helhed har været gunstige for Højbjærgning. Der er i nogle af Forsøgene faldet rigelig Nedbør i Bjærgningsperioden; men Nedbørsperioderne har ikke været langvarige især ikke, medens Høet har staaet i Stak, og de er afløst af godt Tørvejr, saa Høet er blevet indbjærget i god Tilstand baade fra Stak og fra Stativ.

Hovedaarsagen til, at Udslagene til Gunst for Anvendelse af Stativer er blevet saa smaa, maa sikkert søges i de gunstige Vejrforhold for Højbjærgning, hvorunder Forsøgene er gennemførte. Forsøgene har dog tydeligt vist, at Anvendelse af Stativer gør Højbjærgningen mere sikker, idet Tiden fra Slæt til Stakning kan forkortes noget, og fugtige Stakbunde kan undgaas, hvilket navnlig har Betydning paa lav, fugtig Jord og i Tilfælde, hvor Stakningsperioden falder samtidig med lange, meget nedbørsrige Perioder, ligesom Stativhø tørres hurtigere og mere ensartet end Stakhø. I givne Tilfælde vil disse Fordele ved Anvendelse af Stativer sikkert ogsaa medføre betydelig Tabsformindskelse og Kvalitetsforbedring fremfor Stakning i alm. Stak.

B. Sammenligning mellem Højbjærgning og A. I. V.-Foderberedning.

I 7 Markforsøg med tilknyttede Fodringsforsøg kan A. I. V.-Foderberedning sammenlignes med Højbjærgning, Forsøgsleddet: vendt, Stativ. Forsøgsstederne er Christiansdal 1932, 33, 34 og 35, Rosenfeld 1932 og Torbenfeld 1933—34.

Foruden disse 7 Forsøg er yderligere gennemført 5, som har maattet udgaa af Gennemsnitsberegningen, idet tilstødende Vanskeligheder under Markforsøgenes Gennemførelse har medført, at en tilfredsstillende sikker Tabsberegning ikke har kunnet udføres. Fremskaffelsen af Materiale til Fodringsforsøgene i Forbindelse med disse Forsøg er ikke berørt heraf.

Kløverprocenten har gennemsnitlig været 58, og Udbyttet 41 hkg Tørstof pr. ha i Græs ved Slæt. Fra Slæt til Hjemkørsel er pr. Forsøgssted faldet 29 mm Regn i Højbjergningsperioden. Høet er vendt 1—3 Gange. Der er gaaet 4 Døgn fra Slæt til Stakning, og Bjærgningsperioden har været ialt 19 Døgn. — Følgende er Gennemsnit for alle 7 Forsøg:

Kemiske Analyser.

	Hø, vendt, Stativ.			A.I.V.-Foder.	
	Græs ved Slæt	Hø ved Hjemkørsel	Hø ved Opfodring	Græs ved Slæt	A.I.V.-Foder ved Opfodring
pCt. Tørstof	22,8	80,8	82,7	20,3	22,4
<i>I pCt. af Tørstoffet:</i>					
Raaprotein	14,3	13,4	12,9	14,7	13,8
Renprotein	11,9	11,6	11,6	12,5	10,3
Ford. Renprotein	7,8	7,9	7,7	8,3	6,3
Amider	2,4	1,8	1,3	2,2	3,5
Raafedt	3,3	2,6	2,2	3,3	3,6
Kvælstoffri Ekstsf.	45,0	45,6	46,5	43,1	41,8
Træstof	28,7	30,2	30,1	28,7	32,6
Aske	8,7	8,2	8,3	10,2	8,2

Samlet Bjærgnings- og Opbevaringstab, pCt.

	Hø, vendt, Stativ.	A.I.V.-Foder
Tørstof	13,9	11,0 + 5,5*)
Raaprotein	22,5	18,7
Renprotein	16,7	28,8
Ford. Renprotein	13,7	35,4
Amider	39,0	÷ 45,2
Raafedt	44,5	8,0
Kvælstoffri Ekstraktstoffer	13,8	17,6
Træstof	8,7	1,1
Aske	17,9	29,8

*) Delvis kasseret.

pH er i A. I. V.-Foder i Gennemsnit bestemt til 3,8. Der er brugt 14,8 Liter fortyndet Syrevædske pr. 200 kg Græs, svarende til 36,8 Liter pr. 100 kg Tørstof.

Tørstoffabet har været størst ved Højbjergning, 13,9 mod 11,0 pCt. Raaproteintabet er ligeledes størst ved Højbjergning. Tabet af Renprotein og fordøjeligt Renprotein er størst ved A. I. V.-Foderberedning. Amidmængden er formindsket stærkt ved Højbjergning, men er øget ved A. I. V.-Foderberedning som Følge af, at der her under Opbevaringen er foregaaet en Nedbrydning af Renprotein til Amider. De foretagne Bestemmelser af Ammoniakkvælstof henholdsvis i Græs og A. I. V.-Foder og ligeledes enkelte Bestemmelser af bunden flygtig Syre i A. I. V.-Foder tyder paa, at Protein nedbrydningen kun i ringe Grad er foregaaet saa langt, at Endeproduktet er blevet Ammoniak. Af Raafedt er Tabet stort ved Højbjergning men lille ved A. I. V.-Foderberedning. Træstoffabet er lille og mindst for A. I. V.-Foderberedning, og Asketabet er mindst for Højbjergning.

Af A. I. V.-Foder er der foruden de her omtalte Tab fraserteret og delvis kasseret 5,5 pCt. af den nedlagte Tørstofmængde. Det er Materiale fra Silorand og Silooverflade, som er skønnet uegnet som Foder til Malkekøer. Det ikke helt kasserede er brugt som Foder til Ungkvæg og Søer og er fortæret ret godt af disse Dyr.

Til enkelte af Forsøgene har været knyttet Arbejdsundersøgelser, som viser omtrent ens Arbejdsforbrug ved de to Bjærgningsmetoder. Merarbejdet ved Samling og Hjemkørsel af grønt Græs i Stedet for Hø modsvares af Arbejdsbesparelsen ved Vending, Stakning og Pasing af Høet mellem Stakning og Hjemkørsel.

Efter den for Tiden fastsatte Pris paa 18,3 Øre pr. Liter fragtfrit leveret paa nærmeste Jernbanestation er der medgaaet A. I. V.-Vædske for 1,04 Øre pr. kg nedlagt Tørstof. Dertil kommer Udgiften til Mugdræber, 1,70 Kr. pr. Silo, samt til Fragt af A. I. V.-Vædske fra Jernbanestation til Forbrugssted og Returfragt af tomme Balloner, saa Udgifterne til Præpareringsmidler ialt har været 1,1—1,2 Øre pr. kg nedlagt Tørstof.

C. Sammenligning af A. I. V.-Foderberedning og Ensilering med Melassetilsætning.

Disse to Konserveringsmetoder er sammenlignet i ialt 5 Forsøg. 2 af disse maa udgaa af Gennemsnitsberegningen, idet tilstødende Vanskeligheder under Markforsøgenes Gennemførelse har medført, at en

tilfredsstillende sikker Tabsberegning ikke kan udføres. Fremskaffelsen af Materiale til Fodringsforsøgene i Forbindelse med disse to Forsøg er ikke berørt heraf. Et Forsøg maa udgaa som Følge af, at Sukkerensilagen blev ubrugbar som Foder. Nedenstaaende Opgørelse er altsaa kun Gennemsnit af to Forsøg, nemlig Christiansdalforsøget 1934 og Torbenfeldforsøget 1935.

Græsset er nedlagt uskaaret. Nedlægningsmaaden har været ens.

Kemiske Analyser.

	A.I.V.-Foder		Sukkerensilage	
	Græs v. Slæt	Foder v. Opfodring	Græs v. Slæt	Foder v. Opfodring
pCt. Tørstof	18,5	20,0	17,4	18,7
<i>I pCt. af Tørstoffet:</i>				
Raaprotein	16,8	16,2	16,6	13,7
Renprotein	14,4	11,1	14,4	9,0
Ford. Renprotein	9,8	7,2	10,1	4,7
Amider	2,4	5,2	2,2	4,7
Raafedt	3,9	5,1	3,8	3,8
Kvælstoffri Ekstraktstoffer ..	43,0	38,5	42,7	39,7
Træstof	26,0	31,4	27,6	33,6
Aske	10,3	8,8	9,3	9,2

Samlet Bjærgnings- og Opbevaringstab, pCt.

	A.I.V.-Foder	Sukkerensilage
Tørstof	15,9 + 3,8*)	19,4 + 5,8*)
Raaprotein	18,9	32,2
Renprotein	35,8	46,9
Fordøjeligt Renprotein	39,0	59,3
Amider	÷ 81,7	÷ 47,9
Raafedt	÷ 10,8	18,9
Kvælstoffri Ekstraktstoffer	24,9	31,0
Træstof	÷ 2,8	÷ 3,7
Aske	25,5	18,1

pH er bestemt til 4,1 for A.I.V.-Foder og 5,2 for Sukkerensilage. Der er til A.I.V.-Foder tilsat 13,7 Liter fortyndet Syrevædske pr. 200 kg Græs svarende til 38,0 Liter pr. 100 kg Tørstof. Til Sukkerensilage er tilsat 1,2 pCt. Melasse af Grøntmassen. Højeste Gærings-

*) Delvis kasseret.

temperatur har for A. I. V.-Foder været henholdsvis 26 ° og 36 ° og for Sukkerensilage 38 ° og 39 °.

Vedrørende Kvaliteten har A. I. V.-Foder i Christiansdalforsøget 1934 faaet Kvalitetstallet 7,3 og Sukkerensilage 5,5. I Torbenfeldforsøget 1935 er A. I. V.-Foder bedømt som værende nogenlunde tilfredsstillende, medens Sukkerensilagen var utilfredsstillende og stærkt smørsyreholdig. I Christiansdalforsøget 1935 maatte Slættiden udsættes som Følge af en langvarig Regnperiode, saa Slæt først fandt Sted paa Grænsen af Juni og Juli. Ved Slæt var Kløveren, der udgjorde Hovedparten af Bestanden, i begyndende Blomstring; men Timothé havde været gennemskredet i 14 Dage. Grøntmaterialet var ikke særlig tørt ved Slæt, højst 24 pCt. Tørstof; men det var for groft for Ensilering i uskaaret Tilstand, hvorfor Sammensynkningen skete for trægt. Her blev A. I. V.-Foder ret tilfredsstillende, men Sukkerensilage ubrugbar som Foder.

Tørstoffabet har været størst i Sukkerensilage. Proteintabet ligeledes. Hertil kommer, at den i A. I. V.-Foder og Ensilage sædvanligt under Opbevaringen foregaaede Nedbrydning af Protein for Sukkerensilagens Vedkommende efter de foretagne Undersøgelser er gaaet saa langt, at Endeproduktet i ikke ringe Grad er blevet Ammoniak, medens det i A. I. V.-Foder hovedsagelig er blevet Amider.

Ensilering med Melassetilsætning har altsaa i disse Forsøg givet større Bjærgningstab end A. I. V.-Foderberedning. Ogsaa kvalitativt har Sukkerensilagen været underlegen. — Udgiften til Melasse har kun været halv saa stor som til A. I. V.-Vædske.

II. Forsøg vedrørende Foderværdien af Hø og Ensilage.

Ved *H. Wenzel Eskedal* og *P. S. Østergaard*.

A. Tidligere udførte Forsøg vedrørende Foderværdien af Hø og Ensilage samt Høberedning og Ensilering.

Paa omkring 40 pCt. af Danmarks Landbrugsareal avles Græs- og Græsmarksafgrøder. Største Delen heraf afgræsses, og kun en mindre Del bjærges til Vinterfoder. I de senere Aar er der dog i Hensyn til Statistisk Departement*) pr. Sæson avlet omkring 800 Millioner Foderenheder Hø, hvilket svarer til ca. 8 pCt. af Landbrugets samlede Avl, udtrykt i Foderenheder. En vis økonomisk Betydning har Avlen af Hø altsaa, og da der paa Grund af de herskende økonomiske Vanskeligheder i Landbruget for Tiden er stor Interesse for Høberedning, og i de senere Aar mange Steder har været Interesse for Ensilering, har Forsøgslaboratoriet i Forbindelse med landøkonomiske Foreninger i Aarene 1931/32—1935/36 udført en Række Forsøg vedrørende disse Spørgsmaal.

Forinden disse omtales nærmere, skal gives en kort Oversigt over en Del tidligere udførte danske og udenlandske Forsøg vedrørende Konservering af Græsmarks- og Grøntfoderafgrøder.

a. Hø og Høberedning.

1. Tab i Almindelighed.

Der har i Tidens Løb og da særlig i de sidste 10—15 Aar været udført mange Forsøg, som har haft til Formaal at undersøge, dels hvor meget der tabes ved Høberedning i Almindelighed, og dels at faa Rede paa, hvorledes Høberedningen skal gennemføres, for at Tabet kan blive mindst muligt, og det kan ikke undre, at de mange For-

*) Statistiske Meddelelser 4. Række, 100. Bind, 3. Hæfte.

søg, som er udført med forskelligt Plantemateriale og under højst forskellige Forhold, ogsaa har givet forskellige Resultater.

Professor *Georg Wiegner**), Zürich, som er én af de Forskere, der har arbejdet mest med de paagældende Spørgsmaal, angiver følgende Tal for samlet Tab ved Høberedning og -opbevaring. (Tallene gælder for schweiziske Forhold.)

	Tab i % Tørstof
Ved Planternes Aanding	indtil 10 pCt.
Mekanisk Tab (Blade etc.)	5—10 »
Ved Gæring i Laden	5—10 »

De samlede Tab udgør altsaa i Henhold til denne Opgørelse 10—30 pCt. Tørstof.

Landbrugslærer *P. N. Gaardmand*, Næsgaard, har i Aarene 1922—34 gennemført en Række Høberednings- og Ensileringsforsøg. I Beretning herom**) angiver Gaardmand følgende Tal for Tab under Bjærgning og Opbevaring:

	Tab i % Tørstof
	Stativhø Stakhø
Under gode Vejrforhold	7—8 11—12
Under normale Vejrforhold	9—10 14—16
Under daarlige Vejrforhold	12—14 20—30

De af Gaardmand anførte Tal er altsaa af omtrent samme Størrelse som de fra Wiegner citerede. Men Tallene varierer stærkt, bl. a. er Vejret (Nedbør) en af de Faktorer, der paavirker Tabets Størrelse. Dette Forhold demonstreres tydeligt af Forsøg, som *von Rimpau***)* har udført.

Von Rimpau undersøgte den kemiske Sammensætning samt Fordøjeligheden (af Protein) af Enghø og Lucernehø, bjærget under forskellige Vejrforhold. Et Sammendrag, der viser Fordøjelighedstallene

*) Heuwerbung auf Boden und Gerüsten. (Schweizerische landw. Monatshefte 1932, Side 149.)

**) Beretning om Nordiske Jordbrugsforskernes Forenings femte Kongres i København, Juli 1935, Side 794.

***) Her citeret efter *O. Kellner*: Die Ernährung der landw. Nutztiere, 8. Auflage, Side 230.

for Raaprotein (bestemt ved Pepsin-Saltsyre-Metoden), tager sig saaledes ud:

	Enghe	Lucernehe
Godt Vejr (fint bjærget)	56	67
Nogen Regn (kun nogenlunde godt bjærget)	46	58
Megen Regn (daarlign bjærget)	40	50

Fordøjeligheden af Raaproteinet synes i Henhold til disse Tal at være stærkt afhængig af Høets Kvalitet og af, om det har været udsat for Nedbør.

Forsøg og Erfaringer tyder iøvrigt paa, at en Byge, der falder kort efter, at Græsset er slaaet, gør mindre Skade end en Byge, der kommer, naar Græsset er omtrent tørt. Forklaringen derpaa er aabenbart, at Fugtighed paa halvtørret eller heltørret Græs giver Livsbetingelser for Svampe og Bakterier i Høet og maaske ogsaa Anledning til lidt »Udvaskning«. Frisk, grønt Græs tager i mindre Grad Skade af en Regnbyge, idet de levende Celler hos saadant kun i ringe Grad tillader Vækst af Svampe og Bakterier samt »Udvaskning«.

2. Tab ved forskellige Bjærgningsmetoder.

I vore Nabolande, hvor Hø gennemgaaende spiller en større Rolle i Kvægfodringen end hos os, bjærges det efter Metoder, som sjældent anvendes i Danmark. Blandt de Bjærgningsmetoder, der har været Genstand for forsøgsmæssig Sammenligning, og som i det følgende skal omtales, er:

- 1) Stakmetoden (alm. gammeldags Stak),
- 2) Ryttermetoden (Anvendelse af tre- eller firbenet Rytter),
- 3) Hæsjemetoden (Anvendelse af Traadhæsje),
- 4) Tørring paa Jorden (uden Stak, Rytter eller Hæsje).

I de af Landbrugslærer P. N. Gaardmand udførte tidligere nævnte Forsøg*) er Stakmetoden sammenlignet med Ryttermetoden. Følgende Talrække giver en Oversigt over Hovedresultaterne fra de forskellige Aar i Tiden 1922—33.

*) Forsøg med Højbjærkning, Særtryk af Næsgaardbogen 1935, Side 39.

Aar	Afgroede	Ryttermetoden			Aar	Afgroede	Stakmetoden		
		Beredn.	Opbev.	Ialt			Beredn.	Opbev.	Ialt
1922	Lucerne	6,30	6,10	12,00					
1923	—	2,90	2,00	4,80	1923	Lucerne	2,10	9,80	11,70
1924	—	4,80	4,30	8,90	1925	—	4,70	7,60	11,95
1925	—	3,00	3,60	6,50	1926	—	5,40	6,30	11,35
1926	—	4,81	5,24	9,80	1928	—	3,60	5,19	8,60
1928	—	2,25	5,28	7,42	1928	—	7,90	5,90	13,33
1928	—	3,00	6,45	9,26	1925	Kløver	8,90	7,10	15,36
1925	Kløver	5,70			1926	—	9,60	10,30	18,92
1926	—	6,70	5,70	12,03	1927	—	12,73	3,28	15,62
1927	—	6,27	2,73	8,84	1927	—	35,70	2,40	37,25
1927	—	14,69	4,30	18,35	1932	—	8,70	6,10	14,33
1932	—	4,40	2,62	6,90	1932	—			15,81
1932	—			8,75	1933	—			14,00
1933	—			8,30	1933	—			12,50
1933	—			8,00					
Gennemsnit		5,40	4,39	9,28			9,93	6,40	15,44

Det ses, at Tabene varierer ikke saa ganske lidt fra Aar til Aar, men at man gennemsnitlig har haft et noget mindre Tab ved Anvendelse af Rytter end ved Højbjergning efter Stakmetoden. Beregnes Gennemsnit af alle de opgivne Tal (simpelt Middel), finder man, at Tørstoftabet ved Anvendelse af Rytter har været 9,28, medens det efter Stakmetoden har været 15,44.

I vort Naboland Sverige har Professor *Edin, N. Berglund* og *J. Andersson* udført Forsøg vedrørende Konservering af Græsmarksplanter. Blandt andet har de ogsaa sammenlignet forskellige Høberedningsmetoder.

Der berettes bl. a. om et Forsøg udført paa Ultuna 1928*), og som i Lighed med andre svenske Forsøg er gennemført med stor Grundighed. Saaledes blev Grundmaterialet underkastet kemisk Analyse og Fordøjelighedsforsøg, og ganske tilsvarende Undersøgelse blev det fremstillede Hø underkastet. Det blev derved muligt at konstatere den Forskel, der var paa Fordøjeligheden af Høet og det Grundmateriale, hvorfra det fremstilledes. Paa Grundlag heraf og af Tal

*) Meddelande Nr. 399 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet, Side 75 o. fl. S.

for Tørstoftabet kan selvfølgelig med nogen Sikkerhed beregnes Næringstabet ved Græssets Omdannelse til Hø.

Grundmaterialet var kløverblandet Græs med 49 pCt. Kløver (væsentligst Rødkløver) og 51 pCt. Græsser (væsentligst Timothe). Slæt fandt Sted paa to Tidspunkter, nemlig henholdsvis 10. og 16. Juli. De Høberedningsmetoder, der undersøgte, var:

- 1) Hæsjemetoden (Traadhæsje) og
- 2) Volm-Metoden (Stak).

Hæsjer (ogsaa kaldet Traadhæsjer) er en vistnok især i Sverige og Norge benyttet Form for »Stakrytter« og bestaar af vandret trukne Traade, som er fastgjort til Pæle, der er anbragt paa Linie og nedgravet i Jorden. Traadhæsjer anses mange Steder for at være den ideelle Form for »Stakryttere«, idet de i ikke-blæsende Klima muliggør en Højbjærgning med meget smaa Tab. Naar den ikke bruges hos os, skyldes det antageligt dels, at den er arbejdskrævende og dels, at det i vort flade, vindomsuste Land vilde være vanskeligt at hindre Høet i at blæse af Traadene.

Græsset blev slaaet om Formiddagen, og det, der var bestemt for Hæsje, ophængt paa en saadan 5—8 Timer efter, at det var slaaet. Efter ca. 2½ Døgn's Forløb (53—56 Timer efter Slæt) blev det for Stak bestemte Materiale stakket.

Det den 10. Juli slaaede Materiale blev bjærget uden at faa saa meget som en Draabe Regn og kørtes ind den 17. Juli. Det den 16. slaaede fik derimod nogle Byger dog først efter, at det var sat i Stak (resp. Hæsje), og det kørtes i Hus den 26. Juli. Nedbøren var dog kun ringe, og Fugtigheden dampede snart bort, saa Høberedningen som Helhed er foregaaet under meget gunstige Omstændigheder.

Hovedresultatet af Forsøgene fremgaar af følgende Tal:

		Ford.tal for org. Stof	pr. 100 kg org. Stof F. E. kg ford. Renpr.	
Slæt 10. Juli	Græs	73,2	89	8,4
	Hæsje-hø	67,7	74	6,8
	Stakhø	66,8	73	6,5
Slæt 16. Juli	Græs	69,4	80	8,2
	Hæsje-hø	65,9	72	8,3
	Stakhø	63,4	64	6,5

Det ses, at Tallene for Græs repræsenterer højere Værdier end Tallene for Hø, og at Hæsjehøet stiller sig gunstigere end Stakhøet. Forskellen paa Stak og Hæsje er endda for Slæt 16. Juli temmelig stor. Dette fremgaar ogsaa af en Beregning, der er gjort nærmere Redø for i Beretningen, og hvoraf ses, at det samlede Tab af Næring (Foderenheder) fra Slæt til Opfodring andrager (middel for de to Slættider) 17 pCt., naar der anvendes Hæsje, og 28 pCt., naar der bruges Stak. Forfatteren mener, at Forklaringen herpaa væsentlig er at søge i, at der ved Anvendelse af Stak er sket et større mekanisk Tab end ved Brug af Hæsje.

Som Helhed taget er Tabene meget smaa, hvilket ogsaa Edin og Medforfattere understreger ved bl. a. at henvise til et tidligere udført svensk Forsøg, i hvilket man ved Anvendelse af Hæsje fandt et Tab paa 34 pCt. af Nettoenergien (Forsøget udført sidst paa Sommeren, men under gunstige Vejrforhold).

*Isaachsen, Ulvesli og Husby**), Norge, har undersøgt Næringstabet ved Høberedning dels i Stak og dels paa Hæsje. Forskellen paa Tabet ved Brug af Hæsje og Stak var minimal, og begge Metoder viste smaa Tab (ca. 20 pCt. Nettoenergi fra Slæt til Opfodring). Aarsagen var antageligt, at Vejret var meget gunstigt, medens Bjærgningen foregik, og dertil kommer, at Materialet var ret langt fremme i Udvikling, da det blev slaaet. At dette sidstnævnte Forhold spiller en Rolle, fremgaar tydeligt af danske Fordøjelighedsforsøg**), udført paa Aarslev Forsøgsgaard. I disse er der slaaet Græs til Hø paa tre forskellige Tider, nemlig:

- 1) 2. Juni (tidlig Slæt),
- 2) 20. Juni (normal Slæt),
- 3) 10. Juli (sen Slæt).

Saa vel Høet fra hver af de tre Slættider som det tilsvarende Græs blev undersøgt i Fordøjelighedsforsøg. Resultatet heraf fremgaar af følgende Talrækker, som angiver Fordøjelighedstallet for organisk Stof:

*) 33. Beretning fra Fodringsforsøkene ved Norges Landbrukshøiskole 1932, Side 40.

**) 155. Beretning fra Forsøgslaboratoriet, Side 62.

	Tidlig Slæt 2. Juni	Normal Slæt 20. Juni	Sen Slæt 10. Juli
Græs	76	63	55
Hø	69	59	53

Det fremgaar klart heraf, at Høet har været mindre fordøjeligt end Græsset, og at Forskellen paa Græssets og Høets Fordøjelighed har været aftagende fra tidlig til normal og sen Slættid. Forklaringen herpaa maa antageligt søges i, at der i det unge, forholdsvis tidlig slaaede Materiale sker større Omsætninger (Aanding) og større Tab under Høberedningen end i det sent slaaede Materiale. Meget sent slaaet Græs er godt paa Vej til at blive Hø (Halm), inden det slaas paa Marken, og vil derfor normalt ikke tabe saa meget før Indkørsel som tidligere slaaet Materiale.

Af andre udenlandske Forsøg, som er gennemført et Sted, hvor Klimaforholdene ikke afviger meget fra de danske, skal nævnes de af Tyskeren *Meier**) ved Forsøgsstationen i Rostock udførte Undersøgelser. Heri sammenlignedes Høberedning ved Hjælp af Rytter med Høberedning paa Jorden.

Forsøget gennemførtes i 1., 2. og 3. Slæt i en Plantebestand, bestaaende væsentligst af Rørgræs og Engrapgræs.

Under Bjærgningen af 1. Slæt var Vejrforholdene gunstige. Derimod var Vejret meget fugtigt ved Bjærgning af 2. Slæt, medens det var noget bedre efter 3. Slæt. De to nævnte Høberedningsmetoder blev sammenlignet med kunstig Tørring, og de følgende Tal giver Udtryk for, hvor meget Tabet ved almindelig Høberedning har udgjort (pCt. Tørstof).

	% Tørstoftab	
	Ved Brug af Rytter	Uden Rytter
1. Slæt	24	15
2. Slæt	22	43
3. Slæt	13	12

Det er i Overensstemmelse med andre Resultater, naar Tabet i 2. Slæt er noget større uden Anvendelse af Rytter end ved Brug af en saadan. Derimod er det mere paafaldende, at der i 1. Slæt er sket

*) Tierernährung 5. Band, Side 178.

væsentlig større Tab ved Brug af Rytter end uden saadan, og nogen egentlig Forklaring herpaa giver Beretningen ikke.

Naar Brugen af Stakrytter i Forsøgene gennemgaaende viser mindre Næringstab end Høberedning paa »gammeldags« Maade, er en af Aarsagerne, at det mekaniske Tab (Spild af Blade og andre finere Plantedele) er mindst ved Brug af Ryttere. Professor, Dr. *Gerlach**), Berlin, har undersøgt dette Spørgsmaal og har for Serradellas Vedkommende konstateret et mekanisk Tab paa 12—15 pCt. Tørstof ved Brug af Rytter, men 22—25 pCt. ved Tørring paa Jorden. For Stenkløver var Fordelen ved Anvendelse af Rytter endnu større. Iøvrigt viser de paagældende Forsøg meget varierende men gennemgaaende ret stort mekanisk Tab. I den Henseende var der dog en Forskel paa Bælgplanter og Græsser. For de første laa Tabet mellem 3 og 35 pCt. Tørstof, medens det for de egentlige Græsser gennemsnitligt laa ved 2—5 pCt.

Ved Institutet for Husdyrernæring i Zürich (Direktør, Professor G. *Wiegner*) har Dr. *E. Crasemann* udført en halv Snes praktisk anlagte Høberedningsforsøg**). Disses Hovedresultat skal kort gives i det følgende. Forsøgenes Formaål var at finde ud af, hvor stort Tabet er, naar der bjærges Hø, som det sædvanligt gaar for sig i Schweiz uden Anvendelse af Stakrytter. Arbejdsmetoden var den, at Græsset blev slaat om Morgen, vendt en Gang i Løbet af Dagen, før Aften smidt sammen i Høbe og næste Morgen spredt igen, hvis da ellers Vejrforholdene indbød dertil. Denne Behandling gentog sig, indtil Materialet var tjentligt til at køre i Hus.

I 4 af de 10 Forsøg blev Høet kun samlet og spredt en Gang, medens man i de øvrige 6 maatte samle og sprede Materialet 2 à 3 Gange.

Vejrforholdene varierede stærkt. I 3 Tilfælde faldt ingen Regn i den Tid, Bjærgningen gik for sig, medens der i 7 Tilfælde faldt Regn fra 1 til 6 Gange. Den samlede Nedbørsmængde, som de enkelte Høpartier har faaet, andrager fra 1—65 mm.

Fordøjelighedstal for Græs og Hø fra et Forsøg, udført i 1921 under gode Vejrforhold for Høberedningen, tager sig saaledes ud:

*) Über die Verluste an Masse und Nährstoffen bei der Heubereitung. Die Futterkonservierung Bd. 1, Heft 6, 1929, Side 64.

**) Heubereitung und Silage. Vortrag gehalten am III. Grünlandskongress der nord- u. mitteleuropäischen Länder, von Prof. G. Wiegner, Zürich, 18—20/7 1934, Side 16 o. fl. S.

	Fordøjelighedstal	
	Friskt Græs	Hø
Tørstof	64,1	58,6
Organisk Stof	66,0	60,9
Raaprotein	71,6	64,6
Renprotein	69,8	58,2
Raafedt	53,6	54,2
Træstof	58,2	57,3
N-fri Ekstraktstoffer	71,5	63,4

En Sammenligning mellem de to Talrækker viser, at alle Næringsstoffer i Høet (saa nær som Raafedt, hvoraf der kun findes minimale Mængder), har været tungere fordøjelige end Næringsstofferne i Græs. Nedgangen andrager for organisk Stof ca. 8 pCt. (fra 66 til 60,9).

I følgende Oversigt er vist, hvor stort det samlede Tab, udtrykt i Procent organisk Stof og Stivelseværdi, har været i de 10 Forsøg. Forsøgene er opstillet i Rækkefølge efter Tørringstid og saaledes, at det Forsøg, der har haft kortest Bjærgningstid, er sat øverst, det med næstkortest som Nr. 2, o. s. v.

Tørringens Varighed Døgn	Antal Gange Regn	Nedbør mm	Vendt Gange	Stakket Gange	% Tab	
					Stivelse- værdi	org. Stof
1½	0	0	1	1	22,6	10
1½	0	0	2	1	40,9	14
2	0	0	2	2	36,3	16
2½	1	1	2	1	43,3	16
3	2	20	3	1	39,3	8
5½	2	9	2	3	48,1	32
7	5	14	2	3	53,4	24
8	5	63	2	3	59,2	37
8	6	12	2	2	61,7	27
9	5	26	2	2	42,6	21

Det mindste konstaterede Tab, 22,6 pCt. Stivelseværdi, stammer fra Forhold, hvor al Spild af Blade er undgaaet. Det falder derfor udenfor, hvad man kan regne som gældende i almindelig Praksis.

Iøvrigt stammer de paagældende Tal fra en Høberedning, der afviger noget fra, hvad der praktiseres her i Landet, og Vejrforholdene i Schweiz er naturligvis ogsaa noget forskellige fra Vejrforholdene hos os. Man kan følgelig ikke uden videre generalisere de her opførte

Resultater, hvoraf nogle jo viser et meget stort Tab for danske Forhold.

Naar Resultaterne alligevel gøres til Genstand for Omtale her, skyldes det bl. a., at Institut für Haustierernährung i Schweiz hører til de Forsøgsanstalter, der har arbejdet længst og grundigst med de paagældende Problemer. Mange Fordøjelighedsforsøg og et stort kemisk Undersøgelsesarbejde har været knyttet til de talrige Høberedningsforsøg, i Ledelsen af hvilke Mænd som Wiegner, Landis og Crasemann har staaet.

Forøvrigt er der ikke nogen stor Uoverensstemmelse mellem det Tørstoftab, der er konstateret i Næsgaardforsøgene, og det, der er fundet under gode Vejrforhold i Schweiz. Tallene Side 25 tyder imidlertid paa, at selv hvor Tabet af organisk Stof er nede mellem 8 og 16 pCt., kommer Næringstabet let til at overstige 30 pCt. (Stivelse-værdi).

Af andre schweiziske Forsøg, som har en vis Interesse, skal nævnes de af Forbundet af schweiziske Landbrugslærere*) udførte praktiske Forsøg vedrørende Høberedning med og uden Anvendelse af Rytter, (*Landis m. fl.*). Ialt er udført Forsøg i 79 Slæt. Hovedresultatet af de Forsøg, der er udført i godt Vejr, fremgaar af følgende Tal omfattende Bjærgnings- + Opbevaringstab:

	Tørstof	Tabt i % Nettoenergi
Uden Rytter	20,95	41,58
Med Rytter	17,16	37,18

Dette store Forsøgsmateriale viser altsaa et noget mindre Tab for Høberedning med end for Høberedning uden Rytter, og pilles de Forsøg ud, som er gennemført under mindre gunstige Vejrforhold, saa viser disse, at der ved Anvendelse af Rytter er tabt 39 pCt. af den oprindelig tilstedeværende Nettoenergi, medens der uden Anvendelse af Rytter var tabt 45 pCt. heraf.

I Landbrugslærer P. N. Gaardmands**) Forsøg har man undersøgt, hvilken Indflydelse et forskelligt Vandindhold i Hø ved Indkørsel har paa Temperaturen i Materialet under Lagringen.

*) Vergleichende Versuche zur Verbesserung der Dürrfutterbereitung. Schw. landw. Monatshefte Nr. 10, 11 og 12 1932, v. I. Landis, Side 38.

**) 5. Beretning om Forsøgsvirksomheden ved Den Classenske Agerbrugsskole paa Næsgaard. Næsgaardbogen 1935, Side 53.

Ved Hjemkørsel

Nr.	Høets Oprindelse	Dato	% Vand	højest opnaaede Temperatur	efter Antal Dage	Opbevarings- plads	Anmær- ninger
1.	Græshø fra Noret	19/6	18,0	25	4	Loft	
2.	Kløverhø fra Marken .	9/6	18,5	27	4	—	
3.	do. fra Hegningen .	15/6	19,0	31	3	—	
4.	do. fra Marken . .	5/7	20,5	30	3	—	
5.	Græshø fra Marken	4/7	19,7	32	12	—	29 Grader paa (3. Dag)
6.	do. fra Hegningen .	2/7	20,6	31	4	—	
7.	do. fra Noret	7/7	22,7	35	3	—	
8.	Kløverhø fra Marken .	5/7	22,3	33	3	—	
9.	do. do.	4/7	23,5	34	3	—	
10.	Afpudsningshø	21/6	26,5	42	5	—	(ret grov- stænglet Hø)
11.	do.	26/6	20—22	45	6	—	(meget fin- stænglet Hø)
12.	do.	16/6	24,5	48	4	—	
13.	Græshø fra Noret	25/6	27,0	44	8	—	
14.	do. fra Sandet	23/6	29,6	49	7	—	
15.	Kløverhø fra Marken .	5/7	22,2	30	8	Lade	
16.	do. do.	4/7	23,5	26	4	—	
17.	Græshø fra Noret	9/7	19,2	26	3	Hæs	
18.	do. do.	8/7	22,5	35	5	—	
19.	do. do.	27/7	23,0	34	2	—	
20.	do. do.	28/7	24,1	55	4	—	(ydre Fugtig- hed i Høet)
21.	Kløverhø fra Marken .	4/9	27,0	29	14	—	(2. Slæt *)
22.	do. do.	6/8	23,3	24	2	Lade (2. Slæt)	

Det fremgaar heraf, at jo mere Vand, Høet har indeholdt ved Hjemkørslen, des højere Gæringstemperatur har det haft under Opbevaringen. Der gøres dog opmærksom paa, at ogsaa Planternes Art (Grovstænglethed) og Opbevaringsplads har Indflydelse paa, hvor varmt Høet bliver. Saaledes er Hø, opbevaret paa Loft, blevet mere varmt end Hø, opbevaret i Lade, ligesom finstænglet Materiale tager mere Varme end grovstænglet Materiale.

Endvidere stiger Temperaturen højere i fastpakket end i løstpakket Hø.

Gaardmand slaar paa Grundlag af sine Undersøgelser fast, at Høet

*) 24 Grader var naaet paa et Døgn.

ikke gerne maa gære ved højere Temperatur end 35°C. , da det i saa Fald mister noget af sin grønne Farve. Paa den anden Side viser han, at Hø helst skal gære saa meget, at det kommer op paa 28°C. I modsat Fald faar det ikke den Vellugt, man sætter Pris paa, at Hø skal have.

De paagældende af P. N. Gaardmand udførte Forsøg viste forøvrigt, at Saltning af Hø ved Indkørslen (1 pCt. Salt) hængte Varm udviklingen i fugtigt Hø en Del. Der er heller ikke Tvivl om, at den gamle Skik at salte Høet bør opretholdes. Der opnaas derved to Ting. For det første modvirkes den stærke »tagen Varme« og det dermed forbundne Stofftab, og dernæst faar Husdyrene med Høet Mineralstoffer, som de normalt har godt af.

b. Ensilage og Ensilering.

Ensilering er ikke nogen ny Foranstaltning i Landbruget. Tværtimod, den er meget gammel. *Axelsson og Andersson**) meddeler herom (med Hahn Zeit. Ethnol. 1911 som Kilde), at Ensilering har været benyttet af Romerne paa Julius Cæsars Tid, idet der langs Hærvejene blev anlagt Gruber, i hvilke der fyldtes Grøntfoder, som benyttedes som Hestefoder, og at italienske Bønder i de første Aarhundreder af denne Tidsregning og maaske før har kendt og benyttet Ensilering af grønne Afrøder.

I vor Tid benyttes Ensilering meget i de fleste Landbrugslande, og mange Steder gav Krigen Ensileringen forøget Interesse. Her i Landet byggedes saaledes i Aarene umiddelbart efter Verdenskrigens Afslutning en Del Taarnsiloer efter amerikansk Mønster. I de senere Aar har der dog ikke været nogen større Interesse for Taarnsiloer.

Derimod er den finske A. I. V.-Foder Konservering**) blevet mødt med store Forventninger mange Steder, og der er næppe Tvivl om, at der her i Landet nu ensileres mere Grønt efter A. I. V.-Metoden end efter amerikansk Metode.

*) Foderkonservering av Professor J. Axelsson och Agronom J. Andersson, Nordisk Rotogravyrs Handböcker för Jordbrukare (Stockholm 1935), Side 9.

**) Fra finsk Side er foreslaaet, at Fremstilling af A. I. V.-Foder blev betegnet som *Konservering* af Grøntfoder og betragtet som principielt afvigende fra, hvad man hidtil har kendt af Ensilering. Af flere — bl. a. praktisk-sproglige Grunde betragtes A. I. V.-Foder i denne Betretning som en Form for Ensilage, ligesom Fremstilling af A. I. V.-Foder regnes for en særlig Ensileringsmetode.

I det følgende er givet en kort Oversigt over en Del i de senere Aar foretagne Undersøgelser vedrørende Ensilering efter forskellige Principper.

1. Ensilering i Jordgrube (hollandsk Mønster).

I Holland er det — særlig i visse Egne — almindeligt, at Over-skud af Græs, som ikke kan bruges i frisk Tilstand, og som paa Grund af Vejrforholdene ikke kan laves i Hø, ensileres i Jordkuler, »indkules«, som det hedder.

Fremgangsmaaden herved kan efter *Brouwer**) angives saaledes:

Almindeligt foretages Ensileringen i runde Kuler 5 m i Diameter. Hvor Grundvandet ikke staar for højt, graves Kulen $\frac{1}{2}$ m i Jorden, men paa Steder, hvor der er Fare for Indtrængen af Grundvand, lægges Kulen oven paa Jorden.

Græsset, som er bestemt for Indkuling, slaas paa et Udviklingsstadium, som svarer til tidlig Høslæt. Det ligger paa Skaar 1 à 2 Dage til Forvejrning og køres derpaa sammen i Kulen. Normalt fyldes Beholderen ad 2 à 3 Gange; hver Paafyldning afbrydes med 2 Dage, i hvilken Tid Græsset tager Varme og faar Tid til at synke sammen. Af praktiske Grunde anbringes undertiden i Kulens Centrum en lodret stillet Stang. Ved Hjælp af en til denne fastbundet Snor kan de, der arbejder paa Indkulingen, til enhver Tid undersøge, om Kulen har den rette cylindriske Form. Det i Kulen anbragte Græs maa af Hensyn til en passende Varmeregulering ikke trædes sammen. Naar det sidst anbragte Græs har taget Varme og er sunket, plukkes Siderne, og Kulens Overflade samt senere Siderne dækkes med et 60 cm tykt Jordlag.

*Brouwer***) angiver, at der i Midten af en Kule sker et Tørstoftab paa ca. 15 pCt., noget varierende efter Græssets Tørhed ved Nedkulingen og gennemgaaende saadan, at jo mere vaadt Græsset er, desto større bliver Tabet.

Foruden det paagældende Tørstoftab i Midten af Kulen, sker der imidlertid et Randtab, hvis Størrelse afhænger af, hvor godt Siderne har været dækket, men som dog altid betyder noget. I Forsøg med en nedgravet Kule konstateredes et Tab paa $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ af Tørstoffet, og

*) Bl. a. Department van Binnenlandsche Zaken. Verslagen van landbouwkundige Onderzoekingen Nr. 37, Side 34.

**) Department van Binnenlandsche Zaken. Verslagen van landbouwkundige Onderzoekingen Nr. 37 C, Side 52.

i en overjordisk Kule, som kun var dækket ovenpaa, og som havde bare Sider, forsvandt en Trediedel af Tørstoffet.

Tabet har i andre Tilfælde været lige saa stort. *Rehbock**) angiver paa Grundlag af Forsøg, udført i Østprøjsen, Tab ved Indkuling paa 34 pCt. Tørstof, 43 pCt. Raaprotein og 49 pCt. Nettoenergi. I et andet Forsøg var Tabene endnu større.

Tidligere af Brouwer udførte Fodringsforsøg**) tydede paa, at Tørstof i vellykket hollandsk Ensilage havde praktisk talt samme Foderværdi som Tørstof i Hø.

Alt i alt er de foreliggende Forsøgsresultater for Indkuling ret ugunstige. Naar denne Konserveringsform ikke desto mindre har nogen Udbredelse — i hvert Fald i Holland — hænger det antageligt sammen med, at den er billig, og med, at der undertiden reddes Værdier, som ellers vilde gaa til Spilde.

Brouwer***) har angaaende disse Spørgsmaal udtalt, at velbjærget Hø er bedre end selv vellykket indkulet Foder, men at dette sidste er bedre end daarlig bjærget Hø.

2. *Ensilering i særlige Beholdere (amerikansk Metode).*

Ensilering i særlige, dertil byggede Beholdere og uden Tilsætning af Kemikalier eller andre Stoffer har stor Udbredelse i Nordamerika, af hvilken Grund Metoden her er kaldt amerikansk.

Den kræver for at kunne gennemføres Bygninger, helst med lufttætte Sider, og i Almindelighed fordrer den tillige Maskiner, der kan skære Materialet i Hakkelse, før det puttes i Beholderen, og endelig kræves — da Siloen af flere Grunde helst skal være høj — ofte Blæse- eller Elevatoranordninger, som kan transportere Materialet op i Siloen. Ensilering efter den amerikanske Metode kræver altsaa foruden de særlige Beholdere forskellige ikke helt billige maskinelle Hjælpemidler, og heri har man antageligt en af Aarsagerne til, at Metoden aldrig har vundet væsentligt Indpas i dansk Landbrug, hvor Stordrift jo ikke er almindelig.

Her i Landet har Afdelingsbestyrer *R. K. Kristensen* i sin Tid udført et Forsøgsarbejde med denne Ensileringsmetode****). Resultaterne viste sig ofte gode — i nogle Tilfælde endog særdeles gode.

*) Zeitschrift für Züchtung, Reihe B, Bd. XXVI, Side 188.

**) Overgedrukt uit de »Verslagen van landbouwkundige Onderzoekingen der Rijkslandbouwproefstations« Nr. XXXII, 1927, Side 144.

***) Zeitschrift für Züchtung, Reihe B, Bd. XXVI, Side 165 (efter Veldbode).

****) 169. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, Side 611.

Der meddeles saaledes om et paa Vejlegaard udført Forsøg, i hvilket der var ensileret et Grundmateriale, bestaaende af Rug og Lucerne. Dette Foder blev inden Ensileringen forvejret og skaaret i Hakkeelse. Siloen var en Taarnsilo, og det færdige Produkt var godt. Nogle i Beholderen nedlagte Prøver viste et Tørstofab paa kun 5 pCt., og Kassationsprocenten paa Grund af Mug var meget lille.

Edin og Medarbejdere*) skriver om et Forsøg vedrørende Ensilering af Enggræs, væsentligst bestaaende af Hejresvingel og slaaet 15. Juni 1928 i ca. 45 cm's Højde. Materialet blev skaaret i kort — 2½ cm lang — Hakkelse og puttet i en af Træplanker fremstillet Silo, cylinderformet, 1 m i Diameter og 2 m dyb. Ved Indlægningen trampedes Grøntfoderet stærkt sammen, og da Beholderen var fuld, trykkedes et dertil indrettet Laag ved Hjælp af særlige Anordninger ned i Siloen med et Tryk af op mod 1½ Ton pr. m².

Der aabnedes for Beholderen den 13. Februar 1929, og Ensilagen, der benyttedes i et Fordøjelighedsforsøg, blev først opbrugt den 6. Marts. Bortset fra et nærmest Laaget og Beholderens Yderside beliggende tyndt Lag paa 4 pCt. af den totale Fodermængde var Ensilagen af udmærket Kvalitet, og Fordøjelighedsforsøget viste, at Ensilagen havde gode diætetiske Egenskaber.

Som Hovedresultat af Forsøget angives, at der ved den paagældende Ensilering er sket et samlet Næringstab paa 18 pCt. af Græssets Nettoenergi. Forsøgslederne gør dog opmærksom paa, at dette Tab er meget lille og ikke maa generaliseres, idet det stammer fra Forhold, der har været betydelig gunstigere for Opnaaelse af et godt Resultat, end man i Almindelighed vil finde i Praksis.

I andre Forsøg**) har Edin og Medarbejdere ved Anvendelse af høj Taarnsilo og Nedsyltning af Kløver fra Efterslæt beregnet Tabet ved Ensilering til ca. 24 pCt. eller endnu mere af den i Udgangsmaterialet tilstedeværende Nettoenergi.

Der kunde nævnes flere Forsøg, der angiver betydelig større Tal for Næringstab, og det maa anses for sandsynligt, at Tabene under praktiske Forhold i Almindelighed maa være noget højere end de 18 til ca. 24 pCt. Nettoenergi, der er angivet som Resultat af de citerede Forsøg. I hvert Fald har Ensilering i Taarnsiloer ikke vun-

*) Meddelande Nr. 399 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet, Side 57.

**) Meddelande Nr. 431 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet, Side 51.

det nogen stor Udbredelse paa vore Breddegrader til Trods for, at Metoden har været kendt længe. Noget af Forklaringen herpaa kan maaske være, at Taarnsiloer med de til Ensilering heri nødvendige Skære- og Transportapparater er temmelig kostbare og ikke særlig egnede for Smaabrug. Paa den anden Side er der ikke Tvivl om, at Aarsagen til Taarnsiloernes ringe Udbredelse i nogen Grad skyldes, at der hist og her er gjort daarlige Erfaringer hermed.

3. Ensilering ved Tilsætning af konserverende Stoffer.

Den Proces, der forløber, naar en Afgrøde som Græs ensileres efter f. Eks. den amerikanske Metode, bestaar i, at Materialet gaar i Gæring. Forhindres Tilgang af Luft, standser denne efter en Tids Forløb, og den under Gæringen dannede Syre modvirker da, saa længe Luften ikke har Adgang, at Ensilagen raadner.

Med Ensilering efter A. I. V.-Metoden forholder det sig noget anderledes, idet den Syre, der tilsættes ved Nedsyltningen, hindrer, at Materialet raadner, og derved gør lignende Nytte som den i amerikansk Ensilage ved naturlig Gæring opstaaede Syre.

Den, der først har arbejdet med Ensilering ved Tilsætning af stærke Syrer, er Statskonsulent *Tholstrup Pedersen*, der, som Lærer paa Ladelund Landbrugsskole, saa tidligt som i 1918 udførte nogle Undersøgelser vedrørende Konservering af Grøntfoder ved Tilsætning af Saltsyre for derigennem at opbevare Foderet i frisk Tilstand uden Næringstab. Tholstrup Pedersen, som arbejdede med mælkeribakteriologiske Problemer, satte sig som Maal ved Syretilsætningen at give Grøntfoderet samme Surhedsgrad som god Kærnemælk for derved at hindre Proteinstoffernes Sønderdeling.

Det teoretiske Grundlag for Syreensilering har altsaa været kendt i Danmark, før A. I. V.-Metoden (der jo ogsaa er en Syreensilering) blev udeksperimenteret. Naar Tholstrup Pedersens Undersøgelser ikke satte sig Spor i Praksis, skyldes det bl. a., at Saltsyre paa den Tid (ved Slutningen af Verdenskrigen) var temmelig dyr. Forsøgsresultaterne blev derfor heller aldrig offentliggjort.

Noget senere har Professor *Fingerling**) eksperimenteret med at tilsætte den til Ensilering beregnede Grøntmasse saa megen Salt-syre + Vand, at det dækkede Grøntmassen, naar denne blev presset sammen. Det var dog først, da Finnen *A. I. Virtanen* havde udarbej-

*) *M. Gerlach*: Über die Prüfung des Fingerlischen Verfahrens zur Einsäuerung grüner Futterpflanzen. Tierernährung, 1. Band, Side 179.

det sin Ensileringsmetode, som efter Forskeren kaldes A. I. V.-Metoden, og som er bygget paa Teorien om, at en vis Syrningsgrad standser eller hæmmer de uheldige Gæringer, og først da Virtanen havde givet nøje Anvisninger for Metodens Gennemførelse, at Metoden (omkring 1932) slog rigtig igennem.

I det følgende skal gives en Oversigt over nogle af de i Udlandet gennemførte Forsøg med Ensilering ved Tilsætning af konserverende Stoffer.

Ved Königsberguniversitetets Husdyrbrugsinstitut har *Kirsch, K. E. Feeder* og *J. Lukaczewicz**) udført nogle Forsøg angaaende Næringstab ved Ensilering af Grøntfoder med kemiske og naturlige Tilsætningsmidler.

Der undersøgte 7 forskellige Metoder for Konserveringen, som fandt Sted i smaa Beholdere af Træ, undtagen for Torosils Vedkommende, ved hvilken Grøntfoderet blev ensileret i Jordgrube. Forsøget omfattede foruden en Konstatering af Tørstoftabet tillige en Undersøgelse af Fordøjeligheden af de paagældende Ensilageformer. Som Forsøgsdyr i disse Forsøg benyttedes Beder. De følgende Tal giver en Oversigt over de undersøgte Ensileringsmetoder, over pH i den færdige Ensilage samt over det beregnede Næringstab ved Ensileringen (udtrykt i pCt. Stivelseværdi).

	pH.	Tabt i Stw. %
1. Materialet skaarøt i Hakkelse, tilsat 0,5 pCt. Sukker	4,9	18
2. Materialet helt, tilsat 0,3 pCt. Sukker + 0,2 pCt. Saltsyre med ringe Fosforsyretilsætning (Defu- opløsning)	4,5	13
3. Materialet helt, tilsat sur Valle	4,8	22
4. — — — æggehvidefri Valle + Mæl- kesyrekultur	4,9	20
5. — — — æggehvidefri Valle	4,9	23
6. — — — Myresyre + Saltsyre (Alfa- sil)	4,5	27
7. — — — Torosil (kemisk Præparat, som hældes paa Bunden af Siloen, og hvis Virk- ning skulde være ved Udvikling af Gasarter at konservere Materialet	5,1	51

*) Quantitative Untersuchungen über die Nährstoffverluste bei der Grünfütterzeinsäuerung mit chemischen und natürlichen Zusatzmitteln. Die Tierernährung, 6. Band, Side 149 o. fl. Sider.

Bedst viste »Defuopløsningen« sig at være, men ogsaa Sukkertilsætning alene gav et pænt Produkt. Anvendelse af Valle syntes derimod ikke at være saa heldig. Om Alfasil er saa daarlig, som de anførte Tal viser, er Forsøgsledelsen aabenbart ikke klar over. Derimod slaar Beretningen fast, at Anvendelse af Torosil er en daarlig Konserveringsmetode, hvis Brug ikke kan anbefales. Dette synes indlysende, selv naar det Forhold, at de øvrige Metoder er gennemført i faste Beholdere, medens Torosil i Forsøget er brugt ved Nedsyltning i en almindelig Jordgrube, tages i Betragtning.

Edin har sammen med en Del Medarbejdere*) udført sammenlignende Forsøg med Ensilering af Efterslæt i Taarn uden Tilsætning og Ensilering i A. I. V.-Beholder med Tilsætning af Saltsyre. Tabet af organisk Stof var noget mindre i Ensilagen med Tilsætning af Saltsyre end i Ensilagen uden Saltsyretilsætning.

Det samlede Tab af organisk Stof udgjorde ved almindelig Ensilering i Taarnsilo 14 pCt., medens det tilsvarende Tab ved Tilsætning af Saltsyre i A. I. V.-Beholder udgjorde 10 pCt. Et samtidigt Forsøg med Tilsætning af baade Saltsyre og Melasse viste et Tab paa 11 pCt. organisk Stof.

Forfatterne mener, at Tilsætning af Sukker under Ensileringen maaske kan have sin Berettigelse, naar Grundmaterialet er meget æggeghviderigt og har stort Vandindhold. De tilføjer dog, at selv ved Ensilering af kløverrig Efterslæt vil Sukkertilsætning være uforholden, hvad de anførte Tal forøvrigt tyder paa, blot Materialet trampes godt sammen.

Professor *Pojjärvi* ved den finske Lantbruksforsöksanstaltens Avdelning för Husdjursskötsel hører til dem, der har arbejdet mest med Spørgsmaalet og har skrevet en Beretning om en Række Forsøg med A. I. V.-Foder**). I 9 Forsøg, i hvilke Grundmaterialet var Kløver og Timothe, fandtes følgende gennemsnitlige Tab ved Ensileringen:

Organisk Stof	8,8 pCt.
Aske	6,1 —
Raaprotein	6,2 —
Raafedt + N-fri Ekstraktstoffer	13,9 —
Træstof	0,6 —

*) *Edin, N. Berglund og J. Andersson*. Meddelande Nr. 431 från Centralanstalten. Side 83.

**) Statens Lantbruksforsöksverksamhet. Vetenskabelige Publ. Nr. 63, Side 111.

I andre Forsøg, i hvilke der ensileredes Fodermærkkaal og Bland-sædafgrøder, viste Næringstabsene sig noget større.

Direktør *Brouwer* er under hollandske Forhold kommet til omtrent samme Resultat som *Poijärvi* under finske Forhold. I en Beretning*) angiver han Tørstoftab ved Ensilering efter A. I. V.-Metoden (3 Forsøg) paa henholdsvis 9,5, 10,2 og 8,5 pCt.

4. Ensilagefodring i Almindelighed.

Af forstaaelige Grunde har mange Landmænd været lidt betænkelige ved at bruge et Foder tilsat saa stærke Syrer som de, der indeholdes i A. I. V.-Vædsken. Flere gjorde Iagttagelser tyder dog paa, at man af A. I. V.-Foder med normal pH kan anvende ret store Mængder, uden at Dyrene tager Skade deraf i hvert Fald, hvis der sammen med Ensilagen gives basiske Mineralstoffer.

Professor *A. I. Virtanen* meddeler herom**), at han i 1928—29 fodrede nogle Køer med ret store Mængder A. I. V.-Foder. Forsøgsdyrene, der var af Ayrshirerace og vejede ca. 450 kg hver, aad 40—50 kg A. I. V.-Foder pr. Dag, nogle endnu mere. Selv efter længere Tids Fodring forblev Dyrenes Helbredstilstand i enhver Henseende god.

Sidst paa Vinteren 1929 lod *Virtanen* slagte en Ko, som en Maaned igennem var fodret med udelukkende A. I. V.-Foder, og som havde fortæret over 60 kg heraf daglig. Hverken i Benbygningen eller i de indre Organer mærkedes noget som helst unormalt. I Foraaret 1930, da Metoden var blevet mere almindelig, slagtedes yderligere 2 Køer. Den ene af disse havde i Løbet af 5 Maaneder ædt 4500 kg A. I. V.-Foder, den anden i Løbet af 6 Maaneder 5600 kg. Analyser af forskellige Skeletdele, samt af Tændernes Tørstof, Aske, Kalk og Fosforindhold viste intet som helst unormalt. Kalk-, Fosfor- og Klorindholdet i Muskulatur og Blod viste heller ingen unormale Forandringer.

Direktør *Brouwer* har imidlertid nogle Forsøgsresultater***), som viser, at større Mængder af meget surt Foder kan virke uheldigt, hvis der ikke træffes Foranstaltninger derimod.

*) Department van economische Zaken. Verslagen van landbouwkundige Onderzoekingen Nr. 40, Side 611.

**) A. I. V.-Foderet av *Arthuri I. Virtanen*, Uppsala 1932, Side 17.

***) *Nieuwe Veldbode*, Nr. 38, 1931.

Brouwer meddeler Resultater af et Forsøg med 8 Køer, der pr. Dyr daglig fik følgende Foder:

16 kg Mineralsyreensilage med pH 2,2,
8 kg Hø og
Kraftfoder.

Syrefoderet er — gør Forfatteren opmærksom paa — med Vilje lavet mere surt end A. I. V.-Foder i Almindelighed og er altsaa mere surt end ønskeligt. Til Gengæld er det opfodrede Kvantum, 16 kg pr. Foderdag, ikke særlig stort. 4 af de 8 Køer udgjorde et Forsøgshold og fik i Tilskud 175 g Natriumbikarbonat pr. Dyr daglig, medens de øvrige 4 Forsøgsdyr ikke fik Mineralstofftilskud.

Vedføjede Tabel viser Resultatet af nogle Undersøgelser af Urin og Blod hos de to Grupper af Køer. Det fremgaar tydeligt af de anførte Tal, at medens Urinen fra de med Natriumbikarbonat fodrede Køer reagerer omtrent neutralt (for en Ko dog sur), saa har Urinen fra det uden Mineralstofftilskud fodrede Hold et pH fra 5,5 til 5,7. Tallene tyder endvidere paa, at Ammoniakindholdet i Urinen er paa-
virket af Tilskudet af NaHCO_3 . Blodet, der jo besidder en fin Mechanisme til Regulering af dets Reaktion og Indhold, har aabenbart ogsaa været paa-
virket af Anvendelse heraf. Brouwer antyder i hvert Fald, at der var Tale om begyndende Syreforgiftning, hvilket maaske kan være Aarsag til, at disse Køer aad Foderet mindre godt.

A: Mineralstofftilskud					B: Intet Mineralstofftilskud				
Ko Nr.	Urin		Blod*)		Ko Nr.	Urin		Blod*)	
	pH	$\text{NH}_3^{1)}$	pH ²⁾	Total $\text{CO}_2^{3)}$		pH	$\text{NH}_3^{1)}$	pH ²⁾	Total $\text{CO}_2^{3)}$
48	7,30	0,85	7,72	59,9	28	5,62	4,90	7,57	50,8
53	7,52	0,53	7,65	61,3	50	5,72	9,21	7,61	50,5
10	7,30	0,51	7,69	65,2	32	5,47	5,95	7,64	48,1
58	5,85	1,94	7,64	60,6	66	5,60	6,83	7,57	53,1
Gsnt. . .	6,99	0,96	7,68	61,8	Gsnt. . .	5,60	6,72	7,60	50,6

*) Blodplasma

¹⁾ udtr. i $\text{cm}^3 \frac{n}{10}$ pr. 10 cm^3 Urin.

²⁾ bestemt i 21 Gange fortyndet Blodplasma ved 20° C.

³⁾ Volumenproc. i Blodplasmaet.

Brouwer mener — paa Grundlag af sine Forsøg og fysiologiske Betragtninger — at kunne fastslaa, at der bør gives Mineralstofftilskud til Dyr, der faar væsentlige Kvanta af stærk surt »Mineralsyre-foder«, og anbefaler Soda og Natriumbikarbonat som egnet hertil. Naar der i Forsøgene er anvendt Natriumbikarbonat og ikke Soda, er Aarsagen den, at Soda er noget skarp i Smagen og nødvendig aedes af Kreaturerne.

Dr. Virtanen har i sin Tid anbefalet at strø Mineralstoffer paa A. I. V.-Foderet umiddelbart før Opfodringen og at benytte 3—4 g Salt, bestaaende af 75 pCt. Kridt og 25 pCt. kalcineret Soda pr. kg Ensilage. I de Forsøg, hvor denne Anvisning er fulgt, har der ikke været Vanskeligheder med at faa Dyrene til at æde Kridt-Soda-Blendingen.

Den Indflydelse, Anvendelse af Ensilage som Foder har paa Mælkens og Mejeriprodukternes Kvalitet, er endnu ikke helt klarlagt. Der er dog vist ikke Tvivl om, at Ensilagefodring af Malkekøer har en gunstig Indflydelse paa Mælkeproduktens *Vitaminindhold*.

Dette Spørgsmaal er behandlet ved Samarbejde mellem Statens Vitaminlaboratorium og Forsøgslaboratoriet*). I 167. Beretning meddeler Forsøgsleder V. *Steensberg* herom, at Fodring med saavel godt Hø som A. I. V.-Foder bevirker en Stigning i A-Vitaminindholdet i Smørfedt, produceret af de paagældende Køer.

Fra den paagældende Beretning skal refereres nogle Tal til Belysning heraf. Først et Par Oplysninger fra et Forsøg udført paa *Christiansdal* 1932—33. Forsøgskøerne fik i Forberedelses- og Eftertiden foruden Roer, Halm og Kraftfoder tillige 2½ kg Hø pr. Dyr daglig. I Forsøgstiden fik et Hold (A) intet Hø, et andet Hold (C) fik en stor Hømængde, og et tredje Hold (D) fik en stor Mængde A. I. V.-Foder. Hø og A. I. V.-Foder indgik som delvis Erstatning for Kraftfoder. I Slutningen af Forberedelsestiden, i Slutningen af Forsøgstiden og i Slutningen af Eftertiden blev af Mælk fra de paagældende Hold lavet Smørprøver, som undersøgte for A-Vitaminindhold i Rottforsøg. Resultaterne heraf fremgaar af følgende Oversigt:

*) 167. Beretning fra Forsøgslaboratoriet ved Forsøgsleder V. *Steensberg*, Side 49, o. fl. Sider.

Hold	Fodring i Forsøgstid	Antal intern. A-Vitaminer pr. g Smør		
		Forberedelsestid (ens Foder)	Forsøgstid (Forsøgsfoder)	Eftertid (ens Foder)
A	Intet Hø, Roer, Halm, Kraftfoder	8	8	9
C	8 kg Hø, Roer, Kraftfoder	8	12	8
D	32 kg A. I. V.-Foder, Roer, Kraftfoder	11	13	9

Tallene viser, at Holdene paa ens Foder ikke har givet nøjagtig lige mange A-Vitaminer i Smørret, men tyder iøvrigt paa, at Fodring med de store Mængder Hø og A. I. V.-Foder har paavirket det producerede Smørfedts A-Vitaminindhold i gunstig Retning.

I et tilsvarende Forsøg paa *Wedellsborg* 1932—33, i hvilket Smørfedtets A-Vitaminindhold ligeledes blev undersøgt under Fodring med Hø og A. I. V.-Foder, opnaaedes de nedenfor anførte Resultater. Her fodredes i Forberedelsestiden uden Hø, medens i Forsøgstiden Normalholdet fodredes ligesom i Forberedelsestiden samtidig med, at et Hold fik 8 kg Hø og et andet Hold 30 kg A. I. V.-Foder pr. Ko daglig.

	Antal internat. A-Vitamin- enheder pr. g Smør	
	Forberedel- sestid	Forsøgstid
	(ens Foder)	
A Intet Hø og intet A. I. V.-Foder	11	7
B 8 kg Hø	10	18
C 30 kg A. I. V.-Foder	9	19

Disse Tal viser en stor Stigning i Vitaminindholdet saavel ved Fodring med Hø som ved Fodring med A. I. V.-Foder.

B. Forsøgene i Aarene 1931—36.

Dø i dette Afsnit omtalte Forsøg er, som før nævnt, udført ved Samarbejde mellem landøkonomiske Foreninger og Forsøgslaboratoriet i Aarene 1931—36. Ialt er — som nedenstaaende Oversigt viser — omtalt 15 Forsøg, nemlig tre fra hvert af Aarene 1931/32—1935/36. 5 af Forsøgene er udført paa *Christiansdal* i Vendsyssel, 5 paa *Wedellsborg* (Fyn), 3 paa *Torbenfeld* (Sjælland), 1 paa *Brattingsborg Avlsgaard* (Samsø) og 1 paa *Rosenfeld* (Sjælland).

Aar	Gaard	Forsøg Nr.	Forsøgets Varighed fra — til	Antal Køer	Antal Hold
1931/32	Brattingsborg K.	259	14/9 — 24/1	28	4
—	Christiansdal K.	260	15/10— 3/4	32	4
—	Wedellsborg K.	137	14/12—29/5	32	4
1932/33	Christiansdal K.	263	26/9 —16/4	28	4
—	Rosenfeld K.	70	31/10—26/3	40	5
—	Wedellsborg K.	139	16/1 —18/6	30	3
1933/34	Christiansdal K.	266	16/10—25/4	32	4
—	Torbenfeld K.	73	30/10—29/4	40	4
—	Wedellsborg K.	141	4/12— 6/5	32	4
1934/35	Christiansdal K.	273	5/11—14/4	28	4
—	Torbenfeld K.	75	19/11—21/4	40	4
—	Wedellsborg K.	144	17/12—27/4	24	3
1935/36	Christiansdal K.	278	8/10— 9/3	24	3
—	Torbenfeld K.	80	25/11— 5/4	40	4
—	Wedellsborg K.	146	2/12—19/4	30	3

Dertil kommer, at der paa Vildmosegaarden i Store Vildmose er udført et Forsøg og nogle Prøvefodringer vedrørende Fodring med Hø og A. I. V.-Foder.

Læsere af Beretningen vil maaske finde, at Resultaterne fra de enkelte Forsøg ikke er i saa god Overensstemmelse med hinanden, som det kunde ønskes. I den Forbindelse kan imidlertid anføres, at Resultaterne fra én Gaard maaske slet ikke skal være de samme som fra en anden. For Eksempel kan man ikke vente, at Tørstof i A. I. V.-Foder under alle Forhold vil have lige stor Værdi i Forhold til Høtørstof. Afgørende for Ensilagetørstofs Værdi i Forhold til Høtørstof, er bl. a. Plantebestandens Beskaffenhed og Vejret i den Tid, Høberedningen er foregaaet; men da Vejret har været noget forskelligt fra Aar til Aar samt ogsaa fra Forsøgssted til Forsøgssted, saa maa de opnaaede Resultater fra Forsøg til Forsøg være noget forskellige.

Iøvrigt kan der være Grund til allerede her at understrege, at Høberedningsforsøg med dertil knyttede Fodringsforsøg er vanskelige at gennemføre og stiller store Krav til Forsøgsteknikken.

Forsøgene er gennemført efter Holdmetoden. Arbejdsmaaden har været den samme, som er anvendt ved de i de senere Aar gennemførte Forsøg, ligesom Behandlingen af Talmaterialet er foregaaet efter de Principper, som tidligere er anvendt. Angaaende Arbejdsmaade og Talbehandling kan henvises til tidligere Beretninger (jfr. 136., 144., 156. og 160. Beretning fra Forsøgs-laboratoriet).

For nøjere at undersøge Forløbet af Holdenes Ydelse i Forsøgets 3 Hoved-afsnit (Forberedelsestid, Forsøgstid og Eftertid) er der desuden for hvert af Holdene ved Hjælp af de mindste Kvadraters Metode foretaget en retlinet Udjævning af Ydelsestallene for 4 % Maalemælk.

For Forsøgstiden er for samtlige Forsøg Holdenes gennemsnitlige Ydelse beregnet ved hver Dobbelt-Prøvemalkning (af hvilke der som Regel er afholdt 2 i hver Uge), og Udjævningen er gennemført paa Grundlag af de saaledes beregnede Gennemsnitstal. Det samme er Tilfældet for Forberedelsestid og Eftertid for Forsøgene, gennemført i 1931—32, 1932—33 og 1933—34, medens Udjævningen for Forberedelsestid og Eftertid for de i 1934—35 og 1935—36 gennemførte Forsøg i de fleste Tilfælde er foretaget paa ugentlige Gennemsnitstal.

Det har vist sig, at Ligningen for den rette Linie, som man kommer til ved Benyttelsen af de mindste Kvadraters Metode, kan skrives paa følgende Maade:

$$Y = \bar{y} + b (x - \bar{x}).$$

I denne Ligning angiver b den saakaldte Regressionskoefficient, som beregnes efter Formlen:

$$b = \frac{S_y (x - \bar{x})}{S (x - \bar{x})^2}$$

Regressionskoefficienten er et Maal for Liniens Hældning. Betydningen af de øvrige Symboler er følgende:

- x = Prøvemalkningens Nr.,
- $\bar{x}$ = Gennemsnit for x ,
- y = Ydelsen udtrykt i 4 % Mm.,
- $\bar{y}$ = Gennemsnit for y og
- S = Summationstegn.

Beregningsmaaden for Regressionskoefficienten skal vises for Ydelsen i Forberedelsestiden af Normalholdet paa Brattingsborg 1931—32. Der er som ovenfor omtalt ved dette og de øvrige i denne Beretning omtalte Forsøg gennemført 2 Dobbelt-Prøvemalkninger i hver Uge, og da Forberedelsestiden havde en Længde af 6 Uger, er der altsaa Oplysninger om 12 Ydelsestal, som er anført i Rubrik 2 i nedenstaaende Oversigt:

Prøve- malkningens Nr. = x	kg 4% Mm. (observeret) = y	kg 4% Mm. (udjævnet) = Y	Afvigelsen y ÷ Y
1	13,11	12,88	+ 0,23
2	12,89	12,67	+ 0,22
3	12,26	12,47	÷ 0,21
4	11,96	12,26	÷ 0,30
5	12,39	12,06	+ 0,33
6	11,32	11,86	÷ 0,54
7	11,65	11,65	0
8	11,61	11,45	+ 0,16
9	11,36	11,25	+ 0,11
10	10,85	11,04	÷ 0,19
11	10,74	10,84	÷ 0,10
12	10,92	10,63	+ 0,29

Sum: 78	141,06	141,06	0
Gsnt.: 6,5	11,755	11,755	0

Rubrik Nr.: 1	2	3	4
---------------	---	---	---

Beregningen af Tæller og Nævner i Udtrykket for b sker paa følgende Maade:

$$S_y (x - \bar{x}) = 1 \times 13,11 + 2 \times 12,89 + \dots + 11 \times 10,74 + 12 \times 10,92 \div 6,5 \times 141,06 = \div 29,16.$$

$$S (x - \bar{x})^2 = 1^2 + 2^2 + \dots + 11^2 + 12^2 \div 6,5 \times 78 = 143.*)$$

$$b = \frac{\div 29,16}{143} = \div 0,2039.$$

Vil man have et enkelt Tal for Nedgang i Ydelse, kan man ikke vælge noget bedre end Regressionskoefficienten. Man kan derfor sige, at det mest sandsynlige Udtryk for Nedgangen i 4 % Maalemælk for Normalholdet i Forberedelsestiden ved Forsøget paa Brattingsborg har været 0,2039 kg pr. Prøvemalkning.

Alle i denne Beretning anførte Regressionskoefficienter angiver halvgentlig Nedgang i Ydelse, uanset om der er arbejdet med Gennemsnitstal for hver Dobbelt-Prøvemalkning eller med ugentlige Gennemsnitstal.

Ligningen for Regressionslinien er:

$$Y = 11,755 \div 0,2039 (x \div 6,5).$$

*) Lettere er det dog at anvende R. A. Fishers Formel:

$$S (x - \bar{x})^2 = \frac{n'}{12} (n'^2 \div 1) = \frac{12}{12} (12^2 \div 1) = 143.$$

n' = Antallet af Observationer.

Fishers Formel kan kun anvendes, hvis Observationerne er gennemført med lige store Tidsmellemlum.

I denne Ligning er det **halvfede** Tal = gennemsnitlig Ydelse, og det *cursiverede* Tal angiver Regressionskoefficienten.

Naar Ligningen skrives paa denne Maade, optræder Gennemsnitstallet og Regressionskoefficienten altsaa som Konstanter i Ligningen.

Denne Skrivemaade er anvendt i alle Tilfælde, hvor Prøvemalkningerne er foregaaet uden Afbrydelse med 2 Dobbelt-Prøvemalkninger i hver Uge. I nogle af Forsøgene er der en eller flere Afbrydelser i Prøvemalkningerne, og dette bevirker, at det bliver vanskeligere at beregne den gennemsnitlige Ydelse. Den bedste Metode at beregne den gennemsnitlige Ydelse paa i et saadant Tilfælde er paa Grundlag af Regressionsligningen at foretage en Beregning af udjævnede Tal for de Prøvemalkninger, som skulde have været gennemført, og Gennemsnittet af disse udjævnede Tal er da den gennemsnitlige Ydelse for vedkommende Hold. Er Antallet af Dobbelt-Prøvemalkninger, som efter Planen skulde have været gennemført, lig N , faar man det samme Resultat, hvis man i Regressionsligningen sætter $x = \frac{1}{2} (N + 1)$, og beregner den hertil svarende Y -Værdi.

$\frac{1}{2} (N + 1)$ er lig Gennemsnittet af Tallene fra 1 til N .

I saadanne Tilfælde er det simple Gennemsnit af Ydelsestallene ved de foretagne Prøvemalkninger uden Interesse, og Regressionsligningen er derfor i disse Tilfælde skrevet paa Formen

$$Y = a + bx,$$

hvor a er lig $\bar{y} \div \bar{x}$.

I Rubrik 3 i den tabellariske Opstilling er de paa Grundlag af Ligningen $Y = 11,755 \div 0,2039 (x \div 6,5)$ beregnede udjævnede Tal anført, og endelig er Forskellen mellem de observerede og udjævnede Tal anført i Rubrik 4.

Det fremgaar heraf, at Afvigelserne varierer fra 0 til 0,54 (numerisk). De fleste Afvigelsers numeriske Værdi ligger dog mellem 0 og 0,3.

Et Maal paa Regressionskoefficientens Sikkerhed faar man ved at beregne Middelfejlen paa Regressionskoefficienten ved Hjælp af Formlen:

$$\sqrt{\frac{S (y \div Y)^2}{(n \div 2) \times S (x \div \bar{x})^2}}$$

For det ovenfor betragtede Eksempel er $S (y \div Y)^2 = 0,23^2 + 0,22^2 + \dots + 0,29^2 = 0,8038$. De andre Udtryk i Formlen er beregnet i Forvejen, og man finder da, at Middelfejlen er

$$= \sqrt{\frac{0,8038}{10 \times 143}} = 0,0237.$$

De ovenfor nævnte Beregninger er gennemført for hvert Hold i hvert Forsøgsafsnit.

Regressionskoefficienter kan sammenlignes ved Hjælp af det saakaldte t -Kriterium. Der skal anføres et Eksempel til Belysning af Beregningsmaaden.

Ved Forsøget paa Brattingsborg i 1931—32 fandtes følgende Regressionskoefficienter med vedføjede Middelfejl i Forsøgstiden:

Normalhold	$\div 0,2149 \pm 0,0168$
Hø 1-Hold	$\div 0,1525 \pm 0,0191$
Forskel	$0,0624 \pm 0,0254$

Forskellens Middelfejl beregnes ved at uddrage Kvadratroden af Summen af de 2 Middelfejls Kvadrater. I Eksemplet er Forskellens Middelfejl $0,0254 = \sqrt{0,0168^2 + 0,0191^2}$.

Beregningen viser, at der har været en Forskel i Nedgangen i Ydelse mellem de 2 Hold paa 0,0624 kg 4 % Maalemæk pr. Prøvemalkning med en Middelfejl lig 0,0254.

t er lig Forholdet mellem Forskel og Middelfejl. I det ovenfor betragtede Eksempel er t altsaa lig $0,0624 : 0,0254 = 2,457$.

Da man kender den matematiske Funktion, hvorefter t fordeler sig, kan man bestemme, hvor stor Sandsynligheden er for, at den beregnede Værdi for t er tilfældig. Denne Sandsynlighed betegnes med Bogstavet P. Bestemmelsen af P foretages meget let ved Hjælp af R. A. Fishers Tabel over Fordelingen af t^{*)}. Er hver af Regressionskoefficienterne beregnet paa Grundlag af n' Observationer, gaar man ind i t-Tabellen for $n = 2$ ($n' \div 2$).

I det ovenfor betragtede Eksempel er $n' = 16$, d. v. s., $n = 28$. For $n = 28$ og $t = 2,457$ finder man, at P ligger mellem 0,02 og 0,05.

I denne Beretning vil enhver Forskel, for hvilken P er mindre end 0,05 efter R. A. Fishers nu almindeligt anerkendte Princip, blive betragtet som statistisk sikker (signifikant); hermed menes, at man med god Grund kan regne med, at man staar overfor et virkeligt reelt Udslag.

Da P i det ovenfor anførte Eksempel ligger mellem 0,02 og 0,05, vil det altsaa sige, at der er en statistisk sikker Forskel mellem Normalholdets og Hø 1-Holdets Nedgang i Ydelse i Forsøgstiden.

Paa tilsvarende Maade vil enhver Forskel, for hvilken P er større end 0,05, blive betegnet som statistisk usikker (insignifikant).

a. Forsøgene i Aaret 1931—32.

I 1931—32, der var det første Aar i den omhandlede Forsøgsrække, gennemførtes, som foranstaaende Oversigt, Side 39, viser, Forsøg paa følgende 3 Gaarde: *Brattingsborg Avlsgaard*, *Christiansdal* og *Wedellsborg*. Desuden paabegyndtes — hvilket ikke fremgaar af Oversigten — et Forsøg paa Rosenfeld. Dette maatte imidlertid paa Grund af Mund-

^{*)} Tabel IV i R. A. Fishers Bog »Statistical Methods for Research Workers«.

og Klovesygeudbrud i Kobesætningen afbrydes og er derfor ikke omtalt nærmere her.

De 3 Forsøg havde som Formaal at sammenligne Hø, bjærget paa forskellig Maade, nemlig:

- 1) uden Vending, almindelig Stak,
- 2) Vending med Høvender, almindelig Stak og
- 3) Vending med Høvender, Stakrytter.

Paa alle 3 Forsøgsgaarde blev indsat 4 Hold Køer, et Hold paa hver af de tre Høsorter og et Hold paa Normalfodring uden Hø. Hensigten var at maale de tre Høsorters indbyrdes Værdi ved Udslag i Køernes Mælkeydelse, ligesom man ogsaa regnede med ved Sammenligning af Ydelsen af de Køer, der ikke fik Hø, med Ydelsen af Høkøerne at faa et Udtryk for Høets Værdi i Mælkeproduktionen.

1. Forsøg paa Brattingsborg Avlsgaard, K. 259, 1931—32.

Forsøgsmedhjælper, Landbrugskandidat *Karl Jensen*.

Forsøget blev gennemført med 4 Hold Køer og efter den foran skitserede Plan. Høet stammede fra en førsteaars Kløver-Græsmark. Halvdelen af Grøntvægten var Kløver, Græsserne væsentligst Hundegræs. Materialet blev slaact den 12. Juni, en Uge før Kløverens Blomstring. Bjærgningen fandt Sted i godt Vejr.

Køerne var af R. D. M. og gennemgaaende ret »voksne«. Gennemsnitsalderen var saaledes 9 Aar, og Gennemsnitsvægten lidt under 550 kg.

Forsøget som Helhed strakte sig over Tiden 14. September 1931 til 24. Januar 1932, altsaa over ca. 4½ Maaned. Heraf var 56 Dage egentlig Forsøgstid.

Pr. Ko daglig fortæredes i Forsøgstiden de i nedenstaaende Oversigt angivne Fodermængder*):

*) Holdbetegnelserne refererer sig til det Foder, Køerne har faaet.
 Ved Hø 1 forstaas: Hø, ikke vendt, sat i almindelig Stak.
 Ved Hø 2 forstaas: Hø, vendt med Høvender, almindelig Stak.
 Ved Hø 3 forstaas: Hø, vendt med Høvender, hængt paa Rytter.

	Normalhold	Hø 1	Hø 2	Hø 3
A-Blanding kg	2,60	0,39	0,27	0,21
D-Blanding kg	0,87	0,84	0,86	0,79
Roer kg	30,1	29,3	29,9	27,7
Halm kg	5,0	—	—	—
F. E. Ikke-Forsøgsfoder	8,15	4,56	4,53	4,16
kg Tørstof i Forsøgsfoder	—	7,51	7,47	7,48
kg Forsøgsfoder	—	9,00	9,00	9,00
g ford. Raaprotein ialt ..	1040	1168	1082	1018
g ford. Renprotein ialt ..	858	906	827	770
g ford. Renprotein pr. kg				
4 % Mm.	67	68	60	60

Forskellen paa Normalholdets og Høholdenes Fodring var, at Hø-Kørne fik 9 kg Hø (med 7½ kg Tørstof) i Stedet for ca. 2,3 kg A-Blanding og 5 kg Halm. De 9 kg Hø er med andre Ord paa Forhaand vurderet til 3²/₃ F. E.

Kørnes Ydelse paa den anførte Fodring er vist i følgende Oversigt:

	I Forsøgstiden daglig					Forbered.t. ÷ Forsøgstid			
	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	Tilv. g	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg
Normalhold	8,31	4,26	354	8,63	425	3,82	÷ 0,46	107	3,13
Hø 1 (ikke vendt, Stak)	8,90	4,24	377	9,22	511	3,18	÷ 0,42	85	2,55
Hø 2 (vendt, Stak)....	8,76	4,18	366	9,00	454	3,19	÷ 0,28	100	2,77
Hø 3 (vendt, Rytter) ..	8,20	4,13	338	8,35	438	3,78	÷ 0,27	124	3,37

Selve Tallene (se f. Eks. Nedgang i Ydelse 4 % Mm. fra Forberedelsestid til Forsøgstid) kunde maaske tydes saadan, at Hø 1 og Hø 2 har virket gunstigere paa Ydelsen end Hø 3, og at Normalfodring og Anvendelse af Hø 3 (vendt med Høvender og bjærget paa Rytter) har haft omtrent samme Indflydelse paa Ydelsen.

Der advares dog mod, at der paa Grundlag af disse Tal drages vidtgaaende Slutninger. Høet blev som nævnt bjærget under gunstige Vejrforhold, saa gunstige, at man næppe havde nogen stor Fordel ved at hænge Høet paa Rytter, og Komaterialet var noget ustabil, idet flere af Kørne befandt sig i den sidste Del af Laktationsperioden, og en Ko paa Hø 3 havde en Tid Yverbetændelse, medens den var paa Forsøgsfoder.

Resultatet af Udjævningen af Ydelsestallene for 4 % Maalemælk i Forsøgets 3 Hovedafsnit fremgaar af nedenstaaende Tabel:

Forsøgsafsnit	Hold	Regressionsligning for 4 % Maalemælk	Regressionskoefficientens Middelfejl	Forsøgsafsnittets Varighed
Forberedelsestid	Normal	$Y = 11,76 \div 0,2039 (x \div 6,5)$	0,0237	6 Uger
	Hø 1	$Y = 11,75 \div 0,1971 (x \div 6,5)$	0,0182	6 —
	Hø 2	$Y = 11,76 \div 0,2080 (x \div 6,5)$	0,0261	6 —
	Hø 3	$Y = 11,20 \div 0,1261 (x \div 9,0)$	0,0257	3½ —
Forsøgstid	Normal	$Y = 8,62 \div 0,2149 (x \div 8,5)$	0,0168	8 Uger
	Hø 1	$Y = 9,21 \div 0,1525 (x \div 8,5)$	0,0191	8 —
	Hø 2	$Y = 8,99 \div 0,1440 (x \div 8,5)$	0,0117	8 —
	Hø 3	$Y = 8,35 \div 0,1402 (x \div 8,5)$	0,0097	8 —
Eftertid	Normal	$Y = 7,17 \div 0,0407 (x \div 4,5)$	0,0230	4 Uger
	Hø 1	$Y = 7,27 \div 0,1121 (x \div 4,5)$	0,0397	4 —
	Hø 2	$Y = 7,12 \div 0,2020 (x \div 2,5)$	0,0427	2 —
	Hø 3	$Y = 6,71 \div 0,0780 (x \div 2,5)$	0,0359	2 —

Holdet, som fik Hø 3, var kun fuldtalligt i de sidste 3½ Uger af Forberedelsestiden, hvilket er Grunden til, at kun dette Tidsrum ved denne Opførelse er medtaget. Naar Hensyn tages hertil, synes dette Holdts Ydelse i Forberedelsestiden ikke at have været lavere end Ydelsen af de 3 andre Hold. Disse er meget ensartede i Forberedelsestiden med Hensyn til gennemsnitlig Ydelse af 4 % Maalemælk (de **halvfede** Tal) og med Hensyn til Nedgang i Ydelse (de *cursiverede* Tal).

I Forsøgstiden er Nedgangen størst for Normalholdet (0,2149) og ikke meget forskellig for de 3 andre Hold.

Det kan være af Interesse at undersøge, om Forskellen mellem Normalholdet og de 3 andre Holdts Nedgang kan betragtes som statistisk sikker. Forskellen mellem Regressionskoefficienterne $\pm$ den tilsvarende Middelfejl fremgaar af de 2 første Talkolonner i nedenstaaende Oversigt:

Hø 1 $\div$ Normal: $0,0624 \pm 0,0254$; $t = 2,457$; $0,02 < P < 0,05$.

Hø 2 $\div$ Normal: $0,0709 \pm 0,0205$; $t = 3,459$; $0 < P < 0,01$.

Hø 3 $\div$ Normal: $0,0747 \pm 0,0194$; $t = 3,851$; $0 < P < 0,01$.

I 3. og 4. Talkolonne er anført henholdsvis t-Værdierne og Intervaller, indenfor hvilke den tilsvarende P-Værdi ligger. I det første Tilfælde ligger P mellem 0,02 og 0,05, og i de 2 sidste Tilfælde er t saa stor, at P-Værdierne ligger mellem 0 og 0,01. P er altsaa i alle 3 Tilfælde mindre end 0,05. Det vil heraf forstaas, at Normalholdet har haft en statistisk sikker større Nedgang i Ydelse end de 3 Høhold. Forskellene mellem de 3 Hø-Holdts Nedgang i Ydelse er saa smaa, at de paa Forhaand kan karakteriseres som statistisk usikre.

Derimod er den gennemsnitlige Ydelse i Forsøgstiden af Holdet, som blev fodret med Hø 3, betydelig lavere end Ydelsen af Hø 1- og Hø 2-Holdet. Dette skyldes bl. a., at en Ko paa Hø 3-Holdet et Par Dage efter Forsøgstidens Begyndelse blev angrebet af Yverbetændelse, som efter Forsøgsmedhjælperens Skøn bevirkede, at Koens Ydelse fik en ekstra Nedgang paa 2—3 kg Mælk, og dette betyder for Holdet som Helhed et ekstra Fald paa 0,3—0,4 kg pr. Ko. Den lavere gennemsnitlige Ydelse for Hø 3-Holdet kan derfor næppe (i hvert Fald ikke i sin Helhed) lægges Forsøgsfoderet til Last.

Eftertiden er ikke af samme Længde for alle Hold grundet paa, at nogle af Køerne blev golde kort Tid efter Forsøgstidens Afslutning, og der kan derfor ikke lægges stor Vægt paa Tallene for Eftertiden for dette Forsøg.

2. Forsøg paa Christiansdal, K. 260, 1931—32.

Forsøgsmedhjælper, Landbrugskandidat *Ejnar Mortensen*.

Planen herfor svarede ret nøje til Planen for Brattingsborgforsøget. Høet stammede fra en 1. Aars Kløver-Græsmark, udlagt med Tidlig Rødkløver, Timothé, Rajgræs og Engsvingel. Ved Høslæt, som fandt Sted den 23. Juni, var Bælglanteprocenten 46, og Kløveren i begyndende Blomstring. Vejret var i den Tid, Høberedningen foregik, ret godt.

Forsøgskøerne — 32 ialt — var ret unge og vejede gennemsnitligt lidt over 500 kg pr. Stk. 8 af Køerne var af hollandsk Race, Resten Korthorn.

Selve Forsøget — i hvilket indgik 4 Hold — paabegyndtes den 15. Oktober 1931, varede til 3. April 1932 og strakte sig saaledes over 5½ Maaned. Heraf var 70 Dage egentlig Forsøgstid, i hvilken Køerne fortærede de nedenfor angivne Foderkvanta:

	Normalhold	Hø 1	Hø 2	Hø 3
A-Blanding kg	2,66	0,21	0,29	0,36
D-Blanding kg	0,86	0,90	0,87	0,88
Roer kg	31,0	31,6	31,3	31,1
Halm kg	5,0	—	—	—
F. E. Ikke-Forsøgsfoder	8,26	4,63	4,64	4,70
kg Tørstof i Forsøgsfoder	—	7,47	7,59	7,48
kg Forsøgsfoder	—	9,00	9,00	9,00
g ford. Raaprotein ialt ..	1068	1023	1071	1034
g ford. Renprotein ialt ..	892	828	850	817
g ford. Renprotein pr. kg				
4 % Mm.	64	56	59	55

Ogsaa her har Hø-Kørne faaet 9 kg Hø (med ca. $7\frac{1}{2}$ kg Tørstof) i Stedet for $2\frac{1}{3}$ kg A-Blanding + 5 kg Halm. De 9 kg Hø er gaaet ind som Erstatning for ca. 3,6 F. E. andet Foder.

Af nedenstaaende Ydelsestal ses, hvorledes Køerne har reageret for disse Foderændringer:

	I Forsøgstiden daglig					Forbered.t. ÷ Forsøgstid				
	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	Tilv. g	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	
Normalhold	10,34	3,70	383	9,88	69	2,98	÷ 0,12	93	2,59	
Hø 1 (ikke vendt, Stak)	10,81	3,57	386	10,12	228	2,48	0,03	92	2,36	
Hø 2 (vendt, Stak) . . .	10,50	3,62	380	9,91	231	2,85	÷ 0,09	92	2,51	
Hø 3 (vendt, Rytter) . .	10,65	3,64	388	10,09	222	2,60	÷ 0,04	89	2,36	

At Mælkefedmen for Normalholdet har ligget forholdsvis gunstigt, er antageligt begrundet i, at 40 pCt. af den A-Blanding, dette Hold fik i størst Mængde, bestod af Kokos- og Palmekager. Iøvrigt er Ydelsestallene for de 4 Hold ret nær ens, og Forsøget, som i det store og hele gik støt og stabilt, tyder paa, at de tre Slags Hø har været omtrent lige gode, og at $2\frac{1}{2}$ kg heraf har kunnet erstatte en F. E. andet Foder. Tilvæksttallene tyder endda paa, at Høfodringen har haft en god Indflydelse paa Køernes Huld.

Resultatet af en retlinet Udjævning af Ydelsestallene for 4 % Maalermælk for de 4 Hold i hvert af de 3 Forsøgsafsnit fremgaar af nedenstaaende Tabel:

Forsøgs-afsnit	Hold	Regressionsligning for 4 % Maalermælk	Regressionskoefficientens Middelfejl	Forsøgs-afsnittets Varighed
Forberedelses-tid	Normal	$Y = 12,46 \div 0,2550 (x \div 6,5)$	0,0253	6 Uger
	Hø 1	$Y = 12,47 \div 0,2445 (x \div 6,5)$	0,0279	6 —
	Hø 2	$Y = 12,40 \div 0,2777 (x \div 6,5)$	0,0392	6 —
	Hø 3	$Y = 12,10 \div 0,2523 (x \div 8)$	0,0597	$4\frac{1}{2}$ —
Forsøgs-tid	Normal	$Y = 9,87 \div 0,0731 (x \div 10,5)$	0,0132	10 Uger
	Hø 1	$Y = 10,11 \div 0,0462 (x \div 10,5)$	0,0094	10 —
	Hø 2	$Y = 9,90 \div 0,0565 (x \div 10,5)$	0,0077	10 —
	Hø 3	$Y = 10,08 \div 0,0579 (x \div 10,5)$	0,0084	10 —
Efter-tid	Normal	$Y = 9,43 \div 0,0558 \times x$	0,0087	10 Uger
	Hø 1	$Y = 9,65 \div 0,0680 \times x$	0,0071	10 —
	Hø 2	$Y = 9,54 \div 0,0478 \times x$	0,0096	10 —
	Hø 3	$Y = 9,53 \div 0,0370 \times x$	0,0082	10 —

De 3 først anførte Hold har i Forberedelsestiden været meget ensartede med Hensyn til gennemsnitlig Ydelse af 4 % Maalemælk (de *halvfede* Tal), og alle 4 Hold har været ret ensartede med Hensyn til Nedgang i Ydelse (de *cursiverede* Tal). Hø 3-Holdet var kun fuldtalligt i de sidste 4½ Uger af Forberedelsestiden, hvilket er Grunden til, at kun dette Tidsrum er medtaget ved denne Opgørelse. Dette Forhold er desuden Aarsagen til, at Gennemsnitsydelsen for Hø 3-Holdet er lavere end for de 3 andre Hold. De 4 Holds Ydelse har i Virkeligheden været ret ensartede i Forberedelsestiden, hvilket ogsaa fremgaar af følgende Betragtning: Gennemsnittet af Tallene fra 1 til 12 er lig 6,5. Sættes i Ligningerne for Forberedelsestiden $x = 6,5$, faas følgende Ydelsestal (Y-Værdier) for de 4 Hold:

Normalhold:	12,46	kg	4 %	Mm.,
Hø 1-Hold:	12,47	»	»	» ,
Hø 2-Hold:	12,40	»	»	» ,
Hø 3-Hold:	12,48	»	»	» ,

altsaa praktisk talt samme gennemsnitlige Ydelse i en 6 Ugers Forberedelsestid.

I Forsøgstiden er der meget lille Forskel paa de 4 Hold baade med Hensyn til Mængde af og Nedgang i 4 % Maalemælk. Forskellen mellem Regressionskoefficienterne i Forsøgstiden er alle statistisk usikre, d. v. s., Sandsynligheden for, at de skyldes Tilfældigheder, overstiger 0,05. Den største Forskel (mellem Hø 1-Holdet og Normalholdet) er $0,0269 \pm 0,0162$; $t = 1,66$; $0,1 < P < 0,2$, altsaa statistisk usikker.

I Eftertiden, der strækker sig over 10 Uger, har alle Holdene været fuldtallige. I den 4. Fjortendagesperiode i Eftertiden blev der kun gennemført 3 Dobbel-Prøvemalkninger. Den gennemsnitlige Ydelse maa derfor beregnes ved i Ligningerne at sætte $x = 10,5$. Gøres dette, faar man følgende Tal for Holdenes gennemsnitlige Ydelse:

Normalhold:	8,84	kg	4 %	Mm.,
Hø 1-Hold:	8,94	»	»	» ,
Hø 2-Hold:	9,04	»	»	» ,
Hø 3-Hold:	9,14	»	»	» .

De 4 Hold har altsaa været ret ensartede med Hensyn til gennemsnitlig Ydelse i Eftertiden. Derimod har der været temmelig store Forskelle i Holdenes Nedgang i Ydelse (jfr. de *cursiverede* Tal). Der synes ikke i de Oplysninger, der foreligger om Køernes Sundhedstilstand eller Drægtighedsforhold, at være noget, som kan forklare de i Eftertiden fundne Forskelle. En Eftervirkning af de smaa Forskelle i Forsøgstiden synes heller ikke at kunne være Aarsagen. Forklaringen er maaske den, at Hold paa 8 Køer, selv om de i Forberedelsestiden synes at være ensartede, alligevel reagerer saa forskelligt, at Ensartetheden lidt efter lidt forringes, saaledes at man i Eftertiden faar Forskelle frem mellem Holdene, som det er vanskeligt at give en Forklaring paa.

3. Forsøg paa Wedellsborg, K. 137, 1931—32.

Forsøgsmedhjælper, Landbrugskandidat *Sv. Hoffman Hansen*.

Ogsaa dette Forsøg gennemførtes efter samme Plan som Brattingsborgforsøget med 4 Hold Køer, af hvilke et i Forsøgstiden fodredes uden Hø, medens tre andre Hold fik større Mængder Hø, bjærget paa forskellig Maade.

Høet stammede fra en 1. Aars Kløver-Græsmark, udlagt med Kløver og Rajgræs. Græsset blev slaet den 12. Juni, paa hvilket Tidspunkt Kløveren var i begyndende Blomstring, og Rajgræsset helt gennemskredet. Vejret var i den Tid, Høberedningen foregik, godt, og Hjemkørsel fandt Sted den 30. Juni.

Køerne, der indgik i Undersøgelsen, var af R. D. M. og gennemsnitlig 7 Aar gamle. De vejede ca. 525 kg i Gennemsnit. Der var 8 Dyr pr. Hold, saa Undersøgelsen omfattede ialt 32 Køer.

Forsøget paabegyndtes den 14. December 1931, det afsluttedes den 29. Maj det følgende Aar og strakte sig saaledes over 5½ Maaned, hvoraf 42 Dage var egentlig Forsøgstid. Hertil er dog at bemærke, at Køerne indgik i Forsøget ad 2 Gange, saaledes at Forsøgstiden for nogle af Dyrene begyndte den 8. Februar og afsluttedes den 20. Marts, medens den for Resten paabegyndtes den 7. Marts og afsluttedes den 17. April.

Om Køernes Fodring i Forsøgstiden giver vedføjede Oversigt nogle Oplysninger:

	Normalhold	Hø 1	Hø 2	Hø 3
A-Blanding kg	3,74	1,42	1,27	1,55
C-Blanding kg	0,89	0,82	0,88	0,84
Roer kg	33,3	32,2	33,6	32,6
Halm kg	5,0	—	—	—
F. E. Ikke-Forsøgsfoder	9,33	5,58	5,63	5,76
kg Tørstof i Forsøgsfoder	—	7,52	7,40	7,47
kg Forsøgsfoder	—	9,00	9,00	9,00
g ford. Raaprotein ialt ..	1247	1273	1288	1292
g ford. Renprotein ialt ..	1004	949	959	949
g ford. Renprotein pr. kg				
4 % Mm.	60	53	53	50

Paa Høholdene har Køerne daglig faaet 9 kg Hø (7½ kg Tørstof) som Erstatning for ca. 3⅔ F. E. andet Foder. Der er regnet med, at der medgik knapt 2½ kg Hø til 1 F. E. Proteinmængden til Holdene er

noget forskellig, men dog næppe saa meget, at Ydelsen af den Grund er blevet paavirket i væsentlig Grad.

Ydelsen af Forsøgskøerne paa den skitserede Fodring fremgaar af følgende Tal:

	I Forsøgstiden daglig					Forbered.t. ÷ Forsøgstid				
	Mælk kg	Fedt %	Smorf. g	4% Mm. kg	Tilv. g	Mælk kg	Fedt %	Smorf. g	4% Mm. kg	
Normalhold	12,54	3,89	489	12,35	÷ 101	2,72	÷ 0,18	76	2,23	
Hø 1 (ikke vendt, Stak)	13,40	3,80	510	13,00	+ 190	1,71	÷ 0,04	57	1,55	
Hø 2 (vendt, Stak)....	13,16	3,86	508	12,89	+ 173	2,13	÷ 0,19	54	1,65	
Hø 3 (vendt, Rytter) ..	14,08	3,71	522	13,46	+ 189	1,49	÷ 0,12	37	1,16	

Ydelsen tyder afgjort paa, at Høet har været mere værd, end man paa Forhaand har regnet med, og paa, at »Rytterhøet« har været lidt bedre end de øvrige to Slags Hø.

I nedenstaaende Tabel er Resultatet af en foretagen Udjævning af Ydelses-tallene for 4 % Maalemælk anført:

Forsøgs- afsnit	Hold	Regressionsligning for 4 % Maalemælk	Regressi- onskoeffi- cientens Middelfejl	Forsøgs- afsnittets Varighed
Forberedelses- tid	Normal	$Y = 15,55 \div 0,1538 \times x$	0,0143	6 Uger
	Hø 1	$Y = 15,79 \div 0,1801 \times x$	0,0464	5 —
	Hø 2	$Y = 15,68 \div 0,1750 \times x$	0,0240	6 —
	Hø 3	$Y = 15,93 \div 0,1711 \times x$	0,0222	5 —
Forsøgs- tid	Normal	$Y = 13,01 \div 0,1049 \times x$	0,0123	6 Uger
	Hø 1	$Y = 13,74 \div 0,1137 \times x$	0,0248	6 —
	Hø 2	$Y = 13,38 \div 0,0761 \times x$	0,0126	6 —
	Hø 3	$Y = 13,73 \div 0,0355 \times x$	0,0092	6 —
Efter- tid	Normal	$Y = 11,96 + 0,0190 \times x$	0,0213	4 Uger
	Hø 1	$Y = 12,13 \div 0,0655 \times x$	0,0453	4 —
	Hø 2	$Y = 12,13 \div 0,0655 \times x$	0,0453	4 —
	Hø 3	$Y = 12,78 + 0,0250 \times x$	0,0892	4 —

Hø 1- og Hø 3-Holdet var kun fuldtallige i de sidste 5 Uger af Forberedelsestiden. I den første Fjortendagesperiode af Forberedelsestiden blev der kun gennemført 3 Dobbelt-Prøvemalkninger. Vil man beregne gennemsnitlige Ydelsestal for en Forberedelsestid spændende over 6 Uger, sætter man i Ligningerne $x = 6,5$ og beregner de tilsvarende Y-Værdier. Denne Beregning giver følgende Resultat:

Normalhold: 14,55 kg 4 % Mm.,

Hø 1-Hold: 14,62 " " " "

Hø 2-Hold: 14,54 " " " "

Hø 3-Hold: 14,82 " " " "

Det fremgaar af disse Tal, at de 3 først anførte Hold har været ret ensartede med Hensyn til gennemsnitlig Ydelse af 4 % Maalemælk. Det 4. Hold (Hø 3-Holdet) har haft en noget højere Ydelse end de øvrige 3 Hold.

Med Hensyn til Nedgang i Ydelse i Forberedelsestiden (de *cursiverede* Tal) er der ikke nogen stor Forskel paa de 4 Hold.

I Forsøgstiden er der i den anden Fjortendagesperiode kun gennemført 3 Dobbelst-Prøvemalkninger. Den gennemsnitlige Ydelse bestemmes derfor paa den Maade, at man i Regressionsligningerne sætter $x = 6,5$ og beregner de hertil svarende Y-Værdier. Denne Beregning giver følgende Resultat:

Normalhold: 12,33 kg 4 % Mm.,

Hø 1-Hold: 13,00 " " " "

Hø 2-Hold: 12,89 " " " "

Hø 3-Hold: 13,50 " " " "

Det fremgaar af disse Tal, at der i Forsøgstiden er betydelig større Forskel paa Holdenes Gennemsnitsydelse end i Forberedelsestiden. Normalholdet har haft den laveste og Hø 3-Holdet den højeste Ydelse, udtrykt i 4 % Mm.

Nedgangen i Ydelse i Forsøgstiden har været omtrent ens for Normalholdet og Hø 1-Holdet. De 2 andre Holds Nedgang i Ydelse har været mindre, og af disse har Hø 3-Holdet haft den mindste Nedgang.

Forskellene mellem Regressionskoefficienterne for Hø 3-Holdet og de 3 andre Hold fremgaar af nedenstaaende Oversigt:

Hø 3 ÷ Normal: $0,0694 \pm 0,0154$; $t = 4,506$; $0 < P < 0,01$.

Hø 3 ÷ Hø 1: $0,0782 \pm 0,0264$; $t = 2,962$; $0 < P < 0,01$.

Hø 3 ÷ Hø 2: $0,0406 \pm 0,0156$; $t = 2,603$; $0,02 < P < 0,05$.

Sandsynligheden (P) for, at de 3 Forskelle skyldes Tilfældigheder, er i alle 3 Tilfælde mindre end 0,05 (for de 2 første Forskelle er P endog mindre end 0,01), og de kan derfor karakteriseres som statistisk sikre. Forsøget har altsaa vist, at Holdet, som blev fodret med Hø 3, har haft en mindre Nedgang i Ydelse end de andre 3 Hold, og Forskellene er saa store, at de næppe kan tilskrives Tilfældigheder.

Den statistiske Sikkerhed (Signifikansen) kan paa lignende Maade undersøges for Forskellene mellem Hø 2 og Hø 1, Hø 2 og Normal og endelig Hø 1 og Normal. Et Blik paa Tabellen vil imidlertid hurtigt vise, at disse 3 Forskelle alle er statistisk usikre.

Der er ikke foretaget nogen Udjævning af Ydelsestallene for Normalholdet i Eftertiden, fordi en af Køerne paa dette Hold var syg i hele dette Forsøgsafsnit. Kontrollen med Forsøgskøerne i Eftertiden blev ikke gennemført i fuld Udstrækning. Gennemsnitlige Ydelsestal bestemmes derfor ved i Ligningerne at sætte $x = 4,5$ og beregne de tilsvarende Y-Værdier. En saadan Beregning giver følgende Resultat:

Hø 1-Hold: 12,05 kg 4 0/0 Mm.,

Hø 2-Hold: 11,84 » » » ,

Hø 3-Hold: 12,89 » » » .

Tallene viser, at Holdene i Eftertiden har været noget forskellige med Hensyn til gennemsnitlig Ydelse. Det samme har været Tilfældet med Hensyn til Nedgang i Ydelse. Forskellene mellem Regressionskoefficienterne i Eftertiden er dog saa smaa, at de alle er statistisk usikre. Eftertiden kan i det hele taget ikke tillægges stor Betydning ved dette Forsøg, bl. a. fordi den for de sidst indsatte Køer faldt saa sent, at Køerne blev sat paa Græs, inden Eftertiden var afsluttet.

4. Kort Oversigt over Resultaterne fra Høfodringsforsøgene 1931—32.

Da de foran omtalte tre Forsøg er gennemført efter samme Plan, kan de betragtes som ét. Derved bliver Forsøgskøernes Antal 92 ialt eller 23 Stk. pr. Hold, og Faren for, at Tilfældigheder skal paavirke Resultatet, betydelig formindsket.

Det pr. Ko i Gennemsnit daglig fortærede Foder er vist i følgende Oversigt:

	Normal- hold	Hø 1 ikke v. Stak	Hø 2 vendt Stak	Hø 3 vendt Rytter
Kageblanding A F.E.	3,00	0,68	0,62	0,72
Blanding C eller D F.E. ..	1,00	0,98	0,99	0,95
Roer F. E.	3,33	3,28	3,34	3,23
Halm F.E.	1,28	—	—	—
F.E. Ikke-Forsøgsfoder	8,61	4,94	4,95	4,90
kg Hø	—	9,00	9,00	9,00

Forholdet er altsaa det, at Holdene har faaet omtrent lige mange Roer og omtrent lige mange højprocentige Oliekager. Forskellen paa Fodringen af Normal- og Høholdene bestaar i, at Hø-Køerne har faaet 9 kg Hø som Erstatning for $2\frac{1}{3}$ F.E. A-Blanding + 1,28 F.E. Halm. 9 kg Hø er med andre Ord givet i Stedet for $3\frac{2}{3}$ F.E. andet Foder.

Køernes Ydelse paa den forskellige Fodring vises i følgende Oversigt:

	I Forsøgstiden daglig						Forbered.t. ÷ Forsøgstid			
	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	Tilv. g		Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg
Normalhold	10,49	3,92	411	10,36	131		3,14	÷0,24	91	2,62
Hø 1 (ikke vendt, Stak)	11,13	3,83	426	10,84	310		2,43	÷0,11	78	2,14
Hø 2 (vendt, Stak) ..	10,90	3,85	420	10,66	286		2,70	÷0,17	81	2,30
Hø 3 (vendt, Rytter).	11,10	3,77	419	10,73	283		2,62	÷0,12	82	2,27

En Betragtning af de paagældende Tal viser for det første, at Forskellen paa de tre Høhold har været ret ringe. Under de Vejrforhold, der herskede i Højbjergningstiden paa de tre Gaarde i 1931, synes de tre undersøgte Høberedningsmetoder altsaa gennemgaaende ikke at have haft nogen større indbyrdes forskellig Indflydelse paa det fremstillede Hø's Kvalitet.

Dernæst viser Tallene, at Høholdene i det hele taget har klaret sig godt for Normalholdet. Nedgang i Ydelse fra Forberedelsestid til Forsøgstid, udtrykt i 4 % Mm., har saaledes været fra $\frac{1}{3}$ til $\frac{1}{2}$ kg mindre for Høholdene end for Normalholdet, og heraf maa da følge, at de ca. 2,4 kg Hø, man paa Forhaand har regnet = 1 F. E., har været mere værd.

b. Forsøgene i Aaret 1932—33.

I Aaret 1932—33 fortsattes Høforsøgene efter en udvidet Plan, idet der foruden de i forrige Afsnit omtalte 3 Slags Hø ogsaa indgik A. I. V.-Foder i Undersøgelserne. Det sidstnævnte Fodermiddel var lavet af et Grundmateriale, som i enhver Henseende svarede til det, hvoraf der blev lavet Hø. Græs til A. I. V.-Foder havde saaledes samme botaniske Sammensætning som Græs til Hø, og Slættiden var ogsaa den samme.

Paa hver af de tre Gaarde blev foruden de Hold, der skulde have Hø og A. I. V.-Foder, tillige indsat Køer, som blev fodret »normalt«, d. v. s. uden Hø og Ensilage. Desværre viste det sig imidlertid, at Antallet af anvendelige Forsøgsdyr paa Gaardene var saa lille, at man paa én Gaard — *Christiansdal* — maatte skubbe et Forsøgsspørgsmaal ud, medens der paa en anden — *Wedellsborg* — endda maatte udgaa to Spørgsmaal. Kun paa *Rosenfeld* gennemførtes Forsøget efter Planen i dens fulde Udstrækning.

Paa alle tre Gaarde fik Ensilagekøerne et Tilskud af Mineralstoffer bestaaende af 75 pCt. Kridt og 25 pCt. kalcineret Soda. Af denne Blanding benyttedes 3 g pr. kg A. I. V.-Foder.

1. Forsøg paa Christiansdal, K. 263, 1932—33.

Forsøgsmedhjælper, Landbrugskandidat *Ejnar Mortensen*.

I dette Forsøg indgik 4 Hold Køer, nemlig et Normalhold, et Hold, der fik Hø 2 (vendt med Høvender og sat i almindelig Stak), et Hold, der fik Hø 3 (vendt med Høvender og hængt paa Rytter), og endelig fik det fjerde Hold A. I. V.-Foder.

Hø og Ensilage stammede fra en 1. Aars Kløver-Græsmark, hvis Plantebestand for største Delen bestod af Sildig dansk Rødkløver og Timothé. 60 pCt. af Plantebestanden var Kløver. Ved Slæt, som fandt Sted til Ensilage den 17. Juni og til Hø den 18. Juni, var Rødkløveren i begyndende Knopdannelse, medens Akset paa Timothéen var ved at bryde igennem. Under Høberedningen var Vejret noget vekslende, og Høet kørtes først i Hus den 13. og 14. Juli.

Oprindelig indgik 32 Køer i Forsøget, heraf 8 »Hollændere« og 24 af Korthornsrace. Da imidlertid 2 Køer, én paa Normalholdet og én paa Hø 2, »faldt« for en foretagen Tuberkulinprøve, maatte disse udgaa af Undersøgelsen, saaledes at de nævnte to Hold kun fik 7 Køer hver mod 8 paa hvert af de øvrige Hold. Alle Køerne var meget unge; Gennemsnitsalderen var saaledes $4\frac{1}{2}$ Aar, og Legemsvægten ca. 550 kg.

Forsøget som Helhed strakte sig over Tidsrummet 26. September 1932 til 16. April 1933 eller over knapt 7 Maaneder, hvoraf 56 Dage var egentlig Forsøgstid.

Fodringen i Tiden paa Forsøgsfoder er vist ved følgende Tal:

	Normalhold	Hø 2	Hø 3	A. I. V.-Foder
A-Blanding kg	3,55	0,98	0,97	1,17
D-Blanding kg	1,06	0,85	0,83	0,84
Roer kg	32,4	31,9	32,1	32,4
Halm kg	5,0	—	—	—
F. E. Ikke-Forsøgsfoder	9,46	5,46	5,45	5,68
kg Tørstof i Forsøgsfoder	—	6,49	6,47	6,70
kg Forsøgsfoder	—	8,00	8,00	32,0
g ford. Raaprotein ialt . .	1166	1206	1209	1346
g ford. Renprotein ialt . .	1042	1047	1039	872
g ford. Renprotein pr. kg 4 % Mm.	64,2	63,7	64,3	47,7

Forsøgsfoderet (Hø og Ensilage) er givet som Erstatning for A-Blanding, D-Blanding og Halm. 8 kg Hø med $6\frac{1}{2}$ kg Tørstof har erstattet 4 F. E. andet Foder, og 32 kg A. I. V.-Foder med 6,7 kg Tørstof har erstattet 3,78 F. E. andet Foder.

Mængden af Protein, udtrykt i g fordøjeligt Renprotein pr. kg 4 % Mm. ligger under 50 g for A. I. V.-Foderholdets Vedkommende, men tages alle Forhold i Betragtning, er der næppe Grund til at tro, at det nævnte Hold har været proteinsultet.

Ydelsen af de 4 Hold Køer i Forsøgstiden samt Nedgang i Ydelse fra Forberedelsestid til Forsøgstid kan vises ved følgende Tal:

	I-Forsøgstiden					Forbered.t. ÷ Forsøgst.				
	Mælk kg	Fedt %	Smør. g	4% Mm. kg	Tilv. g	Mælk kg	Fedt %	Smør. g	4% Mm. kg	
Normalhold.....	12,67	3,59	454	11,88	÷13	2,94	0,17	132	3,16	
Hø 2.....	13,01	3,51	457	12,05	39	2,50	0,07	98	2,48	
Hø 3.....	12,47	3,62	451	11,76	÷10	2,80	0,11	118	2,89	
A. I. V.-Foderh.	12,92	3,69	477	12,32	÷11	2,39	÷0,01	86	2,25	

Køerne paa A. I. V.-Foderholdet har afgjort haft mindst Nedgang i Ydelse, og Køerne paa Normalholdet størst Nedgang. Høholdene ligger, hvad Nedgang i kg ydet 4 % Mm. angaar, omtrent midt imellem A. I. V.-Foderholdet paa den ene Side og Normalholdet paa den anden og med ret stor indbyrdes Afstand. Høet synes altsaa at være lidt og A. I. V.-Foderet noget mere værd, end man paa Forhaand har regnet med.

Der gøres udtrykkeligt opmærksom paa, at Ydelsestallenes indbyrdes Størrelsesforhold i Forsøgstiden ikke giver noget godt Udtryk for Fodringens Virkning, idet Holdenes Ensartethed blev ødelagt, da de for Tuberkulinprøven faldne Køer maatte skubbes ud.

I nedenstaaende Tabel er anført Resultatet af en Udjævning af Ydelsestallene for 4 % Maalemælk i Forsøgets 3 Hovedafsnit for hvert Hold:

Forsøgs-afsnit	Hold	Regressionsligning for 4 % Maalemælk	Regressionskoefficientens Middelfejl	Forsøgs-afsnittets Varighed
Forberedelsestid	Normal	$Y = 15,02 \div 0,1136 (x \div 8,5)$	0,0164	8 Uger
	Hø 2	$Y = 14,52 \div 0,1261 (x \div 8,5)$	0,0172	8 —
	Hø 3	$Y = 14,65 \div 0,1123 (x \div 8,5)$	0,0279	8 —
	A. I. V.	$Y = 14,56 \div 0,1066 (x \div 8,5)$	0,0174	8 —
Forsøgstid	Normal	$Y = 11,88 \div 0,1211 (x \div 8,5)$	0,0108	8 Uger
	Hø 2	$Y = 12,05 \div 0,0940 (x \div 8,5)$	0,0130	8 —
	Hø 3	$Y = 11,74 \div 0,1258 (x \div 8,5)$	0,0120	8 —
	A. I. V.	$Y = 12,32 \div 0,1257 (x \div 8,5)$	0,0113	8 —
Eftertid	Normal	$Y = 10,03 \div 0,0782 (x \div 10,5)$	0,0043	10 Uger
	Hø 2	$Y = 10,11 \div 0,0793 (x \div 10,5)$	0,0040	10 —
	Hø 3	$Y = 9,56 \div 0,1207 (x \div 10,5)$	0,0048	10 —
	A. I. V.	$Y = 9,76 \div 0,1093 (x \div 10,5)$	0,0064	10 —

Forsøgsresultaterne for Normalholdet og Hø 2-Holdet skal ikke omtales nærmere, fordi der, som ovenfor nævnt, er sat en Ko ud paa hvert af disse Hold. Disse Uheld har bevirket, at Resultaterne for disse 2 Hold maa betragtes som upaalideligere end Resultaterne for Hø 3- og A. I. V.-Holdet. De to sidstnævnte Hold har været ret ensartede i Forberedelsestiden baade med Hensyn til gennemsnitlig Ydelse og med Hensyn til Nedgang i Ydelse. I Forsøgstiden har A. I. V.-Holdet i Gennemsnit givet 0,58 kg 4 % Maalemælk pr. Ko daglig mere end Hø 3-Holdet. Udslaget er fremkommet allerede i den 14 Dages Overgangstid, som var indskudt mellem Forberedelsestid og Forsøgstid. I Overgangstiden blev Hø 3-Holdet fodret med 8 kg Hø pr. Ko daglig (d. v. s. fuld Høration), medens A. I. V.-Holdet kun fik 8 kg A I V-Foder pr. Ko daglig (d. v. s. $\frac{1}{4}$ af den A. I. V.-Fodermængde, som blev benyttet i Forsøgstiden). Til Trods for, at A. I. V.-Holdet altsaa ikke var paa fuldt Forsøgsfoder i Overgangstiden, er Forskellen mellem de to Holds Ydelse i Løbet af Forsøgstiden ikke blevet væsentligt forøget udover den Forskel, der var mellem Holdene ved Forsøgstidens Begyndelse. Dette fremgaar ogsaa deraf, at Regressionskoefficienterne for de 2 Hold i Forsøgstiden er praktisk talt ens.

I Eftertiden har A. I. V.-Holdets Ydelse, udtrykt i 4 % Maalemælk, været lidt højere end Ydelsen for Hø 3-Holdet. Nedgangen i Ydelse har i Eftertiden været lidt mindre for A. I. V.-Holdet end for Hø 3-Holdet.

Forskellen mellem de 2 Regressionskoefficienter er imidlertid — sammenlignet med Middelfejlen — saa lille, at den maa betragtes som statistisk usikker. Sandsynligheden for ved tilfældig Variation at faa en saa stor Forskel ligger mellem 0,1 og 0,2.

2. Forsøg paa Rosenfeld, K. 70, 1932—33.

Forsøgsmedhjælper, Landbrugskandidat Sv. Østergaard.

Forsøget paa Rosenfeld gennemførtes efter den foran skitserede Plan i dens fulde Udstrækning, idet det omfattede 5 Hold Køer à 8 Stk.

Grundmaterialet for Hø og Ensilage blev taget paa en 1. Aars Kløvermark, der var udlagt med en Blanding af Tidlig Rødkløver og Hundegræs. Kløveren udgjorde 70 pCt. af Grøntvægten, og Slæt fandt Sted saa tidligt som 3. Juni. Rødkløveren havde paa dette Tidspunkt netop ansat Hoveder, og Hundegræsset var fuldt gennemskredet. Vejret var, medens Højbjergningen foregik, godt, og Høet kørtes i Hus 11—13 Dage efter, at det var slaæet.

De Køer, som blev benyttet, var af R. D. M. De var gennemgaaende 6—8 Aar gamle, vejede knapt 500 kg og var — det gælder i hvert Fald en Del af Dyrene — temmelig langt fra Kælvningen ved

Forsøgstidens Begyndelse, af hvilken Grund Gennemsnitsydelsen ogsaa var forholdsvis lav.

Forsøget paabegyndtes den 31. Oktober 1932, det fortsattes til 26. Marts og strakte sig følgelig over 5 Maaneder, hvoraf $1\frac{1}{2}$ Maaned (42 Dage) var Forsøgstid. Fodringen i denne Periode (Tid paa Forsøgsfoder) er vist ved følgende Tal:

	Normalhold	Hø 1	Hø 2	Hø 3	A.I.V.-Foder
D-Blanding kg	1,50	0,75	0,76	0,77	0,84
Korn kg	1,53	0,72	0,70	0,74	0,87
Roer kg	35	34	35	34	35
Halm kg	6	—	—	—	—
F. E. Ikke-Forsøgsfoder	8,00	4,66	4,74	4,74	4,98
kg Tørstof i Forsøgsf.	—	6,23	6,23	6,19	6,35
kg Forsøgsfoder	—	8,00	8,00	8,00	34,00
g ford. Raaprotein ialt	986	1163	1102	1104	1297
g ford. Renprotein ialt	781	902	891	895	761
g ford. Renprotein pr.					
kg 4% Mm.	56	63	62	62	45

Det ses, at Høholdene og Ensilageholdet kun har faaet ca. halvt saa meget Kraftfoder som Normalholdet. 8 kg Hø med $6\frac{1}{4}$ kg Tørstof er givet i Stedet for ca. $1\frac{1}{2}$ kg Kraftfoder ($\frac{1}{4}$ kg D-Blanding + $\frac{1}{4}$ kg Korn) + 6 kg Halm, og 34 kg A. I. V.-Foder med $6\frac{1}{3}$ kg Tørstof er givet som Erstatning for $\frac{2}{3}$ kg D-Blanding, $\frac{2}{3}$ kg Korn og 6 kg Halm.

Køernes Ydelse paa den omtalte Fodring (Gennemsnit pr. Ko daglig) fremgaar af vedføjede Oversigt:

	I Forsøgstiden					Forbered.t. ÷ Forsøgst.				
	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	Tilv. g	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	
Normalhold	10,17	3,56	362	9,50	59	2,47	÷ 0,06	81	2,19	
Hø 1	10,98	3,79	416	10,64	÷ 47	1,60	÷ 0,26	32	1,03	
Hø 2	10,86	3,74	406	10,45	30	1,51	÷ 0,22	30	1,03	
Hø 3	11,36	3,48	395	10,47	÷ 140	1,30	0,04	51	1,28	
A. I. V.-Foder	11,88	3,70	440	11,35	÷ 91	0,72	÷ 0,22	÷ 1	0,28	

Ogsaa i dette Forsøg har de Køer, som har faaet A. I. V.-Foder, givet mest Mælk og haft mindst Nedgang i Ydelse fra Forberedelses-

tid til Forsøgstid. Normalholdet har haft størst Nedgang i Ydelse, hvorimod Høholdene indbyrdes har forholdt sig omtrent ens og klarer sig bedre end Normalholdet. Herefter ser det ud til, at Høet paa Forhaand har været vurderet noget og Ensilagen endnu mere *for lavt*.

Resultatet af en foretagen retlinet Udjævning af Ydelsestallene for 4 % Maalemælk i Forsøgets 3 Hovedafsnit fremgaar af nedenstaaende Tabel:

Forsøgsafsnit	Hold	Regressionsligning for 4 % Maalemælk	Regressionskoefficientens Middelfejl	Forsøgsafsnittets Varighed
Forberedelsestid	Normal	$Y = 11,69 \div 0,1688 (x \div 6,5)$	0,0118	6 Uger
	Hø 1	$Y = 11,69 \div 0,1701 (x \div 6,5)$	0,0182	6 —
	Hø 2	$Y = 11,45 \div 0,1393 (x \div 6,5)$	0,0123	6 —
	Hø 3	$Y = 11,74 \div 0,1778 (x \div 6,5)$	0,0177	6 —
	A. I. V.	$Y = 11,61 \div 0,1571 (x \div 6,5)$	0,0132	6 —
Forsøgstid	Normal	$Y = 9,47 \div 0,1077 (x \div 6,5)$	0,0050	6 Uger
	Hø 1	$Y = 10,63 \div 0,0177 (x \div 6,5)$	0,0177	6 —
	Hø 2	$Y = 10,44 \div 0,0363 (x \div 6,5)$	0,0096	6 —
	Hø 3	$Y = 10,47 \div 0,0502 (x \div 6,5)$	0,0146	6 —
	A. I. V.	$Y = 11,34 \div 0,0510 (x \div 6,5)$	0,0131	6 —
Eftertid	Normal	$Y = 7,98 \div 0,1067 (x \div 4,5)$	0,0221	4 Uger
	Hø 1	$Y = 8,74 \div 0,1662 (x \div 4,5)$	0,0155	4 —
	Hø 2	$Y = 8,75 \div 0,1100 (x \div 4,5)$	0,0115	4 —
	Hø 3	$Y = 8,72 \div 0,1179 (x \div 4,5)$	0,0136	4 —
	A. I. V.	$Y = 8,78 \div 0,1279 (x \div 4,5)$	0,0139	4 —

I Forberedelsestiden har Normalholdet, Hø 1- og Hø 3-Holdet været meget ensartede baade med Hensyn til gennemsnitlig Ydelse (de *halvfede* Tal) og med Hensyn til Nedgang i Ydelse (de *cursiverede* Tal). A. I. V.-Holdet har haft en lidt lavere gennemsnitlig Ydelse og en lidt mindre Nedgang i Ydelse end de 3 først nævnte Hold. Hø 2-Holdet har i Forberedelsestiden haft den laveste Ydelse og den mindste Nedgang i Ydelse af samtlige 5 Hold.

Det fremgaar af Gennemsnitstallene for Forsøgstiden, at der er Udslag for den forskellige Fodring til Gunst for Hø-Holdene og A. I. V.-Holdet. Sammenlignet med Normalholdet varierer Hø-Holdenes Merydelse i Forsøgstiden fra 1 til 1,2 kg 4 % Maalemælk pr. Ko og Dag. A. I. V.-Holdet har i Gennemsnit givet 1,87 kg 4 % Maalemælk pr. Ko og Dag mere end Normalholdet.

Normalholdet har i Forsøgstiden haft en større Nedgang i Ydelse end de øvrige 4 Hold. Det kan være af Interesse at undersøge, om den større Nedgang for Normalholdet er statistisk sikker. Dette sker lettest ved Hjælp af t-Kriteriet. I Oversigten paa næste Side er Resultatet af denne Undersøgelse anført:

Hø 1 ÷ Normal: $0,0900 \pm 0,0184$; $t = 4,891$; $0 < P < 0,01$.

Hø 2 ÷ Normal: $0,0714 \pm 0,0108$; $t = 6,611$; $0 < P < 0,01$.

Hø 3 ÷ Normal: $0,0575 \pm 0,0154$; $t = 3,734$; $0 < P < 0,01$.

A. I. V. ÷ Normal: $0,0567 \pm 0,0140$; $t = 4,050$; $0 < P < 0,01$.

I første Kolonne er Forskellen mellem Regressionskoefficienterne anført. Derefter følger de tilsvarende Middelfejl. Tallet, som er betegnet med t , angiver, hvor mange Gange Forskellen er større end Middelfejlen. Sandsynligheden (P) for, at de fundne Forskelle skulde være forårsaget af Tilfældigheder, er i alle Tilfælde mindre end 0,01, d. v. s., man kan betragte det som sikkert, at Normalholdet virkelig har haft en større Nedgang i Ydelse i Forsøgstiden end de andre 4 Hold.

De øvrige Forskelle mellem Regressionskoefficienterne i Forsøgstiden er ikke saa store, at de kan betragtes som statistisk sikre. Sandsynligheden for, at de kan være forårsaget af Tilfældigheder, overstiger i alle Tilfælde 0,05.

A. I. V.-Holdet har som ovenfor nævnt i Forsøgstiden haft en betydelig større Mælkeydelse end Hø-Holdene. Man skulde derfor vente, at Nedgangen i Ydelse vilde være mindst for dette Hold. Dette har imidlertid ikke været Tilfældet, idet Regressionskoefficienten i Forsøgstiden numerisk er større for A. I. V.-Holdet end for Hø-Holdene.

Et saadant Forhold kunde man ikke faa frem, hvis Forsøgstiden omfattede hele Tiden paa Forsøgsfoder. Dette har imidlertid ikke været Tilfældet, idet der mellem Forberedelsestid og Forsøgstid var indskudt en Overgangstid paa 21 Dage, og i de sidste 12 Dage af denne Overgangstid var Holdene paa fuldt Forsøgsfoder. Dette bevirkede, at der allerede ved Forsøgstidens Begyndelse var fremkommet et betydeligt Udslag til Gunst for Forsøgsfodringen.

Det fremgaar af den ovenfor anførte Tabel, at Normalholdet i Eftertiden har haft en betydelig mindre Ydelse end de 4 Forsøgshold. Det er vel sandsynligt, at Aarsagen hertil er en Eftervirkning af den forskellige Fodring i Forsøgstiden. Forsøgsholdenes gennemsnitlige Ydelse i Eftertiden, udtrykt i 4 % Maalemælk, er meget ens.

Med Hensyn til Nedgang i Ydelse i Eftertiden har 4 af Holdene (Normal, Hø 2, Hø 3 og A. I. V.) været nogenlunde ens. Hø 1-Holdets Nedgang i Ydelse har derimod været noget afvigende fra de andre Hold. Det har ikke været muligt at finde en bestemt Aarsag til, at Hø 1-Holdet i Eftertiden har haft en større Nedgang i Ydelse end de andre Hold. Forklaringen er maaske simpelthen den, at det ofte vil vise sig at være vanskeligt at bevare Holdene fuldstændig ensartede i saa mange Maaneder, som Forsøget har strakt sig over.

3. Forsøg paa Wedellsborg, K. 139, 1932—33.

Forsøgsmedhjælper, Landbrugskandidat *Johannes Frederiksen*.

Det tredje Forsøg med Hø og A. I. V.-Foder i 1932—33 blev som nævnt udført paa Wedellsborg. Det for Formålet egnede Komateriale

var dette Aar forholdsvis lille, hvorfor Forsøget kun kom til at omfatte 3 Hold, nemlig et Normalhold, et Hold, der fik Hø 3 (vendt med Høvender og hængt paa Rytter), og et Hold, der fik A. I. V.-Foder.

Hø og Ensilage stammede fra en 1. Aars Kløvermark, som var udlagt med Rødkløver og Hundegræs. Bælgplanteprocenten i det grønne var 35 pCt. af Grøntvægten, og Slæt fandt Sted den 13. Juni, paa hvilket Tidspunkt Kløveren var i begyndende Blomstring. Vejret var stærkt tørrende i hele Bjærgningsperioden, og Høet ved Indkørsel i det store og hele fortrinligt; dog fandtes der enkelte daarlige Stakbunde paa Forsøgsarealet.

Det kneb som sagt — og navnlig i Efteraarstiden — at finde tilstrækkelig mange Forsøgskøer, og af den Grund blev Forsøget først sat i Gang den 16. Januar. Til Gengæld fortsatte man til hen paa Sommeren, idet Eftertiden først sluttede den 18. Juni. Hele Forsøget varede altsaa i 5 Maaneder, hvoraf knapt 2 (56 Dage) var Forsøgstid. Iøvrigt indgik 30 Køer af R. D. M. i Forsøget. Alderen paa disse var lidt over 6 Aar, og Gennemsnitsvægten oversteg 500 kg.

Den pr. Dyr daglig i Forsøgstiden fortærede Fodermængde kan angives med følgende Tal:

	Normalhold	Hø 3	A. I. V.-Foder
D-Blanding kg	1,70	1,23	1,28
Korn kg	1,80	0,57	0,80
Roer kg	41	42	41
Halm kg	5	—	—
F. E. Ikke-Forsøgsfoder	8,52	5,43	5,63
kg Tørstof i Forsøgsfoder	—	6,85	6,45
kg Forsøgsfoder	—	8,00	30,4
g ford. Raaprotein ialt	1012	1076	1232
g ford. Renprotein ialt	828	883	812
g ford. Renprotein pr. kg 4 % Mm.	57	61	48

Det fremgaar af Oversigten, at Høholdet har faaet 8 kg Hø med 6,85 kg Tørstof som Erstatning for $\frac{1}{2}$ kg D-Blanding, $1\frac{1}{4}$ kg Korn og 5 kg Halm. Det andet Forsøgshold har faaet 30,4 kg A. I. V.-Foder med 6,45 kg Tørstof som Erstatning for 0,42 kg D-Blanding, 1 kg Korn og 5 kg Halm.

Køernes Ydelse i Forsøgstiden samt Nedgang i Ydelse fra Forberedelsestid til Forsøgstid kan ses af følgende Oversigt:

	I Forsøgstiden					Forbered.t. ÷ Forsøgst.				
	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	Tilv. g	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	
Normalhold	10,98	3,58	393	10,29	÷ 371	3,73	÷ 0,12	116	3,23	
Hø 3	11,07	3,60	399	10,41	÷ 258	3,61	÷ 0,12	112	3,14	
A. I. V.-Foder	12,30	3,60	443	11,57	÷ 58	2,44	÷ 0,18	61	1,89	

De med A. I. V.-Foder fodrede Køer har ogsaa i dette Forsøg klaret sig bedst. Nedgang i Mælkemængden var mindst for disse Køer, og Stigning i Mælkefedme størst. Derimod har Normal- og Høholdet klaret sig omtrent lige godt.

En retlinet Udjævning af Ydelsestallene for 4 % Maalemælk i Forberedelsestid og Forsøgstid fremgaar af nedenstaaende Tabel:

Forsøgs- afsnit	Hold	Regressionsligning for 4% Maalemælk	Regressi- onskoeffi- cientens Middelfejl	Forsøgs- afsnittets Varighed
Forbere- delses- tid	Normal	$Y = 14,57 \div 0,1613 \times x$	0,0225	5 1/4 Uger
	Hø 3	$Y = 14,77 \div 0,1787 \times x$	0,0254	4 1/2 —
	A. I. V.	$Y = 14,30 \div 0,1360 \times x$	0,0248	4 1/2 —
Forsøgs- tid	Normal	$Y = 11,60 \div 0,1555 \times x$	0,0121	8 Uger
	Hø 3	$Y = 11,45 \div 0,1218 \times x$	0,0219	8 —
	A. I. V.	$Y = 12,28 \div 0,0855 \times x$	0,0123	8 —

Ingen af de 3 Hold var fuldtallige i de 6 Uger, som Forberedelsestiden omfatter. Normalholdet var fuldtalligt i de sidste 5 1/2 Uger, og de 2 andre Hold var kun fuldtallige i de sidste 4 1/2 Uger af Forberedelsestiden. Vil man beregne Gennemsnitstal for en Forberedelsestid spændende over 6 Uger, sætter man i Regressionsligningerne $x = 6,5$ og beregner de tilsvarende Y-Værdier. En saadan Beregning giver følgende Resultat:

Normalhold: 13,52 kg 4 % Mm.,

Hø 3-Hold: 13,61 » » » ,

A. I. V.-Hold: 13,42 » » » .

Det fremgaar af disse Tal, at Holdenes Ydelse har været omtrent ens i Forberedelsestiden. Den gennemsnitlige Ydelse i de sidste 4 1/2 Uger af Forberedelsestiden (i hvilke alle Holdene var fuldtallige) var for de 3 Hold henholdsvis 13,25, 13,34 og 13,21 kg 4 % Maalemælk. Nedgang i Ydelse i Forberedelsestiden har ligeledes været nogenlunde ens for de 3 Hold — størst for Hø 3-Holdet.

I den tredje Fjortendagesperiode af Forsøgstiden blev der kun gennemført 3 Dobbelt-Prøvemalkninger. Gennemsnitlige Ydelsestal bestemmes derfor ved i Regressionsligningerne at sætte $x = 8,5$ og beregne de hertil svarende Y-Værdier. Gøres dette, fremkommer følgende Resultat:

Normalhold: 10,28 kg 4 % Mm.,

Hø 3-Hold: 10,41 » » » ,

A. I. V.-Hold: 11,55 » » » .

Det fremgaar af disse Tal, at A. I. V.-Holdet i Forsøgstiden har haft en betydelig højere Ydelse end Normal- og Hø 3-Holdet. Mellem de 2 sidstnævnte Holds gennemsnitlige Ydelse i Forsøgstiden er der ikke nogen stor Forskel.

A. I. V.-Holdets Nedgang i Ydelse har været mindre end Nedgangen for Normalholdet og Hø 3-Holdet. I nedenstaaende Oversigt er paa sædvanlig Maade undersøgt, om den mindre Nedgang for A. I. V.-Holdet kan betragtes som statistisk sikker:

$$A. I. V. \div \text{Normal: } 0,0700 \pm 0,0173; t = 4,046; 0 < P < 0,01.$$

$$A. I. V. \div \text{Hø 3: } 0,0363 \pm 0,0251; t = 1,446; 0,1 < P < 0,2.$$

Opgørelsen viser, at Forskellen mellem A. I. V.-Holdets og Normalholdets Nedgang i Ydelse er statistisk sikker, idet Sandsynligheden (P) for, at Forskellen kan skyldes Tilfældigheder er mindre end 0,01. Derimod er den tilsvarende Forskel mellem A. I. V.-Holdet og Hø 3-Holdet statistisk usikker, idet P i dette Tilfælde ligger mellem 0,1 og 0,2. Allerede ved den første Dobbelt-Prøvemalkning var der et lille Udslag til Gunst for A. I. V.-Foderet, og Udslaget blev større og større, efterhaanden som Forsøgstiden skred frem.

Der er ikke foretaget nogen Udjævning af Ydelsestallene i Eftertiden, fordi Forsøget blev paabegyndt saa sent, at Kørne var paa Græs i dette Forsøgsafsnit.

4. Kort Oversigt over Resultaterne fra Fodringsforsøgene med Hø og A. I. V.-Foder 1932—33.

De foran omtalte i 1932—33 udførte Forsøg viser ikke nogen udpræget Forskel paa Hø 1, Hø 2 og Hø 3, saa man kan ikke paa Grundlag heraf karakterisere Hø, der er vendt med Høvender, som bedre end Hø, der slet ikke er vendt, eller Rytterhø som bedre end Stakhø; men da Forsøgene ikke er gennemført med lige mange Hold paa alle tre Gaarde, er det vanskeligt at stille Gennemsnitstal op herfor. Derimod kan der beregnes Gennemsnitstal for Fodring og Ydelse af Normalhold, Ensilagehold og for de Hold, der har faaet Hø 3.

	Forsøgstid			Forsøgstid		Forbered. t. ÷ Forsøgst.		
	F.E. Ikke-Forsøgsfoder			Tørstof i Forsøgsf.		Nedg. i Ydelse 4% Mm.		
	Normalh.	Hø 3	A.I.V.-F.	Hø 3	A.I.V.-F.	Normalh.	Hø 3	A.I.V.-F.
Christiansdal	9,46	5,45	5,68	6,47	6,70	3,16	2,89	2,25
Rosenfeld ..	8,00	4,74	4,98	6,19	6,35	2,19	1,28	0,28
Wedellsborg .	8,52	5,43	5,63	6,85	6,45	3,23	3,14	1,89
Gnst.	8,66	5,21	5,43	6,50	6,50	2,86	2,44	1,47

(Hø og A. I. V.-Foder stammede fra ens Grundmateriale, som blev slaaget samtidigt.)

Vedføjede Oversigt viser, at Høholdet og Ensilageholdet har faaet lige meget Tørstof i Forsøgsfoder (6,50 kg pr. Ko daglig), men at Ensilageholdet er gaaet mindst ned i Ydelse. De 6,50 kg Tørstof i A. I. V.-Foder har altsaa haft større Foderværdi end de 6,50 kg Tørstof i Hø.

Tallene viser endvidere, at Normalholdet er gaaet stærkere ned i Ydelse end Forsøgsholdene, og berettiger til at slutte, at 6,50 kg Tørstof i Hø 3 har haft lidt større Foderværdi end 3,45 F. E. andet Foder, og at 6,50 kg Tørstof i A. I. V.-Foder har haft noget større Foderværdi end 3,23 F. E. andet Foder.

c. Forsøgene i Aaret 1933—34.

I Aaret 1933—34 fortsattes Forsøgene med Hø og A. I. V.-Foder paa tre Gaarde, nemlig *Christiansdal*, *Torbenfeld* og *Wedellsborg*. Paa alle tre Gaarde indgik 4 Hold Køer, nemlig:

- et Normalhold,
- et Høhold, der fik Hø 3, vendt og hængt paa Rytter,
- et Hold, der fik stor Mængde A. I. V.-Foder og
- et Hold, som fik lille Kvantum A. I. V.-Foder.

Planen for disse Forsøg afveg altsaa fra Planen fra 1932—33 derved, at der indgik to Hold Ensilagekøer, men desuden derved, at Ensilagekøerne i 1933—34 skulde have mindre Ensilagestørstof, end Høkøerne fik Høstørstof. A. I. V.-Foder vurderedes med andre Ord paa Forhaand højere end Hø.

Mineralstofftilskudet til Ensilagekøerne bestod i 1933—34 af godt 3 g Kridt pr. kg A. I. V.-Foder i Modsætning til det foregaaende Aar, da der foruden Kridt ogsaa anvendtes kalcineret Soda.

1. Forsøg paa *Christiansdal*, K. 266, 1933—34.

Forsøgsmedhjælper, Landbrugskandidat *Chr. E. Carstensen*.

Det benyttede Hø og den anvendte Ensilage var avlet paa en 1. Aars Kløvermark, i hvilken der sammen med Tidlig og Sildig Rødkløver fandtes noget Rajgræs og lidt Timothé. Bælplanteprocenten var ca. 50. Slæt gennemførtes, da Sildig Rødkløver var i begyndende og Tidlig Rødkløver i fuld Blomstring. Til Hø blev slaaet den 17. Juni, og til A. I. V.-Foder henholdsvis den 19. og 21. Juni. Høet blev kørt hjem den 3. Juli efter en Høberedningsperiode, som indledtes med en

Regnperiode paa 4 Døgn, i hvilken der ialt faldt 60 mm Regn; men som derefter maa karakteriseres som gunstig.

Forsøgskøerne, af hvilke der indgik 8 paa hvert af de 4 Hold, var alle af Korthornsrace og ret unge; Flertallet havde kun kælvet én Gang, og de vejede gennemsnitligt 475 kg.

Forsøget paabegyndtes den 16. Oktober 1933, afsluttedes den 25. April 1934 og varede altsaa godt et halvt Aar, hvoraf 56 Dage regnedes for egentlig Forsøgstid.

Den følgende Oversigt viser, hvorledes Køerne i Forsøgstiden er blevet fodret:

	Normalhold	Hø 3	$\frac{1}{2}$ A.I.V.-F.	$\frac{1}{2}$ A.I.V.-F.
D-Blanding kg	1,37	0,83	1,15	1,35
Korn kg	0,56	0,01	0,01	0,05
Roer kg	42,0	29,5	27,4	36,5
Halm kg	3,0	—	—	3,0
Hø kg	2,5	—	—	—
F. E. Ikke-Forsøgsfoder	8,16	3,83	4,18	6,04
kg Tørstof i Forsøgsfoder	—	7,46	6,04	3,22
kg Forsøgsfoder	—	9,00	27,2	14,5
g ford. Raaprotein ialt . .	1091	1024	1134	1092
g ford. Renprotein ialt . .	765	705	790	758
g ford. Renprotein pr. kg				
4 % Mm.	61	56	65	60

Hø er gaaet ind som Erstatning for Oliekager, Korn, Roer og Halm, medens A. I. V.-Foder er benyttet som Erstatning for Korn, Roer og Hø.

9 kg Hø med 7,46 kg Tørstof er givet som Erstatning for 4,33 F. E. andet Foder, 27 kg Ensilage med 6,04 kg Tørstof er givet som Erstatning for 3,98 F. E. andet Foder, og 15 kg Ensilage med 3,22 kg Tørstof er givet som Erstatning for 2,12 F. E. andet Foder.

Høkerne har altsaa faaet næsten 25 pCt. mere Tørstof i Hø, end det ene A. I. V.-Foderhold har faaet i A. I. V.-Foder.

Hvordan Køerne har reageret overfor disse Foderændringer ses af følgende Tal:

	I Forsøgstiden						Forbered.t. + Forsøgst.				
	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	Tilv. g		Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	
Normalhold	9,18	3,46	318	8,44	76		3,20	0,03	113	2,98	
Høhold	9,01	3,36	303	8,14	69		3,30	0,13	127	3,24	
1/1 A.I.V.-Foder.....	9,26	3,42	317	8,47	116		3,04	0,06	111	2,88	
1/2 A.I.V.-Foder.....	9,48	3,31	314	8,49	26		2,91	0,18	118	2,94	

Tre af Holdene, nemlig Normalholdet og de to Ensilagehold har givet næsten lige stor Mælkemængde, naar denne udtrykkes i 4 % Mm. Derimod ligger Høholdet lavere end de andre Hold. Høet har sikkert taget en Del Skade i 4 Døgn's Regnperioden umiddelbart efter Slæt, saa det paa Forhaand er vurderet temmeligt højt i dette Forsøg. Tilvæksten er for alle Holdene positiv og ligger højest for den Gruppe, der har faaet den store Mængde Ensilage, og lavest for den Gruppe, der kun har faaet Halvdelen heraf.

En retlinet Udjævning af Ydelsestallene for 4 % Maalemælk gav det i nedenstaaende Tabel anførte Resultat:

Forsøgs-afsnit	Hold	Regressionsligning for 4 % Maalemælk	Regressi- onskoeffi- cientens Middelfejl	Forsøgs- afsnittets Varighed
Forberedelses- tid	Normal	$Y = 11,39 \div 0,1815 (x \div 9)$	0,0135	8 1/2 Uger
	Hø 3	$Y = 11,37 \div 0,1785 (x \div 9)$	0,0187	8 1/2 —
	1/1 A.I.V.	$Y = 11,34 \div 0,1758 (x \div 9)$	0,0118	8 1/2 —
	1/2 A.I.V.	$Y = 11,41 \div 0,1995 (x \div 9)$	0,0146	8 1/2 —
Forsøgs- tid	Normal	$Y = 8,43 \div 0,0691 (x \div 10,5)$	0,0078	10 Uger
	Hø 3	$Y = 8,13 \div 0,1055 (x \div 10,5)$	0,0095	10 —
	1/1 A.I.V.	$Y = 8,47 \div 0,0632 (x \div 10,5)$	0,0073	10 —
	1/2 A.I.V.	$Y = 8,48 \div 0,0552 (x \div 10,5)$	0,0056	10 —
Efter- tid	Normal	$Y = 7,37 + 0,0033 (x \div 6,5)$	0,0284	6 Uger
	Hø 3	$Y = 7,08 + 0,0072 (x \div 6,5)$	0,0158	6 —
	1/1 A.I.V.	$Y = 7,07 \div 0,1080 (x \div 6,5)$	0,0169	6 —
	1/2 A.I.V.	$Y = 7,69 \div 0,0045 (x \div 6,5)$	0,0180	6 —

Holdene har været ret ensartede i Forberedelsestiden saavel med Hensyn til gennemsnitlig Ydelse (de halvfede Tal) som med Hensyn til Nedgang i Ydelse (de *cursiverede* Tal).

I Forsøgstiden har Normalholdet og de 2 A. I. V.-Hold forholdt sig prak-

tisk talt ens saavel med Hensyn til gennemsnitlig Ydelse som med Hensyn til Nedgang i Ydelse. Hø 3-Holdets gennemsnitlige Ydelse har i Forsøgstiden været lidt mindre end de andre 3 Holds Ydelse, og i Overensstemmelse hermed har Nedgangen i Ydelse for dette Hold været størst. En Undersøgelse over, om den større Ydelsesnedgang for Hø 3-Holdet kan betragtes som statistisk sikker, er foretaget ved Hjælp af t-Kriteriet, og Resultatet fremgaar af nedenstaaende Oversigt:

Hø 3 ÷ Normal: $0,0364 \pm 0,0122$; $t = 2,984$; $0 < P < 0,01$.

Hø 3 ÷ $\frac{1}{2}$ A. I. V.: $0,0423 \pm 0,0120$; $t = 3,525$; $0 < P < 0,01$.

Hø 3 ÷ $\frac{1}{2}$ A. I. V.: $0,0503 \pm 0,0110$; $t = 4,573$; $0 < P < 0,01$.

t er i alle 3 Tilfælde saa stor, at Sandsynligheden for, at Forskellen skyldes Tilfældigheder, er mindre end 0,01; Hø 3-Holdet har altsaa haft en statistisk sikker større Nedgang i Ydelse end de andre 3 Hold.

I Eftertiden har Holdene været temmelig uensartede. 3 af Holdene (Normal, Hø 3 og $\frac{1}{2}$ A. I. V.) har været nogenlunde ensartede med Hensyn til Nedgang i Ydelse, men ikke helt ensartede med Hensyn til gennemsnitlig Ydelse. Holdet, som fik den store Mængde A. I. V.-Foder ($\frac{1}{2}$ A. I. V.), har haft en meget større Nedgang i Ydelse end de øvrige Hold.

Forskellene i gennemsnitlig Ydelse i Eftertiden kan maaske skyldes Eftervirkninger af Fodringen i Forsøgstiden, idet Ordningen af Holdene: Normal, Hø 3 og $\frac{1}{2}$ A. I. V. i Eftertiden er den samme som ved Forsøgstidens Slutning, naar der ses paa de udjævnede Tal.

Der foreligger ingen Oplysninger, som kan forklare den større Nedgang i Ydelse i Eftertiden for Holdet, som fik den store Mængde A. I. V.-Foder.

2. Forsøg paa Torbenfeld, K. 73, 1933—34.

Forsøgsmedhjælper, Landbrugskandidat O. Agerschou Petersen.

I Forsøget paa Torbenfeld, som gennemførtes efter samme Plan som Christiansdalforsøget samme Aar, indgik 4 Hold Køer. Det undersøgte Hø og A. I. V.-Foder stammede fra en 1. Aars Kløvermark med en Kløverprocent i Grøntmassen paa 55—60. Resten var væsentligst Timothé. Slæt fandt Sted den 14. Juni. Halvdelen af Kløveren var da i Blomst, Resten i begyndende Blomstring, Timothéen var lige begyndt at skride. Tørstofindholdet i Grøntmassen ved Slæt var meget høj (33—34 pCt.). Vejret i den Tid, Høberedningen foregik, karakteriseres som særdeles gunstigt for Gennemførelse af en god Høberedning. Det tilføjes dog, at saa stærkt tørrende Vejr, som man havde i Slutningen af Juni 1933, altid er forbundet med Risiko for relativt stort mekanisk Tab gennem Bladspild og lignende. Høet kørtes i Hus den 4. Juli.

Forsøgskøerne — 40 ialt — var ganske unge. De fleste havde kun kælvet én Gang og vejede ca. 500 kg i Gennemsnit.

Forsøget paabegyndtes den 30. Oktober 1933; det varede til 29. April 1934 og strakte sig saaledes over et halvt Aar. Heraf var 70 Dage egentlig Forsøgstid.

Fodringen af de 4 Hold Køer i Forsøgstiden fremgaar af følgende Oversigt:

	Normalhold	Høhold	$\frac{1}{4}$ A.I.V.-F.	$\frac{1}{2}$ A.I.V.-F.
A-Blanding kg	2,65	1,34	0,99	2,00
C-Blanding kg	1,38	0,86	0,89	1,15
Roer kg	28,9	28,2	29,4	29,9
Halm kg	5,0	0,4	1,5	3,0
F. E. Ikke-Forsøgsfoder	8,16	5,27	5,36	6,96
kg Tørstof i Forsøgsfoder	—	6,33	6,00	3,05
kg Forsøgsfoder	—	8,00	21,4	10,9
g ford. Raaprotein ialt ..	1157	1242	1243	1245
g ford. Renprotein ialt ..	858	924	697	813
g ford. Renprotein pr. kg				
4 % Mm.	56	60	41	49

De 4 Grupper af Køer har faaet omtrent lige mange Roer. Hø og A. I. V.-Foder er navnlig gaaet ind som Erstatning for Kraftfoder og Halm. De 8 kg Hø er sat ind som Erstatning for 2,89 F. E. andet Foder. 21,4 kg A. I. V.-Foder er givet i Stedet for 2,80 F. E. andet Foder, og den halve Mængde A. I. V.-Foder er givet i Stedet for 1,20 F. E. Høholdet har kun faaet lidt mere Tørstof i Hø, end det ene Ensilagehold har faaet i A. I. V.-Foder.

Paa denne Fodring har Køerne præsteret den med følgende Tal angivne Ydelse:

	I Forsøgstiden					Forbered.t. ÷ Forsøgst.				
	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	Tilv. g	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	
Normalhold	11,11	3,81	424	10,80	32	1,83	0,12	84	2,00	
Høhold	11,30	3,99	451	11,29	121	1,66	÷0,03	63	1,60	
$\frac{1}{4}$ A.I.V.-Foder...	11,18	3,86	431	10,94	149	2,09	÷0,07	72	1,91	
$\frac{1}{2}$ A.I.V.-Foder...	11,84	3,77	446	11,43	117	1,29	0,14	67	1,52	

Nedgangen i ydet 4 % Maalemælk fra Forberedelsestid til Forsøgstid har været omtrent lige stor for Normalholdet og det Hold,

der har faaet den store Mængde A. I. V.-Foder, medens Høholdet og det Hold, der har faaet det lille Kvantum A. I. V.-Foder, er faldet lidt mindre i Ydelse. Forskellen er dog ikke stor, og dette Forsøg viser i Grunden ikke nogen væsentlig Forskel paa Foderværdien af Hø og A. I. V.-Foder. Forklaringen herpaa er rimeligvis, at Grundmaterialet var for tørt til A. I. V.-Foderberedning.

En retlinet Udjævning af Ydelsestallene for 4 % Maalemælk gav følgende Resultat:

Forsøgs- afsnit	Hold	Regressionsligning for 4 % Maalemælk	Regressi- onskoeffi- cientens Middelfejl	Forsøgs- afsnittets Varighed
Forbere- delses- tid	Normal	$Y = 12,90 \div 0,0188 \times x$	0,0343	5 Uger
	Hø	$Y = 12,90 \div 0,0028 \times x$	0,0264	6 —
	$\frac{1}{4}$ A. I. V.	$Y = 12,97 \div 0,0210 \times x$	0,0365	6 —
	$\frac{1}{2}$ A. I. V.	$Y = 13,03 \div 0,0097 \times x$	0,0355	5 $\frac{1}{2}$ —
Forsøgs- tid	Normal	$Y = 11,64 \div 0,0818 \times x$	0,0069	10 Uger
	Hø	$Y = 12,20 \div 0,0850 \times x$	0,0089	10 —
	$\frac{1}{4}$ A. I. V.	$Y = 12,06 \div 0,1071 \times x$	0,0123	10 —
	$\frac{1}{2}$ A. I. V.	$Y = 12,50 \div 0,1041 \times x$	0,0064	10 —
Efter- tid	Normal	$Y = 9,22 \div 0,0969 (x \div 6,5)$	0,0170	6 Uger
	Hø	$Y = 8,98 \div 0,0607 (x \div 6,5)$	0,0145	6 —
	$\frac{1}{4}$ A. I. V.	$Y = 8,88 \div 0,1178 (x \div 6,5)$	0,0237	6 —
	$\frac{1}{2}$ A. I. V.	$Y = 8,93 \div 0,1097 (x \div 6,5)$	0,0144	6 —

Normalholdet og $\frac{1}{2}$ A. I. V.-Holdet var ikke fuldtallige i hele den 6 Uger lange Forberedelsestid. Vil man beregne Gennemsnitstal svarende til den gennemsnitlige Ydelse i en 6 Ugers Forberedelsestid, sætter man i Ligningerne $x = 6,5$ og beregner tilsvarende Y-Værdier. En saadan Beregning giver følgende Resultat:

Normalhold	12,78 kg 4 % Mm.,
Høhold	12,88 " " " ,
$\frac{1}{4}$ A. I. V.-Hold	12,83 " " " ,
$\frac{1}{2}$ A. I. V.-Hold	12,97 " " " .

Det fremgaar af disse Tal, at Holdene har været ret ensartede i Forberedelsestiden med Hensyn til gennemsnitlig Ydelse af 4 % Maalemælk. Nedgangen i Ydelse har været lille for alle Hold i Forberedelsestiden, og

Forskellene mellem Regressionskoefficienterne er alle smaa sammenlignet med Middelfejlene.

I den første Fjortendagesperiode af Forsøgstiden blev der kun gennemført 3 Dobbelt-Prøvemalkninger. Den gennemsnitlige Ydelse i Forsøgstiden beregnes derfor ved i Ligningerne at sætte $x = 10,5$, de tilsvarende Y-Værdier angiver da den gennemsnitlige Ydelse. Foretages denne Beregning faas følgende Resultat:

Normalhold	10,78 kg 4 % Mm.,
Høhold	11,31 » » » ,
$\frac{1}{1}$ A. I. V.-Hold	10,94 » » » ,
$\frac{1}{2}$ A. I. V.-Hold	11,41 » » » ,

Det fremgaar af disse Tal, at Høholdet og $\frac{1}{2}$ A. I. V.-Holdet i Forsøgstiden har givet omtrent lige meget 4 % Maalemælk. Det samme har været Tilfældet med Normalholdet og $\frac{1}{1}$ A. I. V.-Holdet, men de 2 sidstnævnte Holdes Ydelse har været noget lavere end Ydelsen af Høholdet og $\frac{1}{2}$ A. I. V.-Holdet.

Nedgangen i Ydelse i Forsøgstiden (jfr. de *cursiverede* Tal) er ikke meget forskellig for de 4 Hold. De smaa Forskelle, der findes, er alle statistisk usikre.

I Eftertiden har Holdene været ret ensartede baade med Hensyn til gennemsnitlig Ydelse og med Hensyn til Nedgang i Ydelse. Ingen af Forskellene mellem Regressionskoefficienterne i Eftertiden kan betragtes som statistisk sikre.

Talmaterialet fra dette Forsøg tyder nærmest paa, at Holdene paa Torbenfeld i Vinteren 1933—34 har klaret sig omtrent lige godt.

3. Forsøg paa Wedellsborg, K. 141, 1933—34.

Forsøgsmedhjælper, Landbrugskandidat A. M. Hemmingsen.

Ogsaa dette Forsøg omfattede 4 Hold Køer, nemlig et Normalhold, et Høhold og to Hold, der fik A. I. V.-Foder i henholdsvis fuld ($\frac{1}{1}$) og halv ($\frac{1}{2}$) Ration.

Hø og A. I. V.-Foder stammede fra en 1. Aars Græsmark, hvis Plantebestand overvejende bestod af Hundegræs og Rødkløver. 22 pCt. af Grøntvægten var Bælgplanter. Afgrøden blev slaet den 12. Juni, paa hvilket Tidspunkt Kløveren var i begyndende Blomstring. Det angives, at Afgrøden paa Grund af den tørre Forsommer allerede ved Slæt var »stærkt udtørret«, Tørstofprocenten ved Slæt var ca. 33. I omtrent hele Højbjergningsperioden var Vejret stærkt tørrende. Saa-

vel Hø som A. I. V.-Foder var ved Opfodring groft. Det sidst nævnte indeholdt Mugpletter, men blev dog ædt med nogenlunde Appetit af Køerne.

Forsøgskøerne, der var af R. D. M., havde en Gennemsnitsalder af $6\frac{1}{2}$ Aar og vejede gennemsnitlig godt 500 kg. Der indgik pr. Hold 8 Dyr, hvis Mælkeydelse kun var nogenlunde god.

Der startedes med en Forberedelsestid den 4. December 1933, og Eftertiden sluttede i Begyndelsen af Maj 1934. Hele Forsøget strakte sig altsaa over ca. 5 Maaneder, og heraf var 56 Dage egentlig Forsøgstid.

Om Fodringen af de 4 Hold Køer i Forsøgstiden gives Oplysning i følgende Oversigt:

	Normalhold	Høhold	$\frac{1}{4}$ A. I. V.-F.	$\frac{1}{2}$ A. I. V.-F.
A-Blanding kg	1,81	0,58	0,39	1,08
D-Blanding kg	1,41	0,94	0,91	1,16
Roer kg	38,4	33,0	32,1	37,0
Halm kg	5,4	—	—	2,0
F. E. Ikke-Forsøgsfoder .	8,63	4,91	4,62	6,59
kg Tørstof i Forsøgsfoder	—	7,34	5,53	2,81
kg Forsøgsfoder	—	8,5	18,1	9,2
g ford. Raaprotein ialt .	1113	1063	1020	1074
g ford. Renprotein ialt .	843	804	675	762
g ford. Renprotein pr. kg				
4 % Mm.	54	52	43	51

Hø og A. I. V.-Foder er givet som Erstatning for baade Roer, A-Blanding, D-Blanding og Halm, og A. I. V.-Foder er paa Forhaand vurderet noget højere end Høet, idet Høholdet har faaet 7,34 kg Hø-tørstof, medens det Hold, der har faaet $\frac{1}{4}$ A. I. V.-Foder, kun har faaet 5,53 kg Tørstof heri.

Proteinmængden ligger for alle Hold lidt lavt, og Renprotein er for $\frac{1}{4}$ A. I. V.-Foder saa langt nede, at man ikke kan være helt sikker paa, det har været tilstrækkeligt til at sikre normal Produktion. Paa den anden Side er der — naar Hensyn tages til Proteinstoffernes Kvalitet — næppe Grund til at antage, at en større Proteinmængde vilde have sat Ydelsen væsentligt op.

Om Køernes Ydelse paa den antydede Fodring giver følgende Oversigt Oplysning:

	I Forsøgstiden					Forberedt. ÷ Forsøgst.			
	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	Tilv. g	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg
Normalhold	11,02	3,81	420	10,71	÷ 175	2,80	0	106	2,71
Høhold	10,49	3,94	413	10,39	÷ 24	3,19	÷ 0,23	94	2,69
¹ / ₁ A.I.V.-Foder..	10,22	3,78	386	9,87	÷ 2	3,62	÷ 0,16	115	3,18
¹ / ₂ A.I.V.-Foder..	10,19	3,79	387	9,87	÷ 46	3,50	÷ 0,09	119	3,21

Mælkemængden er faldet lidt mindre for Normalholdet end for Forsøgsholdene. Derimod synes A. I. V.-Foder og Hø at have virket hævede paa Mælkefedmen. Ved Bedømmelsen af den Stigning, der har været i Mælkefedmen fra Forberedelsestid til Forsøgstid, har det imidlertid sin Interesse at vide, at den A-Blanding, som Hø og A. I. V.-Foder erstattede, indeholdt 55 pCt. Havre og 20 pCt. Klidmelasse, Fodermidler, om hvilke man mener, at de, naar de anvendes i større Mængder til Malkekøer, vil virke lidt sænkende paa Mælkefedmen.

Nedgang i ydet 4 % Mm. er næsten ens for Normalholdet og Høholdet. Ensilageholdene er derimod gaaet noget stærkere ned i Ydelse end Høholdet, og heraf kan maaske drages den Slutning, at 5,77 kg Tørstof af den paagældende lidt grove og med enkelte Mugpletter befængte Ensilage knapt nok har haft lige saa stor Foderværdi som 7,34 kg Tørstof af groft, men ellers velbjærget Hø. Forsøget tyder paa, at Høberedning er A. I. V.-Metoden overlegen, naar Grundmaterialet er meget tørt.

En retlinet Udjævning af Ydelsestallene for 4 % Maalemælk i Forberedelsestid og Forsøgstid er anført i nedenstaaende Tabel:

Forsøgs- afsnit	Hold	Regressionsligning for 4 % Maalemælk	Regressi- onskoeffi- cientens Middelfejl	Forsøgs- afsnittets Varighed
Forbere- delses- tid	Normal	$Y = 15,01 \div 0,2317 \times x$	0,0252	5 Uger
	Hø	$Y = 14,33 \div 0,1910 \times x$	0,0211	6 —
	¹ / ₁ A. I. V.	$Y = 14,32 \div 0,1909 \times x$	0,0277	6 —
	¹ / ₂ A. I. V.	$Y = 14,83 \div 0,2534 \times x$	0,0364	5 —
Forsøgs- tid	Normal	$Y = 10,73 \div 0,0976 (x \div 8,5)$	0,0190	8 Uger
	Hø	$Y = 10,39 \div 0,0936 (x \div 8,5)$	0,0083	8 —
	¹ / ₁ A. I. V.	$Y = 9,85 \div 0,1694 (x \div 8,5)$	0,0102	8 —
	¹ / ₂ A. I. V.	$Y = 9,87 \div 0,1863 (x \div 8,5)$	0,0091	8 —

Normalholdet og $\frac{1}{2}$ A. I. V.-Holdet var ikke fuldtallige i hele den 6 Ugers Forberedelsestid. Gennemsnitlige Ydelsestal kan bestemmes ved i Ligningerne at sætte $x = 6,5$ og beregne de tilsvarende Y-Værdier. En saadan Beregning giver følgende Resultat:

Normalhold	13,50 kg 4 % Mm.,
Høhold	13,09 » » » ,
$\frac{1}{4}$ A. I. V.-Hold	13,08 » » » ,
$\frac{1}{2}$ A. I. V.-Hold	13,18 » » » .

Tallene viser, at Normalholdet har haft en noget højere gennemsnitlig Ydelse end de øvrige 3 Hold, som har været ret ensartede med Hensyn til gennemsnitlig Ydelse. Nedgangen i Ydelse i Forberedelsestiden har været noget større for Normalholdet og $\frac{1}{2}$ A. I. V.-Holdet end for de 2 andre Hold.

I Forsøgstiden staar Normalholdet med den højeste Mælkeydelse. Høholdet har haft en lidt lavere Ydelse, og de 2 A. I. V.-Hold har i Gennemsnit i Forsøgstiden givet ca. 0,9 kg 4 % Maalemælk pr. Ko og Dag mindre end Normalholdet. Nedgangen i Ydelse i Forsøgstiden har været praktisk talt ens for Normalholdet og Høholdet, og ligeledes nogenlunde ens for de 2 A. I. V.-Hold, men A. I. V.-Holdenes Nedgang i Ydelse har været omtrent dobbelt saa stor, som Nedgangen for Normalholdet og Høholdet.

En Undersøgelse over den statistiske Sikkerhed af Forskellene mellem Normalholdets og A. I. V.-Holdenes Nedgang i Ydelse ved Hjælp af t-Kriteriet er anført i nedenstaaende Oversigt:

Normal $\div \frac{1}{4}$ A. I. V.: $0,0718 \pm 0,0215$; $t = 3,340$; $0 < P < 0,01$.

Normal $\div \frac{1}{2}$ A. I. V.: $0,0887 \pm 0,0210$; $t = 4,224$; $0 < P < 0,01$.

t er i begge Tilfælde saa stor, at Sandsynligheden for, at Forskellene kan være forårsaget af Tilfældigheder er mindre end 0,01, d. v. s., A. I. V.-Holdene har i dette Forsøg haft en statistisk sikker større Nedgang i Ydelse end Normalholdet.

Der er ikke medtaget Ydelsestal for Eftertiden paa Grund af, at Forsøgskøerne begyndte at gaa golde allerede ved Eftertidens Begyndelse; desuden var en af Køerne paa Høholdet syg, da Eftertiden paabegyndtes, og den blev udsat af Besætningen et Par Dage ind i Eftertiden. I den første Fjortendagesperiode af Eftertiden var der et Par Tilfælde af Yverbetændelse blandt Forsøgskøerne, og i den anden Fjortendagesperiode (fra 23. April til 6. Maj) var Køerne paa Græs, og fik paa Stald Tilskud af Kraftfoder, Sukkerroeaflald og Halm. Disse Forhold har bevirket, at der ikke paa Grundlag af Ydelsestallene i Eftertiden kan udledes noget til Belysning af Holdenes Ensartethed.

4. Kort Oversigt over Resultaterne fra Forsøgene med Hø og
A. I. V.-Foder 1933—34.

De foran omtalte i 1933—34 udførte 3 Forsøg med Hø og A. I. V.-Foder omfattede ialt 104 Malkekøer.

- 26 Køer fodredes normalt (Normalhold),
26 » » med en stor Mængde Hø (Høhold),
26 » » med en stor Mængde A. I. V.-Foder ($\frac{1}{1}$ A. I. V.-Foder),
26 » » med en mindre Mængde A. I. V.-Foder ($\frac{1}{2}$ A. I. V.-Foder).

Hensigten var at undersøge dels, hvor meget andet Foder en vis Mængde Hø kunde erstatte og dels at sammenligne Hø og A. I. V.-Foder som Foder til Malkekøer, og endelig at søge oplyst, om en mindre Mængde A. I. V.-Foder eventuelt havde en bedre Virkning paa Køernes Ydelse end en større Mængde A. I. V.-Foder.

Følgende Oversigt viser med Gennemsnitstal, hvormed de enkelte Grupper har fortæret i Ikke-Forsøgsfoder samt fortæret Tørstof i Forsøgsfoder:

	F.E. Ikke-Forsøgsfoder				Tørstof i Forsøgsfoder		
	Normal- hold	Hø 3	$\frac{1}{1}$ A.I.V.- Foder	$\frac{1}{2}$ A.I.V.- Foder	Hø 3	$\frac{1}{1}$ A.I.V.- Foder	$\frac{1}{2}$ A.I.V.- Foder
Christiansdal	8,16	3,83	4,18	6,04	7,46	6,04	3,22
Torbenfeld	8,16	5,27	5,36	6,96	6,33	6,00	3,05
Wedellsborg	8,63	4,91	4,62	6,59	7,34	5,53	2,81
Gsnt.	8,32	4,67	4,72	6,53	7,04	5,86	3,03

Høkerne og de Køer, der har faaet den store Mængde A. I. V.-Foder, har faaet omtrent lige mange F.E. Ikke-Forsøgsfoder, men Tørstof i Hø er paa Forhaand vurderet lavere end Tørstof i A. I. V.-Foder, idet 7,04 kg Høtørstof og 5,86 kg Tørstof i A. I. V.-Foder er givet som Erstatning for næsten samme Antal F.E. i andet Foder.

Køernes gennemsnitlige Nedgang i Ydelse fra Forberedelsestid til Forsøgstid paa den skitserede Fodring tager sig saaledes ud: Nedgangen angivet i kg 4 0/0 Mm. i Gennemsnit pr. Ko daglig:

	Normalhold	Hø 3	$\frac{1}{2}$ A.I.V.-Foder	$\frac{1}{2}$ A.I.V.-Foder
Christiansdal	2,98	3,24	2,88	2,94
Torbenfeld	2,00	1,60	1,91	1,52
Wedellsborg	2,71	2,69	3,18	3,21
Gsnt.	2,56	2,51	2,66	2,56

Paa Christiansdal var Grøntmassen ret saftig ved Slæt, og Vejret i Høberedningsperioden var i de 4 første Døgn efter Slæt meget regnfuldt. Dette er maaske Forklaringen paa, at der i dette Forsøg er et Udslag til Gunst for A. I. V.-Foderet i Sammenligning med Hø. Paa Torbenfeld og Wedellsborg var Grøntmassen som tidligere nævnt »stærkt udtørret« ved Slæt, og Vejret var meget gunstigt for Høberedning. Under saadanne Forhold synes Høberedning at være A. I. V.-Metoden overlegen.

Gennemsnitstillene viser, at »Normalkøerne«, »Høkøerne« og de Køer, der har faaet den lille Mængde Ensilage, har haft praktisk talt samme Nedgang i Ydelse fra Forberedelsestid til Forsøgstid, og at de Køer, der har faaet den store Mængde Ensilage, hvad dette Forhold angaar, kun afviger lidt fra de øvrige.

Forsøgenes Gennemsnitstal tyder ikke paa, at den lille Mængde A. I. V.-Foder er udnyttet væsentlig bedre end den større Mængde.

d. Forsøgene i Aaret 1934—35.

I 1934—35 fortsattes Hø- og Ensilageforsøgene paa *Christiansdal*, *Torbenfeld* og *Wedellsborg* efter en Plan, der afveg fra sine Forgængere derved, at det Hold, der fik halv Ration A. I. V.-Foder, udgik, medens der til Gengæld indgik et Hold Køer, som fik saakaldt Sukkerensilage. Dette Fodermiddel fremstillede af samme Grundmateriale som Høet og A. I. V.-Foderet og paa lignende Maade som dette sidste, kun blev ved Nedsyltningen tilsat flydende Melasse ca. 1 pCt. af Grøntvægten i Stedet for A. I. V.-Vædske.

De to Ensilageformer regnedes paa Forhaand at have lige stor Værdi pr. kg Tørstof, og Ensilagetørstof vurderedes at være ca. en Snes Procent mere værd end Høtørstof. Det benyttede Hø (Hø 3) blev bjærget paa Rytter efter forudgaaende Vending.

1. Forsøg paa Christiansdal, K. 273, 1934—35.

Forsøgsmedhjælper, Landbrugskandidat Kr. Hougaard.

Det undersøgte Hø og Ensilage stammede fra en 1. Aars Kløvermark, udlagt med Rødkløver, Hvidkløver, Timothé, Rajgræs og Eng-

svingel. Ved Slæt fandtes 63 pCt. Bælgplanter i Bestanden (Grøntvægten). Hele Arealet var afgræsset tidligt om Foraaret, og Planterne be fandt sig derfor paa et tidligt Udviklingsstadium, da de blev slaaet den 8. Juni. Bælgplanterne var i begyndende Knopsætning, Rajgræs og Engsvingel nylig gennemskredet, medens Timothé endnu ikke havde passeret Gennemskridningsstadiet.

Vejret var i Høberedningsperioden godt; selv om der engang imellem faldt lidt Regn, skadede dette næppe meget, idet det blæste friskt mellem Bygerne. Ved Opfodring var saavel Hø som Ensilage af en fortrinlig Kvalitet. Desværre fandt man, da Forsøget skulde igangsættes, ikke mere end 28 til Forsøg egnede Køer. Holdene blev derfor kun paa 7 Stk., og saa var Ydelsen endda ikke særlig høj. Køerne var af Korthornsrace, var ca. 5 Aar gamle, da Forsøget begyndte, og vejede paa dette Tidspunkt lidt over 500 kg i Gennemsnit.

Forsøget paabegyndtes i Begyndelsen af November, afsluttedes i Midten af April og strakte sig saaledes over godt 5 Maaneder, hvoraf dog kun 42 Dage var Forsøgstid. Egentlig vilde det have været heldigt, om Forsøgstiden havde varet lidt længere. Sukkerensilagen slap imidlertid op noget før end beregnet, og Følgen blev, at Forsøgsfodringen maatte afbrydes 14 Dage tidligere end planlagt. Paa A. I. V.-Foder og Sukkerensilage fik Køerne lidt Kridt, ca. 3 g pr. kg Ensilage.

Det pr. Ko daglig i Forsøgstiden fortærede Foder er anført i følgende Oversigt:

	Normalhold	Høhold	A.I.V.-Foder	Sukkerensilage
A-Blanding kg	3,30	1,20	0,78	0,88
D-Blanding kg	0,62	0,36	0,77	0,77
Roer kg	38,9	38,0	38,7	38,9
Hø kg	2,15	—	—	—
Halm kg	3,0	—	—	—
F. E. Ikke-Forsøgsfoder .	8,99	4,68	4,80	4,91
kg Tørstof i Forsøgsfoder	—	6,96	6,21	6,12
kg Forsøgsfoder	—	8,6	32,9	35,6
g ford. Raaprotein ialt ..	1352	1419	1408	1373
g ford. Renprotein ialt ..	1043	1097	905	849
g ford. Renprotein pr. kg				
4 % Mm.	70	70	53	48

De 4 Hold Køer har faaet omtrent lige mange Roer. Hø og Ensilage er i Hovedsagen givet Forsøgsholdene som Erstatning for A-Blanding og Halm. Naar D-Blanding er anvendt i lidt forskellig Mængde, skyldes det Ønsket om derved at regulere Proteinmængden noget. Det ses, at Normal- og Høholdet har faaet noget mere Renprotein end Ensilageholdene. Saa vidt det kan skønnes, er der dog ikke Grund til at tro, at den noget forskellige Proteinmængde, som Holdene har faaet, har paavirket Ydelsen i væsentlig forskellig Grad.

Som nævnt foran var det Planen, at Høkøerne skulde have haft 20 pCt. mere Tørstof i Hø, end Ensilagekøerne fik i Ensilage. Som Tallene viser, blev Forskellen imidlertid ikke saa stor, idet Høkøerne kun fik 12—14 pCt. mere Tørstof i Hø, end Ensilagekøerne fik i Ensilage.

Følgende Tal giver Oplysning om Køernes Ydelse i Tiden paa Forsøgsfoder samt om Nedgang i Ydelse fra Forberedelsestid til Forsøgstid:

	I Forsøgstiden					Forbered.t. ÷ Forsøgstid				
	Mælk kg	Fedt %	Smorf. g	40% Mm. kg	Tilv. g	Mælk kg	Fedt %	Smorf. g	40% Mm. kg	
Normalhold	11,68	3,70	432	11,16	÷ 28	4,10	÷ 0,03	146	3,83	
Høhold	12,48	3,78	471	12,06	÷ 187	3,08	÷ 0,05	109	2,87	
A.I.V.-Foderhold	12,65	3,64	461	11,98	÷ 79	3,00	÷ 0,01	108	2,81	
Sukker ensilagehold].	12,59	3,75	471	12,11	÷ 64	3,05	0	115	2,94	

Høholdet og de to Ensilagehold har, hvad Mælkeydelse angaar, klaret sig næsten lige godt, og der kunde derfor være Grund til at mene, at de nævnte Kvantaforsøgsfoder har haft samme Foderværdi. Tilvæksten ligger imidlertid saa forskellig, at det næppe er tilraadeligt at drage en saadan Slutning. Sukkerensilagen har dog aabenbart haft omtrent samme Foderværdi som A. I. V.-Foderet.

Set i Forhold til Normalholdet har Forsøgsholdene — taget under ét — klaret sig godt, og Forsøget viser i hvert Fald, at en god, tidlig slaaet Græsmarksafgrøde, som paa omhyggelig Maade laves i Hø, A. I. V.-Foder eller Sukkerensilage, kan betinge ikke saa ganske ringe Besparelser paa Indkøb af Kraftfoder ved Vinterfodringen.

Resultatet af en retlinet Udjævning af Ydelsestallene i Forberedelsestid, Forsøgstid og Eftertid fremgaar af Tabellen paa næste Side:

For- søgs- afsnit	Hold	Regressionsligning for 4 % Maalemælk	Regressi- onskoeffi- cientens Middelfejl	Forsøgs- afsnittets Varighed
Forbe- redel- sestid	Normal	$Y = 14,96 \div 0,2177 (x \div 6,5)$	0,0272	6 Uger
	Hø	$Y = 14,92 \div 0,2179 (x \div 6,5)$	0,0165	6 —
	A. I. V.	$Y = 14,79 \div 0,2227 (x \div 6,5)$	0,0164	6 —
	Sukkerensilage	$Y = 15,04 \div 0,2347 (x \div 6,5)$	0,0253	6 —
For- søgs- tid	Normal	$Y = 11,15 \div 0,1116 (x \div 6,5)$	0,0162	6 Uger
	Hø	$Y = 12,05 \div 0,0287 (x \div 6,5)$	0,0277	6 —
	A. I. V.	$Y = 11,97 \div 0,0337 (x \div 6,5)$	0,0277	6 —
	Sukkerensilage	$Y = 12,08 \div 0,0833 (x \div 6,5)$	0,0182	6 —
Efter- tid	Normal	$Y = 9,82 \div 0,1169 (x \div 6,5)$	0,0251	6 Uger
	Hø	$Y = 10,74 \div 0,0802 (x \div 6,5)$	0,0164	6 —
	A. I. V.	$Y = 9,91 \div 0,2139 (x \div 6,5)$	0,0212	6 —
	Sukkerensilage	$Y = 10,36 \div 0,1432 (x \div 6,5)$	0,0306	6 —

I Forberedelsestiden har Holdene været ret ensartede. Normalholdets og Høholdets gennemsnitlige Ydelse og Nedgang i Ydelse har praktisk talt været ens. A. I. V.-Holdet har haft en lidt mindre Ydelse, men Nedgangen i Ydelse for dette Hold har været af omtrent samme Størrelse som Nedgangen for de 2 først anførte Hold. Sukkerensilageholdet har i Forberedelsestiden haft den største gennemsnitlige Ydelse og den største Nedgang i Ydelse af samtlige 4 Hold.

I Forsøgstiden har Normalholdet givet betydelig mindre Mælk end de 3 andre Hold. Den gennemsnitlige Ydelse af 4 % Maalemælk er for Normalholdet 11,15 kg og ca. 12 kg i Gennemsnit for de øvrige Hold. Normalholdet har haft den største Nedgang i Ydelse i Forsøgstiden, ca. $\frac{1}{4}$ kg 4 % Maalemælk pr. Uge. Derefter følger Sukkerensilageholdet med en Nedgang paa ca. $\frac{1}{6}$ kg pr. Uge. De øvrige 2 Hold (Høholdet og A. I. V.-Holdet) har haft en meget lille Nedgang i Ydelse i Forsøgstiden.

Det kan være af Interesse at undersøge, hvor stor Sandsynligheden er for, at den større Nedgang i Ydelse for Normalholdet sammenlignet med de andre Hold skyldes Tilfældigheder. En saadan Undersøgelse er foretaget ved Hjælp af t-Kriteriet, og Resultatet er anført i nedenstaaende Oversigt:

Hø ÷ Normal $0,0829 \pm 0,0321$; $t = 2,583$; $0,01 < P < 0,02$.
A. I. V. ÷ Normal $0,0779 \pm 0,0321$; $t = 2,427$; $0,02 < P < 0,05$.
Sukkerensilage ÷ Normal ... $0,0283 \pm 0,0244$; $t = 1,160$; $0,2 < P < 0,3$.

Det fremgaar heraf, at Normalholdet har haft en statistisk sikker større Nedgang i Ydelse end Høholdet og A. I. V.-Holdet. Forskellen mellem Sukkerensilageholdets og Normalholdets Nedgang i Ydelse er kun 1,160 Gange Middelfejlen, og denne Forskel kan derfor ikke betragtes som statistisk sikker.

Sukkerensilageholdet har haft en større Nedgang i Ydelse end Høholdet og A. I. V.-Holdet. En Undersøgelse over den statistiske Sikkerhed af Forskellene mellem Regressionskoefficienterne for disse Hold gav følgende Resultat:

Hø ÷ Sukkerensilage $0,0546 \pm 0,0331$; $t = 1,650$; $0,1 < P < 0,2$.
 A. I. V. ÷ Sukkerensilage $0,0496 \pm 0,0331$; $t = 1,499$; $0,1 < P < 0,2$.

Disse 2 Forskelle er begge statistisk usikre, idet Sandsynligheden for, at de kan være forårsaget af Tilfældigheder, er større end 0,05.

Der kan ikke ved dette Forsøg konstateres nogen statistisk sikker Forskel mellem de 3 Forsøgshold (Høholdet, A. I. V.-Holdet og Sukkerensilageholdet) med Hensyn til gennemsnitlig Ydelse af 4 % Maalemælk og med Hensyn til Nedgang i Ydelse. Derimod har Normalholdet givet mindre Mælk og haft en statistisk sikker større Nedgang i Ydelse end Høholdet og A. I. V.-Holdet.

I Eftertiden er Holdene temmelig uensartede. Hvorledes disse Forskelle skal forklares, er vanskeligt at sige. Holdene var fuldtallige i hele Forsøgsafsnittet, og Eftertiden var afsluttet, før Køerne blev sat paa Græs. Sundhedstilstanden var tilfredsstillende. Der er antagelig forskellige Aarsager, som er Skyld i, at Holdene i Eftertiden har mistet den Ensartethed, som de var i Besiddelse af i Forberedelsestiden. Der kan endelig ogsaa være Tale om en Eftervirkning af den forskellige Behandling, som Køerne har været underkastet i Forsøgstiden.

2. Forsøg paa Torbenfeld, K. 75, 1934—35.

Forsøgsmedhjælper, Landbrugskandidat O. Agerschou Petersen.

I dette Forsøg indgik kunsttørret Grøntfoder i Stedet for Sukkerensilage; men da en Beretning herom vil fremkomme ved anden Lejlighed, betragtes Torbenfeldforsøget her som et Forsøg, i hvilket kun er indgaaet 3 Hold, nemlig et Normalhold, et Høhold og et A. I. V.-Foderhold.

Hø og A. I. V.-Foder stammede fra en 1. Aars Græsmark, udlagt med Tidlig Rødkløver og Timothé. Slæt fandt Sted til A. I. V.-Foder den 5. Juni og til Hø den 6. Juni. Rødkløveren havde ved den Tid sat Hoveder, hvoraf enkelte var røde, og Bælgplanteindholdet (i Grøntvægt) var 42. Vejret var i den Tid, Høberedningen foregik, ret gunstigt.

Ved Opfodring om Vinteren var baade A. I. V.-Foder og Hø af udmærket Kvalitet. Det kneb dog undertiden at faa Køerne til at æde de Ensilagemængder, det var forudsat, de skulde have, af hvilken Grund de til Tider fik lidt Melasse paa A. I. V.-Foderet. Ligesom paa Christiansdal dryssedes ogsaa her rent Kridt paa Ensilagen før Opfodringen (ca. 3 g Kridt pr. kg Foder).

Forsøgskøerne — 10 paa hvert Hold — var alle yngre Dyr af R. D. M. Høholdet omfattede dog kun 9 Køer, idet en Ko paa dette Hold blev »Brummer« i Begyndelsen af Forsøgstiden. Gennemsnitsalderen var ca. 4 Aar, Gennemsnitsvægten 480 kg, og Ydelsen jævn god.

Forsøget paabegyndtes den 19. November og varede til den 21. April og strakte sig saaledes over ialt 5 Maaneder, hvoraf 52 Dage var egentlig Forsøgstid.

Pr. Ko og Dag fortæredes i Forsøgstiden følgende Fodermængder:

	Normalhold	Høhold	A.I.V.-Foderh.
A-Blanding kg	3,24	1,12	1,01
D-Blanding kg	0,95	0,99	0,99
Roer kg	34,9	34,6	31,0
Melasse kg	—	—	0,7
Halm kg	4,0	0,9	0,5
Hø kg	2,2	—	—
F. E. Ikke-Forsøgsfoder	9,05	5,26	5,27
kg Tørstof i Forsøgsfoder	—	7,03	5,42
kg Forsøgsfoder	—	8,6	30,3
g ford. Raaprotein ialt	1437	1402	1315
g ford. Renprotein ialt	1085	1047	903
g ford. Renprotein pr. kg 4 % Mm . .	68	67	54

De tre Hold Køer har faaet lige meget D-Blanding, og regnes Melasse i Kategori med Roer, har Roe- og Roe-Melassefoderet ogsaa været omtrent lige stort for de tre Hold. Forskellen paa Normalholdets og de andre to Holds Fodring bestaar i, at lidt over 2 kg A-Blanding + noget Halm er ombyttet med henholdsvis Hø og A. I. V.-Foder.

De paagældende Forskelligheder i Køernes Foder medførte, at Mængden af fordøjeligt Renprotein pr. Ko daglig blev noget forskellig for de tre Hold. Disse Forskelligheder er dog næppe saa store, at de i sig selv har paavirket Ydelsen i væsentlig Grad. Høkoerne har faaet ca. 30 pCt. mere Tørstof i Hø, end Ensilagekoerne fik i A. I. V.-Foder. (Forskellen skulde i Henhold til Planen have været 20 pCt.).

Paa den omtalte Fodring har Køerne præsteret følgende Ydelse:

	I Forsøgstiden					Forbered.t. ÷ Forsøgst.				
	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	Tilv. g	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	
Normalhold	12,70	3,89	494	12,49	67	2,63	÷ 0,04	97	2,51	
Høhold	12,92	3,48	450	11,91	126	2,87	0,16	125	3,03	
A.I.V.-Foderhold . .	12,37	3,66	453	11,74	9	2,86	0,21	137	3,20	

Det falder straks i Øjnene, at Normalholdet har haft en svag Stigning i Mælkefedme fra Forberedelsestid til Forsøgstid, medens Hø- og Ensilagekøerne samtidig har haft en Nedgang i Mælkefedme. Aarsagen hertil er sandsynligvis, at Hø- og Ensilagekøerne fik forholdsvis lidt A-Blanding i Forsøgstiden, og i, at denne Kageblanding indeholdt 30 pCt. Kokoskager, hvorfor den maa formodes at have haft en gunstig Indvirkning paa Mælkefedmen.

Nedgang i ydet kg 4 % Mm. fra Forberedelsestid til Forsøgstid er omtrent ens for Hø- og Ensilagekøerne, medens Køerne paa Normalholdet knapt er faldet saa meget i Ydelse som de to Forsøgshold. Dette kunde tyde paa, at 7,03 kg Høtørstof knapt har kunnet erstatte 3,79 F. E. andet Foder, og at 5,42 kg Tørstof i A. I. V.-Foder heller ikke helt har kunnet erstatte 3,78 F. E. andet Foder. Hvor meget det Side 82 omtalte Forhold, at Køerne i Overgangstiden vægrede sig ved at æde A.I.V.-Foderet, har betydet for dette Resultat er vanskeligt at afgøre.

En lineær Udjævning af Ydelsestallene for 4 % Maalemælk gav følgende Resultat:

Forsøgs- afsnit	Hold	Regressionsligning for 4 % Maalemælk	Regressi- onskoeffi- cientens Middelfejl	Forsøgs- afsnittets Varighed
Forbere- delses- tid	Normal	$Y = 16,17 \div 0,1532 \times x$	0,0241	7 Uger
	Hø	$Y = 16,21 \div 0,1658 \times x$	0,0183	7 —
	A. I. V.	$Y = 16,15 \div 0,1589 \times x$	0,0188	7 —
Forsøgs- tid	Normal	$Y = 12,47 \div 0,1958 (x \div 8)$	0,0135	7½ Uger
	Hø	$Y = 11,89 \div 0,1709 (x \div 8)$	0,0085	7½ —
	A. I. V.	$Y = 11,73 \div 0,1516 (x \div 8)$	0,0131	7½ —
Efter- tid	Normal	$Y = 11,09 \div 0,0525 (x \div 4,5)$	0,0161	4 Uger
	A. I. V.	$Y = 10,06 \div 0,1625 (x \div 4,5)$	0,0279	4 —

I den sidste Fjortendagesperiode af Forberedelsestiden blev der kun gennemført 3 Dobbelt-Prøvemalkninger. Den gennemsnitlige Ydelse maa derfor findes ved i Ligningerne at sætte $x = 7,5$ og beregne de tilsvarende Y-Værdier. En saadan Beregning giver følgende Resultat:

Normalhold	15,02 kg 4 % Mm.,
Høhold	14,97 » » » ,
A. I. V.-Hold	14,96 » » » .

Det fremgaar af disse Tal, at Holdene har været ret ensartede i Forberedelsestiden, naar Ydelsen udtrykkes i 4 % Maalemælk. Nedgangen i Ydelse i Forberedelsestiden har ligeledes været omtrent ens for de 3 Hold.

I Forsøgstiden har Normalholdet haft den største gennemsnitlige Ydelse og tillige den største Nedgang i Ydelse af alle 3 Hold. Høholdet og A. I. V.-Holdet har i Gennemsnit givet omtrent lige meget 4 % Maalemælk, men Høholdet har haft en lidt større Nedgang i Ydelse end A. I. V.-Holdet. Forskellen mellem Regressionskoefficienten for Normalholdet og A. I. V.-Holdet er 0,0442. Middelfejlen paa denne Forskel er lig 0,0188; $t = 0,0442 : 0,0188 = 2,351$. Sandsynligheden for, at Forskellen mellem de 2 Regressionskoefficienter kan være forårsaget af Tilfældigheder, ligger mellem 0,02 og 0,05 (i Følge R. A. Fishers t-Tabel), og der er altsaa en statistisk sikker Forskel mellem de 2 Holds Nedgang i Ydelse i Forsøgstiden. Normalholdet har altsaa baade haft en større gennemsnitlig Ydelse og en større Nedgang i Ydelse i Forsøgstiden end A. I. V.-Holdet. Dette ret mærkelige Forhold har medført, at der ved Forsøgstidens Begyndelse er en temmelig stor Forskel mellem de 2 Holds Ydelse (ca. 1 kg beregnet paa Grundlag af de udjævnede Tal), medens Forskellen mellem de 2 Holds Ydelse ved Forsøgstidens Slutning ikke en Gang er halvt saa stor (ca. 0,4 kg 4 % Maalemælk). Den store Forskel mellem de 2 Hold ved Forsøgstidens Begyndelse er sikkert delvis forårsaget af, at A. I. V.-Holdet i Overgangstiden, som var indskudt mellem Forberedelsestid og Forsøgstid, vægrede sig ved at æde de udvejede Mængder A. I. V.-Foder. I Følge Forsøgsmedhjælperens Notater gik der enkelte Dage op mod ca. $\frac{1}{4}$ af den udvejede A. I. V.-Foder til Spilde. Dette er sandsynligvis Forklaringen paa, at A. I. V.-Holdet har haft mindre Nedgang i Ydelse og samtidig en mindre gennemsnitlig Ydelse i Forsøgstiden end Normalholdet.

De øvrige Forskelle mellem Regressionskoefficienterne i Forsøgstiden er alle statistisk usikre.

Der er ikke medtaget Tal for Høholdet i Eftertiden, fordi en af Køerne paa dette Hold gik gold og solgtes. Normalholdet har i Eftertiden givet over 1 kg 4 % Maalemælk pr. Ko og Dag mere end A. I. V.-Holdet, og Nedgangen er meget stor for A. I. V.-Holdet i Sammenligning med Nedgangen for Normalholdet. Den højere Ydelse for Normalholdet i Eftertiden kan maaske delvis skyldes en Eftervirkning af Forskellen mellem de 2 Holds Ydelse i Forsøgstiden. Der er ikke noget vedrørende de 2 Holds Sundhedstilstand og Drægtighedsforhold, som kan forklare den i Eftertiden fremkomne Forskel mellem de 2 Hold. Forholdet er maaske det, at det er flere forskellige Aarsager, som har spillet ind, saaledes at Holdenes Ensartethed lidt efter lidt er blevet forstyrret.

3. Forsøg paa Wedellsborg, K. 144, 1934—35

Forsøgsmedhjælper, Landbrugskandidat G. I. Gundersen.

Da der paa Wedellsborg i Efteraaret 1934 kun var et ret begrænset Antal til Forsøg egnede Køer, nøjedes man med at danne tre Hold, nemlig et Høhold, et A. I. V.-Foderhold og et Sukkerensilagehold. Normalholdet udgik med andre Ord af Planen.

Grundmaterialet for Hø og Ensilage var kløverblandet Græs fra

en 1. Aars Kløvermark, hvis Plantebestand overvejende bestod af Rødkløver og Rajgræs. Ved Slæt, der fandt Sted den 26. Maj, fandtes 50 pCt. Bælgplanter i Grøntvægten. Kløveren var da i begyndende Knopsætning, medens Rajgræsset netop var gennemskredet. Der blev altsaa slaaet absolut tidligt, og Vejret maa i hele Bjærgningstiden karakteriseres som godt.

Det færdige Hø og A. I. V.-Foder var af fortrinlig Kvalitet og blev fortæret med Appetit af Køerne. Sukkerensilagen lignede A. I. V.-Foderet meget. Den var maaske lidt mørkere af Farve, men Dyrene fortærede den aabenbart gerne.

Forsøgskøerne, der alle var af R. D. M., var gennemgaaende ret »voksne«; de vejede lidt over 500 kg og var ca. 7 Aar gamle. Enkelte af dem (der indgik 24 Stk. ialt) havde særlig i Forberedelses- og Overgangstid forbigaaende Tilfælde af Yverbetændelse, hvilket antageligt i nogen Grad har paavirket Ydelsen og medført, at Ydelsestallene er blevet mindre sikre end ønskeligt.

Forsøget varede fra 17. December 1934 til 27. April 1935, altsaa i 4½ Maaned, hvoraf 42 Dage var egentlig Forsøgstid.

Følgende Oversigt viser, hvor meget Køerne paa de enkelte Hold har fortæret i Gennemsnit pr. Ko daglig i Løbet af Forsøgstiden.

	Høhold	A. I. V.- Foderhold	Sukkerensilagehold
A-Blanding kg	1,95	1,32	0,46
D-Blanding kg	0,25	0,92	1,50
Korn kg	0,21	0,23	0,15
Roer kg	43,2	43,1	42,9
F. E. Ikke-Forsøgsfoder	5,23	5,38	5,13
Tørstof i Forsøgsfoder	7,22	7,13	6,85
Forsøgsfoder kg	9,00	31,0	32,3
g ford. Raaprotein ialt	1238	1578	1581
g ford. Renprotein ialt	917	1038	1100
g ford. Renprotein pr. kg 4 % Mm. ..	53	62	76

Paa Grund af en indtruffet Misforstaaelse fik Ensilagekøerne intet Tilskud af Mineralstoffer (Kridt); men til Trods herfor taalte Køerne Foderet godt.

Alle Holdene har faaet omtrent lige mange Roer og nogenlunde lige meget Korn. Den Mængde Oliekager, Holdene har fortæret, er heller ikke meget forskellig, men da man paa Forhaand havde Grund til at mene, at Ensilagen kun havde et lille Indhold af Renprotein,

fik A. I. V.-Foderholdet og Sukkerensilageholdet mere D-Blanding og mindre A-Blanding end Høholdet. Da Forsøget var afsluttet, viste det sig imidlertid, at der havde været mere Renprotein i Ensilagen, end de foreløbige Analyser, paa Grundlag af hvilke Foderplanen beregnedes, gav Anledning til at tro, og Følgen blev, at begge de to Ensilagehold og navnlig Sukkerensilageholdet fik mere Protein end tilsigtet.

Den Mængde Tørstof, de tre Hold har faaet i Forsøgsfoder, er om trent lige stor, saa i dette Forsøg er der ikke givet 20 pCt. mere Tørstof i Hø end i Ensilage.

Den pr. Ko og Dag i Forsøgstiden præsterede Ydelse samt Nedgang i Ydelse fra Forberedelsestid til Forsøgstid forholdt sig som vist med følgende Tal:

	I Forsøgstiden				Forbered.t. ÷ Forsøgst.			
	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg
Høhold	13,00	3,60	469	12,23	1,76	÷0,07	52	1,49
A.I.V.-Foderhold	13,87	3,39	470	12,61	1,16	0,03	44	1,11
Sukkerensilagehold	12,37	3,36	416	11,19	2,30	0,20	106	2,51

Ved Betragtning af Ydelsestallene bør de førnævnte Tilfælde af Yverbetændelse, som gør Tallene noget usikre, erindres. Ser man imidlertid paa Talmaterialet, som det foreligger, tyder dette dog nærmest paa, at Tørstof i A. I. V.-Foder har været lidt mere værd end Tørstof i Hø. Derimod synes Sukkerensilagen i dette Tilfælde ikke at være paa Højde med A. I. V.-Foderet.

En retlinet Udjævning af Ydelsestallene i Forsøgets 3 Hovedafsnit gav det i nedenstaaende Tabel anførte Resultat:

For- søgs- afsnit	Hold	Regressionsligning for 4% Maalemælk	Regressi- onskoeffi- cientens Middelfejl	Forsøgs- afsnittets Varighed
Forbe- redel- sestid	Hø	$Y = 15,42 \div 0,2374 \times x$	0,0315	7 Uger
	A. I. V.	$Y = 15,51 \div 0,2471 \times x$	0,0266	7 —
	Sukkerensilage	$Y = 15,44 \div 0,2442 \times x$	0,0234	7 —
For- søgs- tid	Hø	$Y = 12,22 \div 0,0052 (x \div 6,5)$	0,0232	6 Uger
	A. I. V.	$Y = 12,59 \div 0,0209 (x \div 6,5)$	0,0295	6 —
	Sukkerensilage	$Y = 11,17 \div 0,1618 (x \div 6,5)$	0,0202	6 —
Efter- tid	Hø	$Y = 9,85 \div 0,0876 \times x$	0,0316	4 Uger
	A. I. V.	$Y = 10,67 \div 0,0771 \times x$	0,0836	4 —
	Sukkerensilage	$Y = 9,08 \div 0,0126 \times x$	0,0442	4 —

Forberedelsestiden havde i dette Forsøg en Længde paa 7 Uger. Der skulde efter Planen i dette Tidsrum være gennemført 14 Dobbelt-Prøvemalkninger. Af forskellige Grunde blev der imidlertid kun gennemført 11 Dobbelt-Prøvemalkninger. Holdenes gennemsnitlige Ydelse bestemmes derfor ved i Regressionsligningerne at sætte $x = 7,5$ og beregne de hertil svarende Y-Værdier. En saadan Beregning giver følgende Resultat:

Høhold	13,64 kg 4 % Mm.,
A. I. V.-Hold	13,66 » » » ,
Sukkerensilagehold	13,61 » » » .

Holdenes Nedgang i Ydelse i Forberedelsestiden har været omtrent ens, ca. $\frac{1}{2}$ kg 4 % Mm. pr. Uge.

I Forsøgstiden har Sukkerensilageholdet givet betydelig mindre Mælk og haft en meget større Nedgang i Ydelse end de 2 andre Hold. En Undersøgelse af, om Forskellene mellem Nedgang i Ydelse er statistisk sikre, foretages lettest ved Hjælp af t-Kriteriet. Resultatet af en saadan Undersøgelse for Sukkerensilageholdet sammenlignet med de andre 2 Hold fremgaar af nedenstaaende Oversigt:

Hø ÷ Sukkerensilage	0,1566 ± 0,0308; t = 5,084; 0 < P < 0,01.
A. I. V. ÷ Sukkerensilage	0,1827 ± 0,0357; t = 5,118; 0 < P < 0,01.

Forskellene er i begge Tilfælde over 5 Gange den tilsvarende Middel-fejl, og man kan derfor med stor Sikkerhed slaa fast, at Sukkerensilageholdet har haft en statistisk sikker større Nedgang i Ydelse end de andre 2 Hold. Det fremgaar af Tabellen, at Regressionskoefficienten for A. I. V.-Holdet i Forsøgstiden har været positiv, medens den for Høholdet har været meget nær lig Nul. Forskellen mellem de 2 Holds Regressionskoefficienter er statistisk usikker.

I Eftertidens 4 Uger er der foretaget 5 Dobbelt-Prøvemalkninger. Sætter man i Regressionsligningerne $x = 4,5$, faas følgende Gennemsnitstal for Ydelsen af 4 % Maalemælk i Eftertiden:

Høhold	10,24 kg 4 % Mm.,
A. I. V.-Hold	11,02 » » » ,
Sukkerensilagehold	9,14 » » » .

Det fremgaar af disse Tal, at Holdene har været temmelig uensartede i Eftertiden med Hensyn til gennemsnitlig Ydelse. Denne Forskel skyldes muligvis delvis en Eftervirkning af den forskellige Fodring i Forsøgstiden. Det bemærkes, at Holdenes Rækkefølge med Hensyn til Ydelse i Eftertiden er den samme som i Forsøgstiden. Regressionskoefficienten for Sukkerensilageholdet har i Eftertiden (ligesom i Forsøgstiden) været lavere end for de 2 andre Hold. Forskellene er imidlertid statistisk usikre.

4. Kort Oversigt over Resultaterne fra Forsøgene med Hø,
A. I. V.-Foder og Sukkerensilage 1934—35.

Af de tre i 1934—35 udførte Forsøg vedrørende Konservering af Græsmarksafgrøder falder K. 144 paa Wedellsborg lidt udenfor de øvrige, idet det gennemførtes uden Normalhold. Dertil kommer, at indtrufne Tilfælde af Yverbetændelse har gjort de fremkomne Ydelses-tal lidt upaalidelige. Den følgende Oversigt omfatter derfor kun For-søgene paa Christiansdal og Torbenfeld. Det første Sted indgik 7, det andet 10 Dyr pr. Forsøgshold, saaledes at følgende Opgørelse om-fatter 17 Dyr pr. Forsøgsspørgsmaal.

I Oversigten er angivet Gennemsnitstal (simpelt Middel) for for-tæret Foder pr. Ko daglig i Forsøgstiden:

	F.E. Ikke-Forsøgsfoder			Tørstof i Forsøgsfoder	
	Normal-hold	Hø-hold	A.I.V.-Foderhold	Hø-hold	A.I.V.-Foderhold
Christiansdal	8,99	4,68	4,80	6,96	6,21
Torbenfeld	9,04	5,26	5,27	7,03	5,42
Gennemsnit	9,02	4,97	5,04	7,00	5,82

Medens Normalkøerne har ædt 9 F.E. Ikke-Forsøgsfoder pr. Ko daglig, har de to Forsøgshold faaet ca. 5 F.E. Ikke-Forsøgsfoder. For Høkøernes Vedkommende er 7 kg Tørstof i Hø gaaet ind som Er-statning for 4,05 F.E. andet Foder, og for Ensilagekøernes Vedkom-mende er 5,82 kg Tørstof i A. I. V.-Foder givet som Erstatning for 3,98 F.E. andet Foder. Paa Forhaand er altsaa saavel 7 kg Høtørstof som 5,82 kg Ensilageetørstof vurderet til at skulle erstatte ca. 4 F.E. andet Foder.

Den følgende Oversigt viser, at dette har kunnet lade sig gøre uden at bevirke store Udslag i Ydelsen.

	Forbered. t. ÷ Normalhold	Forsøgst. kg 4% Høhold	Mm. pr. Ko daglig A.I.V.-Foderh.
Christiansdal	3,83	2,87	2,81
Torbenfeld	2,51	3,03	3,20
Gennemsnit	3,17	2,95	3,01

De Forskelligheder, der har været mellem Holdene indenfor samme Forsøg, udlignes noget, naar der som her tages Gennemsnit af to Forsøg. Tallene tyder i det hele taget paa, at 7 kg Tørstof i Hø har kunnet erstatte 4 F.E. andet Foder uden væsentlige Udslag i Ydelsen.

e. Forsøgene i Aaret 1935—36.

De i Vinteren 1935—36 gennemførte Fodringsforsøg med Hø og Ensilage var planlagt at skulle gennemføres paa de samme tre Gaarde og efter samme Linier som Forsøgene 1934—35. Forskellige indtrufne Uheld (se herom senere) medførte imidlertid, at man paa to af Gaardene maatte indskrænke Holdenes Antal til 3 og lade et af Spørgsmaalene udgaa. Det undersøgte Hø blev bjærget paa Rytter efter forudgaaende Vending. A. I. V.-Foder og Sukkerensilage tilberedtes efter samme Regler som i foregaaende Forsøg, og man gik paa Forhaand ud fra, at der vilde medgaa 20 pCt. mere Hø- end Ensilagetørstof til at erstatte en F. E. andet Foder.

1. Forsøg paa Christiansdal, K. 278, 1935—36.

Forsøgsmedhjælper, Landbrugskandidat *Rud. Nordholm*.

Paa Christiansdal var der i Efteraaret kun forholdsvis faa til Forsøg egnede Køer, hvorfor man indstillede sig paa kun at bruge 24 Individuer fordelt paa tre Hold. Meningen var da at skyde Normalholdet ud, fodre et Hold med Hø, et andet med A. I. V.-Foder og et tredje med Sukkerensilage. Sidstnævnte Fodermiddel viste sig imidlertid, da Siloen aabnedes, at være af en Beskaffenhed, saa det maatte kasseres som Forsøgsfoder, og de Køer, der var tiltænkt Sukkerensilage, blev derfor fodret »normalt«.

Hø og A. I. V.-Foder (samt Sukkerensilage) stammede fra en 1. Aars Kløvermark, udlagt med Rødkløver, Alsike og Timothé. Ved Slæt, der fandt Sted saa sent som 1. Juli, var 65 pCt. af Bestanden (Grøntvægt) Bælplanter. Alsiken var paa dette Tidspunkt i Blomst, Rødkløver (Halvsildig) i Knop, og om Timothé angives, at den var gennemskredet 14 Dage før Slæt og ved Slæt afblomstret og meget grov. Baade Hø og A. I. V.-Foder gav et noget groft Indtryk ved Opfodring og kunde have været af bedre Kvalitet (pH i A. I. V.-Foder 4,6). Aarsagen til den sene Slæt er dels, at Kløveren var usædvanlig langt tilbage i Udvikling fra Foraaret og dels, at man paa Grund af megen Regn ikke vilde slaa Græs til Hø i Juni Maanedes sidste Halvdel.

Vejrforholdene i den Tid, Høberedningen foregik, var nogenlunde gode, dog faldt der nogle Byger mellem Slæt og Stakning.

I Tilskud til A. I. V.-Foderet anvendtes lidt Kridt (ca. 3 g pr. kg).

Forsøgsdyrene var af Korthornsrace, med Undtagelse af en Ko, som var Krydsning mellem Korthorn og Jysk. De var ret unge — knapt 4 Aar ved Forsøgets Start — og lidt tyndere i Huld ved Indbinding,

end Køerne paa Christiansdal plejer at være. Gennemsnitsvægten laa lidt under 450 kg.

Forsøget paabegyndtes den 8. Oktober og varede til den 9. Marts. Af de ca. 5 Maaneder, denne Periode omfatter, var 56 Dage Forsøgstid.

Om Køernes Fodring i Forsøgstiden giver følgende Oversigt Oplysninger:

	Normalhold	Høhold	A.I.V.-Foderh.
A-Blanding kg	2,90	0,36	0,31
D-Blanding kg	0,81	0,79	0,77
Roer kg	31,5	30,7	30,4
Halm kg	5,0	—	1,0
F. E. Ikke-Forsøgsfoder	8,15	4,36	4,49
kg Tørstof i Forsøgsfoder	—	7,14	5,77
kg Forsøgsfoder	—	8,80	30,9
g ford. Raaprotein ialt	1118	1089	1115
g ford. Renprotein ialt	878	816	741
g ford. Renprotein pr. kg 4 0/0 Mm . .	65	62	56

Roefoderet og det daglig fortærede Kvantum D-Blanding var nogenlunde lige stort for de tre Hold. Forskellen paa Normal- og Forsøgsholdenes Foder bestod i, at Høkøerne fik 8,8 kg Hø i Stedet for 2½ kg A-Blanding + Halm, og Ensilagekøerne 30,9 kg A. I. V.-Foder i Stedet for 2½ kg A-Blanding og noget Halm.

Høkøerne har faaet 7,14 kg Høtørstof eller ca. 24 pCt. mere Tørstof i Forsøgsfoder end Ensilagekøerne, der fik 5,77 kg Tørstof i A. I. V.-Foder.

Proteinmængden, beregnet i g fordøjeligt Renprotein pr. kg 4 0/0 Mm., var ret ens for de tre Hold.

Køernes Ydelse paa den skitserede Fodring samt Nedgang i Ydelse fra Forberedelsestid til Forsøgstid er angivet i følgende Oversigt.

	I Forsøgstiden					Forbered.t. + Forsøgst.				
	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	Tilv. g	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	
Normalhold	10,34	3,62	374	9,75	+ 113	3,35	0,06	131	3,30	
Høhold	10,04	3,65	367	9,52	+ 80	3,48	0,16	150	3,65	
A.I.V.-Foderhold . .	9,77	3,54	346	9,09	+ 321	3,73	0,22	162	3,92	

Den forholdsvis lave Mælkefedme, som de to Forsøgshold stiller med (se Nedgang i Mælkefedme fra Forberedelsestid til Forsøgstid), skyldes næppe, at Hø og A. I. V.-Foder har specifik Virkning i Retning af at sænke Mælkefedmen, men snarest, at de to Hold har faaet forholdsvis lidt af A-Blandingen, som havde et Indhold af 20 pCt. Kokos- og 20 pCt. Palmekager, og som derfor maa formodes at have virket stimulerende paa Mælkefedmen.

Ydelsestallene tyder forøvrigt paa, at de anvendte Kvanta Hø og A. I. V.-Foder knapt har haft lige saa stor Foderværdi som de Fodermidler, de har været ombyttet med.

En retlinet Udjævning af Ydelsestallene for 4 % Maalemælk for de 3 Hold gav det i nedenstaaende Tabel anførte Resultat:

Forsøgs- afsnit	Hold	Regressionsligning for 4 % Maalemælk	Regressi- onskoeffi- cientens Middelfejl	Forsøgs- afsnittets Varighed
Forbere- delses- tid	Normal	$Y = 13,05 \div 0,1652 (x \div 6,5)$	0,0584	6 Uger
	Hø	$Y = 13,17 \div 0,1622 (x \div 6,5)$	0,0441	6 —
	A. I. V.	$Y = 13,00 \div 0,1660 (x \div 6,5)$	0,0468	6 —
Forsøgs- tid	Normal	$Y = 10,35 \div 0,0731 \times x$	0,0090	8 Uger
	Hø	$Y = 10,27 \div 0,0917 \times x$	0,0131	8 —
	A. I. V.	$Y = 10,19 \div 0,1324 \times x$	0,0115	8 —
Efter- tid	Normal	$Y = 8,45 \div 0,1775 (x \div 4,5)$	0,0269	4 Uger
	Hø	$Y = 8,45 \div 0,1335 (x \div 4,5)$	0,0255	4 —
	A. I. V.	$Y = 8,52 \div 0,1140 (x \div 4,5)$	0,0150	4 —

I Forberedelsestiden har de 3 Hold i Gennemsnit givet omtrent lige meget 4 % Maalemælk og været meget ensartede med Hensyn til Nedgang i Ydelse (jfr. de *cursiverede* Tal).

I Forsøgstiden maa Gennemsnitsydelsen af 4 % Maalemælk bestemmes ved i Ligningerne at sætte $x = 8,5$ og beregne de tilsvarende Y-Værdier. En saadan Beregning giver følgende Resultat:

Normalhold	9,73 kg 4 % Mm.,
Høhold	9,49 » » »
A. I. V.-Hold	9,06 » » »

Det fremgaar af Tallene, at Normalholdet har givet mere 4 % Maalemælk end de andre 2 Hold. Af disse har A. I. V.-Holdet haft den mindste gennemsnitlige Ydelse. Nedgangen i Ydelse har været størst for A. I. V.-Holdet og mindst for Normalholdet. En Undersøgelse over den statistiske Sikkerhed af Forskellene mellem Regressionskoefficienterne fremgaar af følgende Oversigt:

Normal $\div$ A. I. V. 0,0593 $\pm$ 0,0146; $t = 4,062$; $0 < P < 0,01$.
 Hø $\div$ A. I. V. 0,0407 $\pm$ 0,0174; $t = 2,339$; $0,02 < P < 0,05$.

Sandsynligheden for, at de 2 ovenfor anførte Forskelle skulde være forårsaget af Tilfældigheder, er i begge Tilfælde mindre end 0,05, og de kan derfor betragtes som statistisk sikre. A. I. V.-Holdet har altsaa haft en statistisk sikker større Nedgang i Ydelse end de 2 andre Hold. Forskellen mellem Høholdets og Normalholdets Nedgang i Ydelse er statistisk usikker.

I Eftertiden er Holdene meget ensartede med Hensyn til gennemsnitlig Ydelse. Der er nogen Forskel paa Holdenes Nedgang i Ydelse i Eftertiden, men Forskellene er dog ikke saa store, at de kan betragtes som statistisk sikre.

2. Forsøg paa Torbenfeld, K. 80, 1935—36.

Forsøgsmedhjælper, Landbrugskandidat *Thorbøll Larsen*.

I Forsøget paa Torbenfeld indgik 4 Hold Køer, nemlig foruden et Normalhold, et Høhold, et Hold, der fik A. I. V.-Foder, og et Hold, der fik Sukkerensilage.

De tre Slags Forsøgsfoder, Hø, A. I. V.-Foder og Sukkerensilage stammede fra en 1. Aars Græsmark, udlagt paa Lavmose. Plantebestanden bestod ved Slæt af 25 pCt. Bælgplanter, 70 pCt. Græsser og 5 pCt. Ukrudt. Bælgplanterne var Alsike, Hvidkløver og Rødkløver, og Græsserne hovedsageligt almindeligt Rajgræs, Engsvingel og Timothé.

Slæt fandt Sted til A. I. V.-Foder den 25. Juni, til Sukkerensilage den 26. og til Hø først den 29. Juni. Om Plantebestandens Udviklingsstadium angives, at Græsserne, da Forsøgsarealet blev slaaet, var i Færd med at skride, og Kløveren i begyndende Knopdannelse. Til Forklaring heraf kan oplyses, at Afgrøden var blevet afgræsset i Begyndelsen af Maj.

Ved Opfodring Vinteren 1935—36 viste Høet sig at være af god Kvalitet. A. I. V.-Foderet var nogenlunde tilfredsstillende, men Materialet var ikke surt nok (pH efter kemisk Afdelings Undersøgelser 5,0 — 4,7 — 5,2). Sukkerensilagen var ikke helt tilfredsstillende af Udseende og Lugt. (pH 5,4 — 5,7 og 5,4). Vejret var i den Tid, Høberedningen foregik, særdeles godt.

Forsøgsdyrene var alle af R. D. M., gennemgaaende unge og med en gennemsnitlig Vægt paa lidt over 500 kg. I Modsætning til, hvad Tilfældet var paa de to andre Gaarde, hvor der var Hø- og Ensilageforsøg 1935—36, blev paa Torbenfeld ikke anvendt specielt Mineralstoftilskud til de Køer, der fik Ensilage.

Forsøget paabegyndtes i Slutningen af November, afsluttedes i Begyndelsen af April og strakte sig saaledes over godt 4 Maaneder; heraf var 49 Dage egentlig Forsøgstid.

Om Køernes Fodring i Forsøgstiden giver følgende Oversigt Oplysninger:

	Normalhold	Høhold	A.I.V.-Foderhold	Sukkerensilagehold
A-Blanding kg	3,24	1,16	1,14	1,12
C-Blanding kg	1,13	1,09	1,04	1,05
Roer kg	43,2	41,8	41,8	41,4
Hø kg	2,2	—	—	—
Halm kg	3,1	1,0	1,0	1,1
F. E. Ikke-Forsøgsfoder .	9,89	6,16	6,09	6,09
kg Tørstof i Forsøgsfoder	—	6,02	5,24	5,08
kg Forsøgsfoder	—	7,70	27,7	28,6
g ford. Raaprotein ialt ..	1405	1498	1391	1318
g ford. Renprotein ialt ..	1040	1031	840	846
g ford. Renprotein pr. kg				
4 % Mm.	60	63	47	49

De 4 Grupper af Køer har faaet omtrent lige mange Roer og nogenlunde lige meget C-Blanding. Hø og Ensilage er gaaet ind i Stedet for A-Blanding og Halm (samt for Ensilagekøernes Vedkommende Hø).

6,02 kg Høtørstof er givet i Stedet for 3,73 F. E. andet Foder
 5,24 » Tørstof i A. I. V.-Foder er givet i
 Stedet for 3,80 » » »
 5,08 kg Tørstof i Sukkerensilage er givet i
 Stedet for 3,80 » » »

Den beregnede Proteinmængde er ikke saa forskellig, at der er Grund til at forvente Udslag i Ydelsen herfor.

Køernes Ydelse paa den skitserede Fodring samt Nedgang i Ydelse fra Forberedelsestid til Forsøgstid vises i følgende Talrækker:

	I Forsøgstiden					Forbered.t. ÷ Forsøgst.				
	Mælk. kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	Tilv. g	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	
Normalhold	13,50	3,72	502	12,93	127	1,70	÷ 0,09	50	1,44	
Høhold	13,06	3,71	483	12,48	÷ 188	2,05	÷ 0,02	74	1,92	
A.I.V.-Foderhold .	12,54	3,81	477	12,17	98	2,44	÷ 0,02	91	2,33	
Sukkerensilageh..	12,86	3,54	456	11,98	3	2,16	0,20	105	2,44	

Det ser ud til, at Sukkerensilagen har paavirket Mælkefedmen i nedadgaaende Retning, og naar Kvaliteten tages i Betragtning, lyder dette heller ikke usandsynligt. Iøvrigt har saavel Hø- som Ensilagakøerne (navnlig de sidste) haft større Nedgang i Ydelse fra Forberedelsestid til Forsøgstid end Normalholdet.

En retlinet Udjævning af Ydelsestillene for 4 % Maalemælk gav det i nedenstaaende Tabel anførte Resultat:

For- søgs- afsnit	Hold	Regressionsligning for 4% Maalemælk	Regressi- onskoeffi- cientens Middelfejl	Forsøgs- afsnittets Varighed
Forbe- redel- ses- tid	Normal	$Y = 14,37 \div 0,1735 (x \div 4,5)$	0,0664	4 Uger
	Hø	$Y = 14,40 \div 0,1870 (x \div 4,5)$	0,0589	4 —
	A. I. V.	$Y = 14,50 \div 0,1615 (x \div 4,5)$	0,0393	4 —
	Sukkerensilage	$Y = 14,42 \div 0,1205 (x \div 4,5)$	0,0420	4 —
For- søgs- tid	Normal	$Y = 12,92 \div 0,1401 (x \div 7,5)$	0,0175	7 Uger
	Hø	$Y = 12,47 \div 0,1044 (x \div 7,5)$	0,0132	7 —
	A. I. V.	$Y = 12,16 \div 0,0601 (x \div 7,5)$	0,0120	7 —
	Sukkerensilage	$Y = 11,97 \div 0,1951 (x \div 7,5)$	0,0150	7 —
Efter- tid	Normal	$Y = 11,16 \div 0,0880 (x \div 4,5)$	0,0302	4 Uger
	Hø	$Y = 11,52 \div 0,0430 (x \div 4,5)$	0,0142	4 —
	A. I. V.	$Y = 10,54 \div 0,1395 (x \div 4,5)$	0,0188	4 —
	Sukkerensilage	$Y = 11,01 \div 0,1090 (x \div 4,5)$	0,0065	4 —

I Forberedelsestiden er der ikke nogen stor Forskel paa Holdenes gennemsnitlige Ydelse. Nedgangen i Ydelse har været noget mindre for Sukkerensilageholdet end for de øvrige 3 Hold.

I Forsøgstiden har Normalholdet haft den største og Sukkerensilageholdet den mindste gennemsnitlige Ydelse. Forskellen mellem de 2 Hold udgør ca. 1 kg 4 % Maalemælk pr. Ko og Dag. Det fremgaar af Regressionskoefficienterne for Forsøgstiden (de *cursiverede* Tal), at Nedgangen har været mindst for A. I. V.-Holdet og størst for Sukkerensilageholdet. En Undersøgelse over, om den større Nedgang for Sukkerensilageholdet kan betragtes som statistisk sikker, fremgaar af nedenstaaende Oversigt:

Normal $\div$ Sukkerensilage .. $0,0550 \pm 0,0231$; $t = 2,381$; $0,02 < P < 0,05$.
Hø $\div$ Sukkerensilage $0,0907 \pm 0,0200$; $t = 4,535$; $0 < P < 0,01$.
A. I. V. $\div$ Sukkerensilage ... $0,1350 \pm 0,0193$; $t = 6,995$; $0 < P < 0,01$.

Alle 3 Forskelle er saa store, at de kan betragtes som statistisk sikre. Sandsynligheden for, at de skulde skyldes Tilfældigheder, er i alle Tilfælde

mindre end 0,05. Opgørelsen tyder paa, at Sukkerensilageholdet har givet et daarligere Resultat end de øvrige Hold.

A. I. V.-Holdet har i Forsøgstiden haft den mindste Nedgang i Ydelse af samtlige Hold. En Undersøgelse over A. I. V.-Holdets Nedgang i Ydelse sammenlignet med Normalholdet og Høholdet gav følgende Resultat:

A. I. V. ÷ Normal 0,0800 $\pm$ 0,0212; $t = 3,774$; $0 < P < 0,01$.
 A. I. V. ÷ Hø 0,0443 $\pm$ 0,0179; $t = 2,475$; $0,02 < P < 0,05$.

Begge disse Forskelle er statistisk sikre, idet Sandsynligheden for, at de skulde være foraarsaget af Tilfældigheder i det første Tilfælde, er mindre end 0,01 og i det andet Tilfælde ligger mellem 0,02 og 0,05. Til Trods for, at A. I. V.-Holdet har haft en betydelig mindre Nedgang i Ydelse i Forsøgstiden end Normalholdet og Høholdet, staar A. I. V.-Holdet alligevel med en noget lavere Ydelse i Forsøgstiden end de 2 førstnævnte Hold. Dette skyldes delvis, at der i Overgangstiden og den første Ugestid i Forsøgstiden var et ret stærkt Udslag i Ydelse til Ugunst for A. I. V.-Foderet. Aarsagen hertil er sandsynligvis i hvert Tilfælde delvis foraarsaget af, at der i Overgangstiden var Vanskeligheder med at faa Køerne paa A. I. V.-Holdet til at æde A. I. V.-Foderet. Da Køerne først var vænnet til A. I. V.-Foderet, klarede Holdet sig godt i Sammenligning med de øvrige Hold, hvilket fremgaar deraf, at A. I. V.-Holdet er det Hold, som i Forsøgstiden har haft den mindste Nedgang i Ydelse.

Forskellen mellem Normalholdets og Høholdets Nedgang i Ydelse er 0,0357. Middelfejlen paa denne Forskel er 0,0219. Forskellen er 1,6 Gange saa stor som Middelfejlen, d. v. s., den er statistisk usikker. Sandsynligheden for, at Forskellen kan være foraarsaget af Tilfældigheder, ligger mellem 0,1 og 0,2.

I Eftertiden er Holdene ret forskellige baade med Hensyn til gennemsnitlig Ydelse og med Hensyn til Nedgang i Ydelse. A. I. V.-Holdet har givet mindst Mælk og haft den største Nedgang i Ydelse. Høholdet staar med den største gennemsnitlige Ydelse og med den mindste Nedgang i Ydelse af samtlige Hold. Høholdets Nedgang i Ydelse er saa lille sammenlignet med Nedgangen for A. I. V.-Holdet og Sukkerensilageholdet, at der i disse Tilfælde er Tale om statistisk sikre Forskelle.

3. Forsøg paa Wedellsborg, K. 146, 1935—36.

Forsøgsmedhjælper, Landbrugskandidat G. H. Siegumfeldt.

Da Antallet af til Forsøg egnede Køer paa Wedellsborg var forholdsvis lille, indstillede man sig paa kun at benytte 30 Malkekøer og fordele disse med 10 Stk. paa hvert af 3 Hold og saaledes, at et Hold fik Hø, et andet A. I. V.-Foder og et tredje Sukkerensilage. Hø og Ensilage stammede fra en 1. Aars Græsmark med en Plantebestand, bestaaende af Rødkløver og Rajgræs. Ved Slæt, som fandt Sted den 12. Juni, var Bælplanteprocenten i Grøntmassen ca. 40. Kløveren var paa dette Tidspunkt i begyndende Blomstring.

Ved Opfodring i Forsøgstiden viste Høet sig at være af god Kva-

litet, ligesom begge Ensilagesorter var tiltalende baade af Lugt og Udseende. pH i A. I. V.-Foder var 3,9 og i Sukkerensilage 3,6. Alle tre Kategorier af Forsøgsfoder blev ædt af Køerne med god Appetit. Ved Fodring blev paa A. I. V.-Foder og Sukkerensilage strøet smaa Mængder af Gødningskridt.

Køerne var af R. D. M. og vejede lidt over 500 kg pr. Dyr. De var gennemgaaende »normale«, men hen mod Forsøgstidens Slutning viste en af Køerne Tegn til at ville kaste, hvilket ogsaa skete kort efter Forsøgstidens Afslutning. Koen havde imidlertid været noget unormal i Forsøgstidens sidste Del, og det besluttedes derfor, at den med samt dens Makkere paa de andre to Hold udgik af Beregningerne. De i det følgende anførte Tal stammer derfor fra Hold paa 9 Stk. hvert.

Forsøget paabegyndtes den 2. December 1935, afsluttedes den 19. April 1936 og strakte sig saaledes over 4½ Maaned, hvoraf knapt 2 Maaneder (56 Dage) var egentlig Forsøgstid. Køerne fortærede i Forsøgstiden pr. Dyr daglig følgende Fodermængder:

	Høhold	A. I. V.- Foderhold	Sukkerensi- lagehold
A-Blanding kg	1,84	1,72	1,71
D-Blanding kg	0,98	1,00	1,02
Roer kg	45	44	46
Halm kg	1	1	1
F. E. Ikke-Forsøgsfoder	6,49	6,30	6,45
kg Tørstof i Forsøgsfoder	6,17	4,36	5,07
kg Forsøgsfoder	7,5	22,0	23,3
g ford. Raaprotein ialt	1315	1185	1261
g ford. Renprotein ialt	978	854	844
g ford. Renprotein pr. kg 4 % Mm.	50	40	39

Mængden af »Ikke-Forsøgsfoder« til de tre Grupper af Køer er næsten lige stor. Dog har A. I. V.-Foderholdet faaet lidt færre Roer end de andre to Hold, og Forskellen paa Fodringen er i store Træk, at 6,17 kg Høtørstof er sammenlignet med 4,36 kg A. I. V.-Fodertørstof og med 5,07 kg Tørstof i Sukkerensilage.

Det fremgaar af Tallene, at alle Køerne og da specielt Ensilagekøerne har faaet forholdsvis lidt Renprotein, saa lidt, at man kunde befrygte en deprimerende Indflydelse paa Ydelsen. De senere anførte Ydelsestal tyder imidlertid ikke paa, at noget saadant har været Til-

fældet, idet alle Holdene har holdt Ydelsen godt. Se følgende Talrækker:

	I Forsøgstiden daglig					Forbered.t. ÷ Forsøgst.				
	Mælk kg	Fedt o/o	Smørf. g	4 ^o /o Mm. kg	Tilv. g	Mælk kg	Fedt o/o	Smørf. g	4 ^o /o Mm. kg	
Høhold	14,55	3,93	572	14,39	305	0,90	÷ 0,21	3	0,41	
A I. V.-Foderhold ...	14,96	3,92	586	14,77	2	0,76	÷ 0,21	÷ 3	0,27	
Sukkerensilagehold.	15,09	3,90	589	14,86	77	0,59	÷ 0,16	÷ 3	0,20	

Det falder straks i Øjnene, at Mælkefedmen er steget ret stærkt og nogenlunde lige meget for de tre Hold fra Forberedelsestid til Forsøgstid. Noget af Forklaringen herpaa er sikkert, at Hø og Ensilage i Forsøgstiden er gaaet ind som Erstatning for en Del A-Blending med et ret stort Indhold af Korn og Klidmelasse. I det hele taget har Køerne holdt Ydelsen usædvanlig pænt. Det er sjældent, at man fra Forberedelsestid og til en følgende Forsøgsperiode paa 56 Dage kan nøjes med saa minimal en Nedgang i Ydelse, som man havde i dette Tilfælde.

En Sammenligning mellem Holdenes indbyrdes Nedgang i Ydelse tyder ikke paa, at der har været stor Forskel paa Foderværdien af 6,17 kg Høtørstof, 4,36 kg Tørstof i A. I. V.-Foder og 5,07 kg Tørstof i Sukkerensilage. Høkerne har ganske vist klaret sig bedst, hvad Huld angaar. Derimod har Ensilagekerne holdt Ydelsen en Smule bedre end de Køer, der fik Hø.

Resultatet af en retlinet Udjævning af Ydelsestallene for 4 % Maalemælk fremgaar af nedenstaaende Tabel:

For- søgs- afsnit	Hold	Regressionsligning for 4 % Maalemælk	Regressi- onskoeffi- cientens Middelfejl	Forsøgs- afsnittets Varighed
Forbe- redel- sestid	Hø	$Y = 14,80 \div 0,1105 (x \div 5,5)$	0,0370	5 Uger
	A. I. V.	$Y = 15,04 \div 0,1230 (x \div 5,5)$	0,0352	5 —
	Sukkerensilage	$Y = 15,06 \div 0,0915 (x \div 5,5)$	0,0443	5 —
Forsøgs- tid	Hø	$Y = 14,38 \div 0,0328 (x \div 8,5)$	0,0132	8 Uger
	A. I. V.	$Y = 14,76 \div 0,0859 (x \div 8,5)$	0,0232	8 —
	Sukkerensilage	$Y = 14,85 \div 0,0428 (x \div 8,5)$	0,0248	8 —
Efter- tid	Hø	$Y = 13,58 \div 0,1755 (x \div 4,5)$	0,1340	4 Uger
	A. I. V.	$Y = 12,53 \div 0,2360 (x \div 4,5)$	0,0908	4 —
	Sukkerensilage	$Y = 12,40 \div 0,3290 (x \div 4,5)$	0,0607	4 —

I Forberedelsestiden har Høholdet givet lidt mindre Mælk end de 2 andre Hold. Nedgangen i Ydelse i Forberedelsestiden har været størst for A. I. V.-Holdet og mindst for Sukkerensilageholdet.

I Forsøgstiden har Høholdet — ligesom i Forberedelsestiden — givet lidt mindre Mælk end de 2 andre Hold. Forskellen er dog ikke særlig stor (under $\frac{1}{2}$ kg 4 % Mm.). A. I. V.-Holdet har haft en noget større Nedgang i Ydelse end Høholdet og Sukkerensilageholdet. Den største Forskel (mellem Høholdet og A. I. V.-Holdet) er 0,0531 med en Middelfejl paa 0,0267. Forholdet mellem Forskel og Middelfejl er altsaa knapt nok 2, og Forskellen mellem de 2 Regressionskoefficienter kan altsaa knap nok betegnes som statistisk sikker.

I Eftertiden har Høholdet haft en noget højere Ydelse end A. I. V.-Holdet og Sukkerensilageholdet. Der er nogen Forskel paa Regressionskoefficienterne i Eftertiden, men Middelfejlene er saa store, at ingen af Forskellene er statistisk sikre.

4. Kort Oversigt over Resultaterne fra Forsøgene med Hø,

A. I. V.-Foder og Sukkerensilage 1935—36.

Af de tre i 1935—36 udførte Forsøg har kun det ene (Torbenfeld) 4 Hold. I Wedellsborgforsøget mangler Normalholdet, og i Christiansdalforsøget mangler Sukkerensilageholdet. For at faa sammenlignbare Tal har man derfor i den følgende Oversigt skudt Normalholdet og det Hold, der fik Sukkerensilage, ud.

	F. E. Ikke-Forsøgsfoder		Tørstof i Forsøgsfoder	
	Høhold	A. I. V.-Foderhold	Høhold	A. I. V.-Foderhold
Christiansdal	4,36	4,49	7,14	5,77
Torbenfeld	6,16	6,09	6,02	5,24
Wedellsborg	6,49	6,30	6,17	4,36
Gennemsnit	5,67	5,63	6,44	5,12

Gennemsnitlig har altsaa Hø- og A. I. V.-Køerne faaet ca. $5\frac{2}{3}$ F. E. Ikke-Forsøgsfoder, hvortil kommer, at Høkøerne har faaet 6,44 kg Høtørstof og A. I. V.-Foder-Køerne 5,12 kg Tørstof i A. I. V.-Foder.

Af følgende Tal fremgaar Gruppernes gennemsnitlige Nedgang i ydet 4 % Mm. fra Forberedelsestid til Forsøgstid.

	Høhold	A. I. V.-Foderhold
Christiansdal	3,65	3,92
Torbenfeld	1,92	2,33
Wedellsborg	0,41	0,27
Gennemsnit	1,99	2,17

Tallene viser et ganske lille Udslag til Ugunst for A. I. V.-Foder og tyder paa, at 5,12 kg Tørstof i A. I. V.-Foder knapt nok har kunnet erstatte 6,44 kg Høtørstof.

Ved at se nøjere paa Tallene opdages imidlertid snart, at A. I. V.-Foderet har klaret sig godt paa Wedellsborg, medens det knapt har vist sig saa godt paa de andre to Gaarde. Forklaringen herpaa er uden Tvivl Forskelligheder i Plantebestanden.

Materialet paa Torbenfeld har af en eller anden Aarsag krævet usædvanlig meget A. I. V.-Vædske. Paa Wedellsborg er Grundmaterialet slaaet forholdsvis tidligt, hvorfor A. I. V.-Foderet er blevet særlig godt. Paa Christiansdal var Græsset noget grovere, da det blev slaaet, og heri har man maaske Hovedaarsagen til, at A. I. V.-Foderet er blevet mindre godt. Det er en Erfaringssag, at skal Ensilering efter A. I. V.-Metoden (eller efter Melassemetoden) give et virkelig godt Resultat, maa Grundmaterialet være forholdsvis fint. Jo grovere det ensilerede Materiale er, des vanskeligere er det at faa det til at synke sammen, og des større er Faren for Skimmelangreb i Materialets Yderflader.

I denne Forbindelse bør maaske anføres, at A. I. V.-Foder (og Sukkerensilage) i de Sammenligninger, som er foretaget i de foran omtalte Forsøg, har været stillet ugunstigt, idet Hø og Ensilage i Henhold til Planen er slaaet samtidigt.

Forsøgsledelsen er klar over, at der sædvanlig bør slaas tidligere til Ensilage end til Hø, og at man i Praksis normalt vil gøre dette. Naar man alligevel i disse Forsøg har slaaet Hø og Ensilage samtidigt, skyldes det bl. a. Ønsket om at have et helt ens Grundmateriale for begge Konserveringsmetoder. En Fravigelse af Princippet om samtidig Slæt vilde let kunne gøre det vanskeligt at afgøre, hvor mange Dage Slæt til Hø skulde falde efter Slæt til Ensilage, f. Eks. i Tilfælde af tvivlsomme Vejrforhold for Høberedningen.

f. Forsøg med Hø og A. I. V.-Foder i Store Vildmose.

Forsøgsmedhjælper, Landbrugskandidat A. C. Winther.

I Løbet af Aarene 1932—36 har Forsøgslaboratoriet udført nogle Prøvefodringer og Smaaforsøg paa to Staten tilhørende Gaarde, beliggende i Store Vildmose. Resultaterne herfra kan formentlig paa regne Interesse i Forbindelse med Spørgsmaalet: Anvendelse af Hø og A. I. V.-Foder til Malkekøer og Ungkreaturer og omtales derfor i det følgende.

1. Ensidig Hø- og Ensilagefodring af drægtige Kvier 1932—33.

Paa det Tidspunkt, da dette Forsøg, der er det omfangsrigeste og sikreste af de i Vildmosen af Forsøgslaboratoriet udførte Undersøgelser, blev sat i Gang, var adskillige Landmænd og Landøkonomer noget skeptiske overfor Brug af A. I. V.-Foder, bl. a. fordi man frygtede, at den Mineralsyre, som tilsættes Grøntfoderet ved Konserveringen, i det lange Løb skulde skade de Dyr, der fodredes med A. I. V.-Foder. Som et Bidrag til Opklaring af dette Problem blev Forsøget startet.

I Foraaret 1932 indkøbtes 48 Løbekvier, som holdtes til Tyr Sommeren 1932, og i November Maaned inddeltes de i tre Hold paa hvert 16 Stk. Et Hold fik Betegnelsen H*), et andet Hold E, og det tredje Hold E. H.

Holdenes Ensartethed med Henblik paa gennemsnitlig Alder o. s. v. fremgaar af følgende Oversigt:

	H.	E. H.	E.
Alder i Dage 1. Januar 1933	689	691	695
Vægt kg 10. Maj 1932	252	249	252
Vægt kg 4. Novbr. 1932 (før Forsøgets Beg.)	357	355	355
Tilvækst kg ialt Sommeren 1932	105	106	103
g Tilvækst daglig Sommeren 1932	588	596	580
Dage fra sidste Lønning til 1. Januar 1933	126	128	128

Høet var bjærget paa Vildmosen og gav Indtryk af at være slaaet middeltidligt og bjærget middelgodt. Ensilagen stammede ligeledes fra Græs, der var slaaet paa Vildmosen. Det var imidlertid slaaet paa et lidt tidligere Udviklingsstadium end Høet og iøvrigt lavet i A. I. V.-Foder efter den sædvanlige Fremgangsmaade.

Før Forsøgstidens Begyndelse udarbejdedes en Plan for Fodringen, og i Henhold til den skulde Foderets Størrelse variere med Kviernes Vægt, og Holdene fortære lige meget Tørstof i Forsøgsfoder. Der viste sig imidlertid Vanskeligheder med at faa Kvierne til at æde de i Planen forudsatte Mængder, og Resultatet blev, at Høkvierne fik alt, hvad de kunde æde, og at Foderet til Ensilagekvierne blev reguleret, saa de fik nogenlunde samme Mængde Tørstof i Ensilage, som Høkvierne fik i Hø.

Efter finsk Forskrift blev før Fodringen strøet Mineralstoffer paa A. I. V.-Foderet. Der anvendtes $3\frac{1}{2}$ g pr. kg Ensilage, og Mineralstoffet bestod af 75 pCt. vandrevet Kridt og 25 pCt. kalcineret Soda.

*) H betyder Hø, E Ensilage og EH Ensilage + Hø.

Som Gennemsnit for den samlede Forsøgstid fortærede Kvierne pr. Dyr daglig de nedenfor angivne Fodermængder:

	Fortæret i Gens. pr. Kvie om Dagen				
	Hø	Ensilage		Hø + Ensilage	
	kg Foder	kg Tørstof	kg Foder	kg Tørstof	kg Tørstof
Høholdet (H)	7,4	6,10	—	—	6,10
Ensilageholdet (E)	—	—	29	5,97	5,97
Ensilage- + Høholdet (E. H)	3,8	3,11	15	3,01	6,12

Kvierne paa Hold H og Kvierne paa Hold E. H. har altsaa faaet praktisk talt lige stort Foder udtrykt i kg Tørstof. Ensilagekvierne derimod har faaet ca. 3 pCt. mindre Tørstof i Forsøgstiden end Kvierne paa de andre Hold.

Dyrenes Legemsvægt samt Tilvækst i Løbet af Tiden 1. December 1932 til 20. Marts 1933 fremgaar af følgende Oversigt:

Vejningsdato *)	$\frac{1}{12}$	$\frac{4}{1}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{20}{8}$	Tilvækst
H	361	375	385	393	398	37
E. H.	347	361	383	401	408	61
E	350	370	387	408	410	60

Heraf ses, at medens Holdene E. og E. H. har haft nogenlunde lige stor Tilvækst i Løbet af Forsøgstiden, saa har H.-Kviernes Tilvækst kun andraget to Tredjedele af den, E.- og E. H.-Kvierne præsterede.

Af Forsøget fremgaar, at drægtige Kvier i en Alder af godt 20 Maaneder i en Periode paa 110 Dage har klaret sig forholdsvis godt paa et Foder, bestaaende af udelukkende A. I. V.-Foder, eller paa et Foder, bestaaende af halvt A. I. V.-Foder og halvt Hø. Det fremgaar endvidere, at ensidig Høfodring knapt har givet saa godt et Resultat. Grunden hertil maa jo være, at Tørstoffet i Høet har haft en ringere Foderværdi end Tørstoffet i A. I. V.-Foderet. En Del af Forklaringen herpaa er dog sikkert, at Græs til Hø er slaaet paa et senere Udviklingsstadium end Græs til A. I. V.-Foder.

*) Naar Vægttallene for Holdene allerede ved Forsøgstidens Begyndelse var forskellige og ikke stemmer med de Side 98 anførte, hænger det sammen med, at en Kvie paa Hold E og to paa Hold E. H. maatte udgaa af Forsøget. Derved blev der 14 Kvier paa E. H., 15 paa E og 16 paa Hold H.

2. Ensidig Hø- og Ensilagefodring af Kalve 1933—34.

Opmuntret af dette — for Ensilagefodringen pæne Resultat — besluttede man Vinteren 1933—34 at undersøge Virkningen af ensidig Hø- og Ensilagefodring af yngre Dyr. Til Raadighed havde man 13 ca. 7 Maaneder gamle Kviekalve. Disse indgik i en Prøvefodring, som paabegyndtes kort før Jul 1933, og som varede i 4 Maaneder.

6 Kvier (Hold E.) fodredes med A. I. V.-Foder alene.

4 Kvier (Hold H.) fodredes med Hø alene og

3 Kvier (Hold E. H.) fik baade Hø og A. I. V.-Foder.

Den følgende Oversigt viser, hvor stort et Foder Kvierne har for-
tæret, samt hvor stor Tilvæksten har været:

	A. I. V.- Foder kg	Hø kg	Tørstof pr. Dyr daglig kg	daglig Tilvækst g
Hold E.	13,6	—	3,18	208
Hold H.	—	5,7	4,73	392
Hold E. H.	7,0	2,6	3,80	408

Kvierne fik alt, hvad de kunde æde af henholdsvis Hø og Ensilage, men til Trods herfor har de faaet for lille et Foder, og Tilvæksten er da ogsaa — især for Hold E — altfor ringe. Resultatet af denne Prøvefodring viser altsaa ikke saa gunstigt et Resultat for Anvendelse af A. I. V.-Foder som det foran omtalte Forsøg.

Aarsagen hertil er næppe helt klarlagt. Maaske spiller Dyrenes Alder en Rolle, og det er sandsynligt, at de 7—10 Maaneder gamle Kalve i Prøvefodringen har været for unge til at taale den ensidige Fodring, de var udsat for. I hvert Fald synes de ikke at have kunnet fortære saa megen Ensilage, saa de derved har kunnet præstere normal Tilvækst. Iøvrigt var der den Forskel paa Mineralstofftilskudet til A. I. V.-Foder, at de store Kvier i 1932—33 fik en Blanding af $\frac{1}{4}$ Kridt og $\frac{1}{4}$ kalcineret Soda, medens de smaa Kvier i 1933—34 fik Kridt alene. Muligheden af, at denne Forskel kan have været medvirkende Aarsag til den forskellige Tilvækst, som Ensilagekvierne præsterede, kan ikke udelukkes.

3. Ensidig Hø- og Ensilagefodring af Malkekøer 1933—34.

Vinteren 1933—34 gennemførtes tillige en Prøve med ensidig Hø- og Ensilagefodring af Malkekøer, der kun havde kælvet én Gang. Som Forsøgsmateriale benyttedes 42 af de oprindelig 48 Kvier, som blev

indkøbt til Statens Gaard i Vildmosen, og som indgik i Forsøget 1932—33. I og for sig kunde det have været ønskeligt, om Prøvefodringen var blevet tilrettelagt saadan, at de Kvier, der i 1932—33 var blevet fodret ensidigt med Hø, nu som Køer i 1933—34 ogsaa var blevet fodret ensidigt med Hø, og at de samme Dyr, der som Kvier i 1932—33 fik A. I. V.-Foder alene, ogsaa var kommet paa A. I. V.-Foder alene som Malkekøer i 1933—34 o. s. v. En saadan Fodring var ogsaa paa Tale, men efter indtrængende Henstilling fra nu afdøde Forstander *L. P. Jacobsen*, der havde Ansvar for Gaardens Økonomi, gik Forsøgsvæsenet med til kun at sætte 5 Køer paa ensidig Høfodring og 10 paa ensidig Ensilagefodring. Tilbage blev da 27 Køer, der skulde have baade Hø og A. I. V.-Foder. De 5 Høkøer (Hold H) blev udtaget blandt de Dyr, der i 1932 havde været paa ensidig Høfodring, og de 10 Ensilagekøer (Hold E) blandt dem, der som Kvier i 1932—33 havde været fodret med A. I. V.-Foder alene.

Inddeling i Hold skete paa Grundlag af Oplysning om Dyrenes Alder, Vægt, Kælvetid samt Ydelse i Sommertiden paa Græs. (Se nedenfor):

	Alder Dage	Dage fra Kælvn. $\frac{1}{11}$	Vægt kg	Ydelse i Forberedelsestiden			
				Mælk kg	% Fedt	Fedt g	4% Mm. kg
Hold H . . .	1047	152	413	9,7	3,76	366	9,35
Hold E . . .	1016	154	424	11,5	3,79	438	11,14
Hold E. H. .	977	145	415	10,6	3,91	415	10,46

Holdene er med Hensyn til Ydelse noget uensartede, og da der som nævnt kun var 5 Køer paa Høholdet, kan Undersøgelsen ikke betragtes som et egentligt Forsøg, men højest som en Demonstration.

Selve Forsøgsfodringen varede fra 20. November 1933 til 22. April 1934 eller ialt 154 Dage. I den Tid fik H-Køerne alt det Hø og E-Køerne al den Ensilage, de kunde æde. Køerne paa Hold E. H. fik derimod baade Ensilage og Hø samt for de Køers Vedkommende, hvis Ydelse oversteg et vist Lavmaal, en Smule Kraftfoder i Tilskud dertil.

Desværre viste det sig, at E-Køerne ikke var i Stand til at æde saa meget A. I. V.-Foder, som man paa Forhaand havde regnet med, og Resultatet blev derfor, at E-Køerne fik — naar Tørstof regnes som Udtryk for Foderets Størrelse — et betydeligt mindre Foder end de andre Hold. Dette fremgaar af følgende Oversigt:

	kg Foder	kg Tørstof ialt
Hold H (Hø)	12,77	10,6
Hold E (Ensilage)	27,04	6,3
Hold E. H. Hø	6,40	9,6
Ensilage	18,13	
Kraftfoder	0,09	

E-Kørne har altsaa faaet ca. 40 og E. H.-Kørne ca. 10 pCt. mindre Tørstof end H-Kørne. Om Aarsagen til, at de paagældende 10 Køer kun vilde æde 27 kg A. I. V.-Foder, medens det tilsvarende Hold, bestaaende af Kvier, Aaret i Forvejen dog aad 29 kg A. I. V.-Foder, er det vanskeligt at sige noget bestemt. Det skal dog anføres, at adskillige af E-Kørne tilsyneladende havde ondt ved at taale A. I. V.-Foderet. Om de Mineralstoffer, der blev givet paa Ensilagen, har haft Indflydelse i den paagældende Retning, vides ikke; men det kan oplyses, at medens Mineralblandingen (se foran) i 1932—33 var sammensat af 75 pCt. Kridt og 25 pCt. kalcineret Soda, saa bestod den i 1933—34 af Kridt alene. Foderets Surhedsgrad kan ogsaa tænkes som Forklaring paa de observerede Forskelligheder, men desværre har man ikke undersøgt pH i Ensilagen.

Ydelsen — udtrykt i 4 % Mm. — i Forberedelses- og Forsøgstid, den deraf beregnede Nedgang i Ydelse samt Tilvæksten kan vises med følgende Tal:

	kg 4 % Mm. pr. Ko daglig			Tilvækst kg
	Forbered.- tid	Forsøgs- tid	Nedgang Forbered. + Forsøgstid	
H. Hø alene	9,35	6,38	2,97	17
E. Ensilage alene	11,14	5,03	6,11	÷ 26
E. H. Ensilage og Hø	10,46	7,57	2,89	14

Tallene viser, at Holdene H. og E. H. har haft nogenlunde lige stor Nedgang i Ydelse fra Forberedelses- til Forsøgstid og omtrent lige stor Tilvækst. E-Kørne derimod har, som man paa Forhaand kunde vente, en meget større Nedgang i Ydelse og har tillige haft et stort Tab i Legemsvægt.

Det antydede Resultat stemmer som nævnt daarligt med Resultatet fra Forsøget 1932—33. I denne Forbindelse skal imidlertid endnu en gang understreges, at Prøvefodringen kun omfattede et ringe Antal Dyr og maa være noget usikker.

4. *Prøvefodring med forskelligt Tilskudsfoder til Malkekøer
paa stort Hø- og Ensilagefoder 1933—34.*

Endelig skal omtales en paa Vildmosen sidst paa Vinteren 1933—34 gennemført lille Prøvefodring, som gik ud paa at undersøge, om Roer var lige saa velegnet et Tilskudsfoder som Kraftfoder til Malkekøer, der fodredes med store Mængder Hø og A. I. V.-Foder.

I Prøvefodringen, der strakte sig over Tiden 1. Januar 1934 til 22. April s. A., indgik 10 Køer, der var delt i to Grupper. Begge disse fik pr. Dyr daglig i Forsøgstiden $6\frac{1}{2}$ kg Hø og 20 kg Ensilage. Den ene Gruppe (H. E. K. = Hø, Ensilage, Kraftfoder) fik Kraftfoder i Tilskud til Grundfoderet, medens den anden Gruppe (H. E. R. = Hø, Ensilage, Roer) fik Roertilskud.

Roerne var Runkelroer. Kraftfoderet bestod af lige Dele Solsikkekager, Jordnødkager, Kokoskager, Byg og Hvedeklid. Hø og A. I. V.-Foder stammede fra Vildmosen og var af god Kvalitet.

Nedenstaaende Tal viser Hovedresultatet af Prøvefodringen:

		H. E. R. (Hø, Ensilage, Roer)	H. E. K. (Hø, Ensilage, Kraftf.)
Fortæret pr. Ko daglig	kg Hø	6,5	6,5
	» Ensilage	20	20
	» Roer	28	—
	» Kraftfoder	—	2,6
	F. E. ialt	9,34	9,01
g ford. Renprotein		638	1119
Ydet kg 4 % Mm. pr. Ko daglig	Forberedelsestid	12,61	12,72
	Forsøgstid	11,57	12,66
	Nedgang Forbered. ÷ Forsøgstid	1,04	0,06
	kg Tilv. pr. Ko i Forsøgstid.....	21	8

Roekøerne havde størst Tilvækst men lavest Mælkeydelse. Forklaringen herpaa er muligvis den, at de har faaet lovlig lidt Protein. De anførte Tal tyder i hvert Fald herpaa, idet der i en Produktionsfoderenhed i Roekøernes Foder kun var 75 g fordøjeligt Renprotein mod 169 g i en Produktionsfoderenhed i Kagekøernes Foder. Selv om Proteinværdien af Ensilagen er noget større, end dens Indhold af fordøjeligt Renprotein direkte giver Udtryk for, saa har Foderet til H. E. R. dog rimeligvis indeholdt for lidt Protein. Iøvrigt er Holdene — som tidligere anført — smaa, og Ydelsestallene derfor usikre.

III. Forsøg med Basetilskud til Stude paa A. I. V.-Foder.

Af *Knud Rottensten*.

1. Indledning.

De efterhaanden talrige Forsøg og mange praktiske Erfaringer viser med stor Sikkerhed, at den ved Konservering af forskellige saftige Afgrøder efter A. I. V.-Metoden tilførte Mineralsyre ikke udøver nogen synlig uheldig Indflydelse ved Ensilagens Opfodring til Kvæg, forudsat Ensilagen anvendes i begrænsede Mængder indenfor relativt korte Tidsrum. Disse Erfaringer tyder paa, at Betydningen af et nogenlunde ligeligt Forhold mellem Syre- og Baseæquivalenter ikke er saa stor, som man har været tilbøjelig til at tro. Indenfor visse Grænser kan Dyrene skille sig af med et Overskud af Mineralsyre. Først naar der optages Syre udover disse Grænser, optræder de uheldige Virkninger af en Syreforgiftning.

Kendskabet til disse Syrevirkninger hos Kvæget er imidlertid ufuldstændigt, særlig naar Spørgsmaalet er om, hvor store Mængder der taales, inden Virkninger, der nedsætter Produktionsevnen, fremkommer. Ligeledes er Spørgsmaalet om Syrevirkningen kan ophæves ved Basetilskud af stor Interesse. Spørgsmaalet om, hvilke Baser der er bedst egnet som Tilskud til mineralsyreholdigt Foder, er heller ikke grundigt undersøgt.

Orienterende Undersøgelser over disse Spørgsmaal blev paabegyndt i Vinteren 1935—36.

2. Forsøgsplan.

Til Forsøgene anvendtes otte Korthornsstude paa *Favrholm* ved *Hillerød*¹⁾. Dyrenes Alder varierede fra 275 til 355 Dage ved Forsøgets Begyndelse. Vægten varierede fra 150 til 191 kg. Studene havde

¹⁾ Det daglige Tilsyn med Forsøget er udført af Assistent, Landbrugs-kandidat *K. Hansen*, *Favrholm*.

levet udelukkende paa Græs den foregaaende Sommer, og de var i halvmager Foderstand ved Forsøgets Begyndelse.

Studene inddeltes i fire Grupper med to Stude i hver. Den ene Gruppe tjente til Kontrol og fodredes med Kraftfoder, Hø og Roer. De andre Grupper fodredes udelukkende med Kraftfoder og A. I. V.-Foder.

To af disse Ensilagegrupper fik et Basetilskud, der i det ene Tilfælde bestod af Kridt, i det andet Tilfælde af Natriumbikarbonat. Dette Basetilskud, der blev blandet i Kraftfoderet, var i begge Tilfælde beregnet til at kunne neutralisere Halvdelen af den Mængde Mineralsyre, der oprindelig var tilsat Foderet under Ensileringen. Hertil krævedes 28 g Kridt og 46 g Natriumbikarbonat pr. 10 kg Ensilage.

Ensilagen var af fortrinlig Kvalitet. Den var fremstillet af ung Lucerne. I Beholder II var Lucernen dog en Del græsblandet og noget grovere end Lucernen i Beholder I. Reaktionen i Beholder I, hvis Indhold anvendtes i den første Del af Forsøgstiden, laa paa 3,6 til 3,7. Reaktionen i Beholder II, der anvendtes i Slutningen af Forsøgstiden, laa en Smule højere, nemlig fra 3,8 til 4,0.

3. Foderforbrug, Tilvækst og Almenbefindende.

Foderets Størrelse beregnedes paa Grundlag af Morrison's Normer for Fedestude, der viste sig at passe godt i det foreliggende Tilfælde.

Forsøgsdyrenes Alder, Tilvækst og Foderforbrug er anført i Tabel 1. Det fremgaar heraf, at Dyrene havde en udmærket Tilvækst. Stud Nr. 89, der fik A. I. V.-Foder uden Basetilskud, ligger lavest med en daglig Tilvækst paa 680 gram. Denne Stud havde ca. 5 Uger efter Forsøgets Begyndelse et Anfald af Diarré. Dens Foderration blev stærkt reduceret for nogle Dage, men efter 3—4 Dages Forløb var Dyret normalt, og det kom atter paa fuld Foderration. Om det sure Foder har været Aarsagen til Diarréen kan ikke afgøres. Stud Nr. 39, der behandledes paa samme Maade som Stud Nr. 89, havde ingen Fordøjelsesforstyrrelser under Forsøget, hvilket ogsaa gælder de andre A. I. V.-fodrede Dyr med Basetilskud.

Nr. 39 og 89 havde en meget langsom Tilvækst i den første Halvdel af Forsøget, men Tilvæksten var til Gengæld særdeles hurtig mod Slutningen af Forsøget, saaledes at det tabte i Hovedsagen indvandt igen.

Tabel 1.

Nr.	Gruppe	Alder i Dage		Dage i	Vægt ved		Tilvækst		Fortæret Foder								F. E. ialt	F. E. pr kg Tilvækst	Gens.	
		Beg.	Slut.		Fors.	Beg.	Slut.	Ialt	Dagl.	Kraftfoder		Hø		Roer		A. I. V.				
				kg						F. E.	kg	F. E.	kg	F. E.	kg	F. E.				
12	Kontrol	355	482	127	191	298	107	0,84	433	403	339	154	983	98			655	6,12	}	5,56
16	»	310	430	120	156	257	101	0,84	288	269	312	142	902	90			501	4,96		
14	Bikar.	329	456	127	167	279	112	0,88	383	356					1457	228	584	5,21	}	5,19
20	»	275	395	120	150	251	101	0,84	340	316					1308	205	521	5,16		
110	Kridt	329	456	127	176	307	131	1,03	405	377					1451	227	604	4,61	}	4,85
4	»	287	407	120	164	266	102	0,85	340	316					1341	210	526	5,16		
39	Intet	287	414	127	175	280	105	0,83	392	365					1435	209	574	5,47	}	5,75
89	»	295	415	120	175	257	82	0,68	326	304					1259	197	501	6,11		
Gens.		308	432		169,2	274,4	105,2	0,85									558,2	5,31		

Ensilage I 6,3 kg = 1 F. E.

Ensilage II 6,5 kg = 1 F. E.

Kraftfoder 1,08 kg = 1 F. E.

Roer 10 kg = 1 F. E.

Hø 2,2 kg = 1 F. E.

Den gennemsnitlige daglige Tilvækst for de otte Forsøgsdyr var 851 g. Variationen gaar fra 680 til 1030 g. Denne Variation er imidlertid saa lille, at man ikke med dette begrænsede Antal Forsøgsdyr kan paaavise nogen Forskel mellem de fire Behandlingsmetoder paa Grundlag af Tilvæksttallene.

Foderforbruget er anført baade i kg og Foderenheder. For Ensilagen er beregnet 1,5 kg Tørstof lig 1 F. E. Utvivlsomt er dette Tal for højt for denne Ensilage, hvilket medfører et for lavt beregnet Foderenhedsindhold i den anvendte A. I. V.-Ensilage, men da en Foderenhedsberegning i Ensilagen i nogen Grad maa bygge paa et Skøn, har man ogsaa i dette Tilfældet regnet med 1,5 kg Tørstof lig en Foderenhed. For Sammenligningen mellem de enkelte Grupper er dette ogsaa mindre væsentlig, blot det erindres, at Tallene for F. E. pr. kg Tilvækst ogsaa bliver for lave, dersom Foderenhedsindholdet i Ensilagen er beregnet for lavt. Tallene for Forbruget af F. E. pr. kg Tilvækst er anført i Tabellens sidste Rubrik. Forbruget har varieret fra 4,61 til 6,12 F. E. med et Gennemsnit paa 5,31, hvilket maa betragtes som et lavt Foderenhedsforbrug. Aarsagen hertil kan som allerede nævnt delvis skyldes en for lav Vurdering af A. I. V.-Foderet, men det er ogsaa delvis en Følge af den relativ høje daglige Tilvækst.

4. Blodets Alkalireserve.

Blodets Alkalireserve er udtrykt i cm^3 CO_2 bundet som Bikarbonat i 100 cm^3 Blodplasma, der er mættet med 5,5 pCt. Kulsyreblending ved 20°C og et Tryk paa 760 mm Kviksølv.

Dersom Foderet indeholder et større Overskud af Syre, kan dette forårsage et Fald i Blodets Baseindhold og dermed ogsaa i Blodets Indhold af Bikarbonat. Der tales i Reglen om en Syreforgiftning, naar Blodets Bikarbonatindhold eller Alkalireserven falder til subnormale Værdier, men Dyrene kan aabenbart staa med en lav Alkalireserve, uden det tilsyneladende øver nogen ugunstig Indflydelse paa deres Almenbefindende eller Produktionsevne. Det er aabenbart først, naar man naar ned paa Halvdelen til Totrediedelen af de normale Værdier, at det begynder at blive kritisk for Dyrene.

I dette Forsøg blev der udtaget Blodprøver fra Halsvenen med en Venekanyle umiddelbart efter Fodringen om Formiddagen. Der blev stemt op for Venen ved Prøvens Udtagelse. Blodprøvens Koagulation

Tabel 2. Blodets Alkalireserve Indhold.

Dato	Kontrol		NaHCO ₃		CaCO ₃		Intet Tilskud	
	12	16	14	20	110	4	39	89
11-11-35 ¹⁾	53,5		61,9		60,5		54,7	
18-11-35		51,1		46,4		43,0		47,3
27-11-35	52,6	44,3	54,1	50,3	46,8	47,4	42,0	46,1
9-12-35		62,0		55,3		55,3		46,5
16-12-35	61,0		54,4		53,9		42,7	
20-12-35		57,8		49,8		51,7		52,6
6-1-36	66,7		46,8		49,6		36,8	
13-1-36		60,5		56,7		58,1		49,1
20-1-36	72,6		58,5		51,0		50,0	
27-1-36		61,2		55,6		48,9	45,2 ²⁾	51,3
3-2-36	63,5		59,7		47,5		40,8	
17-2-36		64,9		59,2		50,2		53,4
24-2-36	67,2		58,6		55,7		45,8	
2-3-36		64,8		61,4		53,8		53,3
9-3-36	67,2		59,1		58,6		48,1	
Total ¹⁾	450,8	466,6	391,2	434,7	363,1	408,4	306,2	399,6
Gennemsnit	64,4	58,3	55,9	54,3	51,9	51,1	43,7	50,0
Gennemsnit:	61,4		55,1		51,5		46,9	

forhindredes ved Tilsætning af 0,3 pCt. Kaliumoxalat. Prøverne blev straks transporteret til Laboratoriet, hvor Prøvens Alkalireserve blev maalt samme Eftermiddag i et van Slykes Apparat. I Løbet af den ca. fire Maaneder lange Forsøgsperiode blev udtaget otte Prøver fra hvert Dyr. Fra Nr. 39 blev dog udtaget en ekstra Prøve. Resultaterne fra disse Prøver findes anført i Tabel 2. Fra Nr. 12, 14, 110 og 39 udtoges de første Prøver inden A. I. V.-Fodringen paabegyndtes. Maalingen viste et noget varierende Indhold hos de fire Dyr. Gennemsnitlig havde de et Indhold paa 57,7 cm³ CO₂ med en Variation fra 53,5 for Kontrolstuden, der laa lavest, til 61,9 for »Bikarbonatstuden«. Maalingen paa disse fire Stude gentoges efter 16 Dages Forløb. De tre, der i den mellemliggende Periode var fodret med A. I. V.-Foder, havde nu et gennemsnitligt Indhold paa 47,6, medens Nedgangen for Kontrolstuden var ubetydelig, nemlig fra 53,5 til 52,6. For de fire andre Stude blev Maalingen af Alkalireserven først foretaget,

¹⁾ 11-11-35 er ikke taget med i Total og Gennemsnit.

²⁾ Ikke taget med i Total og Gennemsnit.

efter de i en Uge var fodret med A. I. V.-Ensilage. De tre A. I. V.-fodrede Stude havde paa dette Tidspunkt en gennemsnitlig Alkali-reserve paa 45,7, men Kontrolstuden laa ogsaa forholdsvis lavt, nemlig paa 51,1. De senere Maalinger viser en betydelig Variation i Resultaterne, og der synes at være Tendens til Stigning med Forsøgsperiodens Fremadskriden. Med enkelte Undtagelser kommer Dyrene dog i følgende Rækkefølge fra højeste til laveste: Kontrol, Bikarbonat, Kridt og lavest Dyret uden Basetilskud. Gennemsnit for hele Forsøgsperioden er anført nederst i Tabel 2. Kontrolstudene har haft et Indhold paa 61,4, »Bikarbonatstudene« 55,1, »Kridtstudene« 51,5 og Dyrene uden Tilskud 46,9. En Variansanalyse af Materialet giver følgende Resultat:

	Frihedsgrader	Kvadratsum	Middelkvadratsum	Middel fejl
Total	59	3268,5	55,4	
Mellem Sæt	1	4,7	4,7	
Mellem Grupper indenfor Sæt.....	6	1890,6	315,1	
Indenfor Grupper indenfor Sæt...	52	1373,2	26,4	5,14
$F = \frac{315,1}{26,4} = 11,94$				

Variansanalysen viser, at Forskellen mellem Grupperne er meget sikker. For en Sikkerhed paa 20 : 1, den sædvanligvis benyttede Grænse for Betegnelsen statistisk sikkert, er F-Værdien for henholdsvis 6 og 50 Frihedsgrader 2,29. For en Sikkerhed paa 100 : 1 er F-Værdien 3,19. Den i dette Forsøg fundne F-Værdi er 11,94.

5. Calcium og Fosfor i Blodserumet.

Ved Slagningen udtoges Blodprøver, der hensattes til Serumafsætning. I Serumet blev bestemt Indholdet af uorganisk syreopløseligt og total syreopløseligt Fosfor samt Calcium. Resultaterne findes anført i Tabel 3. De fundne Tal ligger uden Undtagelse indenfor den normale Variationsgrænse.

Tabel 3. Blodanalyser ved Slagtning. mg pr. 100 cm³ Serum.

Stud No.	Uorganisk syre-opløseligt Fosfor	Gennem-snit	Total syre-opløseligt Fosfor	Gennem-snit	Calcium	Gennem-snit
16 12	6,5} 7,2}	6,95	7,8} 7,8}	7,80	9,4} 10,3}	9,85
20 14	7,5} 8,4}	7,95	7,8} 8,4}	8,10	9,0} 10,1}	9,55
4 110	8,4} 8,1}	8,25	9,1} 8,9}	9,00	9,4} 10,1}	9,75
89 39	7,2} 8,5}	7,85	7,8} 8,9}	8,35	8,8} 10,4}	9,60

6. Urinens Reaktion.

Urinens Surhedsgrad blev gentagne Gange maalt elektrometrisk med en Kinhydronelektrode. Urinprøverne opsamledes om Formiddagen, og Maalingen blev foretaget samme Dags Eftermiddag. Resultaterne findes anført i Tabel 4.

Tabel 4. Urinens pH.

Stud Nr.	Dato							Gns. for Grup-pen
	9—12	3—2	17—2	24—2	2—3	16—3	18—3	
16 12		8,3 ⁰	8,0 ¹	8,3 ⁹	7,1 ⁴	7,2 ⁶	7,8 ⁰	7,5 ⁷
20 14	6,2 ³	6,4 ⁷	6,9 ²	7,2 ¹	6,4 ³	5,9 ⁵	6,2 ⁹	6,3 ⁵
4 110	6,1 ²	7,1 ¹	8,2 ⁷	7,6 ⁸	6,2 ⁹	5,9 ³	5,9 ⁸	6,2 ⁹
89 39	7,1 ⁶	6,9 ⁹	6,8 ⁵	6,2 ¹	5,9 ⁸	5,9 ³	5,8 ⁸	6,1 ⁹

Af Tallene fremgaar det tydeligt, at A. I. V.-Foderet har bevirket en Udskillelse af surere Urin. For Kontrolstudene har Reaktionen svinget mellem $7,1^{\circ}$ og $8,3^{\circ}$. Alle Maalingerne har altsaa været paa den basiske Side af Neutralpunktet. Reaktionen i Urinprøverne fra de A. I. V.-fodrede Dyr har svinget fra $5,8^{\circ}$ til $8,27^{\circ}$. Det sidste Tal stammer fra Stud Nr. 110 den 17. Februar, da dette Dyr havde en udpræget Lutterstal, hvilket muligvis kan have været Aarsag til den stærkt basiske Urin. Lades denne Prøve ude af Betragtning, danner $7,6^{\circ}$ den øverste Grænse for disse tre Grupper. I Rubrikken længst til højre er anført Gennemsnitstallene. Materialet er imidlertid saa spinkelt og varierende, at disse Gennemsnitstal bliver højst usikre. Om Forskellene imellem de tre A. I. V.-fodrede Grupper er reelle eller tilfældige, kan dette Materiale ihvert Fald ikke afgøre, dertil vil der kræves flere Observationer. Derimod er Forskellen mellem Kontrol-dyrene og de A. I. V.-fodrede Grupper sikker nok.

7. Urinens Calcium- og Fosforindhold.

En Del Urinprøver blev analyseret for Calcium og Fosfor, men da Urinen ikke blev opsamlet kvantitativt, har disse Analyser kun en rent orienterende Værdi. De blev derfor kun udført i et mindre Antal.

I Prøverne fra Kontrolstudene fandtes kun Spor af Calcium. I Prøverne fra de A. I. V.-fodrede Dyr fandtes derimod betydelige Mængder. I Reglen var Kontrolstudenes Urin tillige næsten fosforfri, men to Prøver danner en Undtagelse fra denne Regel. Paa den anden Side paavistes kun Spor af Fosfor i Urinen fra Studene, der fik Kridttilskud. De andre A. I. V.-fodrede Dyr havde derimod betydelige Mængder Fosfor i Urinen.

Til Trods for de faa Analyser tyder Undersøgelserne paa en forøget Udskillelse af Calcium og Fosfor i Urinen ved Fodring med et Foder, der indeholder Mineralsyre. Det Forhold, at der ikke fandtes Fosfor i Urinen fra Dyrene, der fik Kridttilskud, understøtter den almindelige Hypotese, at et Overskud af Calcium i Tarmkanalen vil binde Fosforet i en uopløselig Form, hvorved den Mængde Fosfor, der staar til Dyrets Raadighed formindskes paa Grund af et Overskud af Calcium.

8. Urinens Ammoniakiindhold.

Ved at producere Ammoniak har Dyrene et vigtigt Middel til at neutralisere et eventuelt Overskud af Syre i Foderet. For at undersøge i hvor stor Udstrækning Dyrene gjorde Brug af denne Proces, blev en Del Urinprøvers Ammoniakiindhold undersøgt.

Til dette Brug opsamledes Urinprøver, hvis Ammoniakiindhold bestemtes samme Dags Eftermiddag paa følgende Maade: Til 25 g Urin tilsattes 1 g Natriumkarbonat og 10 g Natriumklorid samt nogle Draaber Octylalkohol for at hindre Skumdannelse. Prøven opvarmedes til 45—50° C og gennembluftedes af en kraftig Luftstrøm i en halv Time. Den uddrevne Ammoniak opsamledes i et Forlag med Overskud af Standard Svovlsyre. Overskudet af Svovlsyre bestemtes ved Titring med Natriumhydroxyd, og Prøvens Ammoniakiindhold beregnedes i Milliæquivalenter Ammoniak pr. Liter Urin. Metoden blev afprøvet med et rent Ammoniumsalt, med hvilket den gav nøjagtige Resultater. Urinanalyserne findes anført i Tabel 5.

Urinprøverne fra Kontrolstudene har varieret fra 3,6 til 20,2. Det sidste Tal er usædvanlig højt for Dyr paa et Foder, der ikke indeholder noget større Overskud af Syreæquivalenter, og den Mulighed, at en Del af Ammoniakken er dannet, efter Urinen var ladet, kan ikke udelukkes. Da Prøverne skulde transporteres til København for at blive

Tabel 5. Urinens Ammoniakiindhold i Milliæquivalenter pr. Liter.

Stud No.	3—2— 36	17—2— 36	24—2— 36	2—3— 36	9—3— 36	18—3— 36	Gennemsnit	
							pr. Stud	for Gruppen
16 12	13,5	4,8	5,3	3,6	20,2	4,1	13,0 4,2	8,6
20 14	66,2	34,3	111,1	21,8	55,6	26,7	77,6 27,6	52,6
4 110	108,9	128,5	89,3	71,5	161,5	53,8	119,9 84,6	102,2
89 39	94,7	134,8	103,8	125,2	184,8	99,7	127,7 119,9	123,8

analyseret hengik altid nogle Timer, før Analysen fandt Sted, men selv om enkelte Prøver af den Grund er blevet for høje, har det formodentlig paavirket de forskellige Grupper i samme Grad. For Sammenlig-

ningens Skyld skulde det derfor være uden Betydning. Det lave Indhold i de fleste Prøver fra Kontrolstudene viser desuden, at der ikke har fundet nogen Gæring Sted i Prøverne paa de Dage, disse blev opsamlet.

Urinprøverne fra Studene, der fik Tilskud af Natriumbikarbonat, har svinget fra 21,8 til 111,1. For Kridttilskudet ligger Tallene højere, nemlig fra 53,8 til 161,5. Højest ligger Prøverne fra de Stude, der ikke fik Basetilskud. Disse svinger fra 94,7 til 184,8. I Rubrikken længst til højre er anført Gennemsnitstal for de fire Grupper. Kontrolstudene har et Gennemsnit paa 8,6. Dernæst kommer Bikarbonatgruppen med 52,6. Dyrene med Kridttilskud er næsten oppe paa det dobbelte, nemlig paa 102,2. Dyrene uden Tilskud ligger højest med 123,8 Milliæquivalenter Ammoniak pr. Liter.

Disse Resultater viser, at Dyrene i høj Grad har benyttet Ammoniakproduktionen til at neutralisere Foderets Syreindhold. Ved et Tilskud af Natriumbikarbonat er Dyrene »sparet« for en stor Del af denne Ammoniakproduktion. Derimod synes Kridttets Virkning i denne Henseende at være yderst ringe. Med den store Forskel, der er mellem de enkelte Prøver, kan man ikke afgøre, om Forskellen mellem Studene med Kridttilskud og Studene uden Basetilskud er reel eller blot tilfældig. For at afgøre dette kræves et større Antal Analyser.

9. Reaktionen i Fordøjelseskanaalen.

Da Reaktionen i Fordøjelseskanaalen er af Betydning for Mineralstoffernes Opløselighed og derigennem formodentlig ogsaa for deres Resorption, var det af Interesse at faa Oplysning om Reaktionsforholdene i Fordøjelseskanaalen hos Forsøgsdyrene. Dels er disse Oplysninger af Interesse i Almindelighed, fordi de Angivelser, der findes i Litteraturen, er stærkt divergerende, og dels var det af Interesse at undersøge, om et saa stærkt varierende Forhold mellem Syre- og Baseæquivalenter, som det fandtes i Forsøgsfoderet, paavirkede Reaktionen i Fordøjelseskanaalen.

Ved Slagtingen blev der derfor udtaget Prøver af Indholdet i Vom, Netmave, Bladmave, Løbe, forreste Tyndtarmsafsnit (Duodenum), mellemste Tyndtarmsafsnit (Jejunum), bageste Tyndtarmsafsnit (Ileum), Blindtarm, Tyktarm og Endetarm. Slagtingen fandt Sted paa Københavns Kvægtorv Kl. 8 om Morgen, og Dyrene havde paa Grund af Transporten ikke været fodret siden den foregaaende Dag. Det ene

Hold, Nr. 12, 14, 110 og 39, havde faaet den foregaaende Dags Eftermiddagsration, hvorimod det andet Hold kun havde faaet den foregaaende Dags Formiddagsration.

Tabel 6. Maalinger af Reaktionen i Fordøjelseskkanalen efter Slagtningen.

Afsnit i Mave-Tarm- kanalen	Kontrol Stude		NaHCO ₃ Tilskud		CaCO ₃ Tilskud		Intet Tilskud		Gennem- snit
	No. 16	No. 12	No. 20	No. 14	No. 4	No. 110	No. 89	No. 39	
1. Vom	7,1 ⁹	7,3 ⁰	7,1 ⁴	7,2 ⁸	7,2 ³	7,2 ¹	6,8 ⁸	7,4 ⁵	7,17
2. Netmave . .	7,0 ⁰	6,8 ⁸	6,7 ⁸	6,8 ⁰	7,0 ⁰	6,8 ³	6,6 ⁴	6,7 ⁸	6,82
3. Bladmave . .	6,2 ¹	6,1 ⁴	6,1 ⁸	6,7 ⁴	7,0 ⁰	7,2 ⁶	6,2 ³	7,0 ⁶	6,43
4. Løbe	4,5 ¹	3,4 ¹	4,3 ⁷	2,8 ⁸	3,8 ⁵	3,0 ⁰	5,3 ⁷	3,8 ⁸	3,42
5. Duodenum . .	6,6 ⁶	7,8 ⁰	5,9 ⁸	5,9 ³	7,9 ^{7*}	7,2 ^{6**}	6,2 ³	7,8 ⁰	6,40
6. Jejunum . .	7,4 ⁵	7,9 ^{4*}	7,8 ⁰	7,8 ⁰	7,2 ^{5*}	7,8 ^{6**}	7,0 ⁴	8,0 ²	7,50
7. Ileum	7,6 ⁸	6,7 ⁸	7,5 ⁹	7,9 ²	7,7 ⁶	7,7 ⁰	7,7 ⁵	7,4 ⁷	7,41
8. Blindtarm . .	7,0 ⁷	6,8 ⁵	6,9 ⁵	7,1 ¹	6,8 ⁵	6,9 ⁵	6,8 ⁷	6,8 ⁸	6,93
9. Tyktarm . .	7,1 ⁹	6,8 ⁸	6,9 ⁸	6,9 ⁹	7,8 ^{0*}	7,1 ²	6,7 ⁸	6,8 ⁸	7,00
10. Endetarm . .	7,0 ⁴	6,7 ⁸	6,8 ⁸	7,0 ⁹	6,7 ⁸	6,8 ⁷	7,1 ¹	6,8 ⁷	6,89

Prøvernes Reaktion blev maalt samme Dag, de var udtaget. Resultaterne findes anført i Tabel 6. Gennemsnittet***) for alle Dyrene findes anført i Rubrikken længst til højre. Af Tallene fremgaar det, at der ikke er nogen Forskel mellem de forskellige Grupper, der kan tillægges Forskel i Fodringen. Selv Vomindholdets Reaktion viser ingen Forskel mellem de forskellige Grupper. Bortset fra en enkelt Undtagelse var Vomindholdets Reaktion paa den basiske Side. I Netmaven er Reaktionen en Smule paa den sure Side af Neutralpunktet. I Bladmaven falder Reaktionen yderligere. I Løben, hvor den sure Mavesaft afsondres, er Reaktionen stærkt sur. Gennemsnit for de otte Maalinger ligger paa et pH paa 3,4². I Duodenum er Reaktionen atter steget til samme pH, som fandtes i Bladmaven. I det forreste Tyndtarmsafsnit, Jejunum, fandtes det højeste pH, der blev maalt i Fordøjelseskkanalen, nemlig 7,5⁰. I det bageste Tyndtarmsafsnit, Ileum, er Reaktionen faldet en Smule, for derefter at ligge omkring Neutralpunktet i de tre sidste Tarmafsnit, Blindtarm, Tyktarm og Endetarm.

*) Tarmsekret.

**) Tarmsekret med svag Iblanding af Foderrester.

***) Ved Beregning af dette Gennemsnit er de i Tabellen anførte pH omsat til Brintionkoncentration. Den gennemsnitlige Brintionkoncentration for de otte Dyr er derefter omregnet til pH, som findes anført i Tabellens sidste Kolonne.

10. *Knogleanalyser.*

Ved Slagtningen blev tillige udtaget det venstre Laarben af alle Forsøgsdyrene. Denne Knogle blev tørret og ekstraheret med Benzin. Derefter blev Knoglen formalet, og dens Askeindhold blev bestemt. Disse Analyser er anført i Tabel 7.

Tabel 7. *Knogleanalyser.*

Stud Nr.	Frisk Vægt af Laarben g	Procent Vand	Procent Fedt i Tørstof	Procent Aske i fedtfrit Tørstof
12	1475	26,24	28,05	60,56
16	1246	28,05	30,10	57,44
Gennemsnit ..	1360	27,15	29,07	59,00
14	1275	24,86	32,81	60,90
20	1216	27,82	33,15	56,22
Gennemsnit ..	1245	26,34	32,98	58,56
110	1475	26,41	30,21	59,13
4	1350	25,26	36,73	56,18
Gennemsnit ..	1413	25,83	33,47	57,65
39	1302	24,32	34,50	60,65
89	1282	30,27	37,55	53,63
Gennemsnit ..	1292	27,30	36,03	57,14

Fedtindholdet i Knoglerne ligger højest hos Dyrene uden Basetilskud og lavest for Kontrolstudene. De to andre Grupper ligger imellem disse Ydergrænser. For Asken gaar Udslagene i den modsatte Retning, men Udslagene er meget smaa. Selv det laveste Askeindhold, 57,14, som findes hos Studene uden Basetilskud, viser en relativ god Mineralisation, ogsaa hos disse Dyr.

IV. Sammendrag.

A. Resultater fra Markforsøgene.

a. Sammenligning af forskellige Højbjergningsmetoder.

Som Forsøgsafgrøde er paa enkelte Undtagelser nær anvendt Kløvergræs fra 1. Aars Kløvergræsmarker. Slæt har ligeledes med enkelte Undtagelser fundet Sted, naar Kløveren var i begyndende Blomstring. Af Grøntmassen ved Slæt har Kløveren udgjort 55 pCt.

Tørstoftabet fra Slæt til Hjemkørsel er undersøgt i ialt 15 Forsøg med følgende Resultat:

Forsøgsspørgsmaal	% Tørstof tabt
a. Ingen Vending, alm. Stak	11,6
b. Vending, alm. Stak	11,3
c. Vending, Stativ	10,6

I seks af disse Forsøg er Opbevaringstabet tillige undersøgt, og fuldstændig Foderstofanalyse er foretaget i Græs ved Slæt, Hø ved Hjemkørsel og Hø ved Opfodring.

I Opbevaringstabet, der ligger omkring 3 pCt. Tørstof, har ikke kunnet konstateres Udslag til Gunst hverken for Vending eller Stativ, og de forskellige Bjærgningsmetoder har heller ikke i mærkbar Grad paavirket Analysen, idet Indholdet af forskellige Næringsstoffer i Hø ved Hjemkørsel og i Hø ved Opfodring paa det nærmeste er ens uanset Bjærgningsmetoden.

Vendt Hø har været mere ensartet tørt ved Stakning end ikke vendt Hø, og Vending har fremmet Tørringen, saa Tiden mellem Slæt og Stakning er forkortet indtil 0,8 Døgn. Stativhø har ved Hjemkørsel været mest ensartet tørt og har holdt 1,2—1,4 pCt. Tørstof mere end Stakhø.

Vejrforholdeue har med enkelte Undtagelser været gunstige for Højbjergning.

b. Sammenligning af Højbjergning og A. I. V.-Foderberedning.

Slæt er for begge Forsøgsspørgsmaal sket samtidig og saa vidt muligt, naar Kløveren var i begyndende Blomstring. I nogle af Forsøgene har Græsset været temmelig langt fremme i Udvikling eller

været for tørt til A. I. V.-Foderberedning. Høet er vendt og bjærget paa Stativ.

Af 12 Forsøg har 5 maattet udgaa som Følge af tilstødende Vanskeligheder under Forsøgenes Gennemførelse. I Gennemsnit af de resterende 7 Forsøg har det samlede Bjærgnings- og Opbevaringstab udgjort 13,9 pCt. Tørstof for Højbjærgning og 11,0 pCt. for A. I. V.-Foderberedning. Tabet af Raaprotein har været henholdsvis 22,5 og 18,7 pCt. Foruden det her nævnte Tab er fra Silooverflade og Silorand frasorteret og delvis kasseret 5,5 pCt. af den til A. I. V.-Foder nedlagte Tørstofmængde, som fandtes uegnet som Foder til Malkekøer.

Under Opbevaringen er i A. I. V.-Foderet foregaaet en ret betydelig Nedbrydning af Renprotein til Amider. Foretagne Bestemmelser af Ammoniakkvælstof i henholdsvis Græs og A. I. V.-Foder og ligeledes enkelte Bestemmelser af bunden flygtig Syre i A. I. V.-Foder tyder paa, at Nedbrydningen kun i ringe Grad er foregaaet saa langt, at Endeproduktet er blevet Ammoniak.

pH er i A. I. V.-Foder bestemt til 3,8. Der er brugt 36,8 Liter fortyndet A. I. V.-Vædske pr. 100 kg nedlagt Tørstof. Den samlede Udgift til Præpareringsmidler har været 1,1—1,2 Øre pr. kg nedlagt Tørstof.

c. A. I. V.-Foderberedning og Fremstilling af Sukkerensilage.

Slæt er sket, naar Kløveren var i begyndende Blomstring. Af 5 Forsøg har 2 maattet udgaa som Følge af tilstødende Vanskeligheder under Markforsøgenes Gennemførelse. 1 Forsøg, i hvilket Grundmaterialet ved Slæt var groft, men dog ikke særlig tørt, har maattet udgaa som Følge af, at Sukkerensilagen var ubrugbar som Foder. I de resterende 2 Forsøg har Opbevaringstab i Tørstof været 15,9 pCt. for A. I. V.-Foderberedning og 19,4 pCt. for Fremstilling af Sukkerensilage. Fra Silooverflade og Silorand er desuden frasorteret og delvis kasseret henholdsvis 3,8 og 5,8 pCt. af den nedlagte Tørstofmængde.

Raaproteintabet har været 32,2 pCt. for Sukkerensilage og 18,9 pCt. for A. I. V.-Foder. Ved begge Konserveringsmetoder er under Opbevaringen sket en betydelig Nedbrydning af Renprotein. Endeproduktet af denne Nedbrydning har i Sukkerensilage i ikke ringe Grad været Ammoniak, medens det i A. I. V.-Foder hovedsagelig har været Amider.

Ogsaa kvalitativt har Sukkerensilagen været underlegen.

pH har for A. I. V.-Foder været 4,1 og for Sukkerensilage 5,2. Der er brugt 38,0 Liter fortyndet A. I. V.-Vædske pr. 100 kg nedlagt Tørstof. Til Sukkerensilagen er tilsat 1,2 pCt. Melasse af den nedlagte Grøntmasse. Udgiften til Melasse har kun været halv saa stor som til A. I. V.-Vædske.

B. Resultater af Fodringsforsøgene.

Af egentlige Fodringsforsøg med Hø og Ensilage til Malkekøer er der gennemført 15. Hertil kommer nogle Undersøgelser over Indflydelsen af ensidig Hø- og Ensilagefodring dels paa Ungkvæg og dels paa Malkekøer i Store Vildmose.

Side 139 og 140 er anført den kemiske Analyse af Høet og Ensilagen, som er anvendt i Fodringsforsøgene med Malkekøer.

Af Hø-Analyser foreligger der 24. Tager man simpelt Gennemsnit af disse 24 Analyser, faas følgende Resultat:

Raaprotein	9,85 pCt.
Raafedt	1,78 »
N-frit Ekstraktstof	39,53 »
Træstof	24,13 »
Aske	6,48 »
Vand	18,23 »
Renprotein	8,54 »

Af Hø af samme Godhed som det, der er anvendt i Fodringsforsøgene, kan regnes 2,2 kg, svarende til 1,8 kg Tørstof, til 1 F. E. Indholdet af ford. Renprotein pr. F. E. var 109 g.

Side 140 er Ensilage-Analyserne anført. Tages simpelt Gennemsnit af de 12 Analyser af A. I. V.-Foder, faas følgende Resultat:

Raaprotein	2,82 pCt.
Raafedt	0,94 »
N-frit Ekstraktstof	9,57 »
Træstof	6,26 »
Aske	1,97 »
Vand	78,44 »
Renprotein	1,92 »

Af A. I. V.-Foder af samme Kvalitet, som anvendt i Fodringsforsøgene, kan regnes 7 kg, svarende til 1,5 kg Tørstof, til 1 F. E. Af fordøjeligt Renprotein har der kun været 84 g pr. F. E., men da en Del af den under Ensileringen nedbrudte Renprotein antagelig kan regnes at have samme Værdi som virkeligt Renprotein, kan der regnes med et noget højere Indhold, antagelig mindst 100 g ford. Renprotein pr. F. E.

Paa de følgende Sider gives i sammentrængt Form de vigtigste Resultater af Fodringsforsøgene.

a. Sammenligning mellem Hø, bjærget paa forskellig Maade.

I 4 Forsøg, omfattende 99 Køer, er sammenlignet Hø, der er bjærget efter følgende Metoder:

1. Uden Vending af Materialet, Brug af almindelig Stak.
2. Vending med Høvender, almindelig Stak.
3. Vending med Høvender, Brug af Stakrytter.

Grundmaterialet var i alle Tilfælde kløverblandet Græs, avlet paa Højbundsjord og slaaet, naar Kløveren var i begyndende Blomstring; i et enkelt Tilfælde var Blomstringen endnu knapt begyndt.

Hver af de tre Slags Hø er anvendt til en Gruppe Køer paa 33 Stk. De tre Grupper af Køer, som, hvad Ydelse, Alder o. s. v. angaar, var ret ensartede, blev i Forsøgstiden fodret med de i nedenstaaende Oversigt angivne Fodermængder (angivet i F. E. pr. Dyr daglig).

	Hø 1, ikke v. Stak	Hø 2, v. Stak	Hø 3, v. Rytter
Lavprocentigt Kraftfoder	0,66	0,61	0,69
Højprocentigt —	0,95	0,96	0,93
Foderroer	3,25	3,32	3,22
Ialt F. E. Ikke-Forsøgsfoder . . .	4,86	4,89	4,84
kg Hø	8,8	8,8	8,8
kg Tørstof i Hø	7,18	7,17	7,16

Af Ikke-Forsøgsfoder har de tre Grupper af Køer faaet omtrent lige mange F. E. og af Hø lige meget Tørstof og lige mange kg; men

hvorledes har Køernes Ydelse forholdt sig paa de tre Slags Hø? Følgende Tal giver Oplysning herom. (Gennemsnit pr. Ko daglig.)

	I Forsøgstiden					Forbered.t. ÷ Forsøgst.				
	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	Tilv. g	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	Tilv. g
Hø, ikke vendt, Stak	11,02	3,83	422	10,74	221	2,24	÷0,17	67	1,90	
Hø, vendt, Stak ...	10,82	3,84	415	10,56	222	2,42	÷0,20	69	2,00	
Hø, vendt, Rytter .	11,07	3,71	411	10,59	177	2,29	÷0,10	75	2,04	

I Forsøgstiden har det Hø, som er vendt med Høvender og hængt paa Rytter, givet lidt mere men lidt mindre Mælk end de andre to Høsorter, og de Tal, der belyser Nedgangen i daglig Gennemsnitsydelse fra Forberedelsestid til Forsøgstid, viser ogsaa, at »Stakhøet« har givet fuldt saa stærk en Stigning i Mælkefedmen (større negativ Nedgang) end Rytterhøet. Forskellen er imidlertid ringe, og Hovedresultatet af den her gennemførte Sammenligning er, at Køerne under de paagældende Forhold (ret godt Vejr for Høberedning af kløverblandet Græs) ikke har præsteret større Ydelse paa Rytterhø end paa Stakhø, ligesom de tilsyneladende heller ikke har vurderet en Vendning af Høet.

Heraf bør man dog ikke slutte, at Høvendere og Stakryttere under alle Forhold er overflødige. Tværtimod. Erfaringer fra Praksis har vist, at Brug af Høvender og Stakrytter undertiden har reddet en Afgrøde, som ellers vilde være blevet ødelagt.

b. Sammenligning mellem Hø og A. I. V.-Foder.

12 af Forsøgene muliggør en direkte Sammenligning mellem Hø og A. I. V.-Foder, bjærget af ens Grundmateriale (kløverblandet Græs) og slaaet næsten samtidig, paa et Udviklingsstadium, svarende til fra tidlig til normal Høslæt. I ganske enkelte Tilfælde var Materialet dog noget groft, da det blev slaaet.

Høet var bjærget under Anvendelse af Høvender og Stakrytter, og A. I. V.-Foderet fremstillet i Siloer af Standardtype 5 m i Diameter og efter de sædvanlige Regler for Ensilering efter A. I. V.-Metoden. 105 Køer fodredes med Hø og 105 tilsvarende Køer med A. I. V.-Foder. Det pr. Dyr i Gennemsnit om Dagen fortærede Foder er anført i følgende Oversigt:

	Hø	A. I. V.-Foder
Lavprocentigt Kraftfoder (F. E.)	0,94	0,84
Højprocentigt Kraftfoder (F. E.)	0,94	1,08
Foderroer (F. E.)	3,20	3,15
Halm (F. E.)	0,06	0,10
Ialt F. E. Ikke-Forsøgsfoder	5,14	5,17
kg Forsøgsfoder (Hø og A. I. V.-Foder)	8,31	28,2
kg Tørstof i Forsøgsfoder	6,76	5,93

Ensilagekøerne har faaet lidt flere F. E. højprocentige Oliekager, men til Gengæld lidt færre F. E. lavprocentigt Kraftfoder end Høkøerne. Iøvrigt er den samlede Mængde F. E. Ikke-Forsøgsfoder praktisk talt ens for de to Grupper af Køer, og den eneste væsentlige Forskel paa Fodringen er, at Høkøerne har faaet 6,76 kg Tørstof i Hø, medens Ensilagekøerne fik 5,93 kg Tørstof i A. I. V.-Foder. Høkøerne har med andre Ord faaet 14 pCt. mere Tørstof i Forsøgsfoder end Ensilagekøerne.

Om Køernes Ydelse paa det anførte Foder giver følgende Tal Oplysning. (Gennemsnit pr. Ko daglig):

	I Forsøgstiden					Forbered.t. ÷ Forsøgstid				
	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	Tilv. g	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	
Høkøerne.....	11,81	3,68	435	11,25	÷22	2,50	÷0,01	90	2,35	
Ensilagekøerne	11,99	3,68	441	11,41	÷16	2,35	÷0,03	82	2,17	

Tallene viser, at de to Grupper af Køer har givet omtrent lige stor Ydelse i Forsøgstiden, og Forskellen paa Nedgangen i Mælkemængde fra Forberedelsestid til Forsøgstid er ogsaa forholdsvis lille. Den Afvigelse, der er mellem Grupperne indbyrdes, falder imidlertid ud til Gunst for Ensilagekøerne, og det maa af det foreliggende Materiale være berettiget at slutte, at de 5,93 kg Tørstof i A. I. V.-Foder har haft mindst lige saa god en Indflydelse paa Ydelsen som de 6,76 kg Tørstof i Hø.

Ved Overvejelser over, hvorvidt dette Resultat kan generaliseres som gældende ogsaa i Almindelighed, bør huskes, at Græs til Hø og A. I. V.-Foder i Forsøgene er slaaet samtidigt og paa et Udviklingsstadium, der i de fleste Tilfælde gjorde det passende til Hø-

slæt, medens man i Almindelighed vilde have slaaet Græs til A. I. V.-Foder 1 à 2 Uger tidligere. Derved er A. I. V.-Foderet blevet stillet ugunstigt i Sammenligningen, og der er næppe Tvivl om, at Forskellen paa A. I. V.-Foder og Hø i Almindelighed vil være større, end Tilfældet var i Forsøgene, og sandsynligvis andrage mindst 15—20 pCt.

Heraf fremgaar jo imidlertid ikke uden videre, at det betaler sig at lave A. I. V.-Foder i Stedet for Hø, idet der jo er visse Udgifter forbundet hermed. Regnes Arbejdet ved Høberedning og Ensilering for lige stort, bliver Merudgiften ved Fremstilling af A. I. V.-Foder ca. 2 Øre pr. F. E. (Syren koster 1,2 Øre pr. kg Tørstof, og medgaar der $1\frac{1}{2}$ kg Tørstof til en F. E., bliver Syreudgiften 1,8 Øre pr. F. E. Beløber Forrentning og Afskrivning af det Beløb, Siloen har kostet, sig til 0,2 Øre pr. F. E. — hvilket er lavt ansat — bliver Merudgiften ved Ensilering i Sammenligning med Høberedning altsaa 2 Øre pr. F. E.).

At fremstille 100 F. E. A. I. V.-Foder koster altsaa ca. 2 Kr. mere end at lave 100 F. E. Hø, og vindes derved 20 F. E. (20 pCt. af de 100), faas disse til en Pris af 10 Øre pr. Stk.; hvorvidt dette kan kaldes billigt, beror bl. a. paa, hvilken Pris andet Foder kan fremskaffes til. Under gunstige Vejrforhold for Høberedning er der dog næppe Grund til at lave almindelige Kløver-Græsafrøder i A. I. V.-Foder. Anderledes stiller Sagen sig, hvis man først paa Sommeren har saa meget Græs, at Dyrene ikke kan følge med at æde det. I saadanne Tilfælde kan det undertiden for at hjælpe til en passende Fordeling af Græsset Sommeren igennem være ønskeligt at slaa saa tidligt, at Materialet paa Grund af sin Saftighed ikke egner sig for Høberedning. Ligeledes har Ensileringen sin Berettigelse, hvor man sidst paa Sommeren i regnfuldt Vejr har større Mængder Græs, som ikke kan bruges til Afgræsning, men som er fortrinlig egnet til A. I. V.-Foder.

c. Sammenligning mellem A. I. V.-Foder og Sukkerensilage.

I 4 Forsøg, nemlig to i 1934—35 og to i 1935—36, er A. I. V.-Foder og Sukkerensilage sammenlignet, medens Sukkerensilagen i et 5. Forsøg maatte udgaa som ubrugelig. Grundmaterialet var ens for de to Ensilageformer (kløverblandet Græs), og Slættiden svarede til fra tidlig til normal Høslæt. A. I. V.-Foderet blev fremstillet efter de

sædvanlige Regler i Siloer, der var 5 m i Diameter. Sukkerensilagen blev nedsyldet efter de samme Forskrifter og i lignende Beholdere, kun blev i Stedet for A. I. V.-Vædske tilsat 1,2 pCt. Melasse opløst i Vand, og desuden havde de Siloer, der benyttedes til Sukkerensilage, tæt Bund.

I de nævnte 4 Forsøg indgik 35 Køer paa A. I. V.-Foder og 35 paa Sukkerensilage. Disse Køer aad i Forsøgstiden pr. Dyr og Dag følgende Mængder:

	A. I. V.-Foder-Hold	Sukkerensilage-Hold
Lavprocentigt Kraftfoder (F. E.)	1,24	1,03
Højprocentigt Kraftfoder (F. E.)	1,05	1,22
Roer (F. E.)	3,24	3,26
Halm (F. E.)	0,12	0,13
Ialt F. E. Ikke-Forsøgsfoder	5,65	5,64
kg Ensilage	28,4	30,0
kg Tørstof i Ensilagen	5,74	5,78

De to Grupper af Køer har altsaa faaet lige mange F. E. Ikke-Forsøgsfoder og næsten lige meget Tørstof i Ensilage. Den følgende Oversigt (Gennemsnit pr. Ko daglig) viser imidlertid, at de Køer, der har faaet Sukkerensilage, har givet mindre Ydelse end A. I. V.-Foderkøerne, hvilket tyder paa, at Sukkerensilagen ikke helt har kunnet staa Maal med A. I. V.-Foderet.

	I Forsøgstiden					Forberedt. ÷ Forsøgst.			
	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	Tilv. g	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg
A. I. V.-Foderkøerne .	13,51	3,69	499	12,88	5	1,84	÷ 0,05	60	1,63
Sukkerensilagekøerne	13,23	3,65	483	12,54	4	2,03	0,06	83	2,02

Saa vel Mælkemængde som Mælkefedme har altsaa været daarligere for Sukkerensilagekøerne end for de Køer, der har faaet A. I. V.-Foder. Forskellen er ganske vist ikke stor og ikke lige stor i de enkelte Forsøg. Tendensen er imidlertid tydelig, og Erfaringerne fra Forsøgene viser, at Fremstilling af Sukkerensilage har været mere usikker end Ensilering efter A. I. V.-Metoden. I nogle Tilfælde har Sukkerensilagen været fortrinlig, medens den i andre knap har været

tilfredsstillende, og i et enkelt Tilfælde, som dog ikke er indbefattet i de her beskrevne 4 Forsøg, var Sukkerensilagen uanvendelig til Forsøgsbrug. Sagen var, at en regnfuld Periode en Overgang hindrede Slæt til Hø, og da Græs til Hø og Ensilage i Henhold til Planen skulde slaas samtidig, blev Materialet lidt for gammelt til Ensilering, før det blev slaaet. Syretilsætning reddede A. I. V.-Foderet, medens Sukkerensileringen altsaa mislykkedes.

Det anførte Eksempel tyder paa, at Ensilering efter Sukkermethoden er mindre sikker end Ensilering efter A. I. V.-Metoden. Selv om Melassetilsætning paa en Maade er mere tiltalende end Syretilsætning, og selv om Melassen er billigere end A. I. V.-Vædske, tør man derfor ikke anbefale at ensilere Græs-Kløverafrøder ved Sukkertilsætning, i hvert Fald ikke i Landbrug, hvor man kun har ringe Erfaring vedrørende Ensilering.

d. Hvor stor er Foderværdien af Hø fra en ha?

Af den Oversigt, der er anført nedenfor, fremgaar, hvor meget Foder 110 normaltfordrede Køer i 13 Forsøg gennemsnitlig har fortæret om Dagen, og samtidig ses, hvor meget 110 tilsvarende Køer paa stort Høfoder har ædt.

	Normal- kørerne	Hø- kørerne	Forskel
Lavprocentigt Kraftfoder F. E. . .	2,47	0,74	1,73
Højprocentigt Kraftfoder F. E. . .	1,27	0,98	0,29
Foderroer F. E.	3,40	3,20	0,20
Halm F. E.	1,22	0,04	1,18
F. E. Ikke-Forsøgsfoder	8,36	4,96	3,40
kg Hø	0,70	8,48	÷ 7,78
kg Høtørstof	0,56	6,94	÷ 6,38

Høkørerne fik altsaa 8,48 kg Hø + 4,96 F. E. Ikke-Forsøgsfoder, medens Normalkørerne kun fik 0,70 kg Hø + 8,36 F. E. Ikke Forsøgsfoder. Med andre Ord 7,78 kg Hø med 6,38 kg Tørstof er givet som Erstatning for 3,40 F. E. andet Foder, hvilket svarer til, at 1,88 kg Høtørstof paa Forhaand er regnet = 1 F. E. Af Kraftfoder alene har 7,78 kg Hø erstattet 2,02 F. E., hvilket svarer til, at der pr. 3,9 kg Hø er sparet 1 F. E. Kraftfoder.

Paa den anførte Fodring ydede Køerne følgende Mælke- og Smørfedtmængder. (Gennemsnit pr. Ko daglig):

	I Forsøgstiden					Forbered.tid ÷ Forsøgstid				
	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	Tilv. g	Mælk kg	Fedt %	Smørf. g	4% Mm. kg	
Normalhold	11,13	3,73	415	10,68	4	2,94	÷ 0,06	102	2,72	
Høhold	11,32	3,69	418	10,80	21	2,71	÷ 0,02	98	2,55	

Høkerne har givet ganske lidt mere, men en Smule magrere Mælk end Normalkøerne, og de Tal, der illustrerer Nedgang i ydet 4 % Mm. fra Forberedelsestid til Forsøgstid, viser et lille Udslag til Gunst for Høfodringen. Forskellen er imidlertid kun ringe, og de to Grupperes samlede Præstation er faktisk meget ens. Herefter skulde ca. 1,8 kg Tørstof i godt Hø, bestaaende af kløverblandet Græs og slaaet (Gennemsnit for alt Høet) den 15. Juni, kunne erstatte en F. E. i andet Foder uden væsentlige Udslag i Ydelsen.

Men hvor meget Kraftfoder og andet Foder kan spares ved Hjælp af Hø fra en ha? — Beregninger herover maa dels bygge paa, hvor meget Hø der avles paa en ha og dels paa Tal, der angiver Høets Evne til at erstatte andet Foder.

I de her omtalte Forsøg avledes gennemsnitlig knapt 4000 kg Tørstof pr. ha; men Udbyttet varierede temmelig meget. Den mindste Høst var 2200 kg Tørstof paa en ha, den største 5600. De nævnte Tal gælder alle 1. Slæt, som gennemsnitlig har fundet Sted ca. 15. Juni. Skal man paa Grundlag heraf danne sig et Begreb om Sæsonens samlede Udbytte, kan dette skønsmæssigt anslaaes til 6800 kg Tørstof (2. Slæt 70 pCt. af 1.) pr. ha.

Et saa stort Udbytte opnaas dog næppe i Almindelighed, og i de følgende Kalkulationer regnes da ogsaa 6000 kg Tørstof pr. ha for Middellavl, medens 4000 kg regnes for en lille og 8000 kg for en stor Avl.

Hvad Høets Evne til at erstatte andet Foder angaar, saa viser foranstaaende, at 6,38 kg Høtørstof har sparet 1,18 F. E. Halm, 0,20 F. E. Roer og 2,02 F. E. Kraftfoder.

Følgende Beregning, i hvilken der gaas ud fra, at der tabes 10 pCt. Tørstof under Høberedningen, viser, hvor meget Hø fra en ha kan spare af andet Foder.

	Lille Afgrode	Middelstor Afgrode	Stor Afgrode
Avl kg Tørstof pr. ha	4000	6000	8000
÷ 10 pCt. Tørstofftab	400	600	800
At opfodre kg Tørstof	3600	5400	7200
Kraftfoder F. E.	1140	1710	2280
Roer F. E.	113	169	225
Halm F. E.	666	999	1332

Der kan naturligvis være noget delte Meninger om, hvorvidt 6000 kg Tørstof fra en ha er en middelstor Græsafgrode; men enhver, der mener, at Tallet er for lille eller for stort, kan for sine Beregninger benytte et andet Udgangspunkt.

Under de givne Forudsætninger har imidlertid en middelstor Afgrode fra en ha sparet 1710 F. E. Kraftfoder, 169 F. E. Roer og 999 F. E. Halm, omtrentlig svarende til 17 hkg Kraftfoder (hvoraf en Del Korn), 16 hkg Roer + noget Halm. Ved en stor — henholdsvis lille — Afgrode bliver Besparelsen selvfølgelig tilsvarende større og mindre.

I de fleste mindre Landbrug, hvor der holdes stor Besætning, samt paa de store Gaarde, hvor man har Jord, der »folder« godt, vil man rimeligvis mene, at det anførte Resultat for Kløver-Græsdyrkning er utilfredsstillende og i hvert Fald ikke opfordrer til Udvidelse af Græsarealer paa høj, sund Agerjord. Noget anderledes stiller Sagen sig, hvor man avler meget store Græsmarksafgrøder, eller hvor der avles for lidt af andre Ting. Saadanne Steder kan en udvidet Kløver-Græs-Lucerneavl blive af økonomisk Betydning. Dertil kommer, at godt Hø og A. I. V.-Foder i Kraft af sit Mineralstof- og Vitaminindhold har en sundhedsmæssig Værdi, som ikke finder Udtryk i de her udførte Fodringsforsøg, men som taler for, at man stiler efter altid at have Hø og/eller A. I. V.-Foder til sin Kvægbesætning i Vintertiden.

C. Forsøg med Basetilskud til Stude paa A. I. V.-Foder.

Med Henblik paa en Undersøgelse over Syrevirkningen ved Fodring med A. I. V.-Foder og Midler til at forebygge den eventuelle Syrevirkning sættes et Forsøg med otte Korthornsstude i Gang paa Favrholt i Vinteren 1935—36. Dyrene deltes i fire Grupper med to Stude i hver Gruppe. Gruppe I, der tjente til Kontrol, fodredes med Kraftfoder, Hø og Roer. Gruppe II, III og IV fodredes udelukkende med A. I. V.-Foder og Kraftfoder. Gruppe II og III fik Tilskud af æquiva-

lente Mængder af Base, Gruppe II i Form af Bikarbonat og Gruppe III i Form af Kridt. Gruppe IV fik intet Basetilskud.

Sammendrag.

	Kontrol- gruppe	Bikar- bonat- gruppe	Kridt- gruppe	Intet Tilskud
Alkalireserve, $\text{cm}^3 \text{CO}_2$ pr. 100 cm^3 Plasma	61,4	55,1	51,5	46,9
Ammoniak i Urinen, Milliæquiva- lenter pr. Liter	8,6	52,6	102,2	123,8
Urinens Reaktion	7,5 ⁷	6,3 ⁵	6,2 ⁹	6,1 ⁹
Calcium i Blodserum, mg pr. 100 cm^3 Serum	9,85	9,55	9,75	9,60
Uorganisk syreopløseligt Fosfor i Blodserum, mg pr. 100 cm^3 Serum	6,95	7,95	8,25	7,85
Total syreopløseligt Fosfor, mg pr. 100 cm^3 Blodserum	7,80	8,10	9,00	8,35
Procent Vand i Laarben.....	27,15	26,34	25,83	27,30
Procent Fedt i Laarben	29,07	32,98	33,47	36,03
Procent Aske i Laarben	59,00	58,56	57,65	57,14
Daglig Tilvækst i g.....	840	860	940	755
F.E. pr. kg Tilvækst	5,56	5,19	4,85	5,75

Nogle af Forsøgets vigtigste Resultater er sammenstillet i Tabellen. Det fremgaar heraf, at de A. I. V.-fodrede Dyr ikke har været i Stand til at opretholde Blodets normale Sammensætning. Det sure Foder har bevirket et tydeligt Fald i Blodets Alkalireserve. Basetilskudet har i nogen Grad modvirket dette Fald. Særlig Bikarbonatet har været virksomt i denne Henseende. Udslaget for Kridttilskudet er derimod mindre fremtrædende.

Urinens Ammoniakindhold viser det samme Billede, som Blodets Alkalireserveindhold. A. I. V.-Foderet har bevirket en meget stærk Stigning i Ammoniakproduktionen. Bikarbonattilskudet har halveret denne Ammoniakproduktion, hvorimod Kridtets Virkning er ret tvivlsom. Det maa i denne Forbindelse tillige erindres, at et Kridttilskud

muligvis kan gøre Skade ved at forøge Foderets Calcium/Fosfor Forhold. Denne Risiko er mest nærliggende, naar Ensilagen er fremstillet af calcium-rige Afgrøder, blandt hvilke Lucernen er den fornemste Repræsentant, og Ensilagen tillige opfodres uden nævneværdig Anvendelse af de fosfor-rige Kraftfodermidler.

Fra Maalinger af Urinens Reaktion kan ikke paavises nogen Virkning af Basetilskudet. Reaktionen i Urinen fra de tre A. I. V.-fodrede Grupper er ikke meget forskellig, men den er decideret surere end Urinen fra Kontrolgruppen. Disse Maalinger er dog ikke omfattende nok til at udelukke den Mulighed, at der ogsaa har været en Forskel mellem de A. I. V.-fodrede Grupper.

Med Henblik paa Spørgsmaalet om, hvorvidt Mineralsyren forbrugte af Kroppens Calcium- og Fosforreserver, udførtes Calcium- og Fosforanalyser i Blodserumet og Fedt- og Askebestemmelser i Laarbenet. En saadan Virkning kunde ikke spores i Blodanalyserne, hvorimod Knogleanalyserne giver et Fingerpeg i den Retning. De faa Calcium- og Fosforanalyser af Urinen, der blev foretaget, tyder ogsaa paa en forøget Udskillelse af disse to Stoffer ad denne Vej som Følge af Syreoptagelsen, men en saadan forøget Udskillelse gennem Urinen kan selvsagt kompenseres ved en forøget Optagelse fra Tarmkanalen, saaledes at Calcium- og Fosforbalancen ikke af den Grund forringes. Balanceforsøg med Calcium og Fosfor vil kunne give Svar paa dette Spørgsmaal, og saadanne Forsøg vil blive søgt gennemført med Malkekøer i Vinteren 1936—37.

Maalinger af Reaktionen af Indholdet i Fordøjelseskanalen viste ingen Forskel mellem de fire Grupper. I Gennemsnit af de otte Dyr fandtes følgende pH: Vom 7.2, Netmave 6.8, Bladmave 6.4, Løbe 3.4, Duodenum 6.4, Jejunum 7.5, Ileum 7.4, Caecum 6.9, Colon 7.0 og Rektum 6.9. Dette er gennemgaaende lavere end ofte anført i Litteraturen.

Konklusion.

1. Unge Fedestude opnaaede en god Tilvækst paa et Foder, hvor $\frac{2}{5}$ af Foderenhederne bestod af A. I. V.-Foder.
2. A. I. V.-Foderet bevirkede et Fald i Blodets Alkalireserve og Urinens pH og en stærk Forøgelse af Urinens Ammoniakindhold.
3. Tilskud af Natriumbikarbonat modvirkede Syrevirkningen. Kridtilskud havde derimod kun en ringe Virkning i saa Henseende.
4. Reaktionen af Fordøjelseskanalens Indhold var upaavirket af Foderets Syreindhold og Basetilskudet.

V. Summary in English.

The Royal Veterinary- and Agricultural College's Laboratory for Agricultural Research has during the years from 1931 to 1936 conducted 15 experiments on hay-making and siloing of pasture crops in collaboration with the Agricultural Societies.

The hay-making and siloing was done by the Agricultural Societies, and the feeding experiments were conducted by the Laboratory of Agricultural Research. The experiment on addition of bases to the A. I. V.-silage was conducted by the Animal Husbandry Department at the Royal Veterinary- and Agricultural College.

A. The hay-making and siloing.

The following methods of hay-making have been compared in field experiments:

- a. Not tedded but cocked.
- b. Tedded and cocked.
- c. Tedded and put on racks.

The results show a loss in percent of dry matter from the time of mowing to the time of hauling to the barn of 11.6, 11.3 and 10.6, respectively.

The loss during storage in the barn amounted to three percent of the dry matter, and there was no difference in the loss during storage in the barn in favor of the use of hay tedders or racks. The chemical composition of the hay at the time of hauling to the barn and after storage has been very much alike regardless of the different methods of curing.

The tedding promoted the dehydration to such an extent, that the time interval between mowing and cocking could be shortened by 19 hours, and the tedded hay was in spite hereof more uniformly dry than not-tedded at the time of cocking.

The hay from the racks was more uniformly dry at the time of hauling to the barn and it contained 1.2 to 1.4 percent more dry matter than did the hay from the ordinary cocks.

The loss of dry matter in hay-making has been 13.9 as compared to 11 percent in A. I. V.-silaging. The corresponding figures for crude protein was 22.5 for hay and 18.7 for silage. It should in this connection be pointed out, that furthermore 5.5 percent of the ensiled dry matter had to be discarded due to spoilage at the surface and circumference of the silo.

A considerable hydrolysis of true protein to amids took place during the storage of the A. I. V.-silage. 36.8 liter diluted A. I. V.-solution was used per 100 kg dry matter ensiled. The pH in the silage was 3.8. The cost of the A. I. V.-solutions amounted to 1.1 to 1.2 Øre per kg ensiled dry matter.

The comparative losses in A. I. V.-silage and sugar-silage*) have been for dry matter 15.9 and 19.4 percent, and for crude protein 18.9 and 32.2 percent, respectively. From the surface and circumference of the silos was discarded 3.8 percent of the ensiled dry matter in the A. I. V.-silage against 5.8 percent in the sugar-silage. A considerable breakdown of true protein had taken place in both silages. The cleavage products were mainly amids in the A. I. V.-silage, but a considerable amount of ammonium was formed in the sugar-silage. The pH was 4.1 in the A. I. V.-silage and 5.2 in the sugar-silage. 38 liter diluted A. I. V.-solution was used per 100 kg ensiled dry matter of A. I. V.-silage. Molasses to the extent of 1.2 percent of the weight of the fresh grass was used in the production of sugar-silage.

The A. I. V.-silage seemed more attractive than the sugar-silage and in one out of five experiments was the sugar-silage completely unsuitable for feeding purposes.

B. Feeding experiments.

a. A comparison of hays cured by different methods.

Hays cured by the following methods have been compared in four experiments including 99 cows:

1. Not tedded but cocked.
2. Tedded and cocked.
3. Tedded and stacked on pyramids.

*) Sugar-silage is made after the same principle as A. I. V.-silage with the exception that fluid molasses is used in place of A. I. V.-solution.

The hay crops were grass mixed with clover in all cases. The crops were cut when the clover was in early bloom. In one case, however, had the blooming hardly started.

Each of the three kinds of hay was fed to a group of 33 cows. The groups were fed the following rations (expressed in kg per cow per day) during the experimental period:

	Hay 1. Not tedded but cocked	Hay 2. Tedded and cocked	Hay 3. Tedded and put on pyramids
Concentrates low in protein, kg	0.69	0.63	0.72
Concentrates high in protein, kg	0.83	0.84	0.82
Roots, kg	31.8	32.3	31.4
Total feed units in basal ration	4.86	4.89	4.84
kg hay	8.80	8.80	8.80
kg dry matter in the hay	7.18	7.17	7.16

The three groups have received approximately the same amount of nutrients as expressed in Scandinavian feed units in the basal ration. They also received equal amounts of hay, both in kg hay and kg dry matter in the hay. The average yield per cow per day is given in the following table:

	Experimental period					Preliminary period — experimental period				
	Milk kg	Fat %	Butterfat g	4% fat-cor- rected milk kg	Gain in live weight g	Milk kg	Fat %	Butterfat g	4% fat-cor- rected milk kg	
Hay, not tedded but cocked	11.02	3.83	422	10.74	221	2.24	—0.17	67	1.90	
Hay, tedded and cocked....	10.82	3.84	415	10.56	222	2.42	—0.20	69	2.00	
Hay, tedded and stacked on pyramids	11.07	3.71	411	10.59	177	2.29	—0.10	75	2.04	

During the experimental period has the hay, which was turned with hay tedder and stacked on pyramids, produced a little more but a little lower testing milk than the other two hays. The figures for the change in daily yield from preliminary period to experimental period show a smaller increase in the fat percentage for the hay cured on the pyramids, too. The difference is only slight, however, and the main result of this comparison is, that the cows have not produced a larger yield on pyramid hay than on hay from ordinary cocks under the prevailing conditions (favorable weather for curing

grass mixed with clover). Neither has the tedding of the hay produced any measurable effect on the yield.

However, the conclusion that hay tedders and pyramids are unnecessary in all cases should not be made from this experiment. Quite the contrary, because experience has taught agriculture that the use of hay tedder and pyramids has sometimes saved a crop, which would otherwise have been spoiled.

b. Comparison of hay and A. I. V.-silage.

Hay and A. I. V.-silage made of a clover and grass mixture was compared in 12 experiments. The crop was cut for hay and silage at the same time and hence at the same stage of maturity, which varied from early to full bloom of the clover. It was generally cut at the early bloom stage, however.

Hay tedder and pyramids were used in the hay curing. The A. I. V.-silage was prepared in standard type silos five meter in diameter according to the prescribed method for making A. I. V.-silage. 105 cows were fed A. I. V.-silage and 105 similar cows were fed hay. The average daily feed consumption is given below:

	Hay group	A. I. V.-silage group
Concentrates low in protein, kg	1.00	0.90
Concentrates high in protein, kg	0.83	0.95
Roots, kg	36.00	35.50
Straw, kg	0.3	0.4
Total feed units in basal ration	5.14	5.17
kg experimental feed (hay and A. I. V.- silage)	8.31	28.2
kg dry matter in experimental feed	6.76	5.93

The silage group consumed a little more protein-rich but a little less protein-low concentrates than did the hay group. The total feed expressed as feed units is about equal in the two groups. The only essential difference between feeding of the two groups is that the hay group received 6.76 kg dry matter in hay per head per day, while the other group consumed 5.93 kg dry matter in A. I. V.-silage. The hay group received thus 14 percent more dry matter in the experimental feed than did the silage group. The average daily yield for the two groups is given below:

	Experimental period					Preliminary period — experimental period				
	Milk kg	Fat %	Butterfat g	4% fat-cor- rected milk kg	Gain in live weight g	Milk kg	Fat %	Butterfat g	4% fat-cor- rected milk kg	
Hay group.....	11.81	3.68	435	11.25	—22	2.50	—0.01	90	2.35	
Silage group	11.99	3.68	441	11.41	—16	2.35	—0.03	82	2 17	

The figures show that the two groups have produced approximately the same yield during the experimental period, and the difference between the two groups in decrease in milk yield from preliminary period to experimental period is only slight. The small difference, however, is in favor of the silage group. Hence, it seems to be a sound conclusion drawn on basis of this investigation, that 5.93 kg dry matter in A. I. V.-silage has had at least as favorable an influence on the yield as has 6.76 kg dry matter in hay.

In judging these results it must be kept in mind that the crop was cut at a stage of maturity suitable for hay-making, whereas one ordinarily would cut the crop for A. I. V.-silage one or two weeks earlier. This means that the A. I. V.-silage has been placed relatively unfair in the comparison of the two feeds. The difference will probably ordinarily be larger than that found in these experiments if the crops are cut at the stage of maturity most suitable for each feed. It may in that case require 15 to 20 % more dry matter in hay than in A. I. V.-silage to equal one feed unit.

c. A comparison of A. I. V.- and sugar-silage.

A. I. V.-silage and sugar-silage has been compared in four feeding experiments. One experiment had to be sacrificed because the sugar-silage had spoiled. The silages were made from the same crops, namely grass mixed with clover. The crops were cut when the clover was at the early to the full bloom stage, but most frequently at the early bloom stage. The silages were prepared according to the general procedure in silos five meter in diameter. To the sugar-silage was added 1.2 percent of the fresh weight in a mixture of molasses and water, and the silos for the sugar-silage had watertight bottoms.

35 cows were fed A. I. V.-silage and an equal number were fed sugar-silage in these four experiments. The average daily feed consumption per cow in these four experiments is given below:

	A.I.V.-silage group	Sugar-silage group
Concentrates low in protein, kg	1.30	1.08
Concentrates high in protein, kg	0.93	1.09
Roots, kg	41.80	42.2
Straw, kg	0.5	0.5
Total feed units in basal ration	5.65	5.64
kg silage	28.4	30.0
kg dry matter in silage	5.74	5.78

The sugar-silage group received a little more protein rich concentrates but a little less concentrates low in protein than did the A. I. V.-silage group. The two groups consumed approximately the same amount of concentrates, roots and straw and about the same amount of dry matter in silage.

The yield of the two groups was as follows:

	Experimental period					Preliminary period — experimental period			
	Milk kg	Fat %	Butterfat g	4% fat-cor- rected milk kg	Gain in live weight g	Milk kg	Fat %	Butterfat g	4% fat-cor- rected milk kg
A.I.V.-silage	13.51	3.69	499	12.88	5	1.84	-0.05	60	1.63
Sugar-silage	13.23	3.65	483	12.54	4	2.03	0.06	83	2.02

The sugar-silage group has been below the A. I. V.-silage group in milk yield and in the fat content of the milk. The difference is not large, however, and it varies from one experiment to another, but the tendency is plain, nevertheless. The experiments have also shown that the production of sugar-silage is a more unreliable method of preservation than is the production of A. I. V.-silage. In some cases was the sugar-silage quite good, but in other cases was the silage not quite satisfactory and in a single case (one out of five) was the silage unsuited for feeding experiments.

d. Comparison of small and large rations of hay.

This comparison includes 13 experiments with a total of 220 cows. The hay was cured from grass mixed with clover. The crops were generally cut when the clover was at the early bloom stage, but the cutting time varied from early to full bloom stage of the clover.

Below is given the average daily feed consumption of the two groups of 110 cows each:

	Small hay ration	Large hay ration	Difference
Concentrates low in protein, kg	2.58	0.78	1.80
Concentrates high in protein, kg	1.12	0.86	0.26
Roots, kg	35.4	33.5	1.9
Straw, kg	4.6	0.1	4.5
Feed units in basal ration	8.36	4.96	3.40
kg hay	0.70	8.48	— 7.78
kg dry matter in hay	0.56	6.94	— 6.38

The average daily production of the two groups was as follows:

	Experimental period					Preliminary period — experimental period				
	Milk kg	Fat %	Butterfat g	4% fat-cor- rected milk kg	Gain in live weight g	Milk kg	Fat %	Butterfat g	4% fat-cor- rected milk kg	
Small hay ration	11.13	3.73	415	10.68	4	2.94	—0.06	102	2.72	
Large hay ration	11.32	3.69	418	10.80	21	2.71	—0.02	98	2.55	

The group on the large hay ration produced a little more milk with a little lower fat content, than did the group on the small hay ration. The figures for the decrease in 4% fat-corrected milk from the preliminary period to the experimental period show a difference in favor of the large hay group, too. The difference is only slight, however, and the production of the two groups was about equal. 6.38 kg dry matter in hay should accordingly be able to replace 2.06 kg concentrates $(1.80 + 0.26) + 1.9$ kg roots and 4.5 kg straw. In other words, 100 kg dry matter in hay is shown to be equivalent to at least 53 feed units or approximately 37 kg starch equivalents.

c. Statistical treatment of experimental data.

The results of some regression calculations are reported for each experiment in the preceding Danish report.

The regression coefficient is calculated for four percent fat-corrected milk for each experimental group in the preliminary,

experimental and after-period. The following formula was used in these calculations:

$$b = \frac{S y (x - \bar{x})}{S (x - \bar{x})^2} \text{ where:}$$

b = Regression coefficient*).
 x = sequence of milk test.
 $\bar{x}$ = average value of x .
 y = yield in four percent fat-corrected milk
 $\bar{y}$ = average value of y .
 S = sum.

The standard deviation of the regression coefficients is calculated according to the formula:

$$\sqrt{\frac{S (y - Y)^2}{(n' - 2) \cdot S(x - \bar{x})^2}}$$

$y - Y$ is the deviation from the straight regression line and n' is the number of observations.

The t-test is used for comparison of the regression coefficients.**) The significance of the differences is determined by use of *R. A. Fisher's* table of the distribution of t for different values of n (table IV in »Statistical Methods for Research Workers«). This table makes it possible to judge the probability of a calculated t -value is due to chance. This probability is called P . The outer limits of P is given for each of the investigated differences. Any difference, for which P is less than 0.05, is considered significant.

C. Addition of bases to a ration containing a large proportion of A. I. V.-silage.

Eight shorthorn steers weighing from 150 to 190 kg were divided into four pairs. One pair was feed grain, roots and hay. The other three pairs received only grain and A. I. V.-silage. The silage contributed 2% of the total feed units. One pair received NaHCO_3 and

*) Two double test milkings were made each week, and the regression coefficient expresses accordingly the decrease in yield in a half week.

**) Reference: *R. A. Fisher*, Statistical Methods for Research Workers, Sect. 26.1, Sixth Edition, 1936.

another pair received CaCO_3 . The last pair did not receive any supplemental base. The two salts were given in amounts which furnished equivalent amounts of base calculated to neutralize half of the acid added to the silage at the time of siloing. The experiment lasted four months. The most important results are compiled in the table.

	Control group	NaHCO_3 group	CaCO_3 group	No supplement group
Alkali reserve, cc CO_2 per 100 cc blood plasma	61.4	55.1	51.5	46.9
Ammonium in urine, milliequivalents per liter	8.6	52.6	102.2	123.8
pH of urine	7.5 ⁷	6.3 ⁸	6.2 ⁹	6.1 ⁸
Calcium in blood, mg per 100 cc blood serum	9.85	9.55	9.75	9.60
Inorganic acid soluble phosphorus, mg per 100 cc blood serum	6.95	7.95	8.25	7.85
Total acid soluble phosphorus, mg per 100 cc blood serum	7.80	8.10	9.00	8.35
Per cent water in femur	27.15	26.34	25.83	27.30
Per cent fat in femur	29.07	32.98	33.47	36.03
Per cent ash in dry and fat-free femur ..	59.00	58.56	57.65	57.14
Daily gain in live weight, gram	840	860	940	755
Feed units per kg gain in live weight...	5.56	5.19	4.85	5.75

The feeding of A. I. V.-silage resulted in a drop in the alkali reserve of the blood. The bases partly prevented this drop. The NaHCO_3 was more effective than the CaCO_3 in this respect.

The ammonium content of the urine increased greatly due to the A. I. V.-silage feeding. The sodiumbicarbonate was very effective in preventing the increase. The calciumcarbonate seemed less effective in that respect.

The pH of the urine was decidedly lower in the A. I. V.-silage fed groups than in the check group. No difference in the pH of the A. I. V.-fed groups could be detected, but the number of determinations were not large enough to exclude the possibility of such a difference being present.

The determinations of Ca and P in the blood serum at the time of slaughtering were well within the limits of normal variation. The ash and fat determinations on the femur, on the other hand, seemed to be affected by the different treatments. The fat content seemed

to increase and the ash content to decrease with the feeding of the silage. The differences are too small to be of any significance, however. The bones were well mineralized in all the animals.

A few analyses of Ca and P in the urine were carried out. These analyses indicated an increased elimination of Ca and P in the urine after the A. I. V.-silage feeding. An increased elimination in the urine may of course be compensated by an increased resorption from the digestive tract. Balance experiments with milking cows are planned in order to obtain more information concerning this point.

The pH of the contents from different parts of the digestive canal did not show any difference between the four pairs. In average from the eight animals were found the following pH: paunch 7.2, reticulum 6.8, omasum 6.4, abomasum 3.4, duodenum 6.4, jejunum 7.5, ileum 7.4, caecum 6.9, colon 7.0 and rectum 6.9. This is lower than generally reported in the literature.

Conclusion.

1. Shorthorn yearlings made a satisfactory daily gain on a feed in which $\frac{2}{5}$ of the feed units were furnished in A. I. V.-silage.

2. The A. I. V.-silage produced a drop in the alkali reserve of the blood and the pH of the urine and an increase of the ammonium content of the urine.

3. Sodiumbicarbonate counteracted part of the effect of the acid. Calciumcarbonate was less effective in this respect.

4. The pH of the contents in the digestive tract was not affected by the difference in the feeding treatments.

VI. Kemisk Analyse af Hø og Ensilage anvendt i Fodringsforsøgene.

Kemisk Sammensætning af Hø.

			I % af Fodermidlet.							
Aar	Forsøgsgaard	Forsøg Nr.	Raaprotein	Raafedt	N-fri Eks- traktstoffer	Træstof	Aske	Vand	Renprotein	Mærke
1931/32	Christiansdal	K 260	8,14	1,60	42,97	24,42	5,90	16,97	7,20	1.
"	"	"	8,98	1,79	43,91	24,09	5,51	15,72	7,80	2.
"	"	"	8,03	1,61	44,33	23,85	5,29	16,89	6,88	3.
"	Brattingsborg	K 259	10,31	1,71	38,00	27,14	6,31	16,53	8,68	1.
"	"	"	8,87	1,42	38,98	27,56	6,19	16,98	7,36	2.
"	"	"	8,37	1,41	39,24	28,19	5,95	16,84	6,98	3.
"	Wedellsborg	K 137	9,04	1,84	39,85	26,34	6,50	16,43	7,60	1.
"	"	"	9,18	1,95	38,65	25,87	6,52	17,83	7,74	2.
"	"	"	8,79	1,81	41,68	24,42	6,34	16,96	7,22	3.
1932/33	Christiansdal	K 263	11,79	1,66	34,85	26,65	6,20	18,85	10,92	2.
"	"	"	12,00	1,27	33,82	27,84	5,99	19,08	10,89	3.
"	Rosenfeld	K 70	11,81	2,22	33,58	22,49	7,83	22,07	10,38	1.
"	"	"	11,13	2,07	34,73	22,08	7,86	22,13	10,00	2.
"	"	"	11,06	2,13	34,90	22,18	7,14	22,59	9,94	3.
"	Wedellsborg	K 139	7,88	1,70	44,23	24,67	7,10	14,42	7,01	3.
1933/34	Christiansdal	K 266	9,14	1,49	41,52	24,55	6,22	17,08	7,77	3.
"	Torbenfeld	K 73	9,71	2,00	42,76	19,19	5,48	20,86	8,51	3.
"	Wedellsborg	K 141	7,64	1,98	43,23	28,04	5,49	13,62	6,66	3.
1934/35	Christiansdal	K 273	14,36	1,94	34,65	21,34	8,69	19,02	12,85	3.
"	Torbenfeld	K 75	8,65	1,86	41,20	23,38	6,63	18,28	7,30	3.
"	Wedellsborg	K 144	10,70	1,93	45,39	15,38	6,79	19,81	9,42	3.
1935/36	Christiansdal	K 278	10,47	1,75	37,02	25,35	6,55	18,86	9,24	3.
"	Torbenfeld	K 80	12,76	1,86	34,41	22,64	6,47	21,86	10,23	3.
"	Wedellsborg	K 146	7,72	1,65	44,80	21,43	6,65	17,75	6,44	3.

Hø mrk. 1. er ikke vendt og sat i alm. Stak.

Hø mrk. 2. er vendt med Høvender og sat i alm. Stak.

Hø mrk. 3. er vendt med Høvender og hængt paa Stakrytter.

Kemisk Sammensætning af Ensilage.

		I % af Fodermidlet.									
Aar	Forsøgsgaard	Forsøg Nr.	Raaprotein	Raafedt	N-fri Eks- traktstoffer	Træstof	Aske	Vand	Renprotein	Ann.	
1932/33	Christiansdal	K 263	3,25	0,98	9,12	5,85	1,74	79,06	2,01	A. I. V.-Foder.	
»	Rosenfeld	K 70	2,89	0,96	6,85	5,81	2,18	81,31	1,81		
»	Wedellsborg	K 139	2,43	0,81	9,67	6,38	1,92	78,79	1,59		
1933/34	Christiansdal	K 266	2,53	0,79	9,98	6,58	2,33	77,79	1,94		
»	Torbenfeld	K 73	3,75	1,04	13,67	7,30	2,26	71,98	2,26		
»	Wedellsborg	K 141	3,36	1,05	14,93	8,51	2,68	69,47	2,36		
1934/35	Christiansdal	K 273	3,00	1,23	7,38	5,51	1,75	81,13	2,19		
»	Torbenfeld	K 75	1,90	0,71	7,80	6,02	1,45	82,12	1,43		
»	Wedellsborg	K 144	3,48	1,45	10,46	5,26	2,35	77,00	2,26		
1935/36	Christiansdal	K 278	2,56	0,87	7,29	6,42	1,53	81,33	1,90	Sukker- ensilage.	
»	Torbenfeld	K 80	2,93	0,83	7,25	6,27	1,62	81,10	1,97		
»	Wedellsborg	K 146	1,80	0,57	10,45	5,18	1,80	80,20	1,35		
1934/35	Christiansdal	K 273	2,57	1,16	6,67	5,21	1,59	82,80	1,63		
»	Wedellsborg	K 144	3,05	1,03	9,49	4,37	3,26	78,80	2,12		
1935/36	Torbenfeld	K 80	2,42	0,74	6,95	6,14	1,50	82,25	1,74		
»	Wedellsborg	K 146	2,09	0,80	10,74	5,71	2,41	78,25	1,34		

OVERSIGT

OVER

DE FRA LANDØKONOMISK FORSØGSLABORATORIUM

UDSENDTE BERETNINGER

A. Beretninger fra Forsøgslaboratoriets Husdyrbrugsafdelinger.

I. Forsøg med Kvæg.

1934. 156. Ber. 50 Aars Kvægforsøg 1883—1933. (3 Kr.).

1) Fodringsforsøg med Malkekøer.

a) Sammenligning mellem forskellige Fodermidler.

1888. 13. Ber. Bevægelige Forsøgsstationer i Danmark. a. Almindelig Oversigt over Forsøgene 1872—87. b. Fodringsforsøg med Malkekøer i Vinteren 1887—88. (50 Øre).
1889. 17. — Sammenligning mellem Kraftfoder og Roer. (50 Øre).
1890. 20. — Fortsat Sammenligning mellem Kraftfoder og Roer. (Uds.).
1892. 27. — Sammenligning mellem Korn og Oliekager. (50 Øre).
1894. 29. — Sammenligning mellem Korn og Hvedeklid. (50 Øre).
1895. 34. — Samlet Oversigt over Fodringsforsøgene med Malkekøer 1887—1895. (Udsolgt).
1897. 39. — Sammenligning mellem Blandsæd og Hvede og mellem Blandsæd og Melassefoder. (1 Kr.).
1899. 45. — Sammenligning mellem Blandsæd og Majs. (Udsolgt).
1904. 55. — Forsøg over Roetørstoffets Foderværdi for Malkekøer. (Uds.).
1909. 65. — Fodrings- og Nedkulingsforsøg med Sukkerroeffald. (50 Øre).
1911. 74. — I. Forsøg med Mask. II. Forsøg med Soyakager. (75 Øre).
1911. 76. — Forsøg med Hø. (1 Kr.).
1915. 89. — Forsøg med Runkelroer og Kaaeroer. Kakaokager. (50 Øre).
1917. 95. — Forsøg med Hø fra forskellige Slættider. (50 Øre).
1917. 96. — A. Erstatning af Oliekager med Lucernehø i Malkekøernes Foder. B. Flydende Melasse til Heste. C. Nedkulet Roetop til Malkekøer. (50 Øre).
1928. 125. — A. Majsbærme som Foder til Malkekøer. B. Erstatningsmidler for Sødsmælk til Kalve. (1 Kr.).
1928. 126. — I. Forsøg med Hø. II. Undersøgelser over Fordøjeligheden af Høsorter hos Kvæg. (1 Kr.).
1931. 140. — Forsøg med Græs og Hø. Fordøjeligheden af Høsorter. (1,50 Kr.).
1932. 144. — Forsøg med Roer 1927—1931. Prøvefodring og Forsøg vedr. Fodermarvkaal samt kunsttørret og presset Foder. (1,50 Kr.).
1933. 154. — Undersøgelser vedr. Sukkerroeffald og Sukkerroetop. (1 Kr.).
1937. 172. — Forsøg med Hø og Ensilage. I. Høberedning og Ensilerings. II. Foderværdien af Hø og Ensilage. III. Basetilskud til Studepaa A. I. V.-Foder. (1,50 Kr.).

b) Fodermidlernes Indflydelse.

1897. 37. Ber. Foderets Indflydelse paa Smørrets Kvalitet. (1892—97). (1 Kr.).
 1930. 134. — Nogle Fodermidlers Indflydelse paa Smørrets Konsistens m. m. (1,50 Kr.).
 1934. 159. — Undersøgelser vedr. Fodringens Indflydelse paa Kødfarven m. m. hos Kvæg. (1,50 Kr.).
 1936. 167. — Fodringens Indflydelse paa Smørrets Indhold af A. Vitamin. (1 Kr.).

c) Foderets Mængde.

1906. 60. Ber. Bestemmelse af Æggehvideminimum i Malkekøernes Foder. (3 Kr.).
 1907. 63. — Bestemmelse af Æggehvideminimum i Malkekøernes Foder (fortsat). (2 Kr.).
 1931. 136. — Forskellige Mængder af Foderenheder og Protein til Mælkeproduktion. (3 Kr.).

d) Fordøjelighedsforsøg.

1934. 155. Ber. 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 Fordøjelighed ved Edins saakaldte »Ledkropp«s Metode. (3 Kr.).

2) Forsøg vedrørende Mælk og Malkning.

a) Enkelt Køers Mælk.

1919. 104. Ber. A. Undersøgelser af de enkelte Køers Mælk. B. Eksteriørbedømmelsen af Malkekøerne. C. En Korrelationsformel. D. Anvisning til dennes Brug i Praxis. (1 Kr.).
 1921. 107. — Enkelt 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.).

b) Malkning.

1910. 68. Ber. Forsøg med Malkmaskiner (Lawrence-Kennedy-Gillie). (1 Kr.).
 1912. 78. — Forsøg med Malkekøer: 2 eller 3 Gange Malkning daglig. (50 Øre).
 1913. 81. — A. Forsøg med Malkmaskinen »Gandil-Gjetting«. B. Forsøg med Mælkekøleren »Rimula«. (50 Øre).
 1915. 91. — Forsøg med Malkmaskinen »Heureka«. (50 Øre).
 1921. 108. — 4de Beretning om Forsøg med Malkmaskiner. (1 Kr.).
 1935. 160. — Maskinmalkning sammenlignet med Haandmalkning. (1 Kr.).

3) Fedningsforsøg og Forsøg med Ungkvæg.

1931. 142. Ber. Forsøg med Ungkvæg m. m. (1,50 Kr.).

II. Forsøg med Heste.

1910. 72. Ber. Fodringsforsøg med Heste. (Udsolgt).
 1917. 96. — B. Flydende Melasse til Heste. A. og C. (Se I. 1. a.). (50 Øre).
 1931. 138. — Forsøg med Roer til Arbejdsheste. (1 Kr.).
 1932. 147. — I. Undersøgelser over Trækhestes Foderbehov. II. Nogle sammenlignende Fodringsforsøg med forskellige Kraftfodermidler. (1 Kr.).
 1934. 158. — Undersøgelser over Trækhestenes Foderbehov. (1 Kr.).
 1936. 168. — Undersøgelser vedr. Fodringen af Heste paa Husmandsbrug. (1 Kr.).

III. Forsøg med Svin.

1) Fodringsforsøg.

a) Sammenligning mellem forskellige Fodermidler.

1887. 10. Ber. Forholdet mellem Foderværdien af skummet Mælk og Valle samt mellem Korn, Mælk og Valle. (Udsolgt).
 1889. 15. — a. Sammenligning mellem Korn og Oliekager og b. mellem Svin af forskellige Racer. (Udsolgt).
 1890. 19. — a. Korn, Majs og Rugklid. b. Korn, Roer og Kartoffler. c. Svin af forskellige Racer. (Udsolgt).
 1892. 26. — a. Korn og Hvedeklid. b. Korn, Runkelroer (og Sukkerroer) samt kemiske Undersøgelser af de til Forsøgene benyttede Foderstoffer. (50 Øre).
 1895. 30. — a. Korn, Roer, Gulerødder (og Turnips). Korn, Oliekager og Roer. Byg og Majs. Dansk Byg og 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. (Udsolgt).
 1899. 42. — Kaalrabi og Turnips, Hvede og Byg. Forskellige Slags Melassefoder samt Palmekager og Majs med Hensyn til Flæskets Kvalitet. (Udsolgt).

b) Beretninger om de af Forsøgslaboratoriet og De samvirkende danske Andels-Svineslagterier foranstaltede Fodringsforsøg med Svin.

1928. 128. Ber. Forsøg med Skummetmælk. (1 Kr.).
 1928. 129. — Forsøg med Sukkerroer og Kålarroer. (1 Kr.).
 1929. 132. — I. Forsøg med proteinrige Kraftfodermidler som Erstatning for Skummetmælk. II. Forsøg med Tapiokamel + proteinrige Kraftfodermidler som Erstatning for Korn. (Udsolgt).
 1931. 137. — Forsøg med Sukkerroer + Tilskud af proteinrige Kraftfodermidler. (1 Kr.).
 1931. 141. — Forsøg med Skummetmælk. (1 Kr.).
 1931. 143. — Forsøg med kogte Kartoffler. Fejlberegning. (1 Kr.).
 1932. 148. — I. Forsøg med tørt og opblødt Foder til Slagterisvin. II. Demonstrationsforsøg: A. Proteintilskud og B. Mineralstoftilskud. III. Forsøg med Tapiokamel + Tilskud af proteinrige Kraftfodermidler. IV. Fejlberegning til Forsøg med tørt og opblødt Foder. (1 Kr.).
 1933. 149. — A. Forsøg med Majsflager. Fejlberegning. B. Undersøgelser vedr. nogle Fodermidlers Indflydelse paa Flæskets Kvalitet. (1 Kr.).
 1935. 161. — Forsøg med Lucernemel og grøn Lucerne til Slagterisvin. Fejlberegning. (1 Kr.).
 1936. 166. — I. Forsøg med Ensilage af kogte Kartoffler. II. Forsøg med raa og kogte Kartoffler. Fejlberegning. (1 Kr.).

2) Sammenlignende Forsøg med Svin af forskellig Afstamning.

1908.	64.	Ber.	Sammenlign. Forsøg med Svin af forskellig Afstamning. (2 Kr.).
1909.	67.	—	1ste Beretning. Elsesminde. Rodtenseje. (1 Kr.).
1911.	75.	2den	— Bjernedegaard. Elsesminde. Rodtenseje. (Uds.).
1912.	79.	3die	— (1,50 Kr.).
1912.	80.	4de	— (50 Øre).
1914.	85.	5te	— (50 Øre).
1914.	87.	6te	— (50 Øre).
1915.	90.	7ende	— (50 Øre).
1917.	93.	8nde	— (50 Øre).
1918.	98.	9ende	— (50 Øre).
1922.	109.	10ende	— (Udsolgt).
1923.	110.	11te	— (Udsolgt).
1923.	114.	12te	— (Udsolgt).
1924.	117.	13de	— (Udsolgt).
1926.	122.	14de	— (50 Øre).
1927.	124.	15de	— (Udsolgt).
1928.	127.	16de	— (Udsolgt).
1929.	130.	17de	— (1,50 Kr.).
1930.	133.	18de	— (1,50 Kr.).
1931.	139.	19de	— (1,50 Kr.).
1932.	145.	20nde	— (1,50 Kr.).
1933.	150.	21nde	— (1,50 Kr.).
1934.	157.	22nde	— (1,50 Kr.).
1935.	164.	23nde	— (1,50 Kr.).
1936.	169.	24nde	— (1,50 Kr.).

Endvidere udsendes kvartaarlige »Foreløbige Meddelelser fra Svineforsøgsstationerne«, hvori i tabellarisk Form findes angivet de foreløbige Resultater af de sammenlignende Forsøg med Svin fra statsanerkendte Avlscentre. Disse foreløbige Meddelelser samt den hvert Aar udarbejdede udførlige Beretning kan bestilles gennem Postvæsenet under Betegnelsen: »*Foreløbige Meddelelser fra Svineforsøgsstationerne*« til en samlet Pris af 2,50 Kr. aarlig.

3) Slagteriforsøg.

1901.	49.	Ber.	Forsøg med forskellige Saltningsmaader for Flæsk. (50 Øre).
1902.	51.	—	Fortsatte Forsøg med forskellige Saltningsmaader for Flæsk. (1 Kr.).
1911.	73.	—	Vandindholdet i Svinefedt fra Svineslagterierne. Grøvekagerne Fedtindhold. Afsmeltning af Sæbefedt. (50 Øre).
1912.	77.	—	1) Forsendelse af Flæsk i almindelige Godsvogne. 2) Stablingsforsøg. 3) Saltning af fast og blødt Flæsk. (50 Øre).
1913.	82.	—	Vægten af Svin med tilhørende »Plucks«. (50 Øre).

IV. Forsøg med Høns m. m.

1) Fodrings- og Racespørgsmaal.

1913.	84.	Ber.	Forsøg med Høns samt Temperaturmaaling i Bistader. (50 Øre).
1923.	112.	—	I. Fodringsforsøg med Høns. II. Nogle Erfaringer fra Kontroløgningen paa Lundsgaard 1915—1921. (Udsolgt).
1926.	121.	—	Fedningsforsøg med unge Haner. (75 Øre).
1931.	135.	—	Forsøg med Høns. (1 Kr.).
1933.	153.	—	Sammenligning mellem Ydelserne af to rene Hønsracer og af disses Krydsninger. (1 Kr.).

2) Hønehuse, Rugemaskiner m. m.

1916. 92. Ber. Arbejdsprøver med Rugemaskiner. (50 Øre).
 1932. 146. — Forsøg med kunstigt Lys i Hønehuse. (1 Kr.).
 1935. 165. — Orienterende Undersøgelser vedrørende Fugtighed i Motor-rugere. (1 Kr.).

B. Beretninger fra Forsøgslaboratoriets dyrefysiologiske Afdeling.

1899. 44. Ber. Fedtdannelse i Organismen ved intensiv Fedtfodring. (50 Øre).
 1917. 94. — Respirationsapparatet, dets Betydning og Anvendelse ved rationelle Forsøg over Hornkvægets Mælkeydelser. (1 Kr.).
 1923. 111. — Om Næringsværdien af Roer og Byg til Fedning og om Næringsstofforholdets Betydning for Fodermidlernes Næringsværdi. (Udsolgt).
 1929. 131. — Om Grundtrækkene i Malkekvægets Ernæringslære. (1,50 Kr.).
 1933. 151. — Undersøgelser over Væksten hos Svin. I. Kalk- og Fosforsyreomsætningen hos unge voksende Svin. (2,50 Kr.).
 1935. 162. — Undersøgelser over Væksten hos Svin. II. Energiomsætningen hos Svin. (3 Kr.).
 1935. 163. — Undersøgelser over Væksten hos Svin. III. Fortsatte Undersøgelser over Kalk- og Fosforsyreomsætningen hos unge, voksende Svin. (1 Kr.).
 1936. 170. — Vedlikeholdsstoffsiftet hos voksende svin. Bestemmelse af Fosfat i Blodserum. (1 Kr.).
 1936. 171. — Undersøgelser vedrørende Næringsværdibestemmelse i tørret Lucerne. (1 Kr.).

C. Beretninger fra Forsøgslaboratoriets kemiske Afdeling.

I. Mejeriforsøg*).

1) Centrifuger m. m.

1883. 1. Ber. a. Kraftforbrug ved Burmeister & Wains lille og de Lavals Centrifuger. b. Skumningsforsøg med de samme Centrifuger. c. Almindelige Bemærkninger om Centrifuger. d. Anvendelse af skummet Mælk til Foder for Kalve og Svin. (Udsolgt).
 1883. 2. — 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. (Udsolgt).
 1885. 3. — A. Is, Bøtter og Centrifuge. Tandrup, Ravnholt, Lustrupholm og Ladelundgaard. B. Bøtter og forskellige Slags Fade. C. Smørudbytte Morgen og Aften. (Udsolgt).
 1910. 70. — Sammenlignende Forsøg med Centrifuger. (2 Kr.).

2) Fløde og Smør.

1886. 8. Ber. Afkøling af Smør. (50 Øre).
 1890. 18. — Nogle Undersøgelser over Flødens Syrning. (Udsolgt).
 1895. 32. — Syrningsforsøg. (50 Øre).

*) Ved Forsøgsmejeriets Oprettelse i 1923 overgik de egentlige Mejeriforsøg til dette.

1896. 36. Ber. Undersøgelser over Konsistensfejl hos Smørret samt over Smørrets og Mælkekuglernes Bygning. (Udsolgt).
 1901. 48. — Smørudbyttet ved Fremstilling af vasket fersk Smør i Sammenligning med alm. salt Smør samt Forsøg over, hvilken Indflydelse Udluftningen af den søde Mælk har paa Smørrets Finhed og Holdbarhed. (50 Øre).
 1905. 57. — Udluftning af Fløde med Ulanders Mælkerenser. Disbrow-kærnen. (50 Øre).
 1918. 101. — Forsøg med kombinerede Kærner. A. Kærnenes Fyldningsgrad. B. Renkærningstallet. C.¹⁾ (50 Øre).
 1919. 102. — Fortsatte Undersøgelser over Fremstillingen af Syrevækkere. (1 Kr.).
 1921. 106. — Ostesurt Smør. Den stærke Skylnings Indflydelse paa Smørrets kemiske Sammensætning og Kvalitet. (Udsolgt).
 1926. 120. — Kombinerede Kærner: Kærningstemperaturens og Flødefedmens Indflydelse paa Renkærningen m. m. (50 Øre).

3) Ost.

1886. 7. Ber. To Osteudstillingsforsøg med Ost af skummet Mælk fra Is- og Centrifugemælkerier. (Udsolgt).
 1907. 61. — A. Forsøg med Ostning af pasteuriseret Mælk. B.¹⁾ (1 Kr.).
 1910. 69. — Forsøg med Paraffinering af Ost. (Udsolgt).
 1914. 86. — A. Ostning af Mælk af forskellig Fedme. B. Ostesagens Udvikling i Danmark. C. Forsøg med »Universalpasteuren«. D. Tabeller over Smørudbyttet af Mælk og Fløde. (50 Øre).
 1919. 103. — A. Ostning af raa, af momentant pasteuriseret og af langtidspasteuriseret Mælk. B. Ostens Svindforhold. C. Dobbeltanalyser. (1 Kr.).

4) Pasteurisering.

1891. 22. Ber. a.²⁾ b. Pasteurisering af sød Mælk og Fløde samt Anvendelse af god Syre som Middel til Bekæmpelse af forskellige Mælke- og Smørfejl. c. Holdbarhedsforsøg med pasteuriseret Mælk. (1 Kr.).
 1895. 35. — Et selvregulerende Pasteuriseringsapparat. (50 Øre).
 1899. 43. — Forsøg med Pasteuriseringsapparater. (1 Kr.).
 1900. 47. — Forsøg med Pasteuriseringsapparater (fortsat). (1 Kr.).
 1910. 71. — Opvarmning af sød Mælk og Fløde til 120° og 130° C. Aktieselskabet Titans nye Centrifuge. (50 Øre).

5) Andre Beretninger.

1887. 9. Ber. Betaling af sød Mælk i Fællesmejerier efter »Forskel i pCt. Fløde« (Differensberegning). (Udsolgt). Tillæg: Tabelværk med Tavle. (Udsolgt).
 1902. 54. — Lysanlæg i Mejerier. (1 Kr.).

II. De sammenhængende Rækker af Smørudstillinger.

1893. 28. Ber. Samlet Beretning om de »sammenhængende Rækker af Smørudstillinger« 1889—1892. (Udsolgt).
 1895. 33. — Anden samlede Beretning om de »sammenhængende Rækker af Smørudstillinger«. (Udsolgt).

¹⁾ Se »III. Kemiske Undersøgelser«.

²⁾ Se »D. II. Bakteriologiske Spørgsmaal«.

III. Kemiske Undersøgelser.

1883. Tillæg til 1. Ber. a) Kemisk Sammensætning af nymalket Mælk og skummet Mælk, Kærnemælk og Valle. b) Vanskelighed med at faa Mælk. c) Mælkenæringsværdi. (Udsolgt).
1885. 4. Ber. a.²⁾ b. Kemisk Undersøgelse af Mælken fra Køer med Yvertuberkulose. (Udsolgt).
1885. 6. — Foreløbige Forsøg over Fedmen af og Kontrol med den til Fællesmejerier leverede Mælk. (Udsolgt).
1895. 31. — Apparater til hurtig Fedtbestemmelse i Mælk (Babcock's, Gerber's og Lindstrøm's). (50 Øre).
1898. 40. — En kemisk Prøve til at afgøre, om Mælk eller Fløde har været opvarmet til mindst 80 ° C eller ikke. (Udsolgt).
1898. 41. — Sammenlignende Undersøgelser af forskellige Apparaters Anvendelighed til Kontrollering af Mælkens Fedme. (1 Kr.).
1900. 46. — Smørfedts Lysbrydningsevne, Jodtal og Indhold af flygtige Syrer. (1 Kr.).
1905. 56. — Forskellige Metoder til Fedtbestemmelse i Mælk. Mælkens Renskning ved forskellig Temperatur. (50 Øre).
1905. 58. — Den kemiske Analyse af Foderstoffer og dens Forhold til Fodringsforsøgene. (2 Kr.).
1907. 61. — A.³⁾ B. Metoder til Fedtbestemmelse i Mælk. (1 Kr.).
1907. 62. — Bestemmelse af Vandindholdet i Smør. (Udsolgt).
1913. 83. — Om Kød- og Benmælfodringens Indflydelse paa Knoglesystemets kemiske Beskaffenhed. (50 Øre).
1918. 101. — A. og B.³⁾ C. Den fedtfri Mælkevædskes Sammensætning. (50 Øre).
1920. 105. — Undersøgelser vedr. Høybergs Metode til Bestemmelse af Fedt i Mælk og Fløde. (50 Øre).
1923. 113. — A. Den danske Komælks gennemsnitlige Sammensætning. B. Bestemmelse af Fedt i Mælk. C. Om Kvælstofbestemmelser. (1 Kr.).
1924. 115. — Ostekontrollforsøg. Bestemmelse af Fedt og Tørstof i Ost. (Udsolgt).
1924. 116. — Om Gerbers Metode til Bestemmelse af Fedt i Mælk. (Udsolgt).
1925. 118. — Sammensætningen af dansk Smør og nogle Metoder til Undersøgelse af Smørret. (50 Øre).

D. Andre Beretninger.

I. Docent N. J. Fjord's gamle Forsøg.

Forud for 1883, da Forsøgslaboratoriet oprettedes, offentliggjorde Docent Fjord i nedennævnte Aargange af Tidsskrift for Landøkonomi følgende 17 Forsøgsberetninger:

- (1867). 1. Ber. Varmegrad i det indre af store Stykker Kød under dets Kogning.
- (1868). 2. — Kogning i Hø.
- (1870). 3. — Kogning i Damp-Kogekedler.
- (1870). 4. — Kogning i store indmurede Kedler.
- (1872). 5. — Vanddampe som Opvarmningsmiddel i Mejerier.
- (1875). 6. — Regnmaaleres Konstruktion og Opstilling.
- (1875). 7. — Opbevaring af Is og Sne.

²⁾ Se »D. II. Bakteriologiske Spørgsmaal«.

³⁾ Se »I. Mejeriforsøg«.

- (1876). 8. Ber. Opbevaring af Is og Sne (særlig Sneforsøg).
 (1877). 9. — Forskellige Svalekummer. Afkølingens Hurtighed i forskellige Spande; de første Kærningsforsøg.
 (1877). 10. — Smørudbytte ved forskellig Skumningstid og i forskellige Spande samt ved forskellig Afkøling med Is og Vand.
 (1878). 11. — Opbevaring og Anvendelse af Is og Sne til Mejeribrug.
 (1879). 12. — Spredte Vinterforsøg over Smørudbytte ved Centrifuger.
 (1880). 13. — Løven for Svind i Ishuse. Temperaturforandringer i Smør. Varme i Jernbanevogne. Varme i Dampskibsrør.
 (1881). 14. — Centrifugeforsøg (Lefeldt og Nielsen & Petersen). Centrifuge — Is — Bøtter (Rosenfeldt). Kørsel, Henstand, Afkøling, Opvarmning af den søde Mælk.
 (1881). 15. — Centrifuge, Is, Bøtter og Kærning af Mælk, Centrifuger (Nielsen & Petersen's og de Laval's) drevne ved Dampkraft og Hestekraft. Centrifugens sidste Indhold (Nielsen & Petersen's og Lefeldt's). Sugning af Fløde og Mælk.
 (1881). 16. — Smørudbytte ved forskellige Mejerisystemer af Mælk fra Køer af forskellige Racer: A. Angelsk og jydsk Race. B. Korthorns og jydsk Race.
 (1882). 17. — Centrifuge, Is, Vand, Bøtter, Kærning af Mælk (Ourupgaard). Sammenlignende Centrifugeforsøg (Burmeister & Wain's, Nielsen & Petersen's og de Laval's). Forskellige Forsøg med Centrifugede, Tilstrømningstragt. Stigerør; Kraftmaalinger m. m. Afkølingsapparat for Fløde.
 (1883). Extra. Cooley's Undervandssystem.

II. Beretninger vedrørende bakteriologiske Spørgsmaal.

Forsøgslaboratoriets bakteriologiske Afdeling oprettedes 1885 paa Initiativ af Professor B. Bang. Da Serumlaboratoriet blev oprettet i 1908 overgik naturligt de paa Forsøgslaboratoriets bakteriologiske Afdeling behandlede Spørgsmaal til dette. Det er derfor kun i enkelte Tilfælde, at der efter 1908 er udsendt Beretninger om bakteriologiske Spørgsmaal fra Forsøgslaboratoriet.

1) Kvæg.

1885. 4. Ber. a. Undersøgelser angaaende Mælk og Mejeriprodukter af tuberkuløse Køer. b.¹⁾ (Udsolgt).
 1889. 14. — Aarsagerne til Yverbetændelse hos Kvæget. (Udsolgt).
 1889. 16. — a. Smitteevnen af Mælk af tuberkuløse Køer og Varmens Indvirkning paa Tuberkelbaciller i Mælk. b. Undersøgelser over Mælkens Omdannelse ved Yvertuberkulose. (Udsolgt).
 1891. 21. — Den Koch'ske Lymfe som diagnostisk Middel over for Kvægets Tuberkulose. (Udsolgt).
 1891. 22. — a. Visse Mælke- og Smørfejl. b. og c.²⁾ (1 Kr.).
 1891. 24. — Fortsatte Forsøg med Tuberkulin. (Udsolgt).
 1909. 66. — 1) Kvægets smitsomme kroniske Tarmbetændelse. 2) Om Anvendelse af Tuberkulin af Fjerkrætuberkelbaciller som diagnostisk Middel mod Kvægets kroniske smitsomme Tarmbetændelse. (1 Kr.).
 1918. 99. — Undersøgelser over den intrakutane Tuberkulinprøves Anvendelighed ved Tuberkulose hos Kvæget. (50 Øre).
 1925. 119. — Mug paa Smør og Pakning. (50 Øre).

¹⁾ Se »III. Kemiske Undersøgelser«.

²⁾ Se »I. Mejeriforsøg«.

2) Heste.

1888. 12. Ber. Undersøgelser over Aarsagen til Kværke. (Udsolgt).
 1897. 38. — I. Seruminjektioner som Forebyggelsesmiddel mod Lungesygdom hos Hesten. II. Oversigt over den bakteriologiske Afdelings Virksomhed indtil Marts 1897. (Udsolgt).

3) Svin.

1892. 25. Ber. Nogle Former af Rødsyge. a. Om Endokarditis. b. Om Knude-rosen, tør Hudbrand og Rødsyge. (Udsolgt).
 1902. 52. — Om Rødsygebacillens Forekomst paa Slimhinderne hos sunde Svin. (1 Kr.).
 1908. Extra. Redegørelse for Forsøg vedrørende Svinets Stivsyge. (Udsolgt).
 1915. '88. Ber. Om Svinetuberkulosen og Muligheden for dens Bekæmpelse ved praktiske Midler. (50 Øre).
 1917. 97. — Undersøgelser over raa Valle som Aarsag til Tuberkulose blandt Svinene. (25 Øre).
 1927. 123. — Fortsatte Undersøgelser over Svine-Tuberkulosisens Forekomst og Kilder i 2 Slagterikredse i Aaret 1923—1924. (50 Øre).

III. Ventilationsforsøg, Hygiejne.

1933. 152. Ber. Foreløbig Beretning om Undersøgelser vedrørende Stald-ventilationsanlæg samt sammenlignende Undersøgelser af almindeligt anvendte Skorstenshætter. (1 Kr.).

IV. Forskellige andre Forsøg m. m.

1885. 5. Ber. a. Udtørring af Laboratoriet under dets Opførelse. b. Afkølingsforsøg med Kød af nylig slagtede Kreaturer. (Udsolgt).
 1888. 11. — Undersøgelser af Hvede og Hvedemel. (Udsolgt).
 1891. 23. — Brødbagning af Rugmel og Hvedemel samt Blandinger af disse. (50 Øre).
 1901. 50. — Sammenlignende Forsøg med Afkøling af Jernbanevogne ved Hjælp af Is eller Ammoniak. (50 Øre).
 1903. Extra. Nogle Undersøgelser over Nedarvning og Variabilitet hos Havre. (Udsolgt).
 1903. 53. Ber. Kort Meddelelse om Fodringsforsøgene med Malkekøer 1900—01 samt Redegørelse for Laboratoriets Standpunkt til forskellige omdebatterede Spørgsmaal Forsøgene vedrørende. (Udsolgt).
 1905. 59. — Indberetning til Landbrugsministeriet om Laboratoriets Fodringsforsøg med Malkekøer. (Udsolgt).
-