

237. beretning fra forsøgslaboratoriet.

Udgivet af Statens Husdyrbrugsudvalg.

PROTEINMÆNGDENS INDFLYDELSE PÅ UNGKVÆGETS VÆKST. II.

KVÆLSTOFBALANCEFORSØG

Af

K. JENSEN, V. STEENBERG OG J. E. WINTHER

Summary in English.



I kommission hos Ejvind Christensens forlag,
Vesterbrogade 60, København V.

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri.

1949

STATENS HUSDYRBRUGSFORSØG

Statens Husdyrbrugsudvalg

Forstander *Johs. Petersen-Dalum*, Hjallese, formand,
gårdejer *Johs. Jensen*, Tostrup, Stege,
(valgt af De samvirkende danske Landboforeninger),
konsulent *J. Albrechtsen*, Århus,
parcellist *Sofus Jensen*, Atterup, Grevinge,
(valgt af De samvirkende danske Husmandsforeninger),
forstander *L. Lauridsen*, Gråsten, næstformand,
(valgt af Det kongelige danske Landhusholdningsselskab),
gårdejer *Andr. Clausen*, Kåstrup, Kalundborg,
(valgt af Landsudvalget for Svineavlens Ledelse),
statskonsulent *W. A. Kock*, Charlottenlund, København,
(valgt af Statens Fjerkræudvalg).

Udvalgets sekretær: kontorchef, landbrugskandidat *H. Ærsøe*.

Landøkonomisk Forsøgslaboratorium

Dyrefysiologisk afdeling

Forstander: professor *Holger Møllgaard*.

Forsøgsleder: cand. polyt. *I. G. Hansen*,

— landbrugskandidat, dyrlæge, dr. med. vetr. *Johs. Moustgaard*.

Husdyrbrugsafdelingerne

Forsøg med kvæg:

Forstander: professor *L. Hansen Larsen*.

Forsøgsleder: landbrugskandidat *H. Wenzel Eskedal*,

— landbrugskandidat, dr. agro. *V. Steensberg*,

— landbrugskandidat, dyrlæge, dr. *K. Rottensten*.

Beregner: landbrugskandidat *P. S. Østergaard*.

Forsøg med svin, heste, pelsdyr og fjerkræ:

Forstander: professor *Johs. Jespersen*.

Forsøgsleder: landbrugskandidat *Fr. Haagen Petersen*.

— landbrugskandidat, dr. *Hjalmar Clausen*,

— landbrugskandidat *J. Bælum*.

Kemisk afdeling (herunder Statens Foderstofkontrol)

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

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

Statens Foderstofkontrol:

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

Fuldmægtig: landbrugskandidat *Harald M. Petersen*.

Kontor og sekretariat

Kontorchef: landbrugskandidat *H. Ærsøe*.

Sekretær: landbrugskandidat *H. Bundgaard*.

Bogholder: *A. Lindahl*.

Udvalgets, forsøgslaboratoriets og afdelingernes adresse er:

Rolighedsvej 25, København V.

Til

Statens Husdyrbrugsudvalg.

Som led i forsøgene på at belyse spørgsmålet om ungvægets proteinbehov, er der i de senere år på statens forsøgsgård Trollesminde ved Hillerød i nært samarbejde mellem forsøgslaboratoriets afdeling for kvægforsøg og den kemiske afdeling gennemført en række kvælstof-balancebestemmelser med voksende kalve.

Det daglige arbejde er forestået af forsøgslaboratoriets assistent, landbrugskandidat Karl Jensen, der har fast bopæl på gården, og derudover er forsøgene jævnlige tilset af forsøgsleder V. Steensberg og afdelingsleder J. E. Winther; de tre nævnte herrer har i fællesskab udarbejdet beretningen. I bearbejdelsen af talmaterialet har beregner P. S. Østergaard deltaget.

De kemiske analyser er udført i den kemiske afdeling — krombestemmelserne af afdelingsleder Winther og civilingeniør fru Anna Lindahl, medens resten af bestemmelserne har været fordelt mellem afdelingens øvrige personale.

Med henvisning til ovenstående tillader vi os herved at henstille, at beretningen offentliggøres som beretning fra forsøgslaboratoriet.

København i december 1948.

A. C. Andersen.

L. Hansen Larsen.

Ovennævnte beretning har været forelagt Statens Husdyrbrugsudvalg og er godkendt til offentliggørelse i forsøgsvirksomhedens publikationer.

Odense, februar 1949.

Johs. Petersen-Dalum,
formand.

INDHOLD

	Side
Indledning	5
Forsøgsplan og forsøgsmetodik	8
De fortærede fodermængder og tilvæksten	13
De ukorrigerede kvælstofbalancer	24
Fordøjelighedsforsøgene	25
De korrigerede kvælstofbalancer	31
Det fordøjelige proteins udnyttning	38
Beregning af de nødvendige proteinmængder	43
En sammenligning mellem proteinnormer	44
Sammendrag	47
Summary	52
Hovedtabeller	59

Indledning.

I forsøgslaboratoriets 227. beretning er der meddelt resultater fra et par holdforsøg, ved hvilke man søgte at konstatere, hvor stort proteinbehovet er hos ungvæg af de tre almindeligste kvægracer her i landet, det vil sige rødt dansk malkekvæg, sortbroget jydsk kvæg og kort-hornskvæg.

Ved et af disse forsøg, Ka. 6, fik man et udslag i tilvæksten, idet det hold (B), som fik den mindste proteinmængde, d. v. s. under 300 g fordøjeligt renprotein pr. dag, havde en væsentlig mindre tilvækst end de to andre hold, hvoraf hold A fik ca. 350 g ialt og hold C ca. 500 g ialt. Mængden af fordøjeligt renprotein pr. f. e. var 73 g for hold B, 94 g for hold A og 134 g for hold C, når man beregner gennemsnittet for hele den tid, der var fodret på stald (vinterperioderne). Der var selvsagt en betydelig forskel på mængden til de små kalve og til de store kvier; følgende tal illustrerer dette:

Alder i mdr.	g fordøjeligt renprotein pr. f. e.		
	Hold B	Hold A	Hold C
2—3	126	157	178
5—6	100	132	155
8—9	82	103	156
11—12	71	94	145
17—18	56	75	110
23—24	58	73	104

Da mængden af f. e. til de tre hold var meget nær ens, forstår man, at den totale proteinmængde som anført måtte blive meget forskellig.

I de første par måneder var der ikke stor forskel i tilvækst; men ved $\frac{1}{2}$ års alderen vejede A- og C-holdene dog gennemsnitlig 10—15 kg mere pr. dyr end B-holdet, og ved $1\frac{1}{2}$ års alderen var forskellen 15—20 kg.

Da mængden af f. e. var meget nær ens for de tre hold, kunne det tænkes, at kalve og kvier på hold B havde aflejret forholdsvis meget fedt, medens tilvæksten for de andre hold i større udstrækning bestod af protein, således at der i den egentlige vækst var større forskel, end vægttallene angiver.

Den eneste vej til at få klarhed over dette spørgsmål er gennem målinger af proteintilvækstens størrelse, d. v. s. gennem kvælstofbalanceforsøg. Det besluttedes da også, at sådanne forsøg skulle gennemføres, og planlægningen var allerede begyndt før krigens udbrud i 1939; men krigen satte en stopper for forsøgenes gennemførelse. Først i 1946 kunne forsøgene sættes i gang, idet man måtte have sikkerhed for, at såvel de nødvendige kraftfodermidler som kemikalier kunne fremskaffes.

I denne beretning skal disse kvælstofbalanceforsøg omtales, og resultaterne forelægges; men forinden skal det nævnes, at man også andetsteds har gennemført sådanne forsøg.

I U. S. A. har man såvel ved New Hampshire*) som ved Missouri University Agricultural Experiment Station**) gennemført kvælstofbalanceforsøg med ungvæg. Forsøgene det første sted, om hvilke Ritzman og Colovos beretter*), havde samme formål som de af os gennemførte, og de strakte sig ligeledes over den væsentligste del af vækstperioden. Resultaterne af dem skal derfor senere sammenlignes med, hvad vi har fundet.

Nogle af de seneste forsøg i Missouri — omtalt af Swansson og Herman**) — havde til hovedformål at bestemme den biologiske værdi af proteinet i forskellige fodermidler; men resultaterne har også interesse, når talen er om ungvægets proteinbehov i sin helhed.

Mitchell har i en del publikationer drøftet emnet; her skal særlig henvises til bulletin nr. 67 fra National Research Council***). Forskellige normer, bl. a. Armby's, omtales, og Mitchell er af den

*) E. G. Ritzman og N. F. Colovos: Physiological Requirement and Utilization of Protein and Energy by Growing Dairy Cattle, Tech. Bull. 80, New Hampshire University Agric. Exp. Stat., 1943.

**) Eric W. Swansson og H. A. Hermann: The Nutritive Value of Korean Lespedeza Protein and the Determination of Biological Values of Protein for Growing Dairy Heifers, Res. Bull. 372, Missouri University Agric. Exp. Stat., 1943.

***) H. H. Mitchell: The Minimum Protein Requirement of Cattle, Bull. 67, National Research Council, Washington D. C., 1929.

opfattelse, at de fleste ældre normer regner med unødigt store protein-mængder. I 227. beretning er en del af disse normer anført, og i den her foreliggende beretnings slutning skal det forsøges at opstille en norm på grundlag af de resultater, forsøgene har givet.

Forsøgslaboratoriets dyrefysiologiske afdeling har gennemført forsøg, ved hvilke man søgte at bestemme proteinbehovet hos voksende svin, og Aage Lund har ved Nordiske Jordbrugsforskeres kongres i København 1935 opstillet normer på grundlag af disse forsøg*).

Forsøgene gennemførtes i to forsøgsrækker. I første forsøgsrække fodredes med en proteinmængde, som måtte antages at være lovlig lille, men af alsidig sammensætning. Man måtte da i dette tilfælde vente at få maksimal udnytning af proteinet. I anden forsøgsrække fik grisene meget rigeligt protein, således at man her kunne vente maksimal aflejring. På grundlag af de to forsøgsrækker skulle man da kunne beregne den optimale proteinmængde, idet man antog, at denne mængde måtte svare til den maksimalt aflejrede mængde ved maksimal udnytning.

De samme synspunkter er anvendt ved planlægningen af de her omtalte forsøg, idet man også her har haft to hold; eet hold, der fik en lille, og eet, der fik en stor proteinmængde. Hertil kommer dog dette, at man ved fastsættelsen af henholdsvis den lille og den store proteinmængde har taget de tidligere gennemførte holdforsøg med i betragtning, idet man som mindste proteinmængde har søgt at anvende det samme som til hold B i forsøg Ka. 6, altså til det hold, der havde for ringe tilvækst. Som største proteinmængde skulle anvendes det samme som til hold C i det nævnte forsøg.

Forsøgene er gennemført ved samarbejde mellem laboratoriets kemiske afdeling og afdelingen for kvægforsøg. Ved det daglige arbejde med forsøgsdyrenes fodring, gødning- og urinopsamling har den ene af beretningens forfattere — landbrugskandidat Karl Jensen — i kortere eller længere tid haft hjælp af forskellige underassistenter samt af unge landbrugsstuderende fra vore nordiske frændelande.

Samtlige kemiske analyser er udført i forsøgslaboratoriets kemiske afdeling. Ved talmaterialets revision og opgørelse har assistenterne ved kvægforsøgenes kontor ydet værdifuld bistand.

*) Aage Lund: Fysiologiske Undersøgelser vedrørende Svinenes Vækst, beretning fra Nordiske Jordbrugsforskeres Forenings 5. kongres, side 635—645, København 1935.

Forsøgsplan og forsøgsmetodik.

Som omtalt i indledningen gik planen ud på, at et hold kalve skulle fodres med en proteinmængde, der var så lille, at man kunne vente noget ringere end normal tilvækst, men en så stor udnyttning som muligt, medens der til det andet hold skulle anvendes så rigeligt protein, at man kunne få aflejret mest muligt heraf.

Forsøget skulle strække sig over den væsentligste del af vækstperioden, d. v. s. fra kalvene var 2—3 måneder gamle, til de nåede den alder, da man normalt ville lade dem kælte første gang, d. v. s. ca. $2\frac{1}{4}$ år. Når man ikke ønskede at begynde forsøgene, før kalvene var 2—3 måneder, skyldtes det, at man vanskeligt kan holde endnu yngre kalve på samme foderration i den tid, der er nødvendig, for at man med fornøden sikkerhed kan gennemføre et kvælstofbalanceforsøg. Vi har ikke ment, at man kunne nøjes med mindre end 28 dage på samme foderration*), og i så lang tid kan man ikke forsvare at fodre kalve, der er ca. 1 måned gamle, på samme ration.

Dernæst må man erindre, at det er andre bestanddele af foderet end protein, der i de første par måneder er afgørende for kalvenes vækst; der tænkes her på foderets vitaminindhold samt på dets koncentration. Uden mælk eller koncentrerede erstatningsmidler for mælk kan kalvene slet ikke trives de første 2—3 måneder.

Når forsøgene ønskedes afsluttet ved en alder, der svarede til kvierens normale 1. kælvning, er dermed sagt, at kvierne ikke kælvde på dette tidspunkt. Man har med forset udsat løbningen af forsøgskvierne, til de var ca. 2 år gamle, således at kælvningen først kan ventes, når de er ca. $2\frac{3}{4}$ år gamle, idet man ikke ønskede at få kvælstofbalancerne påvirket af en langt fremskreden drægtighed.

Forsøgene påbegyndtes med 4 kviekalve på hvert hold; deraf regnedes den ene at skulle være i reserve. Fodringen skulle være ganske ens for alle 4 dyr; men det egentlige balanceforsøg skulle kun gennemføres for de 3 dyrs vedkommende. Det viste sig også meget nyttigt at have reservedyr, idet man flere gange i de første forsøg måtte skifte med dyrene. Selvfølgelig er der ikke byttet fra hold til hold, men kun inden for holdene. De 2 af kalvene på hvert hold var af Rød dansk Malkerace, de to andre af Sortbroget jydsk Race. På hold B blev

*) For de store kvier har der som regel været en endnu længere periode på ensartet fodring.

den ene af de røde kalve reserve, medens en jydsk kalv på hold C blev det.

Ved forsøgets begyndelse var der opstillet foderplaner meget lig med dem, som gjaldt for holdene B og C i forsøg Ka. 6, omtalt i 227. beretning, side 29. Under forsøgets forløb blev der dog foretaget enkelte mindre ændringer; men i tabel 2, side 14, er anført, hvilke fodermængder, der er fortæret i de forskellige forsøgsperioder. I de mellemliggende perioder har foderet været det samme som i de foregående eller efterfølgende, for så vidt der da ikke har været tale om, at dyrene var på græs.

Det overvejedes, om man skulle lade dyrene forblive på stald hele tiden; men en sådan behandling fandtes at afvige for meget fra det, der er normalt for de voksende dyr. Motion, adgang til direkte sollys og optagelse af de i det friske græs værende vitaminer måtte anses for så betydningsfuldt, at man ikke turde unddrage dem det. Herved får man ganske vist under forsøgets forløb to perioder, den ene af ca. 3 måneders —, den anden af ca. 5 måneders varighed, i hvilke man ikke har nogen kontrol med de optagne proteinmængder. Vi skal senere se, at ernæringsvilkårene i disse perioder må formenes at have øvet indflydelse på proteinaflejringen i de efterfølgende.

Som nævnt har hver forsøgsperiode været på 28 dage; heraf regnedes de første 14 dage som forperiode, og de sidste 14, i løbet af hvilke gødning og urin opsamledes, var den egentlige forsøgsperiode. Foderet var selvfølgelig ganske ens i de 28 dage. Rationerne af kraftfoder, hø og halm blev hver for sig efter grundig blanding udvejet i dagsrationer før hvert forsøgs begyndelse, og under udvejningen blev der udtaget en gennemsnitsprøve til kemisk analyse. Af mælk blev der daglig udtaget en gennemsnitsprøve, og ved hjælp af kaliumdikromat konserveredes prøverne, således at de kunne slås sammen for en uge ad gangen, inden de analyseredes.

Af roerne udtog man ved de første forsøg analyseprøver på den måde, at man to à tre gange ugentlig gennemsave alle de renvaskede roer, som skulle anvendes den pågældende dag, og den pulp, der fremkom ved savningen, analyseredes samme dag. Senere, da man konstaterede, at roernes kemiske sammensætning kun ændredes meget lidt, nøjedes man med en gang om ugen at udtage en gennemsnitsprøve af roebeholdningen, og i den pulp, der fremkom ved gennemsavning af alle prøvens roer, foretoges da den kemiske analyse.



Fig. 1. Opsamlingsbure, anvendt indtil kalvene var ca. $1\frac{1}{4}$ år.

Opsamlingen og prøveudtagningen af gødning og urin foregik på følgende måde. Kalvene var fra forsøgets begyndelse til ca. $1\frac{1}{4}$ års alderen anbragt i de i fig 1 viste opsamlingsbure. Her stod de på svært, ret finmasket trådnæt, hvoraf den egentlige lejeplads var dækket med en gummimåtte. Under nettet var anbragt en zinkbakke med betydeligt fald såvel mod midten som bagud, således at urinen hurtigt kunne løbe ned i den ved bakkens bagkant opstillede spand.

Trådnettet opsamlede så godt som al gødning — vel at mærke,

når den var af normal og nogenlunde fast konsistens. Spandene til urin var dog for en sikkerheds skyld dækket med sier, der havde et meget finmasket net.

I tilfælde af at gødningen var meget tynd, som det hændte i de første forsøg, kunne det ikke undgås, at der fandt en vis sammenblanding sted af gødning og urin. Hver af disse bestanddele vejedes for hvert døgn. Efter grundig blanding af gødningen udtoges en prøve på 10 pct. af den samlede mængde; på tilsvarende måde tog man en prøve på 10 pct. af den samlede urinmængde, efter at den var grundig omrørt. Prøverne konserveredes med toluol og samledes for 2 eller 3 døgn ad gangen til kemisk analyse.

Efter at kvierne ved $1\frac{1}{2}$ års alderen var blevet for store til at stå i burene, blev de i fig. 2 viste båse indrettet. Båsenes bund, der bestod af klinkebeton, var forsynet med et ca. 3 cm tykt lag glitpudset cement. Der var sørget for godt fald såvel mod midten som mod bagkanten. Båseadskillelserne, der var af træ, forsynedes med en beklædning af galvaniserede jernplader, og der var overalt draget omsorg for, at

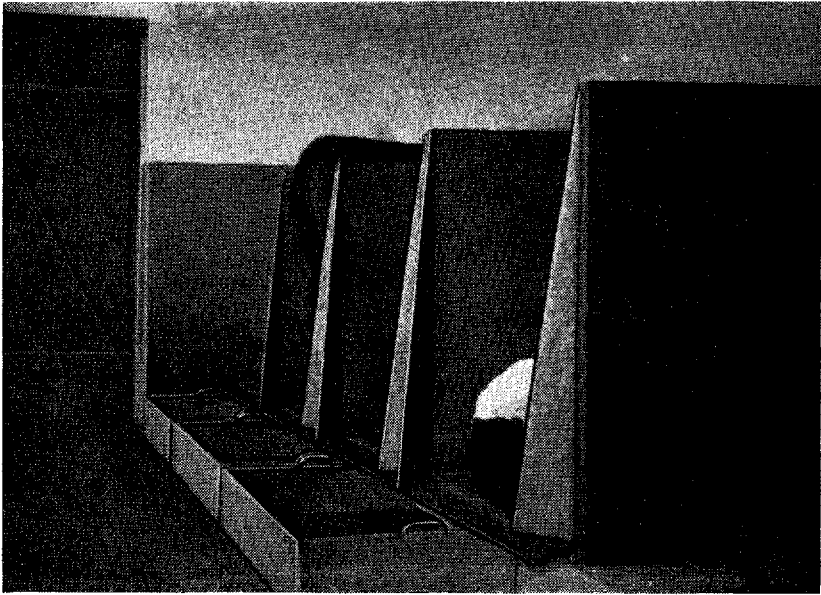


Fig. 2. Opsamlingsbåse, benyttedes til de større kvier efter $1\frac{1}{2}$ års alderen.

urin, der enten direkte eller som stænk ramte siderne, kunne løbe af uden hindring.

Båsens bagkant var dernæst forsynet med et — man kan måske kalde det tagskæg af jernplade; også her var der fald til båsens midte, idet jernet inden indstøbning var bukket i svag V-form. I grebningen var der nu anbragt en metalbakke, der skubbedes ind under tagrenden, således at urinen nødvendigvis måtte løbe ned i bakken. I den del af bakken, der lå nærmest båsen, var der ca. 5 cm over bunden anbragt en løs metalplade, på hvilken hovedparten af gødningen faldt. En del kunne til tider falde i båsen; men det var meget sjældent, at der faldt gødning længere tilbage end pladen.

Da gødningen som regel var temmelig fast i de sidste forsøgsperioder, voldte det heller ikke på denne måde større besvær at holde urin og gødning adskilt.

En absolut sikker adskillelse var det imidlertid ikke muligt at opnå ved den således beskrevne fremgangsmåde, og da man meget ønskede foruden kvælstofbalancen også at kunne bestemme mængden af fordøjeligt protein, var det nødvendigt at træffe særlige foranstaltninger for at kunne opnå dette. Her tog man den Edinske indikator-metode*) for fordøjelighedsforsøg i brug, idet man i de forsøgsperioder, hvor proteinets fordøjelighed søgtes bestemt, gav kalvene en nøjagtig og ensartet mængde krommakaroni hver dag, og dermed havde man grundlaget for bestemmelsen af fordøjelighedskoefficienterne. Ved forsøgets slutning opsamledes trods anvendelsen af Edins metode 2×2 døgnets gødning kvantitativt og absolut fri for urin.

Bestemmende for, i hvilke forsøgsperioder der skulle gennemføres fordøjelighedsforsøg, var foderændringerne, idet man tilstræbte at få et fordøjelighedsforsøg i hvert hovedafsnit med ensartet fodersammensætning. De fundne koefficienter kunne således foruden i det forsøg, hvor de var bestemt, benyttes for enten et forudgående eller efterfølgende forsøg. I et enkelt tilfælde — 2. forsøg — gælder tallene såvel for det forudgående som det efterfølgende.

Om fodermidlerne kan meddeles, at kraftfoderet, sålænge der anvendtes mælk, var meget enkelt sammensat, idet det bestod af 40 pct. havre, 40 pct. byg og 20 pct. hørfrøkager. Senere, da mælkefodringen

*) Om H. Edins indikator-metode se: A. C. Andersen og J. E. Winther: Om Bestemmelsen af Fordøjelighed ved Edins saakaldte »Ledkropp«s Metode, 155. beretning fra forsøgslaboratoriet, København 1934.

Tabel 1. Kraftfoderblandingerne sammensætning i de enkelte forsøg.

Kraftfoderets art	Hold B og C forsøg 1.-2.-3. kg	Hold B forsøg 4.-5.-6.-7. kg	Hold C forsøg 4.-5.-6.-7. kg	Hold B forsøg 8.-9. kg	Hold C forsøg 8.-9.-10.-11. kg
Havre	40	45	—	40	—
Byg	40	40	—	40	—
Hørfrøexpeller	20	3	20	4 ³ / ₄	24
Bomuldsfrøkager, afskal.	—	4 ¹ / ₂	30	4 ¹ / ₂	23
Jordnødexpeller, afskal.	—	—	—	1 ¹ / ₂	3
Jordnødskrå, afskal.	—	3	20	—	—
Solsikkeexpeller, afskal.	—	2 ¹ / ₄	15	5 ³ / ₄	29
Solsikkeskrå, afskal.	—	1 ¹ / ₂	10	—	—
Rapsexpeller	—	—	—	1 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂
Kokoskager	—	—	—	2 ³ / ₄	14
Soyaskrå	—	—	—	1 ¹ / ₂	1 ¹ / ₂
Melasse	—	3 ³ / ₄	5	—	—
Kridt	—	—	—	1 ¹ / ₂	2
Salt	—	—	—	1 ¹ / ₄	1
Ialt	100	100	100	100	100

I tabel 2 er blandingerne betegnet I, II, III, II, III.

¹⁾ C-blanding i hovedtabellerne.

var ophørt, fremstilledes mere alsidigt sammensatte kraftfoderblandinger, idet man tilstræbte at få en høj biologisk værdi for det samlede foders proteinindhold. Kraftfoderblandingerne sammensætning er iøvrigt anført i tabel 1. Høet var hele tiden velbjerget og af god kvalitet; det var en blanding af kløver, lucerne og forskellige græsarter som rajgræs, timothe og hundegræs. Roerne var hele tiden sukkerroer til foderbrug og halmen byghalm. Skummetmælken var i velsyrnet tilstand leveret fra Statens Forsøgsmejeri. Analyserne af foderet er anført i hovedtabel 1, side 61.

De fortærede fodermængder og tilvæksten.

Med undtagelse af de første forsøg, under hvilke nogle af kalvene levned lidt foder, som måtte tilbagevejes og analyseres, har forsøgsdyrene ædt deres foderrationer rent op.

I tabel 2 er de fortærede fodermængder anført for hvert enkelt forsøg. Der er anvendt skummetmælk, til kalvene var ca. 1/2 år gamle; til B-holdet dog kun små mængder, medens C-holdet fik meget skummetmælk.

I de første 3 forsøg fik B-holdet den største mængde kraftfoder;

Tabel 2. De pr. dyr og dag fortærede fodermængder.

Hold B lille proteinmængde.

Forsøg nr.	Kalvens			Fortæret kg					I foderet fandtes					Anmærkning	
	nr.	alder i dage gsnt.	skm mælk	kraftfoderbldg.			suk- ker- roer	hø	halm	tørstof kg	f. e.	råprot. g	renprot. g		
				I	II	III							ialt		bereg. fordøj.
1	B.63	90	4	0,9	—	—	1,5	1,0	—	2,19	2,04	383	344	266	levnet 0,02 kg foder 2-3—30-3 1946
1	404	100	4	0,9	—	—	1,5	1,0	—	2,18	2,03	378	340	262	
Gsnt.	2	95	4	0,9	—	—	1,5	1,0	—	2,19	2,04	381	342	264	
2	B.63	146	3	0,9	—	—	4,0	1,5	—	3,03	2,58	464	398	291	levnet 0,2 kg foder 27-4—25-5 1946
2	404	156	3	0,9	—	—	4,0	1,5	—	3,03	2,58	464	398	291	
2	B.77	166	3	0,9	—	—	4,0	1,5	—	2,88	2,48	443	380	281	
Gsnt.	3	156	3	0,9	—	—	4,0	1,5	—	2,98	2,55	457	392	288	
3	215	171	3	0,9	—	—	4,0	2,0	—	3,52	2,85	542	450	320	
3	B.63	174	3	0,9	—	—	4,0	2,0	—	3,52	2,85	542	450	320	25-5—22-6 1946
3	404	184	3	0,9	—	—	4,0	2,0	—	3,52	2,85	542	450	320	
Gsnt.	3	176	3	0,9	—	—	4,0	2,0	—	3,52	2,85	542	450	320	
4	215	297	—	—	0,8	—	10,0	2,5	—	4,89	3,84	495	387	254	28-9—26-10 1946
4	B.63	300	—	—	0,8	—	10,0	2,5	—	4,89	3,84	495	387	254	
4	B.77	320	—	—	0,8	—	10,0	2,5	—	4,89	3,84	495	387	254	
Gsnt.	3	306	—	—	0,8	—	10,0	2,5	—	4,89	3,84	495	387	254	
5	215	325	—	—	0,8	—	12,0	2,5	—	5,23	4,14	555	432	284	
5	B.63	328	—	—	0,8	—	12,0	2,5	—	5,23	4,14	555	432	284	26-10—23-11 1946
5	B.77	348	—	—	0,8	—	12,0	2,5	—	5,23	4,14	555	432	284	
Gsnt.	3	334	—	—	0,8	—	12,0	2,5	—	5,23	4,14	555	432	284	

6	215	437	—	—	0,5	—	13,0	3,0	—	5,57	4,29	519	400	267	
6	B.63	440	—	—	0,5	—	13,0	3,0	—	5,57	4,29	519	400	267	
6	B.77	460	—	—	0,5	—	13,0	3,0	—	5,57	4,29	519	400	267	
Gsnt.	3	446	—	—	0,5	—	13,0	3,0	—	5,57	4,29	519	400	267	15-2—15-3 1947
7	215	493	—	—	0,5	—	13,0	3,0	—	5,34	4,08	527	392	253	
7	B.63	496	—	—	0,5	—	13,0	3,0	—	5,34	4,08	527	392	253	
7	B.77	516	—	—	0,5	—	13,0	3,0	—	5,34	4,08	527	392	253	
Gsnt.	3	502	—	—	0,5	—	13,0	3,0	—	5,34	4,08	527	392	253	12-4—10-5 1947
8	215	675	—	—	0,5	—	14,2	2,5	2,0	7,54	5,16	655	487	280	
8	B.63	678	—	—	0,5	—	14,2	2,5	2,0	7,54	5,16	655	487	280	
8	B.77	698	—	—	0,5	—	14,2	2,5	2,0	7,54	5,16	655	487	280	
Gsnt.	3	684	—	—	0,5	—	14,2	2,5	2,0	7,54	5,16	655	487	280	11-10—8-11 1947
9	215	703	—	—	0,5	—	14,0	2,5	2,0	7,34	4,96	702	510	280	
9	B.63	706	—	—	0,5	—	14,0	2,5	2,0	7,34	4,96	702	510	280	
9	B.77	726	—	—	0,5	—	14,0	2,5	2,0	7,34	4,96	702	510	280	
Gsnt.	3	712	—	—	0,5	—	14,0	2,5	2,0	7,34	4,96	702	510	280	8-11—6-12 1947
10	215	766	—	—	—	—	16,0	2,5	2,0	7,22	4,84	633	441	232	
10	B.63	769	—	—	—	—	16,0	2,5	2,0	7,22	4,84	633	441	232	
10	B.77	789	—	—	—	—	16,0	2,5	2,0	7,22	4,84	633	441	232	
Gsnt.	3	775	—	—	—	—	16,0	2,5	2,0	7,22	4,84	633	441	232	10-1—7-2 1948
11	215	850	—	—	—	—	16,0	2,5	2,0	6,96	4,58	614	395	210	
11	B.63	853	—	—	—	—	16,0	2,5	2,0	6,96	4,58	614	395	210	
11	B.77	873	—	—	—	—	16,0	2,5	2,0	6,96	4,58	614	395	210	
Gsnt.	3	859	—	—	—	—	16,0	2,5	2,0	6,96	4,58	614	395	210	3-4—1-5 1948

Tabel 2 fortsat.

Hold C stor proteinmængde.

Forsøg nr.	Kalvens			Fortæret kg					I foderet fandtes					Anmærkning	
	nr.	alder i dage gsnt.	skm. mælk	kraftfoderbldg.			suk- ker- roer	hø	halm	tørstof kg	f. e.	råprot. g	renprot. g		
				I	II	III							ialt		bereg. fordøj.
1	3	79	9	0,5	—	—	1,5	1,0	—	2,07	2,05	453	421	356	levnet 0,22 kg foder
1	B.41	98	9	0,5	—	—	1,5	1,0	—	2,22	2,19	473	438	365	levnet 0,03 kg foder
1	B.65	115	9	0,5	—	—	1,5	1,0	—	2,24	2,21	476	440	366	
Gsnt.	3	97	9	0,5	—	—	1,5	1,0	—	2,18	2,15	467	433	362	16-3—13-4 1946
2	3	135	9	0,5	—	—	2,0	1,5	—	2,64	2,44	578	510	422	levnet 0,23 kg foder
2	B.41	154	9	0,5	—	—	2,0	1,5	—	2,10	2,08	472	436	383	levnet 0,90 kg foder
2	B.65	171	9	0,5	—	—	2,0	1,5	—	2,85	2,54	587	534	432	
Gsnt.	3	153	9	0,5	—	—	2,0	1,5	—	2,53	2,35	546	493	412	11-5—8-6 1946
3	3	163	9	0,5	—	—	2,0	2,0	—	3,29	2,78	648	573	446	
3	405	163	9	0,5	—	—	2,0	2,0	—	3,23	2,75	641	568	443	levnet 0,07 kg foder
3	B.65	199	9	0,5	—	—	2,0	2,0	—	3,29	2,78	648	573	446	
Gsnt.	3	175	9	0,5	—	—	2,0	2,0	—	3,27	2,77	646	571	445	8-6—6-7 1946
4	3	289	—	—	—	1,2	7,0	2,5	—	4,70	3,70	851	734	567	
4	405	289	—	—	—	1,2	7,0	2,5	—	4,70	3,70	851	734	567	
4	B.65	325	—	—	—	1,2	7,0	2,5	—	4,70	3,70	851	734	567	
Gsnt.	3	301	—	—	—	1,2	7,0	2,5	—	4,70	3,70	851	734	567	12-10—9-11 1946
5	3	317	—	—	—	1,2	9,0	2,5	—	5,00	3,98	899	776	598	
5	B.41	336	—	—	—	1,2	9,0	2,5	—	5,00	3,98	899	776	598	
5	B.65	353	—	—	—	1,2	9,0	2,5	—	5,00	3,98	899	776	598	
Gsnt.	3	335	—	—	—	1,2	9,0	2,5	—	5,00	3,98	899	776	598	9-11—7-12 1946

6	405	429	—	—	—	1,0	10,0	3,0	—	5,38	4,17	826	711	541	1-3—29-3 1947
6	B.65	465	—	—	—	1,0	10,0	3,0	—	5,38	4,17	826	711	541	
Gsnt.	3	441	—	—	—	1,0	10,0	3,0	—	5,38	4,17	826	711	541	
7	3	485	—	—	—	1,0	10,0	2,85	—	5,16	4,11	845	699	533	26-4—24-5 1947
7	405	485	—	—	—	1,0	10,0	3,0	—	5,29	4,18	860	712	540	
7	B.65	521	—	—	—	1,0	10,0	3,0	—	5,29	4,18	860	712	540	
Gsnt.	3	497	—	—	—	1,0	10,0	2,95	—	5,25	4,16	855	708	538	25-10—22-11 1947
8	3	667	—	—	—	1,0	12,0	2,5	2,0	7,41	5,10	904	740	506	
8	405	667	—	—	—	1,0	12,0	2,5	2,0	7,41	5,10	904	740	506	
8	B.65	703	—	—	—	1,0	12,0	2,5	2,0	7,41	5,10	904	740	506	22-11—20-12 1947
Gsnt.	3	679	—	—	—	1,0	12,0	2,5	2,0	7,41	5,10	904	740	506	
9	3	695	—	—	—	1,0	12,0	2,5	2,0	7,38	5,01	932	758	503	
9	405	695	—	—	—	1,0	12,0	2,5	2,0	7,38	5,01	932	758	503	24-1—21-2 1948
9	B.65	731	—	—	—	1,0	12,0	2,5	2,0	7,38	5,01	932	758	503	
Gsnt.	3	707	—	—	—	1,0	12,0	2,5	2,0	7,38	5,01	932	758	503	
10	3	758	—	—	—	0,8	12,0	2,5	2,0	7,11	4,85	844	670	431	17-4—15-5 1948
10	405	758	—	—	—	0,8	12,0	2,5	2,0	7,11	4,85	844	670	431	
10	B.65	794	—	—	—	0,8	12,0	2,5	2,0	7,11	4,85	844	670	431	
Gsnt.	3	770	—	—	—	0,8	12,0	2,5	2,0	7,11	4,85	844	670	431	17-4—15-5 1948
11	3	842	—	—	—	0,8	12,0	2,5	2,0	7,03	4,76	851	654	438	
11	405	842	—	—	—	0,8	12,0	2,5	2,0	7,03	4,76	851	654	438	
11	B.65	878	—	—	—	0,8	12,0	2,5	2,0	7,03	4,76	851	654	438	17-4—15-5 1948
Gsnt.	3	854	—	—	—	0,8	12,0	2,5	2,0	7,03	4,76	851	654	438	

senere har C-holdet fået mest, ja, efter 2 års alderen — i 10. og 11. forsøg — er der slet ikke anvendt kraftfoder til B-holdet.

Gennem en lidt større roemængde har man givet B-holdet erstatning for den mindre kraftfodermængde, som dette hold i reglen har fået. Roerne har hele tiden været sukkerroer til foderbrug af stammerne Pajbjerg Rex eller Hundsballe.

Af hø og halm er der fortæret ens mængder af de to hold. Fodermængderne kan iøvrigt siges at stemme ret godt med, hvad man i mange landbrug anvender; særlig må dette siges om foderet til hold B. Til hold C har foderet med hensyn til sammensætning svaret til, hvad der anvendes i en del opdrætterbesætninger.

Den samlede tørstofmængde såvel som foderets beregnede indhold af f. e. har hele tiden været meget nær ens for de to hold, og f. e.-mængden har været fuldt så stor, som normerne for normalfodring angiver. Angående disse normer kan der iøvrigt henvises til 216. beretning fra forsøgslaboratoriet, side 93.

Proteinmængden har som planlagt været meget forskellig. Mængden af beregnet fordøjeligt renprotein har som regel været mere end dobbelt så stor til hold C som til hold B. Mængden af fordøjeligt renprotein er beregnet på grundlag af foderstoffernes kemiske analyse ved anvendelse af den i fodringslæren*) sædvanligt anvendte metode med benyttelse af koefficienterne for råprotein og fradrag af amiderne.

Ved de gennemførte fordøjelighedsforsøg har man ganske vist også udregnet fordøjelighedskoefficienter for renprotein; men disse koefficienter er behæftede med store fejl, idet udskilte tarmsekreter må antages at indgå i den i gødningen bestemte renproteinmængde. De samme sekreter indgår selvsagt også i gødningens råproteinmængde — den totale mængde kvælstof — men betyder ikke fuldt så meget her.

Fra forskellig side har man søgt at bestemme mængden af tarmsekretkvælstof. Swansson og Herman**) gør ret udførligt rede for dette i deres afhandling; men en korrektion efter den der anviste måde vil medføre så store forskelle fra de efter fodringslæren hidtil benyttede metoder, at sammenligning med holdforsøgenes resultater umuliggøres.

Det fremgår iøvrigt af tabel 2, at der til hold B er anvendt meget ringe mængder af fordøjeligt renprotein; kun i 3. forsøg har der været

*) L. Hansen Larsen: Haandbog i Kvægets Avl, Fodring og Pleje. 2. udg. 1942 er anvendt.

**) Se fodnoten side 6.

over 300 g beregnet fordøjeligt renprotein pr. dyr daglig, og i 11. forsøg har man været nede på godt 200 g. Til hold C har der med undtagelse af 1. og 2. forsøg været over 400 g, i flere tilfælde endog over 500 g beregnet fordøjeligt renprotein.

Foderforbrug i forsøgstiden, ialt pr. dyr.

	Hold B	Hold C
Dage i forsøg	787	792
Skummetmælk kg	527	1145
Valle kg	826	784
Kraftfoderblanding I kg	97	56
» II »	186	—
» III »	—	435
Korn kg	74	74
Ialt kraftfoder kg	357	565
Roer kg	6300	4782
Hø kg	1432	1424
Halm kg	422	422
Døgn på græs	187	187
F. e. i mælk og valle	131	196
» i kraftfoder	338	544
» i roer, hø og halm	1943	1666
» ialt i staldfoder	2412	2406
» beregnet i græs	746	674
» ialt	3158	3080
kg ford. renprotein i mælk og valle	21,6	39,9
» » » i kraftfoder	35,3	153,6
» » » i roer, hø og halm	106,8	97,3
» » » ialt i staldfoder	163,7	290,8
g ford. renprotein pr. f. e. staldfoder	68	121
F. e. pr. forsøgsdyr daglig	4,01	3,89

Den samlede mængde f. e., fortæret i foder på stald, var som planlagt ens for de to hold. Den beregnede græsfoderenhedsmængde*) var noget forskellig, foranlediget ved at hold B havde en større tilvækst på græs, og dette gjaldt såvel i 1. som i 2. sommer. Vi skal senere se, at dette forhold medførte, at tilvæksten for de to hold blev ens for den samlede forsøgstid.

*) Beregningen er foretaget efter de af Nordiske Jordbrugsforskeres Forening angivne regler, se beretning fra Nordiske Jordbrugsforskeres Forenings 5. kongres 1935, side 668.

Proteinmængden var vidt forskellig, kun 68 g beregnet fordøjeligt renprotein pr. f. e. i staldfoderet for hold B mod 121 g pr. f. e. for hold C. Til sammenligning kan anføres, at B-holdene i forsøg Ka. 6*) fik ca. 74 g beregnet fordøjeligt renprotein pr. f. e., medens hold C i det nævnte forsøg fik ca. 134 g.

Tilvæksten for de to hold var ialt følgende i gennemsnit pr. dyr:

Hold B 403 kg

Hold C 407 kg

beregnet pr. forsøgsdag bliver det henholdsvis 513 g og 515 g.

Fordelt på henholdsvis sommer- og vinterperioder får man følgende:

	Hold B	Hold C
Vintertilvækst	299 kg ialt, 560 g daglig	333 kg ialt, 607 g daglig
Sommertilvækst	104 kg ialt, 413 g daglig	74 kg ialt, 294 g daglig

Ser man på de to somre hver for sig, finder man følgende tilvækst i gennemsnit pr. dyr og dag:

	Hold B	Hold C
1. sommer (1946)	670 g	568 g
2. » (1947)	251 g	119 g

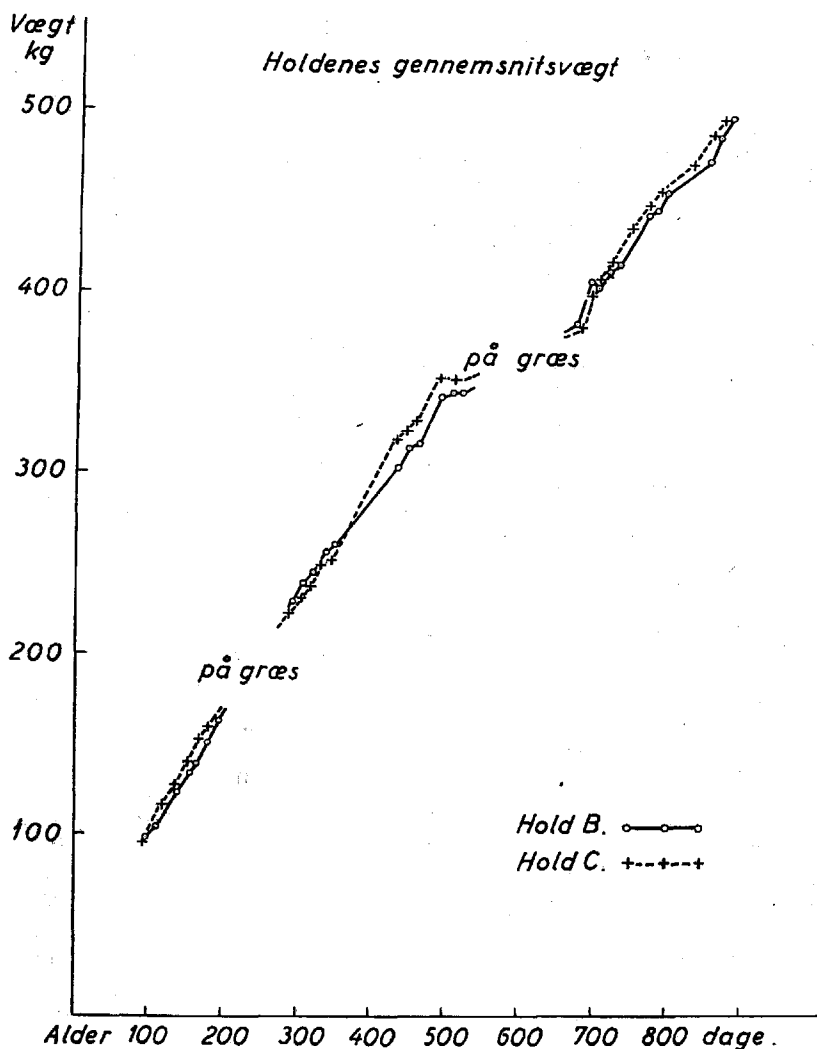
Græsningen var i 1. sommer ret god, og kalvene, som ved udbindingen var knapt $\frac{1}{2}$ år gamle, fik et ensartet tilskud af korn samt lidt skummetmælk eller valle. Dette til trods var der en forskel på ca. 100 g i den daglige tilvækst. I 2. sommer — 1947 — var græsningen på grund af tørke meget dårlig. Tilvæksten blev da også for ringe for begge hold; men forskellen til gunst for hold B blev endnu større end det foregående år. Den tørre sommer og den ringe tilvækst havde, som vi skal se senere, en ikke ringe indflydelse på tilvæksten og proteinaflejringen den følgende vinter.

Af kurvetavle 1, der viser holdenes gennemsnitsvægt ved forskellig alder, fremgår det også, at B-holdet knapt nok har kunnet følge med C-holdet i vintertiden, da N-balanceforsøgene gennemførtes, medens det i sommertiden har indhentet det, der manglede.

Der er altså i dette forsøg et tilsvarende, omend knapt så stort udslag som i Ka. 6. Den lille proteinmængde har påvirket tilvæksten og proteinaflejringen, som vi i det følgende skal se nærmere på.

*) Se 227. beretning fra forsøgslaboratoriet, side 34.

Kurvetafle 1.



Kurverne angiver de to holds gennemsnitlige vægt i løbet af forsøgstiden.

Bemærk, at kurverne krydses under og efter græsningsperioderne.

Tabel 3. Ukorrigerede N-balancer.

Hold B lille proteinmængde.

Forsøg nr.	Kålvens			Fortæret			Udskilt g N		Afløjret		
	nr.	alder i dage gsnt.	N g	heraf fordøjeligt		i	gød- ning	urin	N g	i pct. af	
				%	g					total N	fordøj- N
1	B.63	90	61,3	66,2	40,6		20,7	22,1	18,5	30,2	45,6
1	404	100	60,4	64,4	38,9		21,5	19,6	19,3	32,0	49,6
Gsnt.	2	95	60,9	65,4	39,8		21,1	20,9	18,9	31,0	47,4
2	B.63	146	74,2	65,8	48,8		25,4	24,9	23,9	32,2	49,0
2	404	156	74,2	62,9	46,7		27,5	23,0	23,7	31,9	50,7
2	B.77	166	70,9	60,2	42,7		28,2	21,2	21,5	30,3	50,4
Gsnt.	3	156	73,1	63,1	46,1		27,0	23,0	23,1	31,6	50,1
3	215	171	86,5	64,4	55,7		30,8	31,7	24,0	27,7	43,1
3	B.63	174	86,5	67,4	58,3		28,2	29,9	28,4	32,8	48,7
3	404	184	86,5	64,7	56,0		30,5	30,4	25,6	29,6	45,7
Gsnt.	3	176	86,5	65,5	56,7		29,8	30,7	26,0	30,0	45,8
4	215	297	79,2	45,5	36,0		43,2	28,2	7,8	9,8	21,7
4	B.63	300	79,2	45,5	36,0		43,2	25,1	10,9	13,8	30,3
4	B.77	320	79,2	42,7	33,8		45,4	25,7	8,1	10,2	24,0
Gsnt.	3	306	79,2	44,6	35,3		43,9	26,4	8,9	11,2	25,2
5	215	325	88,7	52,6	46,7		42,0	28,9	17,8	20,1	38,1
5	B.63	328	88,7	51,0	45,2		43,5	28,5	16,7	18,8	36,9
5	B.77	348	88,7	47,5	42,1		46,6	23,7	18,4	20,7	43,7
Gsnt.	3	334	88,7	50,4	44,7		44,0	27,0	17,7	20,0	39,6
6	215	437	83,0	41,0	34,0		49,0	29,9	4,1	4,9	12,1
6	B.63	440	83,0	47,6	39,5		43,5	31,0	8,5	10,2	21,5
6	B.77	460	83,0	34,9	29,0		54,0	33,5	÷ 4,5	÷ 5,4	÷ 15,5
Gsnt.	3	446	83,0	41,2	34,2		48,8	31,5	2,7	3,3	7,9
7	215	493	84,2	45,0	37,9		46,3	31,8	6,1	7,2	16,1
7	B.63	496	84,2	49,3	41,5		42,7	32,7	8,8	10,5	21,2
7	B.77	516	84,2	36,8	31,0		53,2	28,3	2,7	3,2	18,7
Gsnt.	3	502	84,2	43,7	36,8		47,4	30,9	5,9	7,0	16,0
8	215	675	104,5	42,1	44,0		60,5	27,9	16,1	15,4	36,6
8	B.63	678	104,5	46,6	48,7		55,8	27,6	21,1	20,2	43,3
8	B.77	698	104,5	43,1	45,0		59,5	24,5	20,5	19,6	45,6
Gsnt.	3	684	104,5	43,9	45,9		58,6	26,7	19,2	18,4	41,8
9	215	703	112,2	47,0	52,7		59,5	26,2	26,5	23,6	50,3
9	B.63	706	112,2	49,6	55,6		56,6	32,6	23,0	20,5	41,4
9	B.77	726	112,2	45,8	51,4		60,8	28,8	22,6	20,1	44,0
Gsnt.	3	712	112,2	47,4	53,2		59,0	29,2	24,0	21,4	45,1
10	215	766	101,2	44,0	44,5		56,7	32,8	11,7	11,6	26,3
10	B.63	769	101,2	42,8	43,3		57,9	32,8	10,5	10,4	24,3
10	B.77	789	101,2	43,2	43,7		57,5	27,9	15,8	15,6	36,2
Gsnt.	3	775	101,2	43,3	43,8		57,4	31,1	12,7	12,6	29,0
11	215	850	98,1	45,2	44,3		53,8	40,1	4,2	4,3	9,5
11	B.63	853	98,1	41,4	40,6		57,5	31,0	9,6	9,8	23,6
11	B.77	873	98,1	45,5	44,6		53,5	32,2	12,4	12,6	27,8
Gsnt.	3	859	98,1	44,0	43,2		54,9	34,4	8,8	9,0	20,8

Hold C stor proteinmængde.

Forsøg nr.	Kalvens			Fortæret			Udskilt g N		Afejret		
	nr.	alder i dage gsnt.	N g	heraf fordejeligt		i	gød- ning	urin	N g	i pct. af	
				%	g					total N	fordejl. N
1	3	79	72,8	71,6	52,1		20,7	21,2	30,9	42,4	59,3
1	B.41	98	76,0	73,3	55,7		20,3	25,7	30,0	39,5	53,9
1	B.65	115	76,4	74,3	56,8		19,6	25,1	31,7	41,5	55,8
Gsnt.	3	97	75,1	73,1	54,9		20,2	24,0	30,9	41,1	56,3
2	3	135	89,7	65,9	59,1		30,6	33,4	25,7	28,7	43,5
2	B.41	154	76,0	75,4	57,3		18,7	33,3	24,0	31,6	41,9
2	B.65	171	94,4	71,6	67,6		26,8	39,0	28,6	30,3	42,3
Gsnt.	3	153	86,7	70,7	61,3		25,4	35,2	26,1	30,1	42,6
3	3	163	103,7	70,8	73,4		30,3	33,2	40,2	38,8	54,8
3	405	163	102,6	73,1	75,0		27,6	34,0	41,0	40,0	54,7
3	B.65	199	103,7	69,4	72,0		31,7	43,0	29,0	28,0	40,3
Gsnt.	3	175	103,3	71,2	73,5		29,9	36,7	36,7	35,5	49,9
4	3	289	136,1	67,5	91,9		44,2	72,5	19,4	14,3	21,1
4	405	289	136,1	61,7	84,0		52,1	64,5	19,5	14,3	23,2
4	B.65	325	136,1	61,7	84,0		52,1	65,7	18,3	13,4	21,8
Gsnt.	3	301	136,1	63,6	86,6		49,5	67,5	19,1	14,0	22,1
5	3	317	143,6	66,7	95,8		47,8	69,4	26,4	18,4	27,6
5	B.41	336	143,6	63,0	90,5		53,1	70,6	19,9	13,9	22,0
5	B.65	353	143,6	61,8	88,7		54,9	63,3	25,4	17,7	28,6
Gsnt.	3	335	143,6	63,9	91,7		51,9	67,8	23,9	16,6	26,1
6	3	429	132,1	57,9	76,5		55,6	65,2	11,3	8,6	14,8
6	405	429	132,1	60,5	79,9		52,2	64,4	15,5	11,7	19,4
6	B.65	465	132,1	53,7	70,9		61,2	60,8	10,1	7,6	14,4
Gsnt.	3	441	132,1	57,4	75,8		56,3	63,5	12,3	9,3	16,2
7	3	485	135,2	62,4	84,4		50,8	77,5	6,9	5,1	8,2
7	405	485	137,6	58,4	80,3		57,3	66,4	13,9	10,2	17,3
7	B.65	521	137,6	54,9	75,6		62,0	70,3	5,3	3,9	7,0
Gsnt.	3	497	136,8	58,6	80,1		56,7	71,4	8,7	6,4	10,9
8	3	667	144,4	54,6	78,8		65,6	49,6	29,2	20,2	37,1
8	405	667	144,4	49,6	71,6		72,8	45,6	26,0	18,0	36,3
8	B.65	703	144,4	50,7	73,2		71,2	47,3	25,9	17,9	35,4
Gsnt.	3	679	144,4	51,6	74,5		69,9	47,5	27,0	18,7	36,2
9	3	695	149,1	55,9	83,4		65,7	63,8	19,6	13,1	23,5
9	405	695	149,1	54,9	81,9		67,2	55,9	26,0	17,4	31,7
9	B.65	731	149,1	52,3	78,0		71,1	60,6	17,4	11,7	22,3
Gsnt.	3	707	149,1	54,4	81,1		68,0	60,1	21,0	14,1	25,9
10	3	758	135,0	53,1	71,7		63,3	61,6	10,1	7,5	14,1
10	405	758	135,0	46,4	62,7		72,3	48,7	14,0	10,4	22,3
10	B.65	794	135,0	55,5	74,9		60,1	57,3	17,6	13,0	23,5
Gsnt.	3	770	135,0	51,7	69,8		65,2	55,9	13,9	10,3	19,9
11	3	842	136,1	58,0	78,9		57,2	65,1	13,8	10,1	17,5
11	405	842	136,1	51,8	70,5		65,6	61,6	8,9	6,5	12,6
11	B.65	878	136,1	57,9	78,8		57,3	68,2	10,6	7,8	13,5
Gsnt.	3	854	136,1	55,8	76,0		60,0	65,0	11,1	8,2	14,6

De ukorrigerede kvælstofbalancer.

Der blev som foran omtalt gennemført ialt 11 forsøg med hvert af de to hold, og i tabel 3 er de ukorrigerede kvælstofbalancer anført for de enkelte forsøgsdyr. Først er anført den gennemsnitlige alder, derefter den fortærede kvælstofmængde, beregnet på grundlag af det fortærede foder og dets kvælstofindhold. Der er herefter anført, hvor meget der har været fordøjeligt udtrykt i gram og i procent. Disse værdier fremkommer ved fra den fortærede mængde kvælstof at trække, hvad der ifølge vejningen af den udskilte gødning og analyser heraf er fundet af kvælstof i gødningen. Den i urin udskilte kvælstofmængde fremkommer på grundlag af de vejede og analyserede urinmængder. Endelig er så anført den aflejrede kvælstofmængde, der jo er forskellen mellem det fortærede og det i gødning plus urin udskilte kvælstof. Den aflejrede kvælstofmængde er desuden angivet i procent af den fortærede totale mængde såvel som i procent af mængden af fordøjeligt kvælstof.

Som regel har der været ganske god overensstemmelse mellem de tre dyr på samme hold. Bortset fra de to første forsøg har den fortærede mængde været ens, og heller ikke på den i gødning og urin udskilte mængde har der indenfor samme forsøg og hold været større forskel. Den aflejrede kvælstofmængde må derfor blive ret nær ens for dyrene under de nævnte betingelser.

Fra forsøg til forsøg er der en del forskel, og mellem de to hold er der til tider meget stor forskel. Nedenstående opstilling, der viser gennemsnitstal for de enkelte forsøg, angiver dette.

Forsøg nr.	Aflejret g kvælstof		Hold B aflejret i pct. af C
	Hold B	Hold C	
1	18,9	30,9	61
2	23,1	26,1	89
3	26,0	36,7	71
4	8,9	19,1	47
5	17,7	23,9	74
6	2,7	12,3	22
7	5,9	8,7	68
8	19,2	27,0	71
9	24,0	21,0	114
10	12,7	13,9	91
11	8,8	11,1	79

Kun i 9. forsøg har B-holdet haft større kvælstofaflejring end C-holdet; i alle de øvrige forsøg har B-holdet haft den mindste aflejring, og som regel har den været betydelig ringere end C-holdets. Trods det, at der på mængden af f. e. var så godt som ingen forskel og trods det, at den totale tilvækst ikke var meget forskellig, ser vi, at den egentlige vækst har været ringere for B- end for C-holdet. En nærmere gennemgang skal ske under omtalen af de korrigerede balancer.

Fordøjelighedsforsøgene.

For B-holdet blev der i 2., 5., 7., 9. og 11. forsøg foretaget undersøgelse af foderets fordøjelighed ved hjælp af Edins indikator metode. Tilsvarende forsøg gennemførtes for C-holdet i 2., 5., 7., 8. og 11. forsøg, og i tabel 4 er resultaterne af disse forsøg anført; men tillige er der vist, hvor stor den beregnede fordøjelighed kunne ventes at være på grundlag af håndbøgernes angivelser.

Særlig for proteinets vedkommende har disse tal interesse, idet man får mulighed for at korrigere de fejl, der må være i adskillelsen af gødning og urin; men desuden giver forsøgene mulighed for at sammenligne den beregnede og den fundne fordøjelighed af de anvendte foderrationer, og derved får man et indtryk af, om kalvene fordøjer et givet foder lige så godt som voksne køer, idet de koefficienter, der er anført i fodringslæren*) og benyttet ved beregningerne, må antages at stamme fra forsøg med voksne køer, stude eller tyre.

Ved de første fordøjelighedsforsøg var der en del vanskeligheder forårsaget ved, at kalvene til tider havde meget tynd gødning. For B-holdets vedkommende måtte den ene kalv af denne årsag udgå i det første forsøg, og på C-holdet gennemførtes forsøget kun sikkert med een kalv i det første og med to kalve i det andet fordøjelighedsforsøg. De senere forsøg gennemførtes uden uheld med alle tre dyr.

Ser man på fordøjeligheden af foderets proteinindhold, viser det sig, at der er en nedgang; men da rationernes sammensætning også ændres, således at mængden af mælk og kraftfoder aftager, medens hø, halm og roer udgør en forøget part af foderet, er dette kun, hvad man må vente.

Derimod vil man se, at forskellen mellem den fundne og den bereg-

*) Se fodnoten side 18.

Tabel 4. Fordøjelighedsforsøg i tilknytning til N-balanceforsøgene.

1. fordøjelighedsforsøg hold B (balancef. B 2) 27-4—25-5 1946.

Føder- middel	Antal kg	Råprotein			Råfedt			N-fri ekstrst.			Træstof			Organ. stof	
		ialt g	for- døj. koef.	fordøj. g	ialt g	for- døj. koef.	fordøj. g	ialt g	for- døj. koef.	fordøj. g	ialt g	for- døj. koef.	fordøj. g	ialt g	fordøj. g
Skummetmælk ..	3,000	94	95	89	4	100	4	125	100	125	—	—	—	223	218
Hørfrøexpeller ..	0,180	62	86	53	18	92	17	65	80	52	15	49	7	160	129
Byg	0,360	29	75	22	5	89	4	245	92	225	14	35	5	293	256
Havre	0,360	34	80	27	17	83	14	216	77	166	29	25	7	296	214
Sukkerroer	4,000	50	36	18	—	—	—	598	95	568	39	65	25	687	611
Hø	1,500	195	61	119	30	46	14	541	62	335	406	57	231	1172	699
Samlede foder ..	9,400	464	—	328	74	—	53	1790	—	1471	503	—	275	2831	2127
Beregn. koef.		70,7			71,7			82,2			54,7			75,1	
Fundne for kalv B.63 ..		65,2—69,6			58,0—70,7			81,8—82,9			55,6—54,0			73,8—75,3	
» » » 404 ..		65,7—62,9			57,6—69,1			83,1—83,4			55,8—55,3			74,7—74,7	
» i gsnt.		65,9			63,9			82,8			55,2			74,6	

2. fordøjelighedsforsøg hold B (balancef. B 5) 26-10—23-11 1946.

Oliekager	0,120	49	89	44	7	93	7	35	77	27	11	29	3	102	81
Byg	0,320	28	75	21	5	89	4	210	92	193	13	35	5	256	223
Havre	0,360	36	80	29	15	83	12	214	77	165	26	25	7	291	213
Sukkerroer	12,000	145	36	52	—	—	—	1932	95	1835	114	65	74	2191	1961
Hø	2,500	299	61	182	45	46	21	924	62	573	725	57	413	1993	1189
Samlede foder ..	15,300	557	—	328	72	—	44	3315	—	2793	889	—	502	4833	3667
Beregn. koef.		58,9			61,1			84,3			56,5			75,9	
Fundne for kalv 215 ..		52,5—51,8			59,1—51,5			83,4—83,4			46,5—45,8			72,7—72,3	
» » » B.63 ..		52,7—52,9			57,6—52,4			83,8—84,2			51,4—50,9			73,9—74,0	
» » » B.77 ..		50,7—49,2			58,6—59,0			82,2—81,8			42,9—33,0			71,0—68,7	
» i gsnt.		51,6			56,4			83,1			45,1			72,1	

3. fordøjelighedsforsøg hold B (balancef. B 7) 12-4—10-5 1947.

Oliekager	0,075	32	89	28	4	93	4	22	77	17	6	29	2	64	51
Byg	0,200	15	75	11	3	89	3	137	92	126	7	35	2	162	142
Havre	0,225	22	80	18	12	83	10	140	77	108	13	25	3	187	139

Sukkerroer	13,000	152	36	55	—	—	—	1933	95	1836	125	65	81	2210	1972
Hø	3,000	306	57	174	45	44	20	1108	57	632	927	54	501	2386	1327
Samlede foder ..	16,500	527	—	286	64	—	37	3340	—	2719	1078	—	589	5009	3631
Beregn. koeffict.		54,3			57,8			81,4			54,6			72,5	
Fundne for kalv 215 ..		44,2—49,4			28,8—33,6			80,9—82,8			51,8—59,2			70,1—73,6	
» » » B.63 ..		49,7—51,7			27,0—29,2			81,0—81,9			52,1—55,9			70,8—72,5	
» » » B.77 ..		46,7—48,2			43,0—33,6			80,4—81,0			44,1—50,2			68,6—70,3	
» i gsnt.		48,3			32,5			81,3			52,2			71,0	

4. fordøjelighedsforsøg hold B (balancef. B 9) 8-11—6-12 1947.

Oliekager	0,100	35	89	31	8	94	8	30	77	23	10	33	3	83	65
Byg	0,200	26	75	20	3	89	3	133	92	122	7	35	2	169	147
Havre	0,200	21	80	17	11	83	9	120	77	92	15	25	4	167	122
Sukkerroer	14,000	224	36	81	—	—	—	2460	95	2337	146	65	95	2830	2513
Hø	2,500	247	61	151	83	51	42	1091	67	731	547	73	399	1968	1323
Halm	2,000	150	25	38	42	39	16	765	53	405	669	54	361	1626	820
Samlede foder ..	19,000	703	—	338	147	—	78	4599	—	3710	1394	—	864	6843	4990
Beregn. koeffict.		48,1			53,1			80,7			62,0			72,9	
Fundne for kalv 215 ..		45,8—47,5			38,4—41,2			81,2—81,5			56,9—59,8			71,7—72,7	
» » » B.63 ..		50,3—52,7			41,5—45,6			80,6—82,2			55,1—60,4			71,4—73,9	
» » » B.77 ..		47,6—49,2			38,8—44,1			78,9—80,3			52,8—54,1			69,5—71,0	
» i gsnt.		48,9			41,6			80,8			56,5			71,7	

5. fordøjelighedsforsøg hold B (balancef. B 11) 3-4—1-5 1948.

Sukkerroer	16,0	274	36	99	—	—	—	2462	95	2339	171	65	111	2907	2549
Hø	2,5	225	61	137	62	51	32	1106	67	741	530	73	387	1923	1297
Halm	2,0	115	25	29	48	39	19	792	53	420	671	54	362	1626	830
Samlede foder ..	20,5	614	—	265	110	—	51	4360	—	3500	1372	—	860	6456	4676
Beregn. koeffict.		43,2			46,4			80,3			62,7			72,4	
Fundne for kvie 215 ..		41,6—43,2			23,8—32,9			80,4—80,8			63,3—65,8			72,1—73,2	
» » » B.63 ..		39,4—44,0			30,0—30,1			77,6—79,2			56,6—59,9			68,7—70,9	
» » » B.77 ..		42,7—46,7			38,3—34,1			76,3—78,6			48,6—56,8			66,6—70,2	
» i gsnt.		42,9			31,5			78,8			58,5			70,3	

Tabel 4 fortsat.

1. fordøjelighedsforsøg hold C (balancef. C 2) 11-5—8-6 1946.

Foder- middel	Antal kg	Råprotein			Råfedt			N-fri ekstrst.			Træstof			Organ. stof	
		ialt g	for- døj. koef.	fordøj. g	ialt g	for- døj. koef.	fordøj. g	ialt g	for- døj. koef.	fordøj. g	ialt g	for- døj. koef.	fordøj. g	ialt g	fordøj. g
Skummetmælk ..	9,000	302	95	287	8	100	8	387	100	387	—	—	—	697	682
Høfrøexpeller ..	0,100	34	86	29	10	92	9	36	80	29	9	49	4	89	71
Byg	0,200	16	75	12	3	89	3	136	92	125	7	35	2	162	142
Havre	0,200	19	80	15	10	83	8	120	77	92	16	25	4	165	119
Sukkerroer	2,000	29	36	10	—	—	—	300	95	285	20	65	13	349	308
Hø	1,500	195	61	119	30	46	14	541	62	335	406	57	231	1172	699
Samlede foder ..	13,000	595	—	472	61	—	42	1520	—	1253	458	—	254	2634	2021
Beregn. koeffict.		79,3			68,9			82,4			55,5			77,6	
Fundne for kalv B.65 ..		71,3—72,2			61,8—61,7			81,0—81,0			45,6—51,3			72,2—73,4	
» » » » ..		71,8			61,8			81,0			48,5			72,8	

2. fordøjelighedsforsøg Hold C (balancef. C 5) 9-11—7-12 1946.

Oliekager	1,200	493	89	439	65	93	60	347	77	267	109	29	32	1014	798
Sukkerroer	9,000	104	36	37	—	—	—	1433	95	1361	83	65	54	1620	1452
Hø	2,500	299	61	182	45	46	21	924	62	573	725	57	413	1993	1189
Samlede foder ..	12,700	896	—	658	110	—	81	2704	—	2201	917	—	499	4627	3439
Beregn. koeffict.		73,4			73,6			81,4			54,4			74,3	
Fundne for kalv 3 ..		70,6—71,0			67,1—70,4			81,9—81,5			51,0—50,3			73,2—73,0	
» » » B.65 ..		71,3—71,2			67,5—67,5			82,2—82,3			54,7—54,2			74,3—74,2	
» i gsnt.		71,0			68,1			82,0			52,6			73,7	

3. fordøjelighedsforsøg hold C (balancef. C 7) 26-4—24-5 1947.

Oliekager	1,000	420	89	374	54	93	50	298	77	229	81	29	23	853	676
Sukkerroer	10,000	144	36	52	—	—	—	1421	95	1350	104	65	68	1669	1470
Hø	3,000	306	57	174	45	44	20	1108	57	632	927	54	501	2386	1327
Samlede foder ..	14,000	870	—	600	99	—	70	2827	—	2211	1112	—	592	4908	3473
Beregn. koeffict.		69,0			70,7			78,2			53,2			70,8	
Fundne for kalv 3 ..		64,6—67,7			58,5—60,7			79,7—80,9			52,4—52,9			70,4—71,8	
» » » 405 ..		59,7—64,8			53,6—55,5			77,3—80,2			47,2—56,2			66,9—71,5	
» » » B.65 ..		61,7—64,4			54,6—53,5			79,3—78,8			53,5—53,5			69,6—70,0	
» i gsnt.		63,8			56,1			79,4			52,6			70,0	

4. *fordøjelighedsforsøg (balancef. C 8) 25-10—22-11 1947.*

Oliekager	1,000	352	89	313	82	94	77	298	77	229	99	33	33	831	652
Sukkerroer	12,000	186	36	67	—	—	—	2124	95	2018	113	65	73	2423	2158
Hø	2,500	244	61	149	83	51	42	1106	67	741	587	73	429	2020	1361
Halm	2,000	122	25	31	57	39	22	818	53	434	628	54	339	1625	826
Samlede foder ..	17,500	904	—	560	222	—	141	4346	—	3422	1427	—	874	6899	4997
Beregn. koeffict.				61,9			63,5		78,7			61,2			72,4
Fundne for kalv	3 ..			51,6—51,5			50,6—47,8		77,4—76,9			59,5—55,1			69,4—68,1
» » »	405 ..			50,2—52,9			48,1—52,4		74,7—75,6			51,6—50,9			65,8—66,8
» » »	B.65 ..			52,3—51,7			49,3—49,1		75,3—76,7			54,5—54,4			67,1—67,9
» i gsnt.				51,7			49,6		76,1			54,3			67,5

5. *fordøjelighedsforsøg (balancef. C 11) 17-4—15-5 1948.*

Oliekager	0,80	303	89	274	65	94	61	194	77	149	101	33	33	663	517
Sukkerroer	12,00	208	36	75	—	—	—	1975	95	1876	128	65	83	2311	2034
Hø	2,50	225	61	137	62	51	32	1106	67	741	530	73	387	1923	1297
Halm	2,00	115	25	29	48	39	19	792	53	420	671	54	362	1626	830
Samlede foder ..	17,300	851	—	515	175	—	112	4067	—	3186	1430	—	865	6523	4678
Beregn. koeffict.				60,5			64,0		78,3			60,5			71,7
Fundne for kalv	3 ..			59,5—56,7			54,4—51,9		79,8—77,2			64,4—59,4			73,2—70,0
» » »	405 ..			53,0—52,4			49,1—49,5		76,5—75,3			56,9—54,8			68,5—67,2
» » »	B.65 ..			56,6—58,1			50,3—53,6		79,8—77,4			59,5—61,9			71,6—70,9
» i gsnt.				56,1			51,5		77,7			59,5			70,2

nede fordøjelighed af råproteinet for B-holdet bliver mindre i de sidste end i de første forsøg; følgende opstilling viser dette forhold.

Fordøjeligheds- forsøg nr.	Fordøjelighedskoefficienter for råprotein					
	Hold B			Hold C		
	fundet	beregnet	forskel	fundet	beregnet	forskel
1	65,9	70,7	4,8	71,8	79,3	7,5
2	51,6	58,9	7,3	71,0	73,4	2,4
3	48,3	54,3	6,0	63,8	69,0	5,2
4	48,9	48,1	0,8	51,7	61,9	10,2
5	42,9	43,2	0,3	56,1	60,5	4,4

For B-holdet er der en nedgang fra 1. til 5. forsøg på 23 enheder, og nedgangen for C-holdet fra 1. til 4. forsøg er ret nær den samme. Men medens der i de to sidste forsøg for hold B er overensstemmelse mellem de fundne og de beregnede koefficienter, er der stadig en forskel for C-holdet. Dette kunne tyde på, at det særlig er de fra håndbøgerne benyttede koefficienter for kraftfoderet, der ikke passer for kalve og kvier, idet der til hold B er anvendt meget lidt eller slet intet kraftfoder i de to sidste forsøg, medens kraftfoderet til hold C udgjorde en væsentlig part i alle forsøg.

Den ved beregning anvendte koefficient for råprotein i roer er taget fra de i 231. beretning*) omtalte forsøg og ikke fra håndbøgerne.

For det organiske stof er der bedre overensstemmelse mellem de fundne og de beregnede fordøjelighedskoefficienter, og forskellen er kun ringe fra forsøg til forsøg. Det sidste skyldes, at de i sin helhed letfordøjelige roer i stor udstrækning har erstattet mælk og kraftfoder.

Følgende opstilling viser forholdet for organisk stof på tilsvarende måde som foran vist for råproteinets vedkommende.

Fordøjeligheds- forsøg nr.	Fordøjelighedskoefficienter for organisk stof					
	Hold B			Hold C		
	fundet	beregnet	forskel	fundet	beregnet	forskel
1	74,6	75,1	0,5	72,8	77,6	4,8
2	72,1	75,9	3,8	73,7	74,3	0,6
3	71,0	72,5	1,5	70,0	70,8	0,8
4	71,7	72,9	1,2	67,5	72,4	4,9
5	70,3	72,4	2,1	70,2	71,7	1,5

*) V. Steensberg og J. E. Winther: Fordøjeligheden af Roer, nogle Græsmarksafgrøder m. m., 231. beretning fra forsøgslaboratoriet, København 1948.

De korrigerede kvælstofbalancer.

Som tidligere omtalt har man på grundlag af de ved fordøjelighedsforsøgene bestemte koefficienter for råprotein foretaget en korrektion af mængderne af udskilt kvælstof i gødning og urin.

Det 1. fordøjelighedsforsøgs resultater er anvendt ved korrektionen for 1., 2. og 3. balanceforsøg; hertil kan bemærkes, at der for C-holdet kun findes koefficienter bestemt for een kalv; men man vil desuden bemærke, at de ved 2. fordøjelighedsforsøg bestemte koefficienter falder meget nær sammen med denne ene bestemmelse, hvilket i høj grad har berettiget os til at anvende den.

De følgende fordøjelighedsforsøg har været anvendt i det samtidige samt i et forudgående eller efterfølgende balanceforsøg, i hvilke foderet praktisk taget har været det samme.

Tabel 5 viser de korrigerede kvælstofbalancer; her er de direkte ved forsøg bestemte fordøjelighedskoefficienter — pct. fordøjeligt N — anført med cursiv, og af tabellen vil iøvrigt fremgå, i hvilke forsøg de samme koefficienter er anvendt.

Hvor der som i de første forsøg er anvendt reservekalve, er der for disse regnet med gennemsnitsværdier.

I nedenstående opstilling er vist, hvor stor forskel der gennemsnitlig har været mellem kvælstofudskillelsen i gødning, når den fremgår af de ved vejningerne og kvælstofbestemmelserne direkte fundne værdier (ukorrigerede), og når den beregnes på grundlag af koefficienterne (korrigerede).

Kvælstof- balanceforsøg nr.	g kvælstof i gødningen pr. dyr og dag					
	ukorri- geret	Hold B korri- geret	forskel	ukorri- geret	Hold C korri- geret	forskel
1	21,1	20,8	0,3	20,2	21,1	÷ 0,9
2	27,0	24,9	2,1	25,4	24,4	1,0
3	29,8	29,5	0,3	29,9	29,1	0,8
4	43,9	38,3	5,6	49,5	39,5	10,0
5	44,0	42,9	1,1	51,9	41,6	10,3
6	48,8	42,9	5,9	56,3	47,7	8,6
7	47,4	43,5	3,9	56,7	49,5	7,2
8	58,6	53,4	5,2	69,9	69,7	0,2
9	59,0	57,3	1,7	68,0	72,0	÷ 4,0
10	57,4	57,8	÷ 0,4	65,2	59,3	5,9
11	54,9	56,0	÷ 1,1	60,0	59,8	0,2

Tabel 5. Korrigerede N-balancer.

Hold B lille proteinmængde.

Forsøg nr.	Kølv nr.	Fortæret			Udskilt g N		Aftjæret		
		N g	heraf fordøjeligt		gød- ning	urin	N g	i pct. af	
			%	g				total N	fordøj- l. N
1	B.63	61,3	67,4	41,3	20,0	22,8	18,5	30,2	44,8
1	404	60,4	64,3	38,8	21,6	19,5	19,3	32,0	49,7
Gsnt.	2	60,9	65,9	40,1	20,8	21,2	18,9	31,0	47,1
2	B.63	74,2	67,4	50,0	24,2	26,1	23,9	32,2	47,8
2	404	74,2	64,3	47,7	26,5	24,0	23,7	31,9	49,7
2	B.77	70,9	65,9	46,7	24,1	25,3	21,5	30,3	46,0
Gsnt.	3	73,1	65,9	48,2	24,9	25,1	23,1	31,6	47,9
3	215	86,5	65,9	57,0	29,5	33,0	24,0	27,7	42,1
3	B.63	86,5	67,4	58,3	28,2	29,9	28,4	32,8	48,7
3	404	86,5	64,3	55,6	30,9	30,0	25,6	29,6	46,0
Gsnt.	3	86,5	65,9	57,0	29,5	31,0	26,0	30,1	45,6
4	215	79,2	52,2	41,3	37,9	33,5	7,8	9,8	18,9
4	B.63	79,2	52,8	41,8	37,4	30,9	10,9	13,8	26,1
4	B.77	79,2	50,0	39,6	39,6	31,5	8,1	10,2	20,5
Gsnt.	3	79,2	51,6	40,9	38,3	32,0	8,9	11,2	21,8
5	215	88,7	52,2	46,3	42,4	28,5	17,8	20,1	38,4
5	B.63	88,7	52,8	46,8	41,9	30,1	16,7	18,8	35,7
5	B.77	88,7	50,0	44,4	44,3	26,0	18,4	21,1	41,4
Gsnt.	3	88,7	51,6	45,8	42,9	28,1	17,7	20,0	38,6
6	215	83,0	46,8	38,8	44,2	34,7	4,1	4,9	10,6
6	B.63	83,0	50,7	42,1	40,9	33,6	8,5	10,2	20,2
6	B.77	83,0	47,5	39,4	43,6	43,9	÷4,5	÷5,4	÷11,4
Gsnt.	3	83,0	48,3	40,1	42,9	37,4	2,7	3,3	6,7
7	215	84,2	46,8	39,4	44,8	33,3	6,1	7,2	15,5
7	B.63	84,2	50,7	42,7	41,5	33,9	8,8	10,5	20,6
7	B.77	84,2	47,5	40,0	44,2	37,3	2,7	3,2	6,8
Gsnt.	3	84,2	48,3	40,7	43,5	34,8	5,9	7,0	14,5
8	215	104,5	46,7	48,8	55,7	32,7	16,1	15,4	33,0
8	B.63	104,5	51,5	53,8	50,7	32,7	21,1	20,2	39,0
8	B.77	104,5	48,4	50,6	53,9	30,1	20,5	19,6	40,5
Gsnt.	3	104,5	48,9	51,1	53,4	31,9	19,2	18,4	37,6
9	215	112,2	46,7	52,4	59,8	25,9	26,5	23,6	50,6
9	B.63	112,2	51,5	57,8	54,4	34,8	23,0	20,5	39,8
9	B.77	112,2	48,4	54,3	57,9	31,7	22,6	20,1	41,6
Gsnt.	3	112,2	48,9	54,9	57,3	30,9	24,0	21,4	43,7
10	215	101,2	42,4	42,9	58,3	31,2	11,7	11,6	27,3
10	B.63	101,2	41,7	42,2	59,0	31,7	10,5	10,4	24,9
10	B.77	101,2	44,7	45,2	56,0	29,4	15,8	15,6	35,0
Gsnt.	3	101,2	42,9	43,4	57,8	30,7	12,7	12,6	29,3
11	215	98,1	42,4	41,6	56,5	37,4	4,2	4,3	10,1
11	B.63	98,1	41,7	40,9	57,2	31,3	9,6	9,8	23,5
11	B.77	98,1	44,7	43,9	54,2	31,5	12,4	12,6	28,2
Gsnt.	3	98,1	42,9	42,1	56,0	33,3	8,8	9,0	20,9

Hold C stor proteinmængde.

Forsøg nr.	Kalv nr.	Fortæret			Udskilt g N i		Afløjet		
		N g	heraf fordøjeligt		gød- ning	urin	N g	i pct. af	
			%	g				total N	fordøjl. N
1	3	72,8	71,8	52,3	20,5	21,4	30,9	42,4	59,1
1	B.41	76,0	71,8	54,6	21,4	24,6	30,0	39,5	54,9
1	B.65	76,4	71,8	54,9	21,5	23,2	31,7	41,5	57,7
Gsnt.	3	75,1	71,8	53,9	21,1	23,1	30,9	41,1	57,2
2	3	89,7	71,8	64,4	25,3	38,7	25,7	28,7	39,9
2	B.41	76,0	71,8	54,6	21,4	30,6	24,0	31,6	44,0
2	B.65	94,4	71,8	67,8	26,6	39,2	28,6	30,3	42,3
Gsnt.	3	86,7	71,8	62,3	24,4	36,2	26,1	30,1	42,0
3	3	103,7	71,8	74,5	29,2	34,3	40,2	38,8	54,0
3	405	102,6	71,8	73,7	28,9	32,7	41,0	40,0	55,6
3	B.65	103,7	71,8	74,5	29,2	45,5	29,0	28,0	38,9
Gsnt.	3	103,3	71,8	74,2	29,1	37,5	36,7	35,6	49,5
4	3	136,1	70,8	96,4	39,7	77,0	19,4	14,3	20,1
4	405	136,1	71,0	96,6	39,5	77,1	19,5	14,3	20,2
4	B.65	136,1	71,3	97,0	39,1	78,7	18,3	13,4	18,9
Gsnt.	3	136,1	71,0	96,6	39,5	77,5	19,1	14,0	19,8
5	3	143,6	70,8	101,7	41,9	75,3	26,4	18,4	26,0
5	B.41	143,6	71,0	102,0	41,6	82,1	19,9	13,9	19,3
5	B.65	143,6	71,3	102,4	41,2	77,0	25,4	17,8	24,8
Gsnt.	3	143,6	71,0	102,0	41,6	78,1	23,9	16,7	23,4
6	3	132,1	66,2	87,5	44,6	76,2	11,3	8,6	12,9
6	405	132,1	62,3	82,3	49,8	66,8	15,5	11,7	18,8
6	B.65	132,1	63,1	83,4	48,7	73,3	10,1	7,6	12,1
Gsnt.	3	132,1	63,8	84,4	47,7	72,1	12,3	9,3	14,6
7	3	135,2	66,2	89,5	45,7	82,6	6,9	5,1	7,7
7	405	137,6	62,3	85,7	51,9	71,8	13,9	10,1	16,2
7	B.65	137,6	63,1	86,8	50,8	81,5	5,3	3,9	6,1
Gsnt.	3	136,8	63,8	87,3	49,5	78,6	8,7	6,4	10,0
8	3	144,4	51,6	74,5	69,9	45,3	29,2	20,2	39,2
8	405	144,4	51,6	74,5	69,9	48,5	26,0	18,0	34,9
8	B.65	144,4	52,0	75,1	69,3	49,2	25,9	17,9	34,5
Gsnt.	3	144,4	51,7	74,7	69,7	47,7	27,0	18,7	36,1
9	3	149,1	51,6	76,9	72,2	57,3	19,6	13,1	25,5
9	405	149,1	51,6	76,9	72,2	50,9	26,0	17,4	33,8
9	B.65	149,1	52,0	77,5	71,6	60,1	17,4	11,7	22,5
Gsnt.	3	149,1	51,7	77,1	72,0	56,1	21,0	14,1	27,2
10	3	135,0	58,1	78,4	56,6	68,3	10,1	7,5	12,9
10	405	135,0	52,7	71,1	63,9	57,1	14,0	10,4	19,7
10	B.65	135,0	57,4	77,5	57,5	59,9	17,6	13,0	22,7
Gsnt.	3	135,0	56,1	75,7	59,3	61,8	13,9	10,3	18,4
11	3	136,1	58,1	79,1	57,0	65,3	13,8	10,1	17,4
11	405	136,1	52,7	71,7	64,4	62,8	8,9	6,5	12,4
11	B.65	136,1	57,4	78,1	58,0	67,5	10,6	7,8	13,6
Gsnt.	3	136,1	56,1	76,3	59,8	65,2	11,1	8,2	14,5

I de fleste tilfælde er forskellen kun ringe; de ukorrigerede værdier er som regel de største. Med cursiv er angivet, hvilket af de korrigerede tal, der stammer fra direkte fordøjelighedsforsøg. Forskellen er i de fleste af forsøgene mindst for B-holdet, hvis urin ikke var så kvælstofholdig som urinen fra hold C.

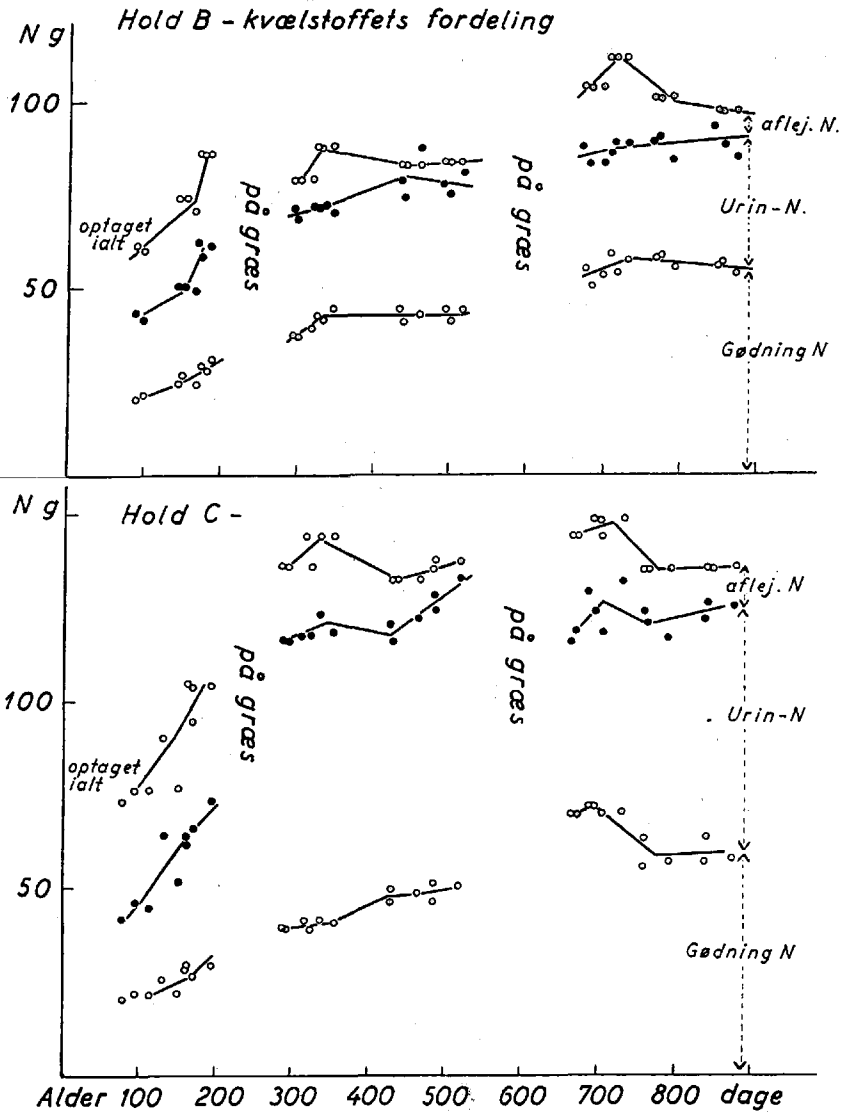
Vi skal nu se noget nærmere på de aflejrede kvælstofmængder. I nogle tilfælde har der været betydelige svingninger for samme hold fra det ene forsøg til det andet. For B-holdets vedkommende skyldes disse variationer som regel forskelle i den tilførte kvælstofmængde. Når der således kun er aflejret 8,9 g N i 4. forsøg, 2,7 g N i 6. forsøg og 5,9 g N i 7. forsøg, skyldes det, at mængden af fordøjeligt kvælstof i disse tre forsøg har været nede på ca. 40 g svarende til ca. 250 g fordøjeligt protein.

I 6. forsøg forekommer det eneste tilfælde med negativ kvælstofbalance, idet kalv nr. B. 77 har tilsat 4,5 g N fra kroppen pr. dag. En så ringe mængde fordøjeligt kvælstof eller protein, som her er anvendt, er afgjort for lidt. Når C-holdet også i 6. og 7. forsøg har en ret ringe aflejring, kan det ikke skyldes mangel på fordøjeligt kvælstof; men årsagen kan muligvis være den, at kvierne, som på det tidspunkt, da disse forsøg gennemførtes, havde stået på stald i flere måneder på det meget proteinrige foder, havde haft en ret betydelig aflejring i den forudgående tid, og ikke kunne presses til at aflejre mere i forhold til deres alder.

Når man i 8. og 9. forsøg for begge hold finder en meget betydelig kvælstofaflejring, skyldes det utvivlsomt, at disse forsøg, der gennemførtes i efteråret 1947, følger efter den tørre sommer, i hvilken kvierne var meget dårligt ernærede (jævnfør side 20). Dyrenes evne til at kunne forcere væksten efter en periode med dårlig ernæring og ringe tilvækst, kommer her til udtryk.

Kurvetavle 2 viser forholdet mellem den optagne, udskilte og aflejrede mængde kvælstof. Man vil af såvel kurvetavlen som af tabel 5 bemærke, at den i urinen udskilte kvælstofmængde for hold B varierer temmelig lidt. Gennemsnitsmængden pr. forsøg ligger omkring 30 g pr. dyr og dag med 21,2 g som den mindste (1. forsøg) og 37,4 g som den største mængde (6. forsøg). For de enkelte dyr er variationen selvsagt større, nemlig fra 19,5 g for nr. 404 i 1. forsøg til 43,9 g for nr. B. 77 i 6. forsøg, hvor vedkommende kvie har sat kvælstof til fra kroppen.

Kurvetavle 2.



Punkterne viser kvælstoffets fordeling i gødning, urin og aflejring for de enkelte dyr på holdene. Kurverne angiver gennemsnit for holdene.

Tabel 6. Det fordøjelige proteins udnytnng.

Hold B lille proteinmængde.

Forsøg nr.	Kalv nr.	Gsnt.		Det fordøjelige protein				
		alder dage	vægt kg	ialt g	aflejr. g	bereg- n. til vedh. g	aflejr. koef.	udnyt. koef.
1	B.63	90	97	258	116	45	54,5	62,4
	404	100	100	243	121	46	61,4	68,7
	Gsnt. 2	95	98	251	118	46	57,6	65,3
2	B.63	146	137	313	149	55	57,8	65,2
	404	156	132	298	148	54	60,7	67,8
	B.77	166	131	292	134	54	56,3	64,4
3	Gsnt. 3	156	133	301	144	54	58,3	65,8
	215	171	145	356	150	57	50,2	58,1
	B.63	174	158	364	178	60	58,6	65,4
4	404	184	148	348	160	59	55,4	62,9
	Gsnt. 3	176	150	356	163	59	54,9	62,4
5	215	297	231	258	49	77	27,1	48,8
	B.63	300	247	261	68	80	37,6	56,7
	B.77	320	233	248	51	78	30,0	52,0
6	Gsnt. 3	306	237	256	56	78	31,5	52,3
	215	325	245	289	111	80	53,1	66,1
	B.63	328	263	293	104	84	49,8	64,2
7	B.77	348	249	278	115	81	58,4	70,5
	Gsnt. 3	334	252	286	110	81	53,7	66,8
8	215	437	307	243	26	92	17,2	48,6
	B.63	440	323	263	53	95	31,5	56,3
	B.77	460	298	246	÷28	91	÷18,1	25,6
9	Gsnt. 3	446	309	251	17	92	10,7	43,4
	215	493	342	246	38	99	25,9	55,7
	B.63	496	367	267	55	103	33,5	59,2
10	B.77	516	321	250	17	95	11,0	44,8
	Gsnt. 3	502	343	254	37	99	23,9	53,6
11	215	675	382	305	101	106	50,8	67,9
	B.63	678	425	336	132	113	59,2	72,9
	B.77	698	370	316	128	104	60,4	73,4
12	Gsnt. 3	684	392	319	120	107	56,6	71,2
	215	703	398	328	166	108	75,5	83,5
	B.63	706	444	361	144	115	58,5	71,7
13	B.77	726	385	339	141	106	59,7	72,9
	Gsnt. 3	712	409	343	150	110	64,4	75,8
14	215	766	442	268	73	116	48,0	70,5
	B.63	769	482	264	66	122	46,5	71,2
	B.77	789	421	283	99	112	57,9	74,6
15	Gsnt. 3	775	448	271	79	117	51,3	72,3
	215	850	488	260	26	123	19,0	57,3
	B.63	853	515	256	60	127	46,5	73,0
16	B.77	873	456	274	78	118	50,0	71,5
	Gsnt. 3	859	486	263	55	123	39,3	67,7

$$\text{Aflejningskoefficient} = \frac{\text{aflejrret protein} \cdot 100}{\text{fordøjeligt protein} \div \text{vedh. protein}}$$

Hold C stor proteinmængde.

Forsøg nr.	Kalv nr.	Gsnt.		Det fordøjelige protein				
		alder dage	vægt kg	ialt g	aflejr. g	bereg. til vedh. g	aflejr. koef.	udnyt. koef.
1	3	79	93	327	193	44	68,2	72,5
	B.41	98	94	341	188	44	63,3	68,0
	B.65	115	99	343	198	46	66,7	71,1
Gsnt.	3	97	95	337	193	44	65,9	70,3
2	3	135	136	403	161	55	46,3	53,6
	B.41	154	119	341	150	51	51,7	58,9
	B.65	171	143	424	179	57	48,8	55,7
Gsnt.	3	153	132	389	163	54	48,7	55,8
3	3	163	156	466	251	60	61,8	66,7
	405	163	149	461	256	59	63,7	68,3
	B.65	199	164	466	181	61	44,8	51,9
Gsnt.	3	175	156	464	229	60	56,7	62,3
4	3	289	234	603	121	78	23,0	33,0
	405	289	222	604	122	75	23,1	32,6
	B.65	325	233	606	114	78	21,6	31,7
Gsnt.	3	301	230	604	119	77	22,6	32,5
5	3	317	250	636	165	81	29,7	38,7
	B.41	336	235	638	124	78	22,1	31,7
	B.65	353	248	640	159	81	28,4	37,5
Gsnt.	3	335	244	638	149	80	26,7	35,9
6	3	429	322	547	71	95	15,7	30,3
	405	429	318	514	97	94	23,1	37,2
	B.65	465	329	521	63	96	14,8	30,5
Gsnt.	3	441	323	527	77	95	17,8	32,6
7	3	485	351	559	43	100	9,4	25,6
	405	485	347	536	87	99	19,9	34,7
	B.65	521	357	543	33	101	7,5	24,7
Gsnt.	3	497	352	546	54	100	12,1	28,2
8	3	667	392	466	183	107	51,0	62,2
	405	667	372	466	163	104	45,0	57,3
	B.65	703	391	469	162	107	44,8	57,4
Gsnt.	3	679	385	467	169	106	46,8	58,9
9	3	695	411	481	123	111	33,2	48,6
	405	695	398	481	163	108	43,7	56,3
	B.65	731	417	484	109	112	29,3	45,7
Gsnt.	3	707	409	482	131	110	35,2	50,0
10	3	758	459	490	63	119	17,0	37,1
	405	758	434	444	88	115	26,7	45,7
	B.65	794	459	484	110	119	30,1	47,3
Gsnt.	3	770	451	473	87	118	24,6	43,3
11	3	842	494	494	86	124	23,2	42,5
	405	842	474	448	56	121	17,1	39,5
	B.65	878	495	488	66	124	18,1	38,9
Gsnt.	3	854	488	477	69	123	19,5	40,3

$$\text{Udnytningskoefficient} = \frac{(\text{aflejet protein} + \text{vedh. protein}) \cdot 100}{\text{fordøjeligt protein}}$$

I langt de fleste tilfælde ligger udskillelsen af kvælstof i urinen dog for B-dyrene mellem 25 g og 35 g pr. dag.

Helt anderledes er forholdet for C-holdet; her veksler gennemsnitsmængden for forsøgene fra 23,0 g i 1. forsøg til 78,6 g i 6. forsøg, og for de enkelte dyr er forskellen endnu større. Den mindste mængde af urinkvælstof udskilte kalv nr. 3 i 1. forsøg, nemlig 21,4 g, og den største mængde — 82,6 g — udskilte samme kalv i 7. forsøg.

Den gamle sandhed, at overskud af kvælstof udskilles i urinen, har også i disse forsøg fået sin bekræftelse.

Det fordøjelige proteins udnytning.

Formålet med disse forsøg var at skaffe oplysninger om, hvor store proteinmængder der skal anvendes til det voksende ungkvæg, og den største interesse knytter sig derfor til resultaterne, når de omregnes til protein, hvilket er sket ved at multiplicere kvælstofindholdet med faktoren 6,25.

Det er imidlertid kun det fordøjelige protein og dets udnytning, der i denne forbindelse har interesse. I tabel 6 er nu anført resultaterne af de til dette formål foretagne beregninger. Først er anført dyrenes alder og vægt; derefter mængden af optaget fordøjeligt protein samt den aflejrede og den til vedligeholdelse beregnede proteinmængde, og til slut er beregnet såvel aflejrings- som udnytningskoefficienter.

Det fordøjelige protein fremkommer som sagt ved at multiplicere fordøjeligt kvælstof med 6,25, og det aflejrede protein fås på lignende måde ved at multiplicere den aflejrede kvælstofmængde med 6,25. Begrundelsen for til det fordøjelige kvælstof i foderet at anvende faktoren 6,25 (der som bekendt gælder for dyrisk protein), er den, at foderets proteinstoffer er af meget blandet oprindelse, idet der er fodret med blandet kraftfoder — undtaget herfra er dog B-holdet i de to sidste forsøg.

Proteinbehovet til vedligeholdelse er, som foreslået af Møllgaard*), beregnet i forhold til behovet af f. e. til vedligeholdelse. Vi må her erindre, at f. e. er beregnet som fedningsfoderenheder ved anvendelse af fak-

*) Holger Møllgaard: Husdyrenes Ernæringsfysiologi, 3. udg., side 367—371, København 1941.

toren 0,94 i stedet for 1,43 for proteinet. Den danske norm udarbejdet af Lars Frederiksen forudsætter efter denne fremgangsmåde et vedligeholdelsesbehov på 3,82 f. e. ved en vægt på 500 kg; da proteinbehovet samtidig sættes til 250 g fordøjeligt renprotein ved denne vægt, bliver det pr. f. e. 65,5 g.

Vedligeholdelsesbehovet er dernæst beregnet for de mindre dyr efter formelen:

$$V.-f. e. = 3,82 \left(\frac{V}{500} \right)^{5/8}$$

og da proteinbehovet er sat i relation til V.-f. e., bliver formelen her:

$$\text{Fordøjeligt renprotein} = 250 \left(\frac{V}{500} \right)^{5/8}$$

Efter at denne normale mængde er beregnet, er den reduceret til det halve, idet man regner med, at den normale mængde er dobbelt så stor som proteinminimum til vedligeholdelse. De værdier, man på den måde får frem, kan nu sammenlignes med, hvad f. eks. Ritzman og Colovos*) har regnet med — 0,25 g fordøjeligt renprotein pr. kg legemsvægt som proteinminimum. Det er for de unge dyr med den lille vægt betydeligt mindre protein, end den her benyttede fremgangsmåde giver, medens der kun bliver ringe forskel, når talen er om de større dyr, hvilket vil fremgå af følgende opstilling.

Tabel 7. Beregnet vedligeholdelsesminimum af fordøjeligt protein.

Vægt kg	Efter formelen: $250 \left(\frac{V}{500} \right)^{5/8}$	Efter 0,25 g pr. kg legemsvægt
	$P = \frac{\quad}{2}$	
50	30	13
100	46	25
150	59	38
200	71	50
250	81	63
300	91	75
350	100	88
400	109	100
450	117	113
500	125	125

*) Se fodnoten side 6.

Den her benyttede fremgangsmåde må anses for den mest rationelle, idet proteinbehovet sandsynligvis på samme måde som energibehovet forøges med en potens af legemsvægten og ikke er direkte proportionalt med denne.

Aflejringskoefficienten angiver, hvor mange procent af det til aflejrning disponible protein, der er aflejret, og beregnes efter følgende formel:

$$\text{Aflejringskoefficienten} = \frac{\text{aflejret protein} \times 100}{\text{fordøjeligt protein} \div \text{vedligeh. protein}}$$

Den til vedligeholdelse beregnede proteinmængde kommer således til at influere på aflejringskoefficienten. Havde man benyttet 0,25 g pr. kg legemsvægt som udgangspunkt, ville aflejringskoefficienterne for de unge dyr være blevet en del lavere, end de nu er beregnet at være, hvilket ikke stemmer med den almindelige biologiske opfattelse af væksten.

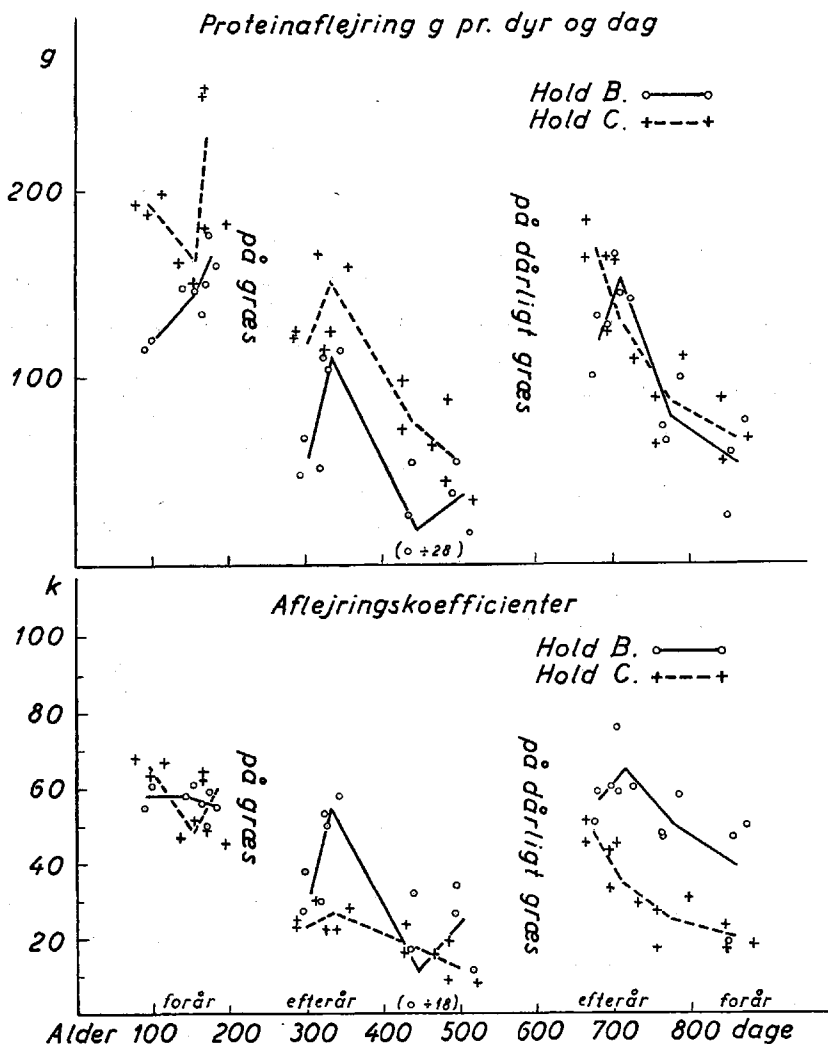
Som regel har aflejringskoefficienterne været størst for B-holdet, hvilket fremgår af følgende opstilling, der tillige viser den totale aflejrning af protein i gennemsnit for de enkelte forsøg:

Forsøg nr.	Aflejret protein ialt, g pr. dyr. og dag		Aflejringskoefficient	
	Hold B	Hold C	Hold B	Hold C
1	118	193	57,6	65,9
2	144	163	58,3	48,7
3	163	229	54,9	56,7
4	56	119	31,5	22,6
5	110	149	53,7	26,7
6	17	77	10,7	17,8
7	37	54	23,9	12,1
8	120	169	56,6	46,8
9	150	131	64,4	35,2
10	79	87	51,3	24,5
11	55	69	39,3	19,5

Proteinaflejrningen er som tidligere omtalt størst for hold C med undtagelse af 9. forsøg, i hvilket B-holdet har haft en lidt større aflejrning. Modsat er aflejringskoefficienten med undtagelse af 1., 3. og 6. forsøg højest for hold B.

Dette resultat svarer til, hvad man måtte forvente; ved den store proteinmængde i foderet opnår man en stor absolut aflejrning, men en

Kurvetafle 3.



Punkterne i øverste afsnit viser proteinaflejringsen — i nederste afsnit aflejringskoefficienterne for de enkelte dyr på holdene. Kurverne angiver gennemsnittet for holdene.

forholdsvis ringe aflejring i forhold til den mængde, der er til rådighed. Ved den lille proteinmængde når man ikke maksimal aflejring; men man får proteinet godt udnyttet. Såvel proteinaflejringen som aflejningskoefficienten er vist i kurvetavle 3.

Om udnyttningen af proteinet giver den såkaldte udnytningskoefficient gode oplysninger. Denne størrelse beregnes efter følgende formel:

$$\text{Udnytningskoefficient} = \frac{(\text{aflejret protein} + \text{vedligeh. protein}) \times 100}{\text{fordøjeligt protein}}$$

Man får her et udtryk for, hvor stor en del af det fordøjede protein, der er kommet organismen til gode i form af aflejring eller til vedligeholdelse. Også her spiller det en rolle, hvilke størrelser man regner med til vedligeholdelse.

Følgende opstilling viser gennemsnitstallene fra de enkelte forsøg:

Forsøg nr.	Udnytningskoefficienterne	
	Hold B	Hold C
1	65,3	70,3
2	65,8	55,8
3	62,4	62,3
4	52,3	32,5
5	66,8	35,9
6	43,4	32,6
7	53,6	28,2
8	71,2	58,9
9	75,8	50,0
10	72,3	43,4
11	67,7	40,3

Bortset fra 1. forsøg finder vi den bedste udnyttning for hold B; men indenfor dette hold såvel som indenfor hold C er der stor forskel på de enkelte forsøg. I 4., 6. og 7. forsøg, hvor proteinmængden til hold B var meget ringe, har vi en dårlig udnyttning, hvilket kan tyde på, at meget små proteinmængder er højst uheldige, idet de ikke alene giver ringe eller ingen aflejring, men også en dårlig udnyttning. I de øvrige forsøg har udnytningskoefficienten ligget omkring 65—75, hvilket må siges at være meget tilfredsstillende. Virkningen af den dårlige ernæring forud for 8. forsøg giver sig også her til kende.

For C-holdet har man i flere tilfælde været nede på godt 30 pct. udnyttning af det fordøjelige protein. Nogen økonomisk fodring er det ikke at anvende for store proteinmængder.

Beregning af de nødvendige proteinmængder.

Som omtalt i indledningen skulle man ud fra resultaterne fra de to hold kunne beregne, hvor meget fordøjeligt protein, der er nødvendigt for ungvæget, idet man må gå ud fra, at hold C på den store proteinmængde i foderet har aflejret meget nær maksimale mængder, medens hold B, der fik den lille mængde, har udnyttet proteinet omtrent så godt, som det er muligt.

Benyttes da denne gode udnyttning som den ene faktor og den store aflejring som den anden, kan man beregne, hvor meget fordøjeligt protein, der skal gives for opnåelse af størst mulig aflejring ved bedst mulig udnyttning. Som eksempel kan vi tage 5. forsøg, hvor hold C gennemsnitlig har aflejret 149 g protein; hold B har i det tilsvarende forsøg en udnytningskoefficient på 66,8; vedligeholdelsesbehovet er henholdsvis 80 og 81 g. Benyttes de 81 g, får vi et samlet behov på 230 g fordøjeligt protein; med 66,8 pct. udnyttning skulle der da anvendes

$$\frac{(149 + 81) \times 100}{66,8} = 344 \text{ g fordøjeligt protein}$$

Ved at behandle de 11 forsøg på tilsvarende måde kan proteinbehovet således beregnes, og i nedenstående tabel 8 er resultaterne anført.

Tabel 8. Det beregnede proteinbehov pr. dyr og dag.

Forsøg nr.	Alder i dage	Største aflejring	Til vedligeh. beregnet g	Ialt til aflejring + vedligeh. g	Højeste udnytningskoefficient	Beregnet behov g
1	96	193	45	238	70	340
2	155	163	54	217	66	329
3	176	229	60	289	62	466
4	304	119	78	197	52	379
5	335	149	81	230	67	343
6	444	77	94	171	43	398
7	500	54	100	154	54	285
8	682	169	107	276	71	389
9	710	150	110	260	76	342
10	773	87	118	205	72	285
11	857	69	123	192	68	282

På grund af den store aflejring for C-holdet i 3. forsøg bliver det beregnede behov meget stort; til gengæld bliver behovet meget lavt i 7. forsøg på grund af den ringe aflejring for C-holdet i dette forsøg. Beregner P. S. Østergaard har gennemgået tallene for at se, om der på grundlag af disse kunne opstilles en almengyldig formel for protein-

behovet; men usikkerheden bliver så stor, at en sådan ikke skal angives.

En medvirkende årsag hertil er de høje værdier, som findes for 8. og 9. forsøg. Det er tidligere omtalt, at disse forsøg faldt efter en sommerperiode med dårlig ernæring og ringe tilvækst, og det må derfor antages, at de ikke giver udtryk for, hvad man måtte vente at finde under mere ensartede ernæringsforhold.

Som helhed må man altså gå ud fra, at det daglige behov i de første måneder vil ligge omkring 350—400 g ford. protein for derefter at falde til knap 300 g for de ca. 2 år gamle kvier.

En sammenligning mellem proteinnormer.

Diskussion af resultaterne.

Selv om det i foregående afsnit beregnede proteinbehov er behæftet med betydelig statistisk usikkerhed, så giver kvælstofbalanceforsøgenes enkeltheder i forbindelse med de tidligere gennemførte holdforsøg dog et godt grundlag for opstilling af proteinnormer til anvendelse i praksis.

I 227. beretning er en sådan norm allerede opstillet, og til de forskellige aldersklasser blev der foreslået følgende:

Alder mdr.	F. e. daglig	g fordøjeligt renprotein	
		pr. f. e.	ialt
1—2	2,0	125	250
2—3	2,2	135	300
3—4	2,4	135	325
4—5	2,6	135	350
5—6	2,8	135	375
6—9	3,2	115	375
9—12	3,6	105	375
12—15	3,9	95	375
15—18	4,2	85	350
18—24	4,5	75	325
over 24	4,5—6,0	70—80	325—475

Efter det i tabel 8 i forrige afsnit anførte skulle mængden af fordøjeligt protein — og der er her tale om råprotein — falde fra ca. 400 g ved ca. 3 måneders alderen til knap 300 g ved ca. 2½ års alderen. Kalvene på C-holdet fik i N-balanceforsøg nr. 1 daglig 330—340 g fordøjeligt råprotein*). Alderen var i gennemsnit 3 måneder og protein-

*) Mængden af beregnet fordøjeligt renprotein var i 1. forsøg 362 g til hold C og 264 g til hold B.

aflejringer 193 g daglig med en udnytningskoefficient på 70. Kalvene på B-holdet fik kun ca. 250 g fordøjeligt råprotein; de aflejrede 118 g daglig med en udnytningskoefficient på 65. Såvel aflejringer som udnyttningen var altså bedst for kalvene på den store proteinmængde.

Selv om der i normen er regnet med fordøjeligt renprotein, vil en forhøjelse for den yngste aldersklasse herefter være tilrådelig. For de to følgende aldersklasser kan en lille forøgelse også anbefales, men derefter vil der ikke være anledning til nogen ændring. N-balanceforsøgenes resultater kunne ganske vist tyde på, at endnu mindre proteinmængder var tilstrækkelige for kvier over 1 år; men da man ikke i praksis har sikkerhed for, at fodermidlerne fuldt ud har det i håndbøgerne anførte indhold, og da proteinets fordøjelighed efter forsøgenes resultater synes at være mindre end de sædvanligt benyttede fordøjelighedskoefficienter angiver, vil det være risikabelt at ansætte normen for lavt. Endelig må det erindres, at der ved den foran anførte beregning er tale om proteinminimum til vedligeholdelse.

Sammenligner man nu den således reviderede norm med de i forskellige håndbøger anførte, finder man følgende:

Alder mdr.	Nye norm		Sigfred Larsson*)		Joel Axelsson**)	
	g fordøj. renprot. pr. f. e.	ialt	g fordøj. renprot. ialt for lavlandsk.	pr. f. e.	g fordøj. råprot. ialt for lavlandsk.	pr. f. e.
1—2	150	300	275	149	350	
2—3	145	325	325	148	430	
3—4	145	350	385	148	510	
4—5	135	350	410	147	580	
5—6	135	375	430	147	635	
6—9	115	375	455	146	730	
9—12	105	375	450	143	760	
12—15	95	375	450	137	760	
15—18	85	350	450	130	740	
18—24	75	325	450	124	740	
over 24	70—80	325—475	450	ca. 117	740	

For de helt unge kalve er der ret god overensstemmelse; men for de lidt større kalve og for kvierne angiver Sigfred Larsson rigelig store, Joel Axelsson ganske unødigt store proteinmængder.

*) Sigfred Larsson: Husdjurens Udfodring och Vård, 7. udg., side 157, Stockholm 1945.

**) Joel Axelsson: Nötkreaturens Udfodring och Skötsel, 1. del, side 132—136, Stockholm 1943.

Fuldt så god overensstemmelse er der med den af Armsby angivne norm for proteinbehovet til malkekvæg, og Mitchell*) opstiller en norm for proteinbehovet, som angiver væsentligt mindre mængder, hvad følgende tal viser:

Vægt kg	Armsby g fordøjl. renprot.	Mitchell g fordøjl. råprot.	Anslået alder mndr.
91	272	232	4
136	327	218	5
182	363	209	8
227	377	200	11
272	386	195	13
318	386	191	17
363	386	186	20

Kun Mitchell regner med, at behovet er aftagende, Armsby regner med en stigning til godt 1 års alderen og derefter med et konstant behov. Vore forsøg kan tyde på, at man når et maksimalt behov ved ca. $\frac{1}{2}$ års alderen; senere er det faldende. Efterhånden som væksten aftager, nærmer behovet sig, hvad der er nødvendigt til vedligeholdelse. At man i praksis aldrig kommer ud for et sådant tilfælde, er en anden sag. Her vil drægtigheden og senere mælkeproduktion jo stille ekstra krav om protein.

Det første krav, som drægtigheden stiller, har man i vor norm søgt at tage hensyn til ved at angive grænseværdier for dyr over 24 måneder; de højtdrægtige skal have mest.

Når Mitchell kommer til så lave proteinmængder i sin norm, skyldes det, at den er baseret på en række ret indviklede beregninger, som forudsætter en betydelig ringere proteinaflejring, end den vi har fundet, og da Ritzman og Colovos forsøg har vist en proteinaflejring, som i de fleste tilfælde svarer ganske godt til vort C-hold, er der for så vidt ingen grund til at diskutere Mitchells norm nærmere, idet den ganske utvivlsomt er for lav, begrundet i det før nævnte forhold, at proteintilvæksten er anslået for lavt.

Vor norm, der er baseret på forsøg med ungdyr af Rød dansk- og Sortbroget jydsk Malke race, skulle antagelig også være anvendelig for andre racer med en gennemsnitlig legemsvægt på ca. 550 kg.

*) Se fodnoten side 6.

Sammendrag.

I årene 1946—48 er der på statens forsøgsgård Trollesminde ved Hillerød gennemført kvælstofbalanceforsøg for at fremskaffe yderligere oplysninger om ungvægets proteinbehov. Forsøgene er gennemført med to hold kvier, hvert på tre forsøgs- og eet reservedyr. Dyrene var af Rød dansk- og Sortbroget jydsk race.

Forsøgene strakte sig over den væsentligste del af vækstperioden, fra kalvene var ca. 3 måneder, til de var ca. 2 år 5 måneder gamle. I den tid blev der med hvert hold gennemført ialt 11 kvælstofbalanceforsøg, hvert af 28 dages længde. I nogle tilfælde fulgte forsøgene kontinuerligt efter hinanden; men til tider var der indskudt perioder, i hvilke der ikke gennemførtes egentlige forsøg; men bortset fra de to somre, hvori dyrene var på græs, blev de hele tiden fodret efter forsøgsplanen.

Efter denne plan skulle holdene have lige mange f. e.; det ene hold, B, skulle fodres med en lille proteinmængde, men af alsidig sammensætning, således at stor udnyttning kunne forventes. Det andet hold, C, skulle have en stor og alsidig sammensat proteinmængde, således at man her kunne vente at opnå størst mulig aflejring. Af forsøgenes resultater skulle man derefter beregne den gunstigste proteinmængde.

I tabel 2, side 14, er anført de fortærede fodermængder for forsøgsdyrene; mængden af f. e. var som planlagt ens, og følgende uddrag viser, hvor meget protein, der gennemsnitlig er fortæret i de enkelte forsøg.

De fortærede proteinmængder.

Forsøg nr.	Alder mdr.	Hold B		Hold C	
		g ford. råprot.	Beregn g ford. renprot.	g ford. råprot.	Beregn. g ford. renprot.
1	3	251	264	337	362
2	5	301	288	389	412
3	6	356	320	464	445
4	10	256	254	604	567
5	11	286	284	638	598
6	15	251	267	527	541
7	16 $\frac{1}{2}$	254	253	546	538
8	22 $\frac{1}{2}$	319	280	467	506
9	23 $\frac{1}{2}$	343	280	482	503
10	25 $\frac{1}{2}$	271	232	473	431
11	28 $\frac{1}{2}$	263	210	477	438

De anførte mængder af fordøjeligt råprotein er, hvad man ved fordøjelighedsforsøgene har fundet; fordøjeligt renprotein er beregnet efter

de i håndbøgerne anførte fordøjelighedskoefficienter. Det viser sig, at disse sidste koefficienter gennemgående er for høje for ungdyr.

Da man ikke ved den benyttede opsamlingsteknik for gødning og urin helt kunne adskille disse bestanddele, blev der med passende mellemrum, d. v. s. for hver mere betydelig ændring i fodersammensætningen, gennemført ialt 5 fordøjelighedsforsøg efter Edins indikator-metode. Disse forsøg viste tydeligt den foran nævnte forskel i beregnet og fundet fordøjelighed, og i tabel 4, side 26, er enkeltheder fra forsøgene anført. Nedenstående tal viser forskellen på de beregnede og de fundne fordøjelighedskoefficienter for råprotein:

Fordøjelig- hedsforsøg nr.	Råproteinets fordøjelighed.					
	Hold B			Hold C		
	beregnet	fundet	forskel	beregnet	fundet	forskel
1	70,7	65,9	4,8	79,3	71,8	7,5
2	58,9	51,6	7,3	73,4	71,0	2,4
3	54,3	48,3	6,0	69,0	63,8	5,2
4	48,1	48,9	0,8	61,9	51,7	10,2
5	43,2	42,9	0,3	60,5	56,1	4,4

Da B-holdet i de sidste forsøg har fået mindre kraftfoder end C-holdet, må det efter tallene at dømme særlig være kraftfoderets fordøjelighed, der er lavere end beregnet efter de almindeligt anvendte tabeller.

Medens de på grundlag af vejninger og analyser af gødning og urin konstaterede kvælstofbalancer er anført i tabel 3, side 22, er de efter fordøjelighedsforsøgene korrigerede balancer anført i tabel 5, side 32. Her skal følgende uddrag af de korrigerede balancer anføres:

Kvælstofbalance pr. dyr og dag (korrigeret).							
Forsøg nr.	Hold B				Hold C		
	Optaget g N	Udskilt g N i gødning	Udskilt g N i urin	Aflejret g N	Optaget g N	Udskilt g N i gødning	Aflejret g N
1	60,9	20,8	21,2	18,9	75,1	21,1	30,9
2	73,1	24,9	25,1	23,1	86,7	24,4	36,2
3	86,5	29,5	31,0	26,0	103,3	29,1	37,5
4	79,2	38,3	32,0	8,9	136,1	39,5	77,5
5	88,7	42,9	28,1	17,7	143,6	41,6	78,1
6	83,0	42,9	37,4	2,7	132,1	47,7	72,1
7	84,2	43,5	34,8	5,9	136,8	49,5	78,6
8	104,5	53,4	31,9	19,2	144,4	69,7	47,7
9	112,2	57,3	30,9	24,0	149,1	72,0	56,1
10	101,2	57,8	30,7	12,7	135,0	59,3	61,8
11	98,1	56,0	33,3	8,8	136,1	59,8	65,2

Medens kvælstofudskillelsen i gødningen for begge hold gennemgående har været jævnt stigende, er kvælstofudskillelsen i urinen for B-holdet meget nær ens i alle forsøg, medens den som ventet er betydelig større og stigende for C-holdet. I forsøg 4, 6 og 7, hvor B-holdet har fået omkring 80 g N i foderet, har aflejringen været meget ringe; i forsøg 6 var der for et enkelt dyr negativ N-balance. Den ringe aflejring for C-holdet i 6. og 7. forsøg kan muligvis skyldes, at dyrene her efter en vinters stærk proteinfodring ikke har kunnet aflejre mere ved den givne alder.

Den store kvælstofaflejring i 8. og 9. forsøg skyldes utvivlsomt, at kvierne i sommeren forud for 8. forsøg på grund af tørke var meget dårligt ernærede og havde en meget ringe tilvækst.

Dyrenes evne til at kunne forcere væksten efter en sådan periode kommer her til udtryk.

Efter kvælstofbalancernes omregning til protein ved anvendelse af faktoren 6,25 er proteinaflejringen og det fordøjelige proteins udnyttning beregnet, og i tabel 6, side 36, findes enkeltheder herom. Her skal anføres følgende:

Det fordøjelige proteins udnyttning.

Forsøg nr.	Hold B				Hold C			
	Fordøjeligt protein pr. dyr og dag		Koefficient for		Fordøjeligt protein pr. dyr og dag		Koefficient for	
	aflejet	beregnet til ved- ligehold.	aflejring	udnyt- ning	aflejet	beregnet til ved- ligehold.	aflejring	udnyt- ning
1	118	46	57,6	65,3	193	44	66,1	70,3
2	144	54	58,3	65,8	163	54	48,7	55,8
3	163	59	54,9	62,4	229	60	56,7	62,3
4	56	78	31,5	52,3	119	77	22,6	32,5
5	110	81	53,7	66,8	149	80	26,7	35,9
6	17	92	10,7	43,4	77	95	17,8	32,6
7	37	99	23,9	53,6	54	100	12,1	28,2
8	120	107	56,6	71,2	169	106	46,8	58,9
9	150	110	64,4	75,8	131	110	35,2	50,0
10	79	117	51,3	72,3	87	118	24,6	43,3
11	55	123	39,3	67,7	69	123	19,5	40,3

På side 40 og 42 er der gjort rede for beregningen af de anførte aflejnings- og udnyttningkoefficienter, og på side 39 er anført begrundelsen for beregningen af vedligeholdelsesbehovet, der er sat til 50 pct. af den normale mængde på 65,5 g fordøjeligt protein pr. f. e. og så-

ledes i forhold til legemsvægten i $\frac{5}{8}$ potens, idet behovet af f. e. beregnedes efter formlen

$$V.-f. e. = 3,82 \left(\frac{V}{500} \right)^{5/8}$$

For protein P til vedligeholdelse får vi da formelen $P = 250 \left(\frac{V}{500} \right)^{5/8}$

Af forsøgene fremgår det iøvrigt, at hold B bortset fra første forsøg har haft den bedste udnyttning af proteinet. Man bør bemærke, at B-holdets udnyttning af proteinet i 6. forsøg, hvor tilførslen var mindst, er meget ringere end i de andre forsøg. Dette tyder på, at stærk underfodring med protein ikke alene bevirker en ringe aflejring, men også kan bevirke en dårlig udnyttning.

Man har dernæst søgt at beregne den nødvendige proteinmængde ud fra de to forsøgsrækker, idet man for hvert forsøg har benyttet den for C-holdet opnåede proteinaflejring og den for B-holdet fundne udnyttningkoefficient. I afsnittet side 43—44 er der gjort nærmere rede for fremgangsmåden, hvis slutresultat i form af beregnet fordeljligt råprotein blev følgende:

Forsøg nr.	Beregnet behov g fordeljligt råprotein
1	340
2	329
3	466
4	379
5	343
6	398
7	285
8	389
9	342
10	285
11	282

Forsøg 3 giver på grund af en meget stor aflejring for C-holdet et proteinbehov, der ligger betydeligt højere end de øvrige, og forsøg 7 giver på grund af ret ringe aflejring for C-holdet og lav udnyttning for B-holdet et behov, der ligger betydeligt lavere end det foregående. De ret store værdier for 8. og 9. forsøg skyldes i væsentlig grad det før omtalte forhold med hensyn til ernæringen forud for 8. forsøg.

Sammenholdes de ved kvælstofbalanceforsøgene opnåede resultater med resultaterne fra de i 227. beretning omtalte holdforsøg, giver de et godt grundlag for opstilling af en norm for ungkvægets proteinbehov.

Allerede i den nævnte beretning blev en sådan norm opstillet; men efter de her foreliggende resultater synes en lille hævnning ønskelig for de yngste aldersklasser; der foreslås derfor følgende:

Norm for ungvægets proteinbehov.

Alder mdr.	g fordejeligt renprotein i alt	pr. f. e.	f. e. daglig
1— 2	300	150	2,0
2— 3	325	145	2,2
3— 4	350	145	2,4
4— 5	350	135	2,6
5— 6	375	135	2,8
6— 9	375	115	3,2
9—12	375	105	3,6
12—15	375	95	3,9
15—18	350	85	4,2
18—24	325	75	4,5
over 24	325—475	70—80	4,5—6,0

I afsnittet side 44—46 er denne norm sammenlignet med forskellige andre, og det viser sig, at proteinmængden er lavere end, hvad man finder i skandinaviske håndbøger. Den stemmer ganske godt med Armsbys angivelser for malkekvæg, og ligger væsentligt over en af Mitchell angivet norm.

Det må imidlertid antages, at den anførte norm vil være velanvendelig for hundyr af de her i landet forekommende kvægracer — når jerseykvæg undtages — ligesom den formentlig vil kunne benyttes for andre kvægracer med en legemsvægt på ca. 550 kg for fuld-voksne dyr.

Summary.

From 1946—1948 experiments were conducted at the Trollesminde government farm at Hillerød on N-balances in order to gain further experience of the requirements of protein for young stock. The experiments were carried out on two groups of heifers, each group of 3 animals and one in reserve. The animals were of Red Danish Milk Breed and of Black and White Jutland Breed.

The experiments were extended over the essential period of growth, that is over a period from the time the calves were about 3 months old, until they were about 29 months old. During that time 11 experiments on the N-balance were carried out — each of 28 days' duration. In some cases the experiments followed continuously upon each other; but sometimes there were periods during which no investigations were carried out. Apart from the two summers, however, during which the animals were on pasture they were all the time fed according to the experimental plan of nutrition.

According to this plan the groups should consume equal quantities of feed units. Group B should be fed a small quantity of protein of high biological value so that a great utilization might be expected. Group C should be fed a large quantity of protein of equal biological value so that the greatest possible retention might be expected. From the results of these investigations it should be possible to estimate the most favourable quantity of protein required.

Tabel 2 page 14 gives the quantity of feed consumed by the experimental groups. According to the plan the number of feed units was the same for both groups. The following extract shows the average quantities of protein consumed in each experiment.

The quantities of digestible crude protein are results of the investigations. Digestible pure protein has been calculated according to the coefficients of digestion given in manuals of cattle feeding. These coefficients are generally too high for young stock.

Quantities of Protein Consumed.

Exp. no.	Age months	Group B		Group C	
		g of digest. crude protein	Estimated g of digest. pure protein	g of digest. crude protein	Estimated g of digest. pure protein
1	3	251	264	337	362
2	5	301	291	389	412
3	6	356	320	464	445
4	10	256	254	604	567
5	11	286	284	638	598
6	15	251	267	527	541
7	16 ¹ / ₂	254	253	546	538
8	22 ¹ / ₂	319	280	467	506
9	23 ¹ / ₂	343	280	482	503
10	25 ¹ / ₂	271	232	473	431
11	28 ¹ / ₂	263	210	477	438

As it was almost impossible by the used technique to get a complete separation of manure and urine it became necessary to carry out 5 investigations on the digestibility according to Edin's method*). These investigations were carried out with sufficient intervals, that is whenever the composition of the feed was essentially altered. The experiments clearly showed the above mentioned difference in estimated and actual digestion. Table 4 page 26 gives details of the experiments. The below figures show the difference between the estimated and the actual coefficients of digestion for crude protein.

Digestibility of Crude Protein.

Exp. no.	Group B			Group C		
	Estimated	Actual	Difference	Estimated	Actual	Difference
2	70,7	65,9	4,8	79,3	71,8	7,5
5	58,9	51,6	7,3	73,4	71,0	2,4
7	54,3	48,3	6,0	69,0	63,8	5,2
9	48,1	48,9	0,8	61,9	51,7	10,2
11	43,2	42,9	0,3	60,5	56,1	4,4

As group B in the last experiment consumed less concentrates than group C the actual digestibility especially of the concentrates seems to have been lower than estimated according to the tables of digestibility coefficients generally used.

*) A. C. Andersen og J. E. Winther: Om Bestemmelse af Fordøjelighed ved Edins saakaldte »Ledkropp«s Metode. 155. beretning fra forsøgslaboratoriet, 1934.

The N-balances have been found by weighing and analysing manure and urine. Table 3 page 22 gives the details. Table 5 page 32 gives the balances which have been corrected according to the results of the digestibility experiments. The following gives an extract of the corrected balances:

N-balances (corrected) per Day for each Animal.

Exp. no.	Group B				Group C			
	Consumed N (g)	Excreted N (g)		Retained N (g)	Consumed N (g)	Excreted N (g)		Retained N (g)
		In manure	In urine			In manure	In urine	
1	60,9	20,8	21,2	18,9	75,1	21,1	23,1	30,9
2	73,1	24,9	25,1	23,1	86,7	24,4	36,2	26,1
3	86,5	29,5	31,0	26,0	103,3	29,1	37,5	36,7
4	79,2	38,3	32,0	8,9	136,1	39,5	77,5	19,1
5	88,7	42,9	28,1	17,7	143,6	41,6	78,1	23,9
6	83,0	42,9	37,4	2,7	132,1	47,7	72,1	12,3
7	84,2	43,5	34,8	5,9	136,8	49,5	78,6	8,7
8	104,5	53,4	31,4	31,9	144,4	69,7	47,7	27,0
9	112,2	57,3	30,9	24,0	149,1	72,1	56,1	21,0
10	101,2	57,8	30,7	12,7	135,0	59,3	61,8	13,9
11	98,1	56,0	33,3	8,8	136,1	59,8	65,2	11,1

The excretion of N in the manure has increased gradually for both groups, while the excretion of N in urine was nearly the same in all experiments for group B and as to be expected considerably greater and increasing for group C.

In experiments no. 4, 6 and 7 group B got about 80 g N with the fodder, and the retention was small. In experiment no. 6 there was a negative N-balance for a single animal. The small retention for group C in the 6th and 7th experiments may be due to the fact that the animals of that age after an intense feeding of protein for several months have not been able to retain more.

The great retention of N in the 8th and 9th experiments is no doubt due to the fact that the heifers in the summer ahead of the 8th experiment were badly nourished and only put on little in weight on account of the drought.

The ability of the animals to force the growth after such a period is in our opinion proved by this experiment.

After converting the corrected N-balances into protein by using the

factor 6,25 the retention of protein and the utilization of digestible protein have been calculated. Details are given in table 6 page 36.

The Average Utilization of Digestible Protein.

Exp. no.	Group B					Group C				
	Digestible protein per animal and day			coefficients of		Digestible protein per animal and day			coefficients of	
	Consumed	Retained	Estimated for main- tenance	retention	utilization	Consumed	Retained	Estimated for main- tenance	retention	utilization
1	251	118	46	57,6	65,3	337	193	44	66,1	70,3
2	301	144	54	58,3	65,8	389	163	54	48,7	55,8
3	356	163	59	54,9	62,4	464	229	60	56,7	62,3
4	256	56	78	31,5	52,3	604	119	77	22,6	32,5
5	286	110	81	53,7	66,8	638	149	80	26,7	35,9
6	251	17	92	10,7	43,4	527	77	95	17,8	32,6
7	254	37	99	23,9	53,6	546	54	100	12,1	28,2
8	319	120	107	56,6	71,2	467	169	106	46,8	58,9
9	343	150	110	64,4	75,8	482	131	110	35,2	50,0
10	271	79	117	51,3	72,3	473	87	118	24,6	43,3
11	263	55	123	39,3	67,7	477	69	123	19,5	40,3

The coefficient of retention was calculated in the following way:

$$\text{Coefficient of retention} = \frac{\text{retained protein} \times 100}{\text{digestible protein} \div \text{protein for maintenance.}}$$

The coefficient of utilization was calculated in a similar way:

$$\text{Coefficient of utilization} = \frac{(\text{retained protein} + \text{protein for maintenance}) \cdot 100}{\text{digestible protein.}}$$

The maintenance requirements have been fixed at 50 % of the normal quantity of 65,5 g digestible protein per feed unit and thus in proportion to the live weight in the $5/8$ power. The requirement of feed units for maintenance was calculated according to the formula:

$$\text{Feed units for maintenance} = 3,82 \left(\frac{W}{500} \right)^{5/8}$$

The formula for protein (P) for maintenance will then be:

$$P = 250 \left(\frac{W}{500} \right)^{5/8}$$

From the table it appears that group B apart from the first experiment had the best utilization of the protein. It is noticed that group B during the 6th experimental period utilized the protein less than in the other periods, although the supply was least in the 6th experiment. There is every indication that a considerable underfeeding of protein does not only give a small retention but also a bad utilization.

Next it was attempted to calculate the most favourable quantity of protein on the basis of both series of experiments. In each experiment the retention of protein of group C and the coefficient of utilization of group B were used as basis. The result of the calculation was the following:

Exp. no.	Estimated requirement of digestible protein (g)
1	340
2	329
3	466
4	379
5	343
6	398
7	285
8	389
9	342
10	285
11	282

Experiment no. 3 gives on account of the large retention for group C a requirement of protein which is considerably higher than the rest, and experiment no. 7 gives on account of a rather small retention for group C and low utilization for group B a requirement which is considerably lower than for the periods before and after. The rather high values in the 8th and 9th experimental periods are due to the above mentioned fact concerning the nutrition previous to the 8th experiment.

If the results of the N-balance experiments are compared with the results of the experiments mentioned in the 227th report¹⁾ they form a good basis for working out norms for the protein requirement of young stock. A norm was fixed already in the above mentioned report. However, after the latest results a small rise for the youngest animals seems to be desirable. The following is suggested:

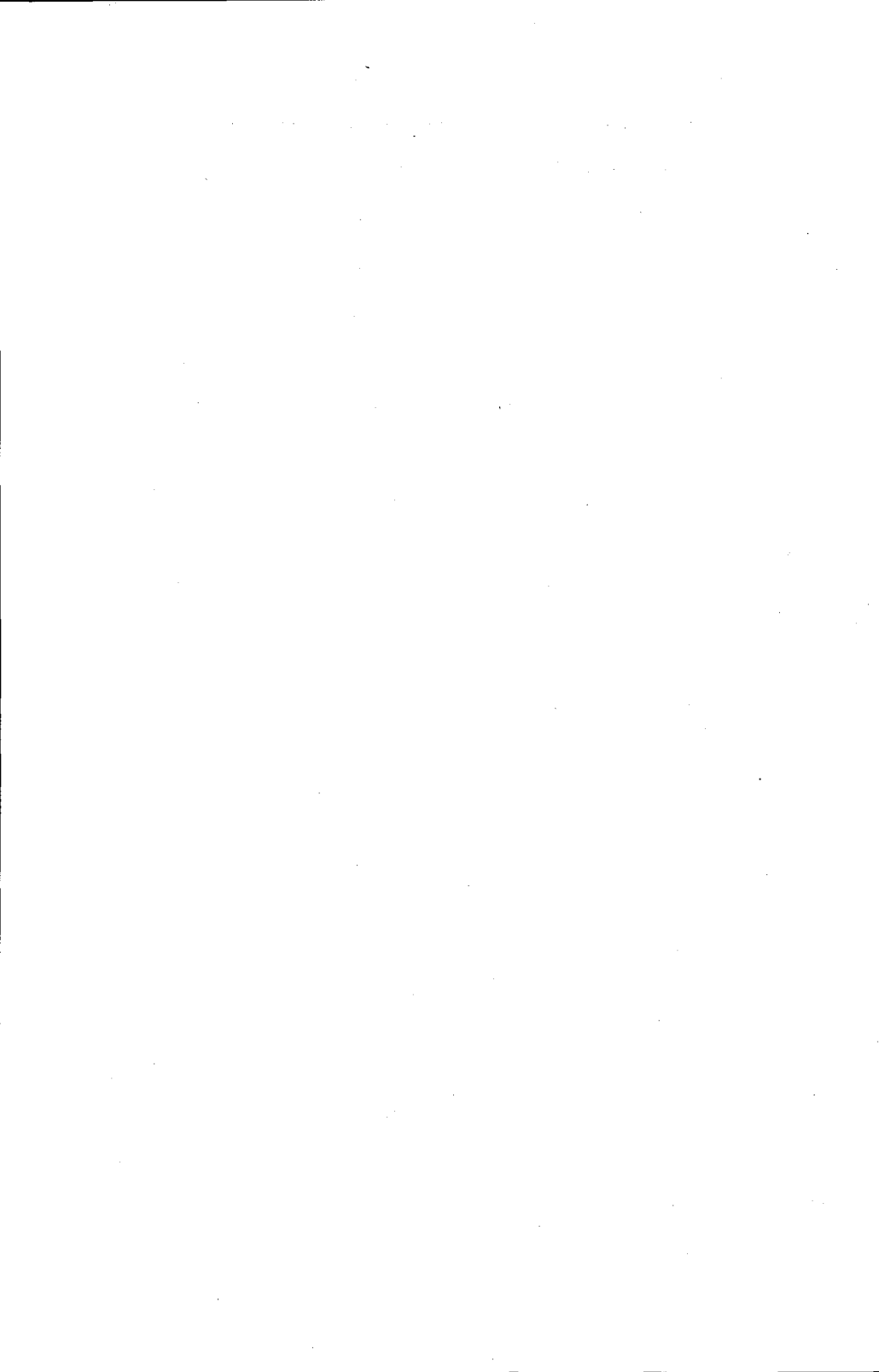
¹⁾ V. Steensberg: Proteinmængdens Indflydelse paa Ungkvægets Vækst, 227. beretning fra forsøgslaboratoriet, 1947.

Norms for the Protein Requirement of Young Stock

Age, months	Digestible pure protein		Feed units daily
	Total g	g pr. feed unit	
1— 2	300	150	2,0
2— 3	325	145	2,2
3— 4	350	145	2,4
4— 5	350	135	2,6
5— 6	375	135	2,8
6— 9	375	115	3,2
9—12	375	105	3,6
12—15	375	95	3,9
15—18	350	85	4,2
18—24	325	75	4,5
more than 24	325—475	70—80	4,5—6,0

In the section page 44—46 this norm has been compared with others, and it appears that the quantities of protein is smaller than what is to be found in Scandinavian references. It corresponds fairly well with Armsby's norms for dairy cattle and is considerably above Mitchell's norm.

It seems, however, that the norm will be of use to females of the breeds common in this country — apart from the Jersey Breed — and it will also be of use to other breeds with mature cows of about 550 kg of live weight.



Hovedtabeller.

I de efterfølgende hovedtabeller er grundmaterialet fra de gennemførte N-balanceforsøg i det væsentligste anført.

Hovedtabel 1 omhandler de anvendte fodermidlers kemiske sammensætning. Der er først angivet, i hvilke forsøg de forskellige fodermidler er anvendt, f. eks. repræsenterer den første høprøve gennemsnittet for det i 1. forsøg benyttede hø til såvel B- som C-holdet. Dernæst er indholdet af kvælstof angivet, og derefter den almindelige kemiske foderstofanalyse. Til slut er anført det beregnede indhold af f. e. pr. 100 kg. Kvælstofindholdet er for roerne anført med tre decimaler, medens det for de andre fodermidler kun er anført med to decimaler. Årsagen er den, at indholdet i roerne er så ringe, og dernæst, at de anførte tal er gennemsnit af mindst tre, som regel fire analyser af roepøver.

I hovedtabel 2 er angivet, hvor meget gødning og urin de enkelte forsøgsdyr har udskilt i de forskellige afsnit af forsøgene. Tallene er gennemsnit for tre eller to dage, idet de fra hvert dyr daglig udtagne gødnings- og urinprøver hver for sig blev slået sammen for disse dage, og gennemsnitsprøver udtaget. Der er anført, hvor mange procent kvælstof, der ved analysen er fundet i disse gennemsnitsprøver. Endelig er den gennemsnitlige gødnings- og urinmængde for hvert dyr beregnet for de enkelte forsøg, ligesom den gennemsnitlige kvælstofprocent er udregnet og anført.

Hovedtabel 3 viser de ukorrigerede kvælstofbalancer for de enkelte forsøgsdyr. Afrundinger kan i enkelte tilfælde bevirke, at der i decimalerne kan findes ganske små afvigelser, hvis man på grundlag af tallene fra hovedtabellerne 1 og 2 vil efterregne resultaterne.

Hovedtabel 1. Kemiske analyser af foderstoffer til N-balanceforsøg.

Fodermiddel	Forsøg og hold	I foderet fandtes pct.								F. e. i 100 kg
		N	rå- protein	rå- fedt	N-fri ekstf.	træ- stof	aske	vand	ren- protein	
Hø	1 B—1 C	1,90	11,88	2,09	38,60	26,38	6,62	14,43	9,56	48,1
Hørfrøexpeller	1 B—1 C	5,42	33,88	10,67	35,75	7,82	5,21	6,67	32,88	114,5
Byg	1 B—1 C	1,31	8,19	2,02	68,07	3,43	2,26	16,03	7,63	103,2
Havre	1 B—1 C	1,67	10,44	5,43	60,43	6,00	2,51	15,19	9,19	87,3
Skummetmælk	1 B	0,47	2,94	0,15	—	—	—	92,30	—	11,1
Sukkerroer	1 B	0,203	1,27	—	13,71	0,93	1,64	82,45	0,64	15,3
Skummetmælk	1 C	0,475	2,97	0,14	—	—	—	92,22	—	11,1
Sukkerroer	1 C	0,213	1,33	—	13,48	0,93	1,67	82,59	0,66	15,1
Hø	2 B—2 C	2,08	13,00	1,97	36,04	27,05	7,07	14,87	10,75	47,5
Hørfrøexpeller	2 B—2 C	5,47	34,19	10,15	35,94	8,60	5,35	5,77	32,88	113,6
Byg	2 B—2 C	1,30	8,13	1,43	68,15	3,83	2,16	16,30	7,56	101,8
Havre	2 B—2 C	1,52	9,50	4,83	60,13	8,05	2,65	14,84	8,69	85,8
Skummetmælk	2 B	0,50	3,12	0,12	—	—	—	91,73	—	11,1
Sukkerroer	2 B	0,198	1,24	—	14,95	0,98	1,03	81,80	0,59	16,5
Skummetmælk	2 C	0,53	3,28	0,10	—	—	—	91,43	—	11,1
Sukkerroer	2 C	0,219	1,37	—	15,12	0,98	1,07	81,46	0,62	16,9
Hø	3 B—3 C	2,02	12,63	1,96	37,97	27,45	6,62	13,37	10,06	48,5
Hørfrøexpeller	3 B—3 C	5,37	33,56	10,40	35,03	8,35	5,42	7,24	32,25	112,5
Byg	3 B—3 C	1,38	8,63	1,70	68,03	3,98	2,32	15,34	8,00	102,9
Havre	3 B—3 C	1,59	9,94	5,53	60,79	7,23	2,62	13,89	8,88	88,1
Skummetmælk	3 B	0,54	3,40	0,09	—	—	—	91,36	—	11,1
Sukkerroer	3 B	0,240	1,50	—	14,84	1,06	1,37	81,23	0,71	17,1
Skummetmælk	3 C	0,52	3,25	0,10	—	—	—	91,65	—	11,1
Sukkerroer	3 C	0,258	1,61	—	14,44	1,09	1,77	81,09	0,67	17,2

Hovedtabel 1 fortsat.

Fodermiddel	Forsøg og hold	I foderet fandtes pct.								F. e. i 100 kg
		N	rå- protein	rå- fedt	N-fri ekstf.	træ- stof	aske	vand	ren- protein	
Hø	4 B—4 C	1,72	10,75	1,71	35,89	30,03	6,28	15,34	8,63	48,1
Foderblanding	4 B	2,24	14,00	3,92	56,23	7,65	3,11	15,09	12,88	92,1
Sukkerroer	4 B	0,183	1,14	—	17,45	0,95	1,39	79,07	0,66	19,0
C-blanding	4 C	6,64	41,50	5,08	28,02	9,37	5,92	10,11	39,31	94,8
Sukkerroer	4 C	0,192	1,20	—	17,89	1,01	1,32	78,58	0,71	19,5
Hø	5 B—5 C	1,91	11,94	1,79	36,94	29,00	6,34	13,99	9,75	48,7
C-blanding	5 B—5 C	6,57	41,06	5,43	28,89	9,10	6,10	9,42	39,38	96,9
Byg	5 B	1,38	8,63	1,70	65,49	3,93	2,27	17,98	7,94	99,5
Havre	5 B	1,60	10,00	4,25	59,44	7,30	3,53	15,48	8,94	83,7
Sukkerroer	5 B	0,190	1,19	—	16,50	0,97	1,34	80,00	0,69	18,2
Sukkerroer	5 C	0,189	1,18	—	16,26	0,94	1,18	80,44	0,65	17,8
Hø	6 B—6 C	1,62	10,13	1,64	38,40	29,90	5,98	13,95	8,44	49,6
C-blanding	6 B—6 C	5,19	40,56	5,19	30,04	8,40	5,95	9,86	38,75	96,3
Byg	6 B	1,25	7,81	1,47	67,45	3,47	2,12	17,68	7,06	100,3
Havre	6 B	1,42	8,88	4,85	60,78	8,07	2,70	14,72	7,88	85,7
Sukkerroer	6 B	0,183	1,14	—	16,71	0,93	0,97	80,25	0,70	18,0
Sukkerroer	6 C	0,186	1,16	—	15,94	0,93	0,92	81,05	0,68	17,2
Hø	7 B—7 C	1,63	10,19	1,49	36,93	30,91	6,06	14,42	8,19	49,0
C-blanding	7 B—7 C	6,72	42,00	5,41	29,78	8,09	6,06	8,66	39,81	97,8
Byg	7 B	1,23	7,69	1,61	68,29	3,42	2,20	16,79	7,13	101,9
Havre	7 B	1,55	9,69	5,34	62,42	5,68	2,34	14,53	8,63	88,5
Sukkerroer	7 B	0,187	1,17	—	14,86	0,96	1,03	81,98	0,63	16,4
Sukkerroer	7 C	0,215	1,34	—	14,61	1,04	1,11	81,90	0,68	16,5

Halm	8 B—8 C	0,97	6,09	2,85	40,91	31,40	6,38	12,37	5,39	26,7
C-blanding	8 B—8 C	5,64	35,24	8,22	29,84	9,87	9,45	7,38	34,08	98,5
Byg	8 B	1,49	9,31	1,52	69,33	3,90	2,43	13,51	8,87	105,0
Havre	8 B	1,49	9,33	5,02	60,39	9,33	2,64	13,29	8,48	86,8
Sukkerroer	8 B	0,243	1,52	—	18,79	0,98	1,11	77,60	0,73	20,4
Sukkerroer	8 C	0,247	1,55	—	17,70	0,94	1,12	78,69	0,69	19,4
Hø	9 B—9 C	1,58	9,88	3,30	43,63	21,88	6,99	14,32	8,63	49,2
Halm	9 B—9 C	1,20	7,50	2,12	38,23	33,44	5,93	12,78	6,13	26,0
C-blanding	9 B—9 C	5,56	34,75	8,13	29,92	9,90	8,16	9,14	33,88	98,1
Byg	9 B	2,05	12,82	1,54	63,69	3,25	2,26	13,44	12,14	104,5
Havre	9 B	1,67	10,46	5,33	60,23	7,64	2,81	13,53	9,36	87,6
Sukkerroer	9 B	0,255	1,59	—	17,63	1,02	1,19	78,57	0,69	19,5
Sukkerroer	9 C	0,250	1,56	—	17,11	1,02	1,24	79,07	0,67	19,0
Hø	10 B—10 C	1,60	10,00	2,97	45,89	20,70	5,36	15,08	8,88	49,6
Halm	10 B—10 C	1,13	7,06	2,52	38,73	31,29	5,84	14,56	5,47	25,4
C-blanding	10 C	5,35	33,44	7,71	32,87	10,48	8,34	7,16	32,50	98,6
Sukkerroer	10 B	0,241	1,51	—	17,47	1,00	1,21	78,81	0,69	19,3
Sukkerroer	10 C	0,247	1,54	—	17,53	0,99	1,11	78,83	0,66	19,3
Hø	11 B—11 C	1,44	9,00	2,48	44,22	21,20	6,75	16,35	7,75	47,9
Halm	11 B—11 C	0,92	5,75	2,38	39,62	33,53	5,58	13,14	4,45	26,4
C-blanding	11 C	6,07	37,92	8,10	24,29	12,57	7,38	9,74	36,48	96,2
Sukkerroer	11 B	0,273	1,71	—	15,39	1,07	1,42	80,41	0,70	17,8
Sukkerroer	11 C	0,276	1,73	—	16,46	1,07	1,41	79,33	0,66	18,8

Hovedtabel 2. Mængder samt kemiske analyser af gødning og urin
til N-balanceforsøg.

Forsøg nr.	I dagene fra — til	Gødning						Urin					
		nr. B.63		nr. 404		nr. 215		nr. B.63		nr. 404		nr. 215	
		kg	% N	kg	% N	kg	% N	kg	% N	kg	% N	kg	% N
1 B	16-3—19-3	3,10	0,64	3,02	0,68	2,97	0,65	2,85	0,78	2,33	0,69	2,69	0,63
	19-3—22-3	3,97	0,63	3,45	0,63	2,84	0,64	2,94	0,72	3,23	0,67	3,18	0,67
	22-3—25-3	3,06	0,61	3,82	0,59	3,36	0,61	3,13	0,70	3,35	0,63	3,05	0,66
	25-3—28-3	3,42	0,59	3,28	0,61	2,75	0,59	3,50	0,63	2,88	0,75	3,46	0,57
	28-3—30-3	3,14	0,61	3,52	0,66	2,38	0,56	2,75 ¹⁾	0,92	2,49	0,67	3,71	0,86
	Gsnt.	3,35	0,62	3,41	0,63	2,89	0,62	3,08	0,72	2,88	0,68	3,18	0,67
¹⁾ 28. marts.													
1 C		nr. B.65		nr. 3		nr. B.41		nr. B.65		nr. 3		nr. B.41	
	30-3— 2-4	2,87	0,61	2,59	0,64	3,85	0,56	4,00	0,51	4,26	0,41	4,07	0,62
	2-4— 5-4	2,59	0,65	3,01	0,60	3,67	0,52 ²⁾	3,80	0,69	3,96	0,50	3,31 ²⁾	0,90
	5-4— 8-4	3,76	0,56	3,43	0,57	3,71	0,45	2,60	0,77	3,63	0,75	3,43	0,55
	8-4—11-4	3,81	0,60	4,22	0,60	4,38	0,44	3,95	0,78	2,52	0,78	4,06	0,82
	11-4—13-4	3,19	0,61	4,16	0,62	4,72	0,55	3,77	0,79	2,81	0,79	1,47	1,45
	Gsnt.	3,25	0,60	3,43	0,60	4,02	0,50	3,61	0,70	3,48	0,61	3,40	0,76
²⁾ 2 dage.													
2 B		nr. B.63		nr. 404		nr. B.77		nr. B.63		nr. 404		nr. B.77	
	11-5—14-5	5,33	0,52	4,91	0,54	4,99	0,51	1,75	1,27	2,24	1,00	1,72	1,29
	14-5—17-5	5,52	0,48	5,09	0,56	5,85	0,55	1,85	1,26	2,69	0,85	1,13	1,55
	17-5—20-5	5,00	0,47	5,10	0,54	6,19	0,47	2,01	1,33	2,76	0,92	1,59	1,20
	20-5—23-5	4,93	0,52	4,80	0,57	5,46	0,51	2,47	1,06	2,44	0,91	2,48	0,94
	23-5—25-5	4,43	0,51	5,10	0,54	5,45	0,47	2,91	0,91	2,17	0,99	1,86	1,35
	Gsnt.	5,00	0,50	4,90	0,55	5,80	0,50	2,15	1,16	2,48	0,93	1,75	1,21

		nr. 3		nr. B.41		nr. B.65		nr. 3		nr. B.41		nr. B.65	
2 C	25-5—28-5	5,39	0,55	4,61	0,51	4,78	0,59	2,32	1,15	3,59	0,94	3,29	1,00
	28-5—30-5	4,58	0,63	3,73	0,39	4,51	0,65	2,57	1,33	6,37	0,63	2,64	1,39
	30-5—2-6	3,70	0,73	4,52	0,38	4,13	0,62	2,49	1,35	2,96	1,30	2,45	1,63
	2-6—5-6	5,86	0,61	6,01	0,31	4,32	0,59	3,37	1,19	2,49	1,01	3,32	0,83
	5-6—8-6	5,00	0,62	4,62	0,40	4,20	0,63	2,97	1,10	4,77	0,65	4,65	1,23
	Gsnt.	4,93	0,62	4,76	0,39	4,38	0,61	2,76	1,21	3,87	0,86	3,32	1,18

		nr. 215		nr. B.63		nr. 404		nr. 215		nr. B.63		nr. 404	
3 B	8-6—11-6	4,75	0,60	5,56	0,52	4,94	0,55	3,26	0,64	2,23	tabt	2,65	0,86
	11-6—14-6	5,25	0,58	5,81	0,52	4,72	0,64	3,28	1,04	2,73	1,14	2,71	1,32
	14-6—17-6	5,54	0,60	4,87	0,53	5,23	0,59	3,09	1,07	3,72	0,91	2,75	1,12
	17-6—20-6	5,64	0,55	5,11	0,56	5,59	0,60	3,27	0,97 ²⁾	3,22	0,96	3,11	0,95
	20-6—22-6	5,61	0,55	4,61	0,59	5,04	0,61	3,48	1,09	3,69	0,89	3,28	1,06
	Gsnt.	5,34	0,58	5,23	0,54	5,11	0,60	3,26	0,97	3,07	0,97	2,87	1,06

²⁾ 2 dage.

		nr. 3		nr. 405		nr. B.65		nr. 3		nr. 405		nr. B.65	
3 C	22-6—25-6	4,99	0,62	5,11	0,54	4,61	0,64	2,66	1,17	2,62	1,24	3,29	1,30
	25-6—28-6	4,98	0,62	5,29	0,55	5,25	0,65	2,83	1,18	2,67	1,22	3,65	1,23
	28-6— 1-7	4,92	0,62	4,69	0,58	5,05	0,64	2,59	1,14	2,63	1,31	3,98	1,07
	1-7— 4-7	4,82	0,62	4,68	0,56	4,59	0,64	2,91	1,19	2,96	1,28	3,30	1,30
	4-7— 6-7	4,57	0,63	4,73	0,59	4,73	0,71	3,40	1,16	2,67	1,21	3,15	1,32
	Gsnt.	4,87	0,62	4,91	0,56	4,86	0,65	2,84	1,17	2,71	1,26	3,50	1,23

		nr. 215		nr. B.63		nr. B.77		nr. 215		nr. B.63		nr. B.77	
4 B	12-10—15-10	8,12	0,51	8,39	0,445	10,22	0,42	3,19	0,825	5,66	0,44	5,13	0,46
	15-10—18-10	8,16	0,49	9,91	0,46	11,42	0,43	3,15	0,86	5,74	0,44	5,90	0,39
	18-10—21-10	8,82	0,48	9,03	0,48	9,59	0,45	2,93	0,92	3,42	0,71	8,52	0,33
	21-10—24-10	9,33	0,49	8,78	0,50	10,85	0,42	3,41	0,86	3,90	0,62	6,50	0,43
	24-10—26-10	8,62	0,56	9,20	0,51	10,40	0,45	3,39	0,96	6,14	0,46	6,76	0,38
	Gsnt.	8,61	0,50	9,05	0,48	10,50	0,43	3,20	0,88	4,89	0,51	6,55	0,39

Hovedtabel 2 fortsat.

Forsøg nr.	I dagene fra — til	Gødning						Urin					
		nr. 3		nr. 405		nr. B.65		nr. 3		nr. 405		nr. B.65	
		kg	% N	kg	% N	kg	% N	kg	% N	kg	% N	kg	% N
4 C	26-10—29-10	8,01	0,58	8,83	0,57	9,23	0,60	7,41	0,95	7,69	0,95	6,03	1,10
	29-10— 1-11	8,20	0,53	8,50	0,60	9,26	0,57	8,89	0,84	7,92	0,85	6,09	1,05
	1-11— 4-11	8,08	0,57	8,14	0,65	8,33	0,56	7,61	0,88	6,46	0,86	6,19	1,07
	4-11— 7-11	7,73	0,54	9,03	0,61	8,77	0,62	8,37	0,93	6,02	1,03	4,69	1,40
	7-11— 9-11	7,30	0,60	8,66	0,60	9,03	0,57	8,76	0,83	6,34	1,02	5,16	1,29
	Gsnt.	7,91	0,56	8,63	0,60	8,92	0,58	8,17	0,89	6,92	0,93	5,67	1,16
5 B		nr. 215		nr. B.63		nr. B.77		nr. 215		nr. B.63		nr. B.77	
	9-11—12-11	8,27	0,44	9,44	0,48	10,50	0,46	3,91	0,82	6,59	0,40	5,69	0,47
	12-11—15-11	8,57	0,50	9,39	0,46	10,63	0,42	2,65	0,96	4,67	0,55	5,28	0,46
	15-11—18-11	8,64	0,53	8,68	0,49	11,35	0,43	2,94	1,00	6,67	0,41	3,94	0,51
	18-11—21-11	8,75	0,48	8,48	0,50	11,48	0,41	2,95	0,95	7,40	0,42	5,26	0,46
	21-11—23-11	9,50	0,46	9,35	0,48	11,10	0,40	3,30	0,92	8,40	0,40	3,91	0,59
	Gsnt.	8,69	0,48	9,05	0,48	11,01	0,42	3,14	0,92	6,63	0,43	4,88	0,49
5 C		nr. 3		nr. B.41		nr. B.65		nr. 3		nr. B.41		nr. B.65	
	23-11—26-11	10,38	0,51	— ³⁾	—	9,75	0,62	6,66	0,88	— ³⁾	—	5,00	1,20
	26-11—29-11	8,51	0,54	9,49	0,59	10,50	0,57	7,51	0,94	4,21	1,29	5,58	1,14
	29-11— 2-12	7,93	0,67	9,36	0,64	8,38	0,64	6,72	0,93	4,10	1,48	3,45	1,57
	2-12— 5-12	7,93	0,54	9,90	0,50	8,88	0,59	7,29	1,12	4,04	2,14	3,86	1,71
	5-12— 7-12	8,16	0,52	10,33	0,44	8,91	0,50	6,14	1,23	4,12	1,89	5,55	1,39
	Gsnt.	8,61	0,56	9,74	0,55	9,31	0,59	6,92	1,00	4,11	1,72	4,63	1,37

³ Ikke med i opsamling før 26. november.

6 B	1-3—4-3	9,79	0,49	10,79	0,42	10,41	0,47	4,33	0,56	5,82	0,61	5,02	0,60
	4-3—7-3	9,59	0,49	10,99	0,42	10,55	0,50	3,50	1,00	8,77	0,29	6,37	0,51
	7-3—10-3	11,15	0,47	9,65	0,42	11,41	0,48	3,84	0,79	4,80	0,60	6,49	0,52
	10-3—13-3	11,30	0,44	10,28	0,43	12,66	0,44	5,57	0,53	9,05	0,30	6,83	0,50
	13-3—15-3	10,73	0,44	9,83	0,41	10,87	0,55	4,30	0,71	8,26	0,40	7,28	0,53
	Gsnt.	10,50	0,47	10,34	0,42	11,20	0,48	4,31	0,69	7,03	0,33	6,33	0,53

		nr. 3		nr. 405		nr. B.65		nr. 3		nr. 405		nr. B.65	
6 C	15-3—18-3	8,93	0,63	11,54	0,49	10,91	0,60	4,05	1,53	5,33	1,03	5,50	1,05
	18-3—21-3	9,17	0,67	10,29	0,52	9,60	0,62	4,98	1,36	4,33	1,37	5,01	1,26
	21-3—24-3	9,70	0,54	10,21	0,51	10,28	0,55	6,36	1,08	8,39	0,87	7,16	0,89
	24-3—27-3	10,00	0,54	10,11	0,50	10,38	0,59	5,36	1,22	6,49	1,13	4,91	1,21
	27-3—29-3	9,16	0,58	9,68	0,48	10,12	0,63	6,26	0,97	6,55	0,91	6,14	0,97
	Gsnt.	9,41	0,59	10,42	0,50	10,27	0,60	5,34	1,22	6,20	1,04	5,72	1,06

		nr. 215		nr. B.63		nr. B.77		nr. 215		nr. B.63		nr. B.77	
7 B	26-4—29-4	10,46	0,43	11,78	0,42	11,16	0,49	4,57	0,72	4,63	0,81	4,82	0,69
	29-4—2-5	8,95	0,50	10,88	0,41	10,96	0,55	3,38	0,90	4,09	0,86	2,61	0,93
	2-5—5-5	10,68	0,52	9,76	0,41	11,67	0,47	3,75	0,86	5,09	0,55	2,47	0,94
	5-5—8-5	9,42	0,45	9,41	0,44	10,73	0,44	4,54	0,72	5,47	0,59	4,85	0,62
	8-5—10-5	9,71	0,44	8,50	0,42	10,70	0,44	3,32	0,91	4,27	0,69	4,25	0,75
	Gsnt.	9,85	0,47	10,18	0,42	11,07	0,48	3,95	0,80	4,74	0,69	3,77	0,75

		nr. 3		nr. 405		nr. B.65		nr. 3		nr. 405		nr. B.65	
7 C	10-5—13-5	7,22	0,65	11,59	0,54	10,63	0,65	4,27	1,42	4,12	1,30	4,71	1,34
	13-5—16-5	8,72	0,64	9,96	0,60	9,78	0,66	4,94	1,50	4,67	1,22	4,55	1,35
	16-5—19-5	7,35	0,71	10,10	0,56	9,40	0,68	4,99	1,64	4,47	1,48	4,46	1,53
	19-5—22-5	9,35	0,57	11,10	0,50	10,28	0,57	6,24	1,43	5,99	1,33	5,49	1,45
	22-5—24-5	8,02	0,54	10,10	0,49	9,59	0,52	5,63	1,49	5,25	1,53	5,26	1,58
	Gsnt.	8,14	0,62	10,60	0,54	9,96	0,62	5,18	1,50	4,87	1,36	4,87	1,44

Hovedtabel 2 fortsat.

Forsøg nr.	I dagene fra — til	Gødning						Urin					
		nr. 215		nr. B.63		nr. B.77		nr. 215		nr. B.63		nr. B.77	
		kg	% N	kg	% N	kg	% N	kg	% N	kg	% N	kg	% N
8 B	25-10—27-10	13,48	0,42	16,04	0,39	17,78	0,36	5,79	0,43	4,49	0,46	4,60	0,55
	27-10—30-10	14,24	0,41	16,35	0,37	17,54	0,35	5,33	0,67	6,38	0,42	6,00	0,44
	30-10—2-11	15,21	0,42	13,12	0,40	16,44	0,36	3,92	0,68	5,17	0,51	4,95	0,47
	2-11—5-11	15,01	0,43	13,17	0,41	14,24	0,39	4,98	0,54	5,52	0,56	5,17	0,48
	5-11—8-11	14,32	0,41	14,18	0,37	15,47	0,38	5,83	0,42	6,93	0,45	5,50	0,42
	Gsnt.	14,52	0,42	14,47	0,39	16,19	0,37	5,13	0,54	5,78	0,48	5,29	0,46
8 C		nr. 3		nr. B.65		nr. 405		nr. 3		nr. B.65		nr. 405	
	8-11—11-11	13,50	0,51	15,20	0,48	16,89	0,45	5,52	0,89	5,18	0,87	5,03	0,98
	11-11—14-11	13,60	0,52	15,33	0,49	15,04	0,49	4,83	0,91	5,03	0,83	4,03	1,01
	14-11—17-11	13,02	0,48	14,73	0,53	15,56	0,48	5,40	0,87	5,73	0,85	5,00	0,75
	17-11—20-11	13,94	0,49	14,45	0,44	15,42	0,44	4,93	1,03	5,13	0,96	5,10	0,98
	20-11—22-11	13,12	0,41	13,90	0,46	15,39	0,47	5,85	1,04	6,10	0,88	5,48	0,97
	Gsnt.	13,46	0,49	14,78	0,48	15,68	0,46	5,27	0,94	5,39	0,88	4,89	0,93
9 B		nr. 215		nr. B.63		nr. B.77		nr. 215		nr. B.63		nr. B.77	
	22-11—25-11	14,55	0,43	15,60	0,37	16,26	0,36	4,53	0,48	7,53	0,41	6,78	0,40
	25-11—28-11	16,05	0,40	16,29	0,35	17,49	0,36	5,22	0,42	5,58	0,54	6,50	0,41
	28-11—1-12	13,73	0,38	16,35	0,36	15,74	0,43	5,60	0,47	6,35	0,58	6,88	0,41
	1-12—4-12	12,17	0,46	16,47	0,34	15,89	0,36	5,55	0,55	5,38	0,61	8,55	0,37
	4-12—6-12	14,25	0,45	13,22	0,39	13,92	0,41	4,70	0,69	5,50	0,58	6,63	0,47
	Gsnt.	14,14	0,42	15,76	0,36	16,00	0,38	5,15	0,51	6,11	0,53	7,10	0,41
9 C		nr. 3		nr. B.65		nr. 405		nr. 3		nr. B.65		nr. 405	
	6-12—9-12	11,18	0,53	13,23	0,49	14,59	0,47	5,05	0,94	5,73	0,94	4,90	0,98
	9-12—12-12	13,33	0,51	13,49	0,48	14,57	0,43	6,37	1,00	5,77	1,06	6,15	0,93
	12-12—15-12	12,76	0,53	12,54	0,53	15,49	0,44	6,60	1,04	5,73	1,08	6,10	0,92
	15-12—18-12	14,13	0,47	15,77	0,49	15,25	0,44	6,92	1,03	5,97	1,11	5,92	0,95
	18-12—20-12	13,84	0,49	16,52	0,53	15,60	0,46	6,70	1,04	5,55	1,07	6,15	1,06
	Gsnt.	13,80	0,51	14,45	0,50	15,08	0,45	6,30	1,01	5,76	1,05	5,82	0,96

		nr. 215		nr. B.65		nr. B.77		nr. 215		nr. B.65		nr. B.77	
10 B	24-1—27-1	12,92	0,45	16,27	0,38	16,19	0,39	5,52	0,65	5,00	0,72	5,00	0,57
	27-1—30-1	13,44	0,45	14,00	0,40	13,83	0,37	4,61	0,68	5,47	0,61	6,00	0,44
	30-1— 2-2	11,12	0,45	13,42	0,42	13,84	0,40	4,45	0,69	4,83	0,66	6,25	0,45
	2-2— 5-2	12,99	0,45	13,39	0,45	14,83	0,41	5,72	0,61	5,35	0,58	5,55	0,48
	5-2— 7-2	12,57	0,45	13,15	0,41	14,96	0,38	4,60	0,66	5,73	0,54	7,68	0,40
	Gsnt.	12,61	0,45	14,11	0,41	14,71	0,39	5,01	0,65	5,24	0,63	5,98	0,47
		nr. 3		nr. B.65		nr. 405		nr. 3		nr. B.65		nr. 405	
10 C	7-2—10-2	13,06	0,48	12,54	0,43	15,79	0,47	5,60	0,97	5,80	0,89	4,70	0,98
	10-2—13-2	13,26	0,43	14,17	0,42	17,75	0,38	4,98	1,13	6,00	0,94	4,87	0,89
	13-2—16-2	14,27	0,46	11,53	0,52	17,40	0,43	5,87	1,18	5,23	1,03	4,70	0,98
	16-2—19-2	14,16	0,45	13,67	0,49	16,89	0,41	5,33	1,18	6,07	1,06	4,57	1,17
	19-2—21-2	15,16	0,46	12,53	0,48	16,47	0,47	5,75	1,17	6,05	1,02	5,00	1,15
	Gsnt.	13,90	0,46	12,91	0,47	16,89	0,43	5,49	1,12	5,81	0,99	4,75	1,03
		nr. 215		nr. B.63		nr. B.77		nr. 215		nr. B.63		nr. B.77	
11 B	17-4— 20-4	11,18	0,42	15,62	0,35	13,99	0,37	6,68	0,71	6,45	0,56	6,78	0,52
	20-4—23-4	13,53	0,41	15,58	0,37	13,69	0,38	7,10	0,62	7,47	0,44	9,23	0,31
	23-4—26-4	13,69	0,41	15,88	0,37	14,24	0,40	6,77	0,50	5,20	0,55	6,03	0,51
	26-4—29-4	13,48	0,42	16,55	0,35	14,31	0,38	5,85	0,56	5,18	0,52	5,93	0,57
	29-4— 1-5	13,86	0,39	16,85	0,35	14,02	0,37	7,58	0,57	7,80	0,39	7,65	0,43
	Gsnt.	13,10	0,41	16,04	0,36	14,05	0,38	6,74	0,59	6,32	0,49	7,09	0,45
		nr. 3		nr. B.65		nr. 405		nr. 3		nr. B.65		nr. 405	
11 C.	1-5— 4-5	14,26	0,41	13,57	0,42	16,44	0,43	7,27	0,85	6,30	0,97	6,05	0,96
	4-5— 7-5	12,77	0,47	14,15	0,41	16,29	0,43	6,88	0,97	6,95	1,00	7,35	0,85
	7-5—10-5	12,82	0,41	12,08	0,45	15,19	0,42	6,75	0,94	6,12	1,05	7,40	0,82
	10-5—13-5	14,96	0,39	13,38	0,43	15,23	0,41	6,65	0,96	7,28	1,01	6,63	0,95
	13-5—15-5	14,09	0,40	14,10	0,43	14,31	0,41	7,05	1,02	6,03	1,24	6,03	1,07
	Gsnt.	13,76	0,42	13,41	0,43	15,58	0,42	6,91	0,94	6,57	1,04	6,74	0,91

Hovedtabel 3. N-balanceforsøg nr. 1.

Hold B. 2-3—30-3 1946.

Kalv nr. B.63.

Oplaget:

4,0 kg skummetmælk	18,8 g N	
0,9 » kraftfoder I	20,5 »	
1,5 » sukkerroer	3,0 »	
1,0 » hø	19,0 »	
		61,3 g N

Udskilt:

3,35 kg gødning	20,7 g N	
3,08 » urin	22,1 »	
		42,8 g N
<i>Aflejret</i>		18,5 g N

Kalv nr. 404.

Oplaget:

4,0 kg skummetmælk	18,8 g N	
0,9 » kraftfoder I	20,5 »	
1,5 » sukkerroer	3,0 »	
1,0 » hø	19,0 »	
		61,3 g N
÷ 0,02 kg levnet foder	0,9 »	
		60,4 g N

Udskilt:

3,41 kg gødning	21,5 g N	
2,88 » urin	19,6 »	
		41,1 g N
<i>Aflejret</i>		19,3 g N

Kalv nr. 215.

Oplaget:

4,0 kg skummetmælk	18,8 g N	
0,9 » kraftfoder I	20,5 »	
1,5 » sukkerroer	3,0 »	
1,0 » hø	19,0 »	
		61,3 g N
÷ ca. 0,3 kg levnet foder, ikke analyseret.		

Udskilt:

2,89 kg gødning	17,8 g N	
3,18 » urin	21,3 »	
		39,1 g N

på grund af den store mængde levnet foder ikke opgjort.

Hovedtabel 3 fortsat.

Hold C. 16-3—13-4 1946.

Kalv nr. B.65.

Optaget:

9,0 kg skummetmælk	42,8 g N	
0,5 » kraftfoder I	11,4 »	
1,5 » sukkerroer	3,2 »	
1,0 » hø	19,0 »	
		76,4 g N

Udskilt:

3,25 kg gødning	19,6 g N	
3,61 » urin	25,1 »	
		44,7 g N
<i>Aflejret</i>		31,7 g N

Kalv nr. 3.

Optaget:

9,0 kg skummetmælk	42,8 g N	
0,5 » kraftfoder I	11,4 »	
1,5 » sukkerroer	3,2 »	
1,0 » hø	19,0 »	
		76,4 g N
÷ 0,22 kg levnet foder	3,6 »	
		72,8 g N

Udskilt:

3,43 kg gødning	20,7 g N	
3,48 » urin	21,2 »	
		41,9 g N
<i>Aflejret</i>		30,9 g N

Kalv nr. B.41.

Optaget:

9,0 kg skummetmælk	42,8 g N	
0,5 » kraftfoder I	11,4 »	
1,5 » sukkerroer	3,2 »	
1,0 » hø	19,0 »	
		76,4 g N
÷ 0,03 kg levnet foder	0,4 »	
		76,0 g N

Udskilt:

4,02 kg gødning	20,3 g N	
3,40 » urin	25,7 »	
		46,0 g N
<i>Aflejret</i>		30,0 g N

Hovedtabel 3 fortsat.

N-balanceforsøg nr. 2.

Hold B. 27-4—25-5 1946.

Kalv nr. B.63.

Optaget:

3,0 kg skummetmælk	15,0 g N	
0,9 » kraftfoder I	20,0 »	
4,0 » sukkerroer	8,0 »	
1,5 » hø	31,2 »	
		74,2 g N

Udskilt:

5,09 kg gødning	25,4 g N	
2,15 » urin	24,9 »	
		50,3 g N
<i>Aflejret</i>		23,9 g N

Kalv nr. 404.

Optaget:

3,0 kg skummetmælk	15,0 g N	
0,9 » kraftfoder I	20,0 »	
4,0 » sukkerroer	8,0 »	
1,5 » hø	31,2 »	
		74,2 g N

Udskilt:

4,99 kg gødning	27,5 g N	
2,48 » urin	23,0 »	
		50,5 g N
<i>Aflejret</i>		23,7 g N

Kalv nr. B.77.

Optaget:

3,0 kg skummetmælk	15,0 g N	
0,9 » kraftfoder I	20,0 »	
4,0 » sukkerroer	8,0 »	
1,5 » hø	31,2 »	
		74,2 g N
÷ 0,2 kg levnet foder		3,3 g N
		70,9 g N

Udskilt:

5,60 kg gødning	28,2 g N	
1,75 » urin	21,2 »	
		49,4 g N
<i>Aflejret</i>		21,5 g N

Hovedtabel 3 fortsat.

Hold C. 11-5—8-6 1946.

Kalv nr. 3.

Optaget:

9,0 kg skummetmælk	47,7 g N	
0,5 » kraftfoder I	11,1 »	
2,0 » sukkerroer	4,4 »	
1,5 » hø	31,2 »	
		94,4 g N
÷ 0,23 kg levnet foder	4,7 »	
		89,7 g N

Udskilt:

4,93 kg gødning	30,6 g N	
2,76 » urin	33,4 »	
		64,0 g N
<i>Aflejret</i>		25,7 g N

Kalv nr. B.41.

Optaget:

9,0 kg skummetmælk	47,7 g N	
0,5 » kraftfoder I	11,1 »	
2,0 » sukkerroer	4,4 »	
1,5 » hø	31,2 »	
		94,4 g N
÷ 0,90 kg levnet foder	18,4 »	
		76,0 g N

Udskilt:

4,76 kg gødning	18,7 g N	
3,87 » urin	33,3 »	
		52,0 g N
<i>Aflejret</i>		24,0 g N

Kalv nr. B.65.

Optaget:

9,0 kg skummetmælk	47,7 g N	
0,5 » kraftfoder I	11,1 »	
2,0 » sukkerroer	4,4 »	
1,5 » hø	31,2 »	
		94,4 g N

Udskilt:

4,38 kg gødning	26,8 g N	
3,32 » urin	39,0 »	
		65,8 g N
<i>Aflejret</i>		28,6 g N

Hovedtabel 3 fortsat.

N-balanceforsøg nr. 3.

Hold B. 25-5—22-6 1946.

Kalv nr. 215.

Optaget:

3,0 kg skummetmælk	16,2 g N	
0,9 » kraftfoder I	20,3 »	
4,0 » sukkerroer	9,6 »	
2,0 » hø	40,4 »	
		86,5 g N

Udskilt:

5,34 kg gødning	30,8 g N	
3,26 » urin	31,7 »	
		62,5 g N
<i>Aflejret</i>		24,0 g N

Kalv nr. B.63.

Optaget:

3,0 kg skummetmælk	16,2 g N	
0,9 » kraftfoder I	20,3 »	
4,0 » sukkerroer	9,6 »	
2,0 » hø	40,4 »	
		86,5 g N

Udskilt:

5,23 kg gødning	28,2 g N	
3,07 » urin	29,9 »	
		58,1 g N
<i>Aflejret</i>		28,4 g N

Kalv nr. 404.

Optaget:

3,0 kg skummetmælk	16,2 g N	
0,9 » kraftfoder I	20,3 »	
4,0 » sukkerroer	9,6 »	
2,0 » hø	40,4 »	
		86,5 g N

Udskilt:

5,11 kg gødning	30,5 g N	
2,87 » urin	30,4 »	
		60,9 g N
<i>Aflejret</i>		25,6 g N

Hovedtabel 3 fortsat.

Hold C. 8-6—6-7 1946.

Kalv nr. 3.

Optaget:

9,0 kg skummetmælk	46,8 g N	
0,5 » kraftfoder I	11,3 »	
2,0 » sukkerroer	5,2 »	
2,0 » hø	40,4 »	
		103,7 g N

Udskilt:

4,87 kg gødning	30,3 g N	
2,84 » urin	33,2 »	
		63,5 g N
<i>Aflejret</i>		40,2 g N

Kalv nr. 405.

Optaget:

9,0 kg skummetmælk	46,8 g N	
0,5 » kraftfoder I	11,3 »	
2,0 » sukkerroer	5,2 »	
2,0 » hø	40,4 »	
		103,7 g N
÷ 0,07 kg levnet foder	1,1 g N	
		102,6 g N

Udskilt:

4,91 kg gødning	27,6 g N	
2,71 » urin	34,0 »	
		61,6 g N
<i>Aflejret</i>		41,0 g N

Kalv nr. B.65.

Optaget:

9,0 kg skummetmælk	46,8 g N	
0,5 » kraftfoder I	11,3 »	
2,0 » sukkerroer	5,2 »	
2,0 » hø	40,4 »	
		103,7 g N

Udskilt:

4,86 kg gødning	31,7 g N	
3,50 » urin	43,0 »	
		74,7 g N
<i>Aflejret</i>		29,0 g N

Hovedtabel 3 fortsat.

N-balanceforsøg nr. 4.*Hold B. 28-9—26-10 1946.*

Kalv nr. 215.

Optaget:

0,8 kg kraftfoder II	17,9 g N	
10,0 » sukkerroer	18,3 »	
2,5 » hø	43,0 »	
		79,2 g N

Udskilt:

8,61 kg gødning	43,2 g N	
3,20 » urin	28,2 »	
		71,4 g N
<i>Aflejret</i>		7,8 g N

Kalv nr. B.63.

Optaget:

0,8 kg kraftfoder II	17,9 g N	
10,0 » sukkerroer	18,3 »	
2,5 » hø	43,0 »	
		79,2 g N

Udskilt:

9,05 kg gødning	43,2 g N	
4,89 » urin	25,1 »	
		68,3 g N
<i>Aflejret</i>		10,9 g N

Kalv nr. B.77.

Optaget:

0,8 kg kraftfoder II	17,9 g N	
10,0 » sukkerroer	18,3 »	
2,5 » hø	43,0 »	
		79,2 g N

Udskilt:

10,50 kg gødning	45,4 g N	
6,55 » urin	25,7 »	
		71,1 g N
<i>Aflejret</i>		8,1 g N

Hovedtabel 3 fortsat.

Hold C. 12-10—9-11 1946.

Kalv nr. 3.

Optaget:

1,2 kg kraftfoder III	79,7 g N	
7,0 » sukkerroer	13,4 »	
2,5 » hø	43,0 »	
		136,1 g N

Udskilt:

7,91 kg gødning	44,2 g N	
8,17 » urin	72,5 »	
		116,7 g N
<i>Aflejret</i>		19,4 g N

Kalv nr. 405.

Optaget:

1,2 kg kraftfoder III	79,7 g N	
7,0 » Sukkerroer	13,4 »	
2,5 » hø	43,0 »	
		136,1 g N

Udskilt:

8,63 kg gødning	52,1 g N	
6,92 » urin	64,5 »	
		116,6 g N
<i>Aflejret</i>		19,5 g N

Kalv nr. B.65.

Optaget:

1,2 kg kraftfoder III	79,7 g N	
7,0 » Sukkerroer	13,4 »	
2,5 » hø	43,0 »	
		136,1 g N

Udskilt:

8,92 kg gødning	52,1 g N	
5,67 » urin	65,7 »	
		117,8 g N
<i>Aflejret</i>		18,3 g N

Hovedtabel 3 fortsat.

N=balanceforsøg nr. 5.

Hold B. 26-10—23-11 1946.

Kalv nr. 215.

Optaget:

0,8 kg kraftfoder II	18,1 g N	
12,0 » sukkerroer	22,8 »	
2,5 » hø	47,8 »	
		88,7 g N

Udskilt:

8,69 kg gødning	42,0 g N	
3,14 » urin	28,9 »	
		70,9 g N
<i>Aflejret</i>		17,8 g N

Kalv nr. B.63.

Optaget:

0,8 kg kraftfoder II	18,1 g N	
12,0 » sukkerroer	22,8 »	
2,5 » hø	47,8 »	
		88,7 g N

Udskilt:

9,05 kg gødning	43,5 g N	
6,63 » urin	28,5 »	
		72,0 g N
<i>Aflejret</i>		16,7 g N

Kalv nr. B.77.

Optaget:

0,8 kg kraftfoder II	18,1 g N	
12,0 » sukkerroer	22,8 »	
2,5 » hø	47,8 »	
		88,7 g N

Udskilt:

11,01 kg gødning	46,6 g N	
4,88 » urin	23,7 »	
		70,3 g N
<i>Aflejret</i>		18,4 g N

Hovedtabel 3 fortsat.

Hold C. 9-11—7-12 1946.

Kalv nr. 3.

Optaget:

1,2 kg kraftfoder III	78,8 g N	
9,0 » sukkerroer	17,0 »	
2,5 » hø	47,8 »	
		143,6 g N

Udskilt:

8,61 kg gødning	47,8 g N	
6,92 » urin	69,4 »	
		117,2 g N
<i>Aflejret</i>		26,4 g N

Kalv nr. B.41.

Optaget:

1,2 kg kraftfoder III	78,8 g N	
9,0 » sukkerroer	17,0 »	
2,5 » hø	47,8 »	
		143,6 g N

Udskilt:

9,74 kg gødning	53,1 g N	
4,11 » urin	70,6 »	
		123,7 g N
<i>Aflejret</i>		19,9 g N

Kalv nr. B.65.

Optaget:

1,2 kg kraftfoder III	78,8 g N	
9,0 » sukkerroer	17,0 »	
2,5 » hø	47,8 »	
		143,6 g N

Udskilt:

9,31 kg gødning	54,9 g N	
4,63 » urin	63,3 »	
		118,2 g N
<i>Aflejret</i>		25,4 g N

Hovedtabel 3 fortsat.

N-balanceforsøg nr. 6.

Hold B. 15-2—15-3 1947.

Kvie nr. 215.

Optaget:

0,5 kg kraftfoder II	10,6 g N	
13,0 » sukkerroer	23,8 »	
3,0 » hø	48,6 »	
		83,0 g N

Udskilt:

10,50 kg gødning	49,0 g N	
4,31 » urin	29,9 »	
		78,9 g N
<i>Aflejret</i>		4,1 g N

Kvie nr. B.63.

Optaget:

0,5 kg kraftfoder II	10,6 g N	
13,0 » sukkerroer	23,8 »	
3,0 » hø	48,6 »	
		83,0 g N

Udskilt:

10,34 kg gødning	43,5 g N	
7,03 » urin	31,0 »	
		74,5 g N
<i>Aflejret</i>		8,5 g N

Kvie nr. B.77.

Optaget:

0,5 kg kraftfoder II	10,6 g N	
13,0 » sukkerroer	23,8 »	
3,0 » hø	48,6 »	
		83,0 g N

Udskilt:

11,20 kg gødning	54,0 g N	
6,33 » urin	33,5 »	
		87,5 g N
<i>Tilsat fra kroppen</i>		4,5 g N

Hovedtabel 3 fortsat.

Hold C. 1-3—29-3 1947.

Kvie nr. 3.

Optaget:

1,0 kg kraftfoder III	64,9 g N	
10,0 » sukkerroer	18,6 »	
3,0 » hø	48,6 »	
		132,1 g N

Udskilt:

9,41 kg gødning	55,6 g N	
5,34 » urin	65,2 »	
		120,8 g N
<i>Aflejret</i>	<i>11,3 g N</i>	

Kvie nr. 405.

Optaget:

1,0 kg kraftfoder III	64,9 g N	
10,0 » sukkerroer	18,6 »	
3,0 » hø	48,6 »	
		132,1 g N

Udskilt:

10,42 kg gødning	52,2 g N	
6,20 » urin	64,4 »	
		116,6 g N
<i>Aflejret</i>	<i>15,5 g N</i>	

Kvie nr. B.65.

Optaget:

1,0 kg kraftfoder III	64,9 g N	
10,0 » sukkerroer	18,6 »	
3,0 » hø	48,6 »	
		132,1 g N

Udskilt:

10,27 kg gødning	61,2 g N	
5,72 » urin	60,8 »	
		122,0 g N
<i>Aflejret</i>	<i>10,1 g N</i>	

Hovedtabel 3 fortsat.

N=balanceforsøg nr. 7.

Hold B. 12-4—10-5 1947.

Kvie nr. 215.

Optaget:

0,5 kg kraftfoder II	11,0 g N	
13,0 » sukkerroer	24,3 »	
3,0 » hø	48,9 »	
		84,2 g N

Udskilt:

9,85 kg gødning	46,3 g N	
3,95 » urin	31,8 »	
		78,1 g N
<i>Aflejret</i>		6,1 g N

Kvie nr. B.63.

Optaget:

0,5 kg kraftfoder II	11,0 g N	
13,0 » sukkerroer	24,3 »	
3,0 » hø	48,9 »	
		84,2 g N

Udskilt:

10,18 kg gødning	42,7 g N	
4,74 » urin	32,7 »	
		75,4 g N
<i>Aflejret</i>		8,8 g N

Kvie nr. B.77.

Optaget:

0,5 kg kraftfoder II	11,0 g N	
13,0 » sukkerroer	24,3 »	
3,0 » hø	48,9 »	
		84,2 g N

Udskilt:

11,07 kg gødning	53,2 g N	
3,77 » urin	28,3 »	
		81,5 g N
<i>Aflejret</i>		2,7 g N

Hovedtabel 3 fortsat.

Hold C. 26-4—24-5 1947.

Kvie nr. 3.

Optaget:

1,0 kg kraftfoder III	67,2 g N	
10,0 » sukkerroer	21,5 »	
2,85 » hø	46,5 »	
		135,2 g N

Udskilt:

8,14 kg gødning	50,8 g N	
5,18 » urin	77,5 »	
		128,3 g N
<i>Aflejret</i>	<i>6,9 g N</i>	

Kvie nr. 405.

Optaget:

1,0 kg kraftfoder III	67,2 g N	
10,0 » sukkerroer	21,5 »	
3,0 » hø	48,9 »	
		137,6 g N

Udskilt:

10,60 kg gødning	57,3 g N	
4,87 » urin	66,4 »	
		123,7 g N
<i>Aflejret</i>	<i>13,9 g N</i>	

Kvie nr. B.65.

Optaget:

1,0 kg kraftfoder III	67,2 g N	
10,0 » sukkerroer	21,5 »	
3,0 » hø	48,9 »	
		137,6 g N

Udskilt:

9,96 kg gødning	62,0 g N	
4,87 » urin	70,3 »	
		132,3 g N
<i>Aflejret</i>	<i>5,3 g N</i>	

Hovedtabel 3 fortsat.

N=balanceforsøg nr. 8.*Hold B. 11-10—8-11 1947.*

Kvie nr. 215.

Optaget:

0,5 kg kraftfoder II	11,6 g N	
14,2 » sukkerroer	34,5 »	
2,5 » hø	39,0 »	
2,0 » halm	19,4 »	
		104,5 g N

Udskilt:

14,52 kg gødning	60,5 g N	
5,13 » urin	27,9 »	
		88,4 g N
<i>Aflejret</i>	<i>16,1 g N</i>	

Kvie nr. B.63.

Optaget:

0,5 kg kraftfoder II	11,6 g N	
14,2 » sukkerroer	34,5 »	
2,5 » hø	39,0 »	
2,0 » halm	19,4 »	
		104,5 g N

Udskilt:

14,47 kg gødning	55,8 g N	
5,78 » urin	27,6 »	
		83,4 g N
<i>Aflejret</i>	<i>21,1 g N</i>	

Kvie nr. B.77.

Optaget:

0,5 kg kraftfoder II	11,6 g N	
14,2 » sukkerroer	34,5 »	
2,5 » hø	39,0 »	
2,0 » halm	19,4 »	
		104,5 g N

Udskilt:

16,19 kg gødning	59,5 g N	
5,29 » urin	24,5 »	
		84,0 g N
<i>Aflejret</i>	<i>20,5 g N</i>	

Hovedtabel 3 fortsat.

Hold C. 25-10—22-11 1947.

Kvie nr. 3.

Oplaget:

1,0 kg kraftfoder III	56,4 g N	
12,0 » sukkerroer	29,6 »	
2,5 » hø	39,0 »	
2,0 » halm	19,4 »	
		144,4 g N

Udskilt:

13,46 kg gødning	65,6 g N	
5,27 » urin	49,6 »	
		115,2 g N
<i>Aflejret</i>	29,2 g N	

Kvie nr. B.65.

Oplaget:

1,0 kg kraftfoder III	56,4 g N	
12,0 » sukkerroer	29,6 »	
2,5 » hø	39,0 »	
2,0 » halm	19,4 »	
		144,4 g N

Udskilt:

14,78 kg gødning	71,2 g N	
5,39 » urin	47,3 »	
		118,5 g N
<i>Aflejret</i>	25,9 g N	

Kvie nr. 405.

Oplaget:

1,0 kg kraftfoder III	56,4 g N	
12,0 » sukkerroer	29,6 »	
2,5 » hø	39,0 »	
2,0 » halm	19,4 »	
		144,4 g N

Udskilt:

15,68 kg gødning	72,8 g N	
4,89 » urin	45,6 »	
		118,4 g N
<i>Aflejret</i>	26,0 g N	

Hovedtabel 3 fortsat.

N-balanceforsøg nr. 9.*Hold B. 8-11—6-12 1947.*

Kvie nr. 215.

Optaget:

0,5 kg kraftfoder II	13,0 g N	
14,0 » sukkerroer	35,7 »	
2,5 » hø	39,5 »	
2,0 » halm	24,0 »	
		112,2 g N

Udskilt:

14,14 kg gødning	59,5 g N	
5,15 » urin	26,2 »	
		85,7 g N
<i>Aflejret</i>		26,5 g N

Kvie nr. B.63.

Optaget:

0,5 kg kraftfoder II	13,0 g N	
14,0 » sukkerroer	35,7 »	
2,5 » hø	39,5 »	
2,0 » halm	24,0 »	
		112,2 g N

Udskilt:

15,76 kg gødning	56,6 g N	
6,11 » urin	32,6 »	
		89,2 g N
<i>Aflejret</i>		23,0 g N

Kvie nr. B.77.

Optaget:

0,5 kg kraftfoder II	13,0 g N	
14,0 » sukkerroer	35,7 »	
2,5 » hø	39,5 »	
2,0 » halm	24,0 »	
		112,2 g N

Udskilt:

16,00 kg gødning	60,8 g N	
7,10 » urin	28,8 »	
		89,6 g N
<i>Aflejret</i>		22,6 g N

Hovedtabel 3 fortsat.

Hold C. 22-11—20-12 1947.

Kvie nr. 3.

Optaget:

1,0 kg kraftfoder III	55,6 g N	
12,0 » sukkerroer	30,0 »	
2,5 » hø	39,5 »	
2,0 » halm	24,0 »	
		149,1 g N

Udskilt:

12,99 kg gødning	65,7 g N	
6,30 » urin	63,8 »	
		129,5 g N
<i>Aflejret</i>		19,6 g N

Kvie nr. B.65.

Optaget:

1,0 kg kraftfoder III	55,6 g N	
12,0 » sukkerroer	30,0 »	
2,5 » hø	39,5 »	
2,0 » halm	24,0 »	
		149,1 g N

Udskilt:

14,15 kg gødning	71,1 g N	
5,76 » urin	60,6 »	
		131,7 g N
<i>Aflejret</i>		17,4 g N

Kvie nr. 405.

Optaget:

1,0 kg kraftfoder III	55,6 g N	
12,0 » sukkerroer	30,0 »	
2,5 » hø	39,5 »	
2,0 » halm	24,0 »	
		149,1 g N

Udskilt:

15,06 kg gødning	67,2 g N	
5,82 » urin	55,9 »	
		123,1 g N
<i>Aflejret</i>		26,0 g N

Hovedtabel 3 fortsat.

N-balanceforsøg nr. 10.*Hold B. 10-1-7-2 1948.*

Kvie nr. 215.

Optaget:

16,0 kg sukkerroer	38,6 g N	
2,5 » hø	40,0 »	
2,0 » halm	22,6 »	
		101,2 g N

Udskilt:

12,61 kg gødning	56,7 g N	
5,01 » urin	32,8 »	
		89,5 g N
<i>Aflejret</i>		11,7 g N

Kvie nr. B.63.

Optaget:

16,0 kg sukkerroer	38,6 g N	
2,5 » hø	40,0 »	
2,0 » halm	22,6 »	
		101,2 g N

Udskilt:

14,11 kg gødning	57,9 g N	
5,24 » urin	32,8 »	
		90,7 g N
<i>Aflejret</i>		10,5 g N

Kvie nr. B.77.

Optaget:

16,0 kg sukkerroer	38,6 g N	
2,5 » hø	40,0 »	
2,0 » halm	22,6 »	
		101,2 g N

Udskilt:

14,71 kg gødning	57,5 g N	
5,98 » urin	27,9 »	
		85,4 g N
<i>Aflejret</i>		15,8 g N

Hovedtabel 3 fortsat.

Hold C. 24-1—21-2 1948.

Kvie nr. 3.

Optaget:

0,8 kg kraftfoder III	42,8 g N	
12,0 » sukkerroer	29,6 »	
2,5 » hø	40,0 »	
2,0 » halm	22,6 »	
		135,0 g N

Udskilt:

13,90 kg gødning	63,3 g N	
5,49 » urin	61,6 »	
		124,9 g N
<i>Aflejret</i>		10,1 g N

Kvie nr. B.65.

Optaget:

0,8 kg kraftfoder III	42,8 g N	
12,0 » sukkerroer	29,6 »	
2,5 » hø	40,0 »	
2,0 » halm	22,6 »	
		135,0 g N

Udskilt:

12,91 kg gødning	60,1 g N	
5,81 » urin	57,3 »	
		117,4 g N
<i>Aflejret</i>		17,6 g N

Kvie nr. 405.

Optaget:

0,8 kg kraftfoder III	42,8 g N	
12,0 » sukkerroer	29,6 »	
2,5 » hø	40,0 »	
2,0 » halm	22,6 »	
		135,0 g N

Udskilt:

16,89 kg gødning	72,3 g N	
4,75 » urin	48,7 »	
		121,0 g N
<i>Aflejret</i>		14,0 g N

Hovedtabel 3 fortsat.

N-balanceforsøg nr. 11.*Hold B. 3-4—1-5 1948.*

Kvie nr. 215.

Optaget:

16,0 kg sukkerroer	43,7 g N	
2,5 » hø	36,0 »	
2,0 » halm	18,4 »	
		98,1 g N

Udskilt:

13,10 kg gødning	53,8 g N	
6,74 » urin	40,1 »	
		93,9 g N
<i>Aflejret</i>		4,2 g N

Kvie nr. B.63.

Optaget:

16,0 kg sukkerroer	43,7 g N	
2,5 » hø	36,0 »	
2,0 » halm	18,4 »	
		98,1 g N

Udskilt:

16,04 kg gødning	57,5 g N	
6,32 » urin	31,0 »	
		88,5 g N
<i>Aflejret</i>		9,6 g N

Kvie nr. B.77.

Optaget:

16,0 kg sukkerroer	43,7 g N	
2,5 » hø	36,0 »	
2,0 » halm	18,4 »	
		98,1 g N

Udskilt:

14,05 kg gødning	53,5 g N	
7,09 » urin	32,2 »	
		85,7 g N
<i>Aflejret</i>		12,4 g N

Hovedtabel 3 fortsat.

Hold C. 17-4—15-5 1948.

Kvie nr. 3.

Optaget:

0,8 kg kraftfoder III	48,6 g N	
12,0 » sukkerroer	33,1 »	
2,5 » hø	36,0 »	
2,0 » halm	18,4 »	
	—————	136,1 g N

Udskilt:

13,76 kg gødning	57,2 g N	
6,91 » urin	65,1 »	
	—————	122,3 g N
<i>Aflejret</i>		13,8 g N

Kvie nr. B.65.

Optaget:

0,8 kg kraftfoder III	48,6 g N	
12,0 » sukkerroer	33,1 »	
2,5 » hø	36,0 »	
2,0 » halm	18,4 »	
	—————	136,1 g N

Udskilt:

13,41 kg gødning	57,3 g N	
6,57 » urin	68,2 »	
	—————	125,5 g N
<i>Aflejret</i>		10,6 g N

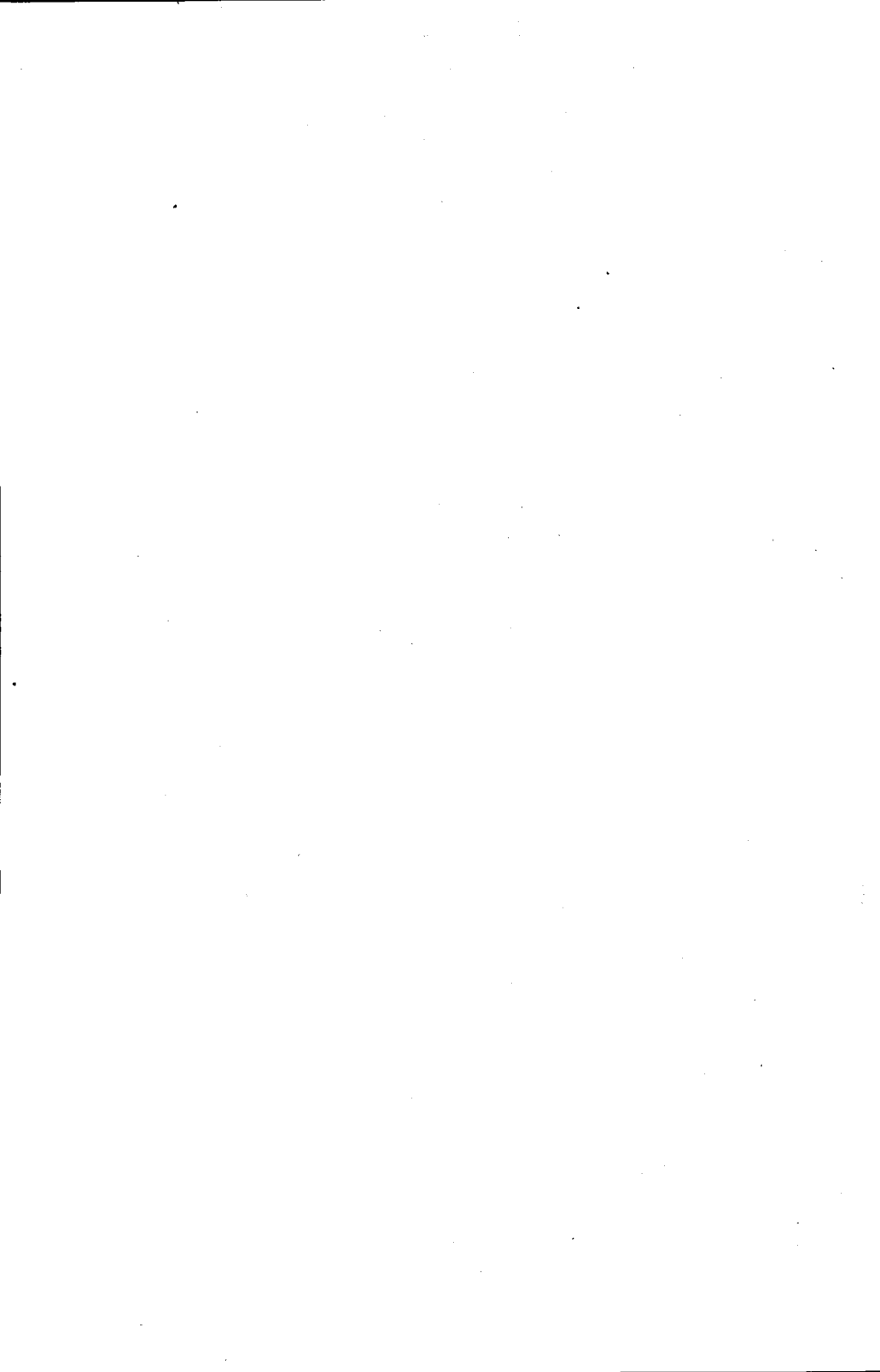
Kvie nr. 405.

Optaget:

0,8 kg kraftfoder III	48,6 g N	
12,0 » sukkerroer	33,1 »	
2,5 » hø	36,0 »	
2,0 » halm	18,4 »	
	—————	136,1 g N

Udskilt:

15,58 kg gødning	65,6 g N	
6,74 » urin	61,6 »	
	—————	127,2 g N
<i>Aflejret</i>		8,9 g N



OVERSIGT

OVER

HIDTIL UDSENDTE BERETNINGER m. m.

Husdyrbrugsforsøgsvirksomheden i Danmark.

1943. 200. Ber. Husdyrbrugsforsøgsvirksomheden i Danmark. Landøkonomisk Forsøgslaboratoriums Oprettelse, Udvikling og Virksomhed i Tiden 1882—1942. (3 Kr.).

A. Beretninger fra Forsøgslaboratoriets Husdyrbrugs- afdelinger.

I. Forsøg med Kvæg.

1934. 156. Ber. 50 Aars Kvægforsøg 1883—1933. (3 Kr.).
1940. 191. — Forsøg med Midler til Mildnelse af Mund- og Klovesygeangreb hos Malkekøer. (1 Kr.).
1944. 213. — Forsøgskvægbesætningen paa Favrholm igennem 15 Aar. (1 Kr.).

1) Fodringsforsøg med Malkekøer.

a) 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. Ber. 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 Sukkerroeaffald. (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 Kaalroer. 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. Fodermærkkaal samt kunsttørret og presset Foder. (1,50 Kr.).
1933. 154. — Undersøgelser vedr. Sukkerroeaffald og Sukkerroetop. (1 Kr.).
1937. 172. — Forsøg med Hø og Ensilage. I. Høberedning og Ensilering. II. Foderværdien af Hø og Ensilage. III. Basetilskud til Stude paa A. I. V.-Foder. (1,50 Kr.).
1938. 177. — Forsøg med Lupin som Foder til Malkekøer. I. Lupin-A. I. V.-Foder og frisk Sødlupin. II. Fordøjeligheden af Sødlupin. III. Bestemmelse af Alkaloidindholdet i Lupin. IV. Blokmetodens Anvendelse. (75 Øre).
1938. 178. — I. Kartoffelpulp. II. A. I. V.-Foders Indflydelse paa Malkekøers Calcium- og Fosforstofskifte. (75 Øre).
1942. 202. — Forsøg med Ensilage og Ensilering. Ensilage som Foder til Malkekøer, Fordøjelighedsforsøg med Roetop og Roetopensilage samt Ensileringsforsøg. (1,50 Kr.).
1946. 219. — Opbevaringsforsøg med Sukkerroeaffald. (1 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.).
1940. 191. — Forsøg med Midler til Mildnelse af Mund- og Klovesyge hos Malkekøer. (1 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.).
1938. 177. — Forsøg med Lupin som Foder til Malkekøer. I.¹⁾ II. Fordøjeligheden af Sødlupin hos Kvæg. III.²⁾ IV.¹⁾ (75 Øre).
1938. 178. — I.¹⁾ II. A. I. V.-Foders Indflydelse paa Malkekøers Calcium- og Fosforstofskifte. (75 Øre).
1942. 199. — Forsøg med Græsmarksafgrøder, Halm og Mask. (1 Kr.).
1942. 202. — Forsøg med Ensilage og Ensilering. Fordøjelighedsforsøg med Roetop og Roetopensilage. (1,50 Kr.).
1948. 231. — Fordøjelighedsforsøg med Roer, Græsmarksafgrøder m. m. (1,50 Kr.).

¹⁾ Se I., 1., a. »Forskellige Fodermidler«.

²⁾ Se III. »Kemiske Undersøgelser«.

2) Forsøg vedrørende Mælk og Malkning.

a) Enkelte 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 Praksis. (1 Kr.).
1921. 107. — Enkelte Køers Mælk. A. Mælkemængde og Mælkefedme for forskellige Besætninger og Racer. B. Mælkemængde og Mælkefedme i de 10 første Laktationsperioder. C. Korrelation mellem Mælkemængde og Mælkefedme. D. Matematisk Grundlag for Korrelationsberegningen. (2 Kr.).

b) Malkning.

1910. 68. Ber. Forsøg med Malkemaskiner (Lawrence-Kennedy-Gillie). (1 Kr.).
1912. 78. — Forsøg med Malkekøer: 2 eller 3 Gange Malkning daglig. (50 Øre).
1913. 81. — A. Forsøg med Malkemaskinen »Gandil-Gjetting«. B. Forsøg med Mælkekøleren »Rimula«. (50 Øre).
1915. 91. — Forsøg med Malkemaskinen »Heureka«. (50 Øre).
1921. 108. — 4de Beretning om Forsøg med Malkemaskiner. (1 Kr.).
1935. 160. — Maskinmalkning sammenlignet med Haandmalkning. (1 Kr.).
1942. 198. — Sammenligning mellem 9 Malkemaskiner af forskelligt Fabrikat. (2 Kr.).
1946. 220. — Haandmalkning eller Maskinmalkning af lavtydende Køer. (1 Kr.).

3) Fedningsforsøg og Forsøg med Ungkvæg.

1931. 142. Ber. Forsøg med Ungkvæg m. m. (1,50 Kr.).
1940. 189. — Foderenhedsmængdens Indflydelse paa Ungkvægets Vækst. (1,50 Kr.).
1945. 216. — Foderenhedsmængdens Indflydelse paa Ungkvægets Vækst II. (1,50 Kr.).
1947. 227. — Proteinmængdens Indflydelse paa Ungkvægets Vækst. (1,50 Kr.).
1949. 237. — Proteinmængdens indflydelse på ungkvægets vækst. II. (2 kr.).

4) Forsøg med kunstig Sædooverføring m. m.

1939. 187. Ber. Forsøg med kunstig Sædooverføring 1936—1938. (1 Kr.).
1944. 209. — Fodringsforsøg med Avlstyre. (75 Øre).
1947. 226. — Afkomsprøver med Tyre. (1 Kr.).
1948. 229. — Afkomsprøver med Tyre II (1,50 Kr.).
1948. 235. — Iagttagelser og Undersøgelser over nedsat Frugtbarhed hos Kvæg. (1 Kr.). ^{1/4}
1948. 236. — Afkomsprøver med tyre. III. (2,50 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.).
1939. 183. — Hestenes Fodring paa mellemstore og store Bøndergaarde. (75 Øre).
1941. 195. — Cellulose som Hestefoder. (50 Øre).

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).
1937. 174. — Foderbriketter til Slagterisvin. (50 Øre).

b) Beretninger om de af Forsøgslaboratoriet og De samvirkende danske Andels-Svinelagterier foranstaltede Fodringsforsøg med Svin.

1928. 128. Ber. Forsøg med Skummetmælk. (1 Kr.).
1928. 129. — Forsøg med Sukkerroer og Kaalroer. (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. Fejlberetning. (1 Kr.).
1932. 148. — I. Forsøg med tørt og opblødt Foder til Slagterisvin. II. Demonstrationsforsøg: A. Proteintilskud og B. Mineralstofftilskud. III. Forsøg med Tapiokamel + Tilskud af proteinrige Kraftfodermidler. IV. Fejlberetning til Forsøg med tørt og opblødt Foder. (1 Kr.).
1933. 149. Ber. A. Forsøg med Majsflager. Fejlberetning. B. Undersøgelser vedr. nogle Fodermidlers Indflydelse paa Flæskets Kvalitet. (1 Kr.).
1935. 161. — Forsøg med Lucernemel og grøn Lucerne til Slagterisvin. Fejlberetning. (1 Kr.).
1936. 166. — I. Forsøg med Ensilage af kogte Kartoffler. II. Forsøg med raa og kogte Kartoffler. Fejlberetning. (1 Kr.).
1939. 186. — A. Søernes Foderbehov. B. Svinenes Vedligeholdelses- og Produktionsfoder. C. Pattegrisenes Levedygtighed og Vækstevne. (1 Kr.).
1941. 197. — I. Majsens og forskellige A-vitaminrige Produkters Vitaminvirkning. II. Hvedens og Rugens »biologiske« Værdi. III. Fodring med Skjoldbruskkirtler. (1,50 Kr.).
1943. 206. — Tilskud af Kalcium og Fosfor til Slagterisvin. Fejlberetning. (1,50 Kr.).
1945. 214. — Fodringsforsøg med Sukkerroer. Fejlberetning. (1 Kr.).

2) Forsøg med Søer og Smaagrise.

1938. 182. Ber. Undersøgelser over Hæmoglobinindholdet i Grisenes Blod. (1 Kr.).
 1939. 186. — A. Søernes Foderbehov. B. Svinenes Vedligeholdelses- og Produktionsfoder. C. Pattedrisenes Levedygtighed og Vækstevne. (1 Kr.).
 1940. 192. — Søernes Proteinbehov m. m. (1 Kr.).

3) Sammenlignende Forsøg med Svin af forskellig Afstamning.

- | | |
|---|--|
| 1908. 64. Ber. Sammenlign. Forsøg med Svin af forsk. Afstamning. (2 Kr.). | |
| 1909. 67. — 1ste Beretn. (1 Kr.). | 1931. 139. Ber. 19de Beretn. (1,50 Kr.). |
| 1911. 75. — 2den — (Udsolgt). | 1932. 145. — 20nde — (1,50 Kr.). |
| 1912. 79. — 3die — (1,50 Kr.). | 1933. 150. — 21nde — (1,50 Kr.). |
| 1912. 80. — 4de — (50 Øre). | 1934. 157. — 22nde — (1,50 Kr.). |
| 1914. 85. — 5te — (50 Øre). | 1935. 164. — 23nde — (1,50 Kr.). |
| 1914. 87. — 6te — (50 Øre). | 1936. 169. — 24nde — (1,50 Kr.). |
| 1915. 90. — 7ende — (50 Øre). | 1937. 175. — 25nde — (1,50 Kr.). |
| 1917. 93. — 8nde — (50 Øre). | 1938. 179. — 26nde — (1,50 Kr.). |
| 1918. 98. — 9ende — (50 Øre). | 1939. 185. — 27nde — (1,50 Kr.). |
| 1922. 109. — 10ende — (Udsolgt). | 1940. 190. — 28nde — (1,50 Kr.). |
| 1923. 110. — 11te — (Udsolgt). | 1941. 194. — 29nde — (1,50 Kr.). |
| 1923. 114. — 12te — (Udsolgt). | 1942. 201. — 30te — (Udsolgt). |
| 1924. 117. — 13de — (Udsolgt). | 1943. 205. — 31te — (Udsolgt). |
| 1926. 122. — 14de — (50 Øre). | 1944. 212. — 32te — (Udsolgt). |
| 1927. 124. — 15de — (Udsolgt). | 1945. 217. — 33te — (Udsolgt). |
| 1928. 127. — 16de — (Udsolgt). | 1946. 222. — 34te — (1,50 Kr.). |
| 1929. 130. — 17de — (1,50 Kr.). | 1947. 224. — 35te — (1,50 Kr.). |
| 1930. 133. — 18de — (1,50 Kr.). | 1948. 233. — 36te — (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.

4) 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. Grevekager-
 nes Fedtindhold. Afsmeltning af Sæbefedt. (50 Øre).
 1912. 77. — 1) Forsendelse af Flæsk i almindelige Godsvogne. 2) Stab-
 lingsforsøg. 3) Saltning af fast og blødt Flæsk. (50 Øre).
 1913. 82. — Vægten af Svin med tilhørende »Plucks«. (50 Øre).

IV. Forsøg med Pelsdyr og Kaniner.

1942. 203. Ber. Fodringsforsøg med Kaniner. (75 Øre).
 1944. 211. — Fodringsforsøg med Sølvrebe. (75 Øre).
 1946. 221. — Kaninkontrolstationen paa Favrholm, I., 1944—45, (75 Øre).
 1946. 223. — Kaninkontrolstationen paa Favrholm, II., 1945—46, (75 Øre).
 1948. 230. — Kaninkontrolstationen paa Favrholm III., 1946—47, samt Ka-
 ninforsøg (75 Øre).
 1948. 232. — Kaninkontrolstationen paa Favrholm IV., 1947—48, (75 Øre).

V. 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 Kontrolæglægningen 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.).
 1938. 181. — Forskelligt Proteinindhold i Foderet til æglæggende Høner. (1,50 Kr.).
 1940. 188. — Skummetmælk og kogte Kartofler til æglæggende Høner. (1 Kr.).
 1943. 207. — Kunstigt fremstillet D-Vitamin til æglæggende Høner. (1 Kr.).

2) Hønehuse, Rugemaskiner m. m.

1916. 92. Ber. Arbejdsprøver med Rugemaskiner. (50 Øre).
 1932. 146. — Forsøg med kunstig 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 Næringsstofferholdets 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. Ber. Vedlikeholdsstoffskiftet hos voksende svin. Bestemmelse af Fosfat i Blodserum. (1 Kr.).
 1936. 171. — Undersøgelser vedrørende Næringsværdibestemmelse i tørret Lucerne. (1 Kr.).
 1938. 180. — Experimentelle Undersøgelser vedrørende Svinets Avitaminose-A. (2 Kr.).
 1939. 184. — Carotinbestemmelse ved Hjælp af Pulfrich-Fotometer (50 Øre).
 1940. 193. — Experimentel Rakitis hos Svin. Fytin og Fytase. (2 Kr.).
 1941. 196. — Næringsværdien i A. I. V.-Lucerne. (50 Øre).
 1943. 204. — Om Sulfidionens Virkning paa Resorptionen af Calcium og Fosfor hos voksende Svin. — Næringsværdibestemmelse af Roetopensilage. (1 Kr.).
 1945. 215. — Organiske Oxyrsers Virkning paa Resorptionen af Calcium og Fosfat i Tarmen. Kvantitativ Bestemmelse af Protein-stoffer, Polypeptider og Aminosyrer i Fodermidler. (1,50 Kr.).

1945. 218. — Karotinindholdet i Græsmarksplanter og andre Foderplanter. Hastigheden hvormed Foderets ufordøjelige Rester passerer Fordøjelseskanalen hos Svin. Karotinets Resorption hos Svin. Mælken Indhold af A-Vitamin og Karotin. (1,50 Kr.).
1946. 225. — Resorptionens Størrelse ved experimentelt fremkaldt Achylia gastrica. (2,00 Kr.).
1947. 228. — Resorptionen af Kalcium og Fosforsyre. (1 Kr.).
1948. 234. — Om Proteinstoffernes Indflydelse paa Nyrefunktionen hos Hund. (2,50 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.).
1910. 71. — Aktieselskabet Titans nye Centrifuge. (50 Øre).

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).
1896. 36. — 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. Disbrowkærnen. (50 Øre).
1918. 101. — Forsøg med kombinerede Kærner. A. Kærnenes Fyldningsgrad. B. Renkærningstallet. C.¹⁾ (50 Øre).
1919. 102. Ber. Fortsatte Undersøgelser over Fremstillingen af Syrevækkere. (1 Kr.).
1921. 106. — Ostersurt 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).

*) Ved Forsøgsmejeriets Oprettelse i 1923 overgik de egentlige Mejeriforsøg til dette.

¹⁾ Se III. »Kemiske Undersøgelser«.

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 à 130 ° C. (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).

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. Ber. Apparater til hurtig Fedtbestemmelse i Mælk (Babcock's, Gerber's og Lindstrøm's). (50 Øre).

¹⁾ Se III. Kemiske Undersøgelser.

²⁾ Se D. »Bakteriologiske Spørgsmaal«.

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. — Smørfedtets 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).
1934. 155. — 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.).
1938. 177. — Forsøg med Lupin som Foder til Malkekøer. I., II., IV.⁴⁾ III. Bestemmelse af Alkaloidindholdet i Lupin. (75 Øre).
1944. 208. — Undersøgelser over dansk Smørfedt. (1 Kr.).
1944. 210. — Om Fosfataseprøven. (75 Øre).
1948. 231. — Fordøjelighedsforsøg med Roer, Græsmarksafgrøder m. m. (1,50 Kr.).

Andre Beretninger.

Beretninger vedrørende bakteriologiske Spørgsmaal.

Forsøgslaboratoriets bakteriologiske Afdeling oprettedes 1885 paa Initiativ af Professor B. Bang. Da Serumlaboratoriet blev oprettet i 1908 overgik naturligt Størsteparten af 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.

³⁾ Se I. »Mejeriforsøg«.

⁴⁾ Se I., I., a. »Forskellige Fodermidler«.

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).

2) Heste.

1888. 12. Ber. Undersøgelser over Aarsagen til Kværke. (Udsolgt).
 1897. 38. — I. Seruminjektioner som Forebyggelsesmiddel mod Lungesygge 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 Knuderosen, 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-Tuberkulosens Forekomst og Kilder i 2 Slagterikredse i Aaret 1923—1924. (50 Øre).

Ventilation, Isolation og Hygiejne.

1933. 152. Ber. Foreløbig Beretning om Undersøgelser vedrørende Staldventilationsanlæg samt sammenlignende Undersøgelser af almindeligt anvendte Skorstenshætter. (1 Kr.).
 1937. 173. — Undersøgelser vedrørende Staldventilation 1930—36. (1.50 Kr.).
 1938. 176. — Stuefluen og Stikfluen. Undersøgelser over Biologi og Bekæmpelse samt en Oversigt over andre til Husdyr eller Boliger knyttede Fluearter. (3.50 Kr.).
 1940. 191. — Midler til Mildnelse af Mund- og Klovesyge hos Malkekøer. (1 Kr.).
 1948. 238. — Varmeisolation af Staldbygninger. (4.50 Kr.).

¹⁾ Se III. »Kemiske Undersøgelser«.

²⁾ Se I. »Mejeriforsøg«.

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.
- (1876). 8. — 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. — Loven 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 Lefeldts). 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 Centrifugedelev, Tilstrømningstragt, Stigerør; Kraftmaalinger m. m. Afkølingsapparat for Fløde.
- (1883) Extra. Cooley's Undervandssystem

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).