

345. beretning fra forsøgslaboratoriet

*Udgivet af Statens Husdyrbrugsudvalg*

---

**Nogle faktorer som har indflydelse  
på kalvenes fødselsvægt**

Ved

*Ejner Nielsen*

With an English Summary

---



KØBENHAVN

---

1964

# STATENS HUSDYRBRUGSFORSØG

## Statens Husdyrbrugsudvalg

Forstander *Johs. Larsen*, Greve, Tåstrup, formand,  
gårdejer *S. Grue-Sørensen*, Hjerm,  
(valgte af De samvirkende danske Landboforeninger),  
konsulent *Henning Rasmussen*, Ringkloster, Hylke,  
husmand *Alfred Richardt*, Ll. Torøje, Fakse,  
(valgte af De samvirkende danske Husmandsforeninger),  
forstander *L. Lauridsen*, Graasten, næstformand,  
(valgt af Det kongelige danske Landhusholdningsselskab),  
gårdejer *Verner Andersen*, Gundsøllille, Roskilde,  
(valgt af Landsudvalget for Svineavlens Ledelse),  
parcellist *Olav Rasmussen*, Frøslev, Store Heddinge,  
(valgt af Landsudvalget for Fjerkræavl),  
forpagter *J. Filipsen*, Holmelund, Korinth,  
(valgt af De samvirkende Kvægavlsforeninger med kunstig sædovertføring),  
proprieter *Vald. Olsen*, Almegård, Højby Sj.,  
(valgt af Dansk Pelsdyravlerforening).  
Udvalgets sekretær: Kontorchef, agronom *H. Ærsøe*.

## Landøkonomisk Forsøgslaboratorium

### Dyrefysiologisk afdeling

Forstander: professor *P. E. Jakobsen*.  
Forsøgsleder: cand. polyt. *I. G. Hansen*,  
- lic. agro. *Greté Thorbek*.

### Husdyrbrugsafdelingerne

#### Forsøg med kvæg:

Forstander: professor dr. med. vet. *A. Neimann-Sørensen*,  
Forsøgsleder: agronom *Johs. Brølund Larsen*,  
- agronom *E. O. Nielsen*,  
- agronom *Preben E. Andersen*,  
- agronom *H. Ejlersen Hansen*.  
- agronom *S. Klausen*.

#### Forsøg med svin, heste og pelsdyr:

Forstander: professor, dr. *Hj. Clausen*.  
Forsøgsleder: agronom *N. J. Højgaard Olsen*,  
- agronom *R. Nørtoft Thomsen*,  
- dr. agro. *A. Madsen*,  
- agronom *Per Jonsson*,  
- agronom *H. E. Nielsen*.

#### Forsøg med fjerkræ:

Forstander: lektor, agronom *J. Bælum*.  
Forsøgsleder: agronom *Vagn Pedersen*.

#### Avlsbiologiske forsøg:

Leder: forsøgsleder, dr. agro. *J. Nielsen*.

### Kemisk afdeling

Forstander: cand. polyt. *J. E. Winther*.  
Afdelingsleder: ingeniør *H. C. Beck*,  
- mejeribrugskandidat *K. Steen*.

### Kontor og sekretariat

Kontorchef: agronom *H. Ærsøe*.  
Ekspeditionssekretær: agronom *H. Bundgaard*.  
Bogholder: *Sv. Vind-Hansen*.

Udvalgets, forsøgslaboratoriets og afdelingernes adresse er:  
**Rolighedsvej 25, København V.**

Tlf. (01) 35 81 00 (omst.).

345. beretning fra forsøgslaboratoriet

*Udgivet af Statens Husdyrbrugsudvalg*

---

# Nogle faktorer som har indflydelse på kalvenes fødselsvægt

Ved

*Ejner Nielsen*

With an English Summary



I kommission hos Landhusholdningsselskabets forlag,  
Rølighedsvej 26, København V.

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri.

1964

## INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
I. Indledning .....	3
II. Drægtighedsperiodens længde .....	3
A. Tidligere undersøgelser .....	5
B. Egne undersøgelser .....	7
C. Faktorer, som har indflydelse på drægtighedens længde .....	8
1. Kalvens køn .....	8
2. Årstiden .....	10
3. Køns alder .....	11
4. Fosterets fader .....	12
III. Køernes vægt .....	14
IV. Kalvenes vægt .....	17
V. Faktorer, som påvirker kalvens fødselsvægt .....	20
A. Kalvens køn .....	20
B. Drægtighedens længde .....	22
C. Køernes kælvningsnummer .....	24
D. Moderens vægt .....	26
E. Kalvens fader .....	27
F. Årsted, fodring og børhorn .....	29
VI. Sammendrag .....	30
VII. Summary .....	31
VIII. Litteratur .....	32
Tidligere udsendte beretninger fra forsøgslaboratoriets afdeling for kvægforsøg .....	34

## I. Indledning.

I denne undersøgelse er de eventuelle faktorer, som har indflydelse på kalvenes fødselsvægt, hovedsagelig begrænset til at omfatte drægtighedens længde, moderens kælvningsnummer, moderens vægt, kalvens køn samt faderen.

Materialet til beretningen er hentet fra besætningen af Rød Dansk Mal-kerace på Favrholm. Det omfatter 982 kalve, som alle er enkelt fødte, idet eventuelle tvillingkalve er udeladt. Der er kun medtaget kalve efter 9 forskellige tyre, og kalve med 1. kalvs køer som mødre er ikke indgået i undersøgelsen, da disse kalve var fåtallige. Alle medtagne kalve er født før efteråret 1958, men hvis en ko er insemineret flere gange, og der har været tvivl om den rigtige dato for positiv inseminering, er den fødte kalv udeladt af undersøgelsen, selv om den pågældende ko er insemineret ved samme tyr hver gang.

I *tabel 1* ses fordelingen af kalvene efter fædre og mødrenes kælvningsnummer for såvel tyre- som kviekalve.

Efter tyren Willemoes er der ialt 286 kalve, og denne tyr er fader til det største antal blandt de 9 tyre, som undersøgelsen omfatter. Tyrene Max Højager og Thor af Favrholm blev også fædre til forholdsvis mange kalve. Efter samtlige 9 tyre er der 508 tyrekalve og 474 kviekalve, henholdsvis 51,7 og 48,3 pct.

## II. Drægtighedsperiodens længde.

I de fleste danske lærebøger og drægtighedstabeller anføres drægtighedsperioden til at være 281 dage, men i praksis regnes der i reglen med, at man kan lægge et år og 7 dage til datoen for positiv inseminering og trække 3 måneder fra. Man må dog være klar over, at de fleste køer ikke kælver på en efter denne metode beregnet kælvningsdato, da der er en del variation, lige som der er flere faktorer, som kan øve indflydelse på drægtighedstiden.

**Tabel 1. Fordelingen af kalvene efter køn, fædre og mødrenes kælvningsnummer.**

*Table 1. The distribution of the calves according to sex, sire, and calving sequence of the dam*

Fader Sire	Tyrekalve Males											Kviekalve Females										
	Moderens kælvningsnummer Calving sequence of the dam											Moderens kælvningsnummer Calving sequence of the dam										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Ialt total	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Ialt total
Willemoes	29	25	20	29	18	15	12	3	2	—	153	22	25	33	14	16	13	6	3	1	—	133
Max Højager	8	10	14	20	14	9	2	1	2	—	80	12	12	7	16	10	5	4	2	—	—	68
Thor af Favrholt	19	18	13	9	3	—	—	1	1	—	64	27	23	10	6	1	3	1	1	—	—	72
Janus	10	8	8	2	4	3	2	3	2	—	42	5	11	3	9	7	8	4	4	—	1	52
Højvig Favrholt	16	6	5	3	2	2	1	—	—	—	35	11	5	7	8	4	1	—	1	—	1	38
Trold	18	8	4	1	3	1	1	—	—	—	36	14	11	5	2	2	—	2	—	—	—	36
Primus Favrholt	15	10	8	2	—	—	—	—	—	—	35	7	13	8	—	1	1	—	—	—	—	30
Kørbitz Favrholt	7	4	6	6	3	2	1	1	2	1	33	8	4	5	5	3	—	1	—	—	2	28
Fenris	12	8	5	1	3	1	—	—	—	—	30	6	3	1	3	1	1	1	1	—	—	17
Ialt (total)	134	97	83	73	50	33	19	9	9	1	508	112	107	79	63	45	32	19	12	1	4	474

### A. Tidligere undersøgelser.

Fra undersøgelser inden for Rød Dansk Malke race fra 4 forskellige gårde anfører *Eskedal* (8), at drægtighedens varighed var 284,2 dage for tyrekalve og 282,9 dage for kviekalve. Materialet omfattede ialt 706 tyrekalve og 688 kviekalve. I en undersøgelse fra Aarhusegnens Kvægavlsforening fandt *Rottensten* (21), at den gennemsnitlige drægtighedslængde for 2698 kælvnings fra køer af Rød Dansk Malke race og Sortbroget Dansk Malke race var 281,1 dage, når 10 forskellige tyre var morfædre til kalvene. Hvis de samme 10 tyre var fosterfædre, fandtes en drægtighedstid på 282,3 dage som gennemsnit af 5877 kælvnings. *Andersen* (1) undersøgte drægtighedsperiodens længde hos 1. kalvs kvier på afkomsprøvestationerne og fandt, at den gennemsnitlige drægtighedstid blev 281,6 dage for 319 tyrekalve mod 279,3 dage for 296 kviekalve.

Inden for det sortbrogede kvæg fandt *Pohlmann* (19) en drægtighedstid på 277,9 dage i gennemsnit for 6073 drægtigheder for Sortbroget Lavlandskvæg i Tyskland. *Foote et al.* (10) undersøgte drægtighedstiden for 536 drægtigheder hos sortbrogede køer i staten Wisconsin, og den gennemsnitlige drægtighedstid blev 278,2 dage. I staten Nebraska fandt *Davis et al.* (5) den gennemsnitlige drægtighedsperiode til at være 278,6 dage for 755 drægtigheder. *Dessouky og Rakha* (7) fandt den gennemsnitlige drægtighed til 282,3 dage for 100 drægtigheder hos frisiske kvæg i Ægypten, medens undersøgelser af *Joubert* (13) kun viste en gennemsnitlig drægtighedstid på 277,5 dage for 375 drægtigheder hos det frisiske kvæg i Sydafrika.

Inden for de svenske kvægracer har *Rendel* (20) undersøgt drægtighedens længde hos S.R.B. og S.L.B. For S.R.B. blev drægtighedstiden 280,8 dage i gennemsnit af 4873 drægtigheder mod 279,0 for S.L.B., hvor undersøgelsen omfattede 4336 drægtigheder.

Ved undersøgelser inden for Korthornsracen fandt *Foote et al.* (11) den gennemsnitlige drægtighedstid til 275,9 dage, medens *Braude og Walker* (3) fandt 285,4 dage. Undersøgelsen af *Knapp et al.* (14) viste, at drægtighedens længde var 280,8 dage for Kød-korthorn og 281,7 dage for Malke-korthorn.

Drægtighedens længde hos Aberdeen Angus har været undersøgt af *Wheat et al.* (29) samt *Foote et al.* (11), og de fandt henholdsvis 279,5 og 278,6 dage.

*Fitch et al.* (9), *Brakel et al.* (2) og *De Fries et al.* (6) undersøgte drægtighedens længde på forskellige kvægracer i U.S.A. og kom til følgende resultater:

Forfatter	Race	Antal drægtigheder	Drægtighedens længde i dage
Author	Breed	No. of pregnancies	Gestation period in days
<i>Fitch et al.</i>	Jersey	100	284,3
	Guernsey	103	283,0
	Ayrshire	113	284,6
	Sortbroget kvæg	—	281,0

Forfatter	Race	Antal drægtigheder	Drægtighedens længde i dage
<i>Author</i>	<i>Breed</i>	<i>No. of pregnancies</i>	<i>Gestation period in days</i>
<i>Brakel et al.</i>	Jersey	249	277,9
	Guernsey	277	282,7
	Ayrshire	331	278,2
	Sortbroget kvæg	354	278,6
	Schweizisk brunkvæg	45	288,4
<i>De Fries et al.</i>	Jersey	339	279,5
	Guernsey	215	284,7
	Ayrshire	285	277,7
	Sortbroget kvæg	1054	279,6
	Schweizisk brunkvæg	170	291,5

Det er bemærkelsesværdigt, at drægtigheden er meget lang for Schweizisk brunkvæg, men dette passer udmærket med andre undersøgelser inden for denne race. *Brakel et al.* (2) refererer således til 8 forskellige undersøgelser for den samme race, hvor drægtighedstiden gennemsnitlig var fra 287,4 til 291 dage.

Af undersøgelser inden for kvægracer, som er af noget anden type end de danske, anføres i det følgende nogle resultater af nyere dato:

Forfatter	Race	Drægtighedstid i dage
<i>Author</i>	<i>Breed</i>	<i>Gestation period in days</i>
Van Graan og Joubert	Afrikaner	291,1
Pajanovic	Gråt Tyrolerkvæg	284,8
Ovsjannikov	Yaroslavl	278
»	Gorbatov	279
»	Kostromas	283,4
»	Kholmogors	284,3
Singh og Ray	Rød Sindhi	285,5
Kohli og Suri	Hariana	263,2
Mukerji og Ekka	Bihar	279
Hutchison og Macfarlane	Zebukvæg	282,7

Der er således fundet varierende længde af drægtighedstiden for de forskellige racer, men selv inden for samme race er fundet betydelige variationer. Enkelte forskere har dog medregnet såvel insemineringsdagen som kælvningsdagen til drægtighedstiden, medens det almindelige er, at man nøjes med at medtage den ene dato.

*De Fries et al.* (6) undersøgte heritabiliteten for de 5 racer, som undersøgelsen omfattede, og heritabilitetskoefficienten blev 0,474, hvilket viser, at drægtighedstiden i høj grad er arvelig betinget. Beregningerne viste tillige, at en udvælgelse af alle kviekalvene fra den halvdel af kørerne med den korteste drægtighed og alle tyrekalvene fra de 5 pct. af kørerne, som havde den korteste drægtighedstid, skulle kunne forkorte drægtighedens længde med 10 dage på 3 generationer.



*Brakel et al.* (2) har desuden foretaget en interessant undersøgelse over sammenhængen mellem den tid køerne var drægtige, og den tid deres mødre var drægtige forud for døtrenes fødsel. Undersøgelsen omfattede 100 Jerseykøer og 100 Ayrshirerækøer samt deres tilsvarende mødre, og korrelationskoefficienterne blev 0,20 og 0,32 for henholdsvis Jersey- og Ayrshireracen.

### B. Egne undersøgelser.

Som omtalt i indledningen omfatter materialet 982 kalve fra Favrholt og ligeledes 982 antal drægtigheder. Insemineringsdatoen er ikke medregnet til drægtighedstiden, hvorimod kælvningsdatoen er medtaget.

I tabel 2 findes en gruppering af materialet efter de 9 tyre, der optræder som fosterfædre, og tabellen er delt på henholdsvis tyre- og kviekalve.

**Tabel 2. Fordelingen af drægtighedstidens længde efter fosterfædrene.**

*Table 2. The distribution of gestation periods after service sires*

#### Tyrekalve.

*Males*

Fader Sire	Drægtighedstidens længde i dage <i>Gestation period in days</i>										Ialt <i>total</i>
	261- 264	265- 268	269- 272	273- 276	277- 280	281- 284	285- 288	289- 292	293- 296	296-	
Willemoes	1	1	—	5	25	60	48	12	1	—	153
Max Højager	1	1	1	1	3	13	24	23	10	3	80
Thor af Favrholt	—	—	1	1	19	25	14	3	1	—	64
Janus	1	—	1	3	5	8	15	5	4	—	42
Højvig Favrholt	—	—	—	2	3	9	13	7	1	—	35
Trold	1	—	—	—	5	15	12	2	1	—	36
Primus Favrholt	—	—	—	2	7	13	10	3	—	—	35
Kørbitz Favrholt	—	1	1	3	6	11	8	2	1	—	33
Fenris	—	1	—	3	6	14	4	1	1	—	30
Ialt (total)	4	4	4	20	79	168	148	58	20	3	508

#### Kviekalve.

*Females*

Willemoes	1	—	3	8	38	55	26	1	—	1	133
Max Højager	1	—	—	3	6	21	18	16	3	—	68
Thor af Favrholt	—	—	4	9	27	19	11	1	1	—	72
Janus	—	1	—	6	7	21	8	8	1	—	52
Højvig Favrholt	1	—	—	3	9	14	4	4	3	—	38
Trold	—	—	—	2	9	13	11	1	—	—	36
Primus Favrholt	—	1	3	6	9	8	3	—	—	—	30
Kørbitz Favrholt	—	—	1	3	11	9	3	1	—	—	28
Fenris	—	—	1	4	3	3	6	—	—	—	17
Ialt (total)	3	2	12	44	119	163	90	32	8	1	474

Den gennemsnitlige drægtighedstid blev 282,8 dage, og det viser, at de 281 dage, som man almindeligvis regner med, er i underkanten af det rigtige. Det er da også meget almindeligt, at man siger, når tiden er ved at være

udløbet for en ko: »Den går nok over tiden«, hvorefter der ofte kommer en antydning af, at det sikkert bliver en tyrekalv.

Man bør formentlig beregne sig til kælvningsdatoen ved at lægge 8 á 9 dage til insemineringsdatoen og trække 3 måneder fra for at få kælvningsdatoen det følgende år.

De 4 drægtigheder, som var over 296 dage, var på 298, 299, 300 og 309 dage, medens de 3 korteste var på 261. Der var således ret stor spredning i materialet, men denne var dog mindre end i en del af de udenlandske undersøgelser, hvor der ofte er fundet større spredning og større variationsbredde.

### C. Faktorer, som har indflydelse på drægtighedens længde.

Flere faktorer kan påvirke drægtighedens længde hos køerne. I det foregående er omtalt, at drægtighedstiden kan være noget forskellig fra race til race, samt at drægtighedstiden i høj grad er arvelig betinget. I det følgende omtales undersøgelser over indflydelsen af kalvens køn, årstiden, koens alder og fosterets fader.

#### 1. Kalvens køn.

Der foreligger adskillige undersøgelser, som viser at køernes drægtighedstid er længere for tyrekalve end for kviekalve, og i *tabel 3* findes anført resultaterne fra forskellige undersøgelser, som i det væsentlige er udført i de senere år inden for forskellige kvægracer.

**Tabel 3. Forskellen i drægtighedslængden mellem tyre- og kviekalve.**  
*Table 3. The difference in gestation periods between bull and heifer calves*

Forfatter	Race	Forskellen i drægtighedslængden i dage mellem tyre og kviekalve
<i>Author</i>	<i>Breed</i>	<i>The difference in gestation periods in days between bull and heifer calves</i>
Eskedal, H. W.	R.D.M. (Red Danish Milk)	1,3
Andersen, H.	R.D.M. (Red Danish Milk)	2,4
Nielsen, E.	R.D.M. (Red Danish Milk)	2,0
Pohlmann, M.	Sortbroget kvæg (Black Pied)	1,2
Davis et al.	Sortbroget kvæg (Black Pied)	0,5
Foote et al.	Sortbroget kvæg (Black Pied)	1,4
Rendel, J	S.R.B. (Red and White)	0,7
Fitch et al.	Sortbroget kvæg (Black Pied)	1,0
»	Jersey (Jersey)	3,9
»	Guernsey (Guernsey)	1,0
»	Ayrshire (Ayrshire)	0,0
Brakel et al.	Sortbroget kvæg (Black Pied)	1,5
»	Jersey (Jersey)	0,8
»	Guernsey (Guernsey)	1,5
»	Ayrshire (Ayrshire)	0,3
»	Schweizisk brunkvæg (Brown Swiss)	÷ 0,7

Forskellen i drægtigheds­længden i dage mellem tyre og kviekalve  
*The difference in gestation periods in days between bull and heifer calves*

Forfatter	Race	
<i>Author</i>	<i>Breed</i>	
De Fries et al.	Sortbroget kvæg (Black Pied)	1,5
»	Jersey (Jersey)	1,3
»	Guernsey (Guernsey)	1,0
»	Ayrshire (Ayrshire)	2,0
»	Schweizisk brunkvæg (Brown Swiss)	1,2
Knapp et al.	Kødkorthorn (Beef Shorthorn)	2,0
»	Malkekorthorn (Dairy Shorthorn)	0,1
Van Graan og Joubert	Afrikaner (Afrikaner)	0,7
Pajanovic	Gråt Tyrolerkvæg (Tirolese Grey)	1,4
Singh og Ray	Rød Sindhi (Red Sindhi)	2,0
Mukerji og Ekka	Bihar (Bihar)	3,2
Hutchison og Macfarlane	Zebukvæg (Zebu cattle)	2,2

I den ene af de to undersøgelser inden for Schweizisk brunkvæg var drægtighedstiden længst, når det blev kviekalve, men denne undersøgelse omfattede kun 20 tyrekalve og 25 kviekalve, medens de øvrige undersøgelser var baseret på et væsentligt større materiale.

Af de 3 undersøgelser inden for Ayrshireracen blev der samme drægtighedstid for kviekalve og tyrekalve ved den ene undersøgelse, medens den var længst for tyrekalvene i de to andre.

I mange af undersøgelserne er der foretaget statistiske behandlinger af tallene, og de har i reglen vist, at der var statistisk sikre forskelle mellem drægtighedstiden for tyre- og kviekalve, og i udpræget grad, hvor materialet omfattede mange drægtigheder.

I undersøgelsen fra besætningen af Rød Dansk Malke­race på Fav­rholm fandtes en forskel i drægtighedstiden på 2,0 dage mellem tyre- og kviekalve, idet drægtighedstiden blev 283,8 dage for tyrekalve og 281,8 for kviekalve, og denne forskel var statistisk sikker, hvilket fremgår af følgende vari­ans­analyse.

**Tabel 4. Variansanalyse for drægtighedens længde.**

*Table 4. Analysis of variance for gestation period in days*

Variationsårsag	Friheds­grader	Middel­kvadrat	F
<i>Source of variation</i>	<i>Degrees of freedom</i>	<i>Mean square</i>	<i>F</i>
Mellem køn (between sexes) . . . . .	1	904	36,2***
Mellem tyre inden for køn . . . . . (between bulls within sexes)	16	189	7,6***
Inden for tyre (within bulls) . . . . .	964	25	
Total (total) . . . . .	981		

\*\*\* P < 0,001

Der var således meget statistisk sikre forskelle i drægtigheds­længden mellem tyre- og kviekalvene, men det ses også af vari­ans­analysen, at tyren (fosterfaderen) havde betydelig indflydelse.

## 2. Årstiden.

I flere af de udenlandske undersøgelser, som er udført i de senere år, har man efterprøvet om årstiden havde nogen indflydelse på drægtighedens længde. *Singh og Ray* (22) fandt ikke, at årstiden havde nogen indflydelse på drægtighedstiden, idet den for sommertiden (marts-april) var 285,7 dage, og i monsuntiden (august-september) var 285,2 mod 285,6 dage i vintertiden, som omfattede månederne december-januar. Denne undersøgelse blev udført i Indien på køer af den røde Sindhi race.

De fleste undersøgelser har dog vist, at årstiden havde nogen indflydelse på drægtighedens længde. *Mukerji og Ekka* (16) fandt således, at kælvningsmåneden havde en statistisk sikker virkning på drægtighedens længde, og *Kohli og Suri* (15) påviste ved en undersøgelse i Indien, at drægtighedstiden var kortest i perioden fra september til marts.

*Pohlmann* (19) undersøgte spørgsmålet hos Sortbroget Lavlandskvæg i Tyskland, og det viste sig, at drægtighedstiden var 0,5 dage længere i staldperioden (november-april) end i græsperioden (maj-oktober). Den længste drægtighedstid havde køerne, som kælvde i februar, hvor den i gennemsnit af 767 kælvninger var 278,6 dage. Den korteste fandtes hos julikælverne, hvor den blev 276,9 dage i gennemsnit af 252 kælvninger.

*Brakel et al.* (2) undersøgte spørgsmålet på universitetets forsøgsgård i staten Ohio i U.S.A., og undersøgelsen omfattede køer af sortbroget kvæg samt Ayrshire og Jersey. Drægtighedens længde blev 278,59 dage for vinterkælvere (december-februar), 279,02 for forårskælvere (marts-maj), 278,17 for sommerkælvere (juni-august), medens den kun blev 276,95 for efterårskælverne (september-november). Der blev således ret betydelige forskelle, som var statistisk sikre. Den længste drægtighed havde de køer, som kælvde i april, hvor den var 279,88 dage, medens den kun blev 276,59 for november-kælverne, som havde den korteste drægtighed.

Undersøgelsen af *Van Graan og Joubert* (27) hos køer af Afrikaner-racen i Sydafrika gav følgende resultat:

Kælvningstidspunkt		Drægtighedstid i dage
årstid	måneder	
forår	august-oktober	290,6
sommer	november-januar	291,0
efterår	februar-april	294,9
vinter	maj-juli	289,8

Der var ret betydelig forskel mellem de køer, som kælvde i månederne februar-april, og de som kælvde i maj-juli.

Under beretningens udarbejdelse har *Niels E. Jensen*, Forsøgslaboratoriet, publiceret en undersøgelse, som viste, at køer af R.D.M. og S.D.M. havde den korteste drægtighedstid om sommeren.

### 3. Koens alder.

Ældre undersøgelser over sammenhængen mellem koens alder og drægtighedens længde har givet forskellige resultater, idet nogle forskere ikke har fundet, at koens alder har indflydelse, medens andre fandt en mindre stigning i de første år, og at den sandsynligvis igen blev lidt kortere for de helt gamle køer end for køer i 7-9 års alderen. Det ser dog især ud til, at 1. kalvs køer har kortere drægtighedstid end ældre køer.

*Rendel* (20) fandt på et materiale fra køer af S.R.B. i Halland i Sverige, at de voksne køer i gennemsnit havde en drægtighedstid, som var 0,7 dage længere end 1. kalvs køerne.

*Brakel et al.* (2) undersøgte spørgsmålet hos køer af racerne Ayrshire, Jersey og Sortbroget Kvæg i staten Ohio i U.S.A., og de fandt, at hvis moderen ved kælvningen var 2 år eller mindre, var drægtighedens længde i gennemsnit 277,28 dage. For 3 år gamle køer var den 278,25, 4 år 278,81, 5 år 279,28. Hvis køerne var 5 år eller mere, blev det 278,74, medens det kun var 278,00 for køer, der var 9 år eller derover. Den gennemsnitlige drægtighed syntes at stige, indtil køerne var 5 år gamle, medens de ældste af køerne havde knap så lang drægtighedstid som køerne i 5-7 års alderen.

Undersøgelsen af *Van Graan og Joubert* (27) med køer af Afrikaner-racen viste, at drægtighedens længde tenderede til at stige fra køerne var 3, til de blev 7 år gamle. 3 og 4 års køerne havde kortere drægtighedstid end gennemsnittet for samtlige drægtigheder, og forskellen var statistisk sikker. De 11 år gamle køer havde den længste drægtighedstid, og denne forskel var ligeledes statistisk sikker. De ældste køer i denne undersøgelse var 18 år gamle.

I materialet fra Favrholt er ikke medtaget 1. kalvs køerne, da ikke alle 9 tyrefædre var blevet fædre til kalve på 1. kalvs køer.

Tyren Willemoes blev fader til det største antal, og i *tabel 5* ses drægtighedens længde for såvel tyre- som kviekalve, hvor Willemoes var fosterfader. Materialet er inddelt efter moderens kælvningsnummer.

**Tabel 5. Drægtighedens længde for køer af forskelligt kælvningsnummer.**

*Table 5. Gestation length for dams of different calving sequences*

Kælvningsnummer <i>Calving sequence</i>	Tyrekalve <i>Males</i>		Kviekalve <i>Females</i>	
	antal drægtigheder <i>No. of pregnancies</i>	drægtighedens længde <i>Gestation period, days</i>	antal drægtigheder <i>No. of pregnancies</i>	drægtighedens længde <i>Gestation period, days</i>
2	29	283,9	22	281,5
3	25	283,2	25	281,6
4	20	283,0	33	281,7
5	29	282,4	14	282,1
6	18	283,0	16	279,1
7	15	284,3	13	280,6
8	12	284,3	6	278,7
9	3	280,3	3	284,0
10	2	279,0	1	282,0

Der var kun meget få køer, som kælvde mere end 8 gange, og tallene i de sidste to linier er derfor noget usikre. Til variansanalysen i tabel 6 er derfor kun medtaget drægtighedslængden for køer fra 2. til 8. kælvningsnummer, der alle var drægtige ved tyren Willemoes.

**Tabel 6. Variansanalyse for drægtighedens længde for køer efter 2.-8. kælvningsnummer.**

*Table 6. Analysis of variance for gestation length of cows after 2nd-8th calving sequence*

Variationsårsag <i>Source of variation</i>	Friheds- grader <i>Degrees of freedom</i>	Middel- kvadrat <i>Mean square</i>	F  F
Mellem køn (between sexes) . . . . .	1	341	20,1***
Mellem kælvningsnr. inden for køn .. (between calving sequence within sexes)	12	16	—
Inden for kælvningsnr. og køn . . . . . (within calving sequence and sexes)	263	17	
Total (total) . . . . .	276		

\*\*\*  $P < 0,001$ .

Der var stor statistisk sikker forskel mellem drægtighedens længde for tyre- og kviekalve, medens der ikke kunne påvises nogen statistisk sikker forskel i drægtighedens længde mellem de forskellige kælvningsnumre, idet de fundne forskelle var mindre, end man teoretisk kunne forvente ville forårsages af den tilfældige variation.

Det er sandsynligt, man kunne have fundet forskelle i drægtighedens længde, hvis materialet også havde omfattet 1. kalvs køer. Adskillige af de udenlandske undersøgelser tyder på, at 1. kalvs køer har en kortere drægtighedstid end ældre køer.

#### 4. Fosterets fader.

Der foreligger ikke ret mange undersøgelser over tyrens indflydelse på drægtighedens længde, men resultaterne fra de foreliggende undersøgelser tyder på, at koens drægtighedstid kan påvirkes af den tyr, som den insemineres ved. Rendel (20) fandt således i sin undersøgelse, at tyre fra den ene af de to linier inden for S.R.B. gav 1,7 dages længere drægtighed end tyrene fra den anden linie. En tilsvarende undersøgelse foretaget af Foote et al. (10) inden for sortbroget kvæg i staten Wisconsin i U.S.A. viste, at der var forskel på de 6 forskellige tyrelinier, undersøgelsen omfattede. Køerne fik således længere drægtighedstid, hvis man benyttede tyre af Belmont linien end ved tyrene fra Hartog linien. Tyrene fra disse to linier gav henholdsvis den længste og korteste drægtighedstid.

*Pohlmann* (19) undersøgte 20 tyre med henblik på drægtighedens længde, og det viste sig, at der var ret betydelige forskelle. I gennemsnit af 232 drægtigheder, hvor tyren *Marschall* var fader til fosteret, blev drægtighedstiden på 280,3 dage, og det var den tyr, som gav den længste drægtighed. Tyren *Pedell* gav derimod kun en drægtighedstid på 275,5 dage i gennemsnit af 235 drægtigheder.

*Rottensten* (21) har undersøgt fosterfaderens indflydelse på drægtighedens længde for 10 tyre, som tilhørte Rød Dansk Malke race og Sortbroget Dansk Malke race. Der var ret stor forskel på drægtighedens længde mellem tyrene, og den var især stor mellem de to røde tyre Nr. 85, s. 4319 og Nr. 117, s. 4320, idet de gav gennemsnitlige drægtighedstider på henholdsvis 283,8 og 279,6 dage, hvilket giver en forskel på 4,2 dage.

I besætningen på *Favrholm* undersøgtes tyrenes indflydelse på drægtighedens længde for de 9 tyre, undersøgelsen omfattede. Resultaterne ses i *tabel 7*.

**Table 7. Fosterfaderens indflydelse på drægtighedens længde.**

*Table 7. The influence of service sire on gestation length*

Tyrens navn <i>Name of bull</i>	Stambog eller reg. <i>Herdbook or Reg.</i>	Tyrekalve <i>Males</i>		Kviekalve <i>Females</i>	
		antal <i>No.</i>	drægtighed i dage <i>Gestation period, days</i>	antal <i>No.</i>	drægtighed i dage <i>Gestation period, days</i>
Max Højager . . . . .	3611	80	287,4	68	285,1
Højvig Favrholm . . . .	26256	35	284,7	38	282,6
Janus . . . . .	3935	42	284,1	52	283,1
Trold . . . . .	24263	36	283,5	36	282,7
Willemoes . . . . .	4094	153	283,2	133	281,2
Thor af Favrholm . . .	24804	64	282,3	72	280,4
Kørbitz Favrholm . . .	20831	33	282,0	28	280,6
Fenris . . . . .	4388	30	281,5	17	280,7
Primus Favrholm . . .	17030	35	282,9	30	278,5
Gns. (average) . . . . .			283,8		281,8

Efter samtlige tyre var drægtigheden længere for tyre- end for kviekalve, og drægtigheden var usædvanlig lang, når *Max Højager* var fosterfader.

Af variansanalysen i *tabel 4* fremgik det, at der var meget sikre statistiske forskelle mellem tyrene med hensyn til deres indflydelse på drægtighedens længde.

I *tabel 8* er anført de statistisk sikre forskelle mellem tyrene for såvel tyre- som kviekalvene.

**Tabel 8. Forskelle i drægtighedslængden i dage efter forskellige tyre.***Table 8. Differences in gestation length in days after different service sires*

Tyrenavnene <i>Names of bulls</i>	Tyrekalve <i>Males</i>	Kviekalve <i>Females</i>
Max Højager og Højvig Favrholtm . . . . .	2,7 ± 1,1	2,5 ± 1,2
Max Højager og Janus . . . . .	3,3 ± 1,3	2,0 ± 1,0
Max Højager og Trolde . . . . .	3,9 ± 1,1	2,4 ± 0,9
Max Højager og Willemoes . . . . .	4,2 ± 0,8	3,9 ± 0,7
Max Højager og Thor af Favrholtm . . . . .	5,1 ± 0,9	4,7 ± 0,8
Max Højager og Kørbitz Favrholtm . . . . .	5,4 ± 1,2	4,5 ± 1,0
Max Højager og Fenris . . . . .	5,9 ± 1,2	4,4 ± 1,4
Max Højager og Primus Favrholtm . . . . .	4,5 ± 1,0	6,6 ± 1,1

Der var statistisk sikre forskelle mellem Max Højager og de øvrige tyre for såvel tyrekalve som kviekalve, hvorimod der ikke fandtes statistisk sikre forskelle mellem nogen af de øvrige tyre. Når køerne blev bedækket med Max Højager, måtte man således forvente, at deres drægtighed blev længere, end hvis man havde benyttet en af de øvrige tyre, som var med i undersøgelsen.

Såvel udenlandske som danske undersøgelser viser, at fosterfaderen har indflydelse på drægtighedens længde, og det skulle være muligt at forkorte drægtighedstiden, hvis man tager hensyn til dette forhold i avlsarbejdet.

### III. Køernes vægt.

Det er en gammel erfaring, at moderens vægt kan have indflydelse på kalvenes fødselsvægt. I *tabel 9* er vist fordelingen af køerne efter tyrebenyttelse og vægt. Hele materialet er delt i 4 grupper efter køernes kælvningsnumre.

**Tabel 9. Køernes fordeling efter tyrebenyttelse og vægt i kg efter kælvningen.***Table 9. Distribution of cows after service sires and weights in kg after calving*

#### 2. kælvning.

##### *2nd calving sequence*

Tyrens navn <i>Name of bull</i>	-450	451-475	476-500	501-525	526-550	551-575	576-600	601-625	626-650	651-	Ialt <i>total</i>
Willemoes . . . . .	3	4	3	6	18	7	4	5	1	-	51
Max Højager . . . . .	2	3	2	7	3	2	-	1	-	-	20
Thor af Favrholtm . . . . .	2	2	9	7	10	8	2	5	1	-	46
Janus . . . . .	4	2	2	2	3	2	-	-	-	-	15
Højvig Favrholtm . . . . .	1	-	3	11	2	4	4	2	-	-	27
Trolde . . . . .	1	1	2	5	11	5	3	3	1	-	32
Primus Favrholtm . . . . .	2	5	7	3	5	-	-	-	-	-	22
Kørbitz Favrholtm . . . . .	3	-	2	4	5	-	1	-	-	-	15
Fenris . . . . .	-	-	4	5	5	2	1	1	-	-	18
Ialt (total) . . . . .	18	17	34	50	62	30	15	17	3	-	246



**3. kælving.***3rd calving sequence*

Tyrens navn Name of bull	-450	451- 475	476- 500	501- 525	526- 550	551- 575	576- 600	601- 625	626- 650	651-	Ialt total
Willemoes	-	-	1	9	3	9	10	8	7	3	50
Max Højager	-	4	3	4	1	3	6	1	-	-	22
Thor af Favrholt	-	-	-	2	3	11	13	5	6	1	41
Janus	2	1	-	4	5	4	2	1	-	-	19
Højvig Favrholt	-	-	-	-	1	4	2	2	-	2	11
Trold	-	-	-	1	1	2	6	3	4	2	19
Primus Favrholt	1	-	6	5	5	2	2	-	2	-	23
Kørbitz Favrholt	-	-	2	-	1	1	2	1	1	-	8
Fennis	-	-	-	-	1	4	1	1	2	2	11
Ialt (total)	3	5	12	25	21	40	44	22	22	10	204

**4. og 5. kælving.***4th and 5th calving sequence*

Tyrens navn Name of bull	-450	451- 475	476- 500	501- 525	526- 550	551- 575	576- 600	601- 625	626- 650	651-	Ialt total
Willemoes	-	-	1	5	6	16	10	19	15	24	96
Max Højager	-	2	9	8	14	6	9	4	5	-	57
Thor af Favrholt	1	-	-	2	-	6	8	8	6	7	38
Janus	-	2	3	1	4	4	5	2	1	-	22
Højvig Favrholt	-	-	1	1	2	2	7	4	5	1	23
Trold	-	-	-	-	-	-	1	3	4	4	12
Primus Favrholt	-	-	-	5	1	2	5	3	2	-	18
Kørbitz Favrholt	-	1	1	2	10	5	3	-	-	-	22
Fennis	-	-	-	-	1	-	2	4	2	1	10
Ialt (total)	1	5	15	24	38	41	50	47	40	37	298

**6. kælving og mere.***6th calving sequence and more*

Tyrens navn Name of bull	-450	451- 475	476- 500	501- 525	526- 550	551- 575	576- 600	601- 625	626- 650	651-	Ialt total
Willemoes	-	-	1	2	3	10	16	23	14	20	89
Max Højager	-	-	5	6	7	18	7	5	1	-	49
Thor af Favrholt	-	-	-	1	-	1	-	2	5	2	11
Janus	-	2	3	6	6	9	8	2	1	1	38
Højvig Favrholt	-	-	-	-	2	3	4	1	1	1	12
Trold	-	-	-	-	-	-	2	1	2	4	9
Primus Favrholt	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2
Kørbitz Favrholt	-	1	1	-	3	5	4	1	1	-	16
Fennis	-	-	-	1	1	2	-	-	2	2	8
Ialt (total)	-	3	11	17	22	48	41	35	27	30	234

Tyrebenyttelsen har ikke været helt ligeligt fordelt efter køernes alder, idet Thor af Favrholt har været benyttet til forholdsvis mange unge køer,

og dette gælder også i nogen grad for Højvig Favrholt, Troid og Primus Favrholt, medens Max Højager, Willemoes og Janus har været benyttet til forholdsvis mange ældre køer. De forskellige tyre har således ikke været benyttet til køer med samme gennemsnitsalder.

I *tabel 10* findes en oversigt over køernes gennemsnitlige vægt i de forskellige grupper. Tabellen giver endvidere oplysning om den gennemsnitlige vægt for de køer, som de enkelte tyre har været benyttet til.

**Tabel 10. Køernes gns. vægt i kg efter tyrebenyttelsen.**

*Table 10. The average weight of the cows in kg according to service sires*

Tyrens navn <i>Name of bull</i>	Kælvningsnummer <i>Calving sequence</i>	2. <i>2nd</i>	3. <i>3rd</i>	4. og 5. <i>4th and 5th</i>	6. og mere <i>6th and more</i>
		Vægt i kg <i>Weight in kg</i>	Vægt i kg <i>Weight in kg</i>	Vægt i kg <i>Weight in kg</i>	Vægt i kg <i>Weight in kg</i>
Willemoes .....		537	580	612	616
Max Højager .....		506	535	549	557
Thor af Favrholt .....		535	587	606	622
Janus .....		497	531	553	554
Højvig Favrholt .....		537	599	595	588
Troid .....		544	602	641	650
Primus Favrholt .....		490	533	569	510
Kørbitz Favrholt .....		506	566	542	562
Fenris .....		530	597	610	601
Gns. (average) .....		526	570	587	588

Troid er benyttet til de tungeste køer, men Willemoes, Thor af Favrholt, Højvig Favrholt og Fenris er også benyttet til forholdsvis tunge køer. Primus Favrholt, Janus og Max Højager er benyttet til de mindste køer, men det er også de 3 tidligst benyttede tyre. Køerne i besætningen på Favrholt er blevet tungere gennem årene, så det er ret naturligt, at de ældste tyre har været benyttet til mindre køer end tyrene fra de senere årgange.

Af *tabel 9* fremgik det, at Troid, Thor af Favrholt og Højvig Favrholt var brugt forholdsvis stærkt til de unge køer, men det ses af *tabel 10*, at disse 3 tyre har været benyttet til forholdsvis tunge køer, hvilket kan forklares ved, at køerne er blevet tungere i årenes løb. Den skævhed, som var i *tabel 9*, er i nogen grad blevet udvisket, og det er faktisk kun Primus Favrholt, der er benyttet til såvel unge som små køer.

En variansanalyse for alle køer, som Willemoes var benyttet til, viste, at der ikke var nogen forskel i køernes vægt efter kælvningen, enten køerne havde født tyre- eller kviekalve. Forskellen i vægten mellem tyre- og kviekalve kan således ikke føres tilbage til forskelle i mødrenes vægt.

I *tabel 11* er anført en variansanalyse for køernes vægt efter kælvningen.

**Tabel 11. Variansanalyse for køernes vægt.***Table 11. Analysis of variance for the weight of the cows*

Variationsårsag	Friheds- grader	Middel- kvadrat	F
<i>Source of variation</i>	<i>Degrees of freedom</i>	<i>Mean square</i>	<i>F</i>
Mellem tyre .....	8	68800	32,90***
(between service sires)			
Mellem grupper inden for tyre .....	27	30032	14,36***
(between groups – calving sequence – within service sires)			
Inden for grupper og tyre .....	946	2091	
(within groups and service sires)			
Total (total) .....	981		

\*\*\*  $P < 0,001$ .

Af variansanalysen i *tabel 11* fremgår det, at der var statistisk meget sikre forskelle i køernes vægt såvel efter tyrebenyttelse som efter grupperne, hvor gruppe 1 omfatter 2. kalvs køer, gruppe 2 3. kalvs køer, gruppe 3 4. og 5. kalvs køer, og gruppe 4 omfatter køer, som har kælvet mindst 6 gange. Som det tidligere er omtalt, fandt der dog en vis udjævning sted, idet de tyre, som var benyttet til forholdsvis unge køer, gennemgående var benyttet til de tungeste køer.

#### IV. Kalvenes vægt.

Vægten af kalvene varierer meget fra den ene race til den anden. I *tabel 12* er anført nogle gennemsnitstal fra forskellige racer, og næsten alle undersøgelser stammer fra de seneste år.

**Tabel 12. Kalvenes vægt for forskellige racer.***Table 12. The weight of calves from different breeds*

Forfatter	Race	Kalvenes vægt i kg
<i>Author</i>	<i>Breed</i>	<i>The weight of calves in kg</i>
Eskedal, H. W.	R.D.M. (Red Danish Milk)	37
Venge, O.	R.D.M. (Red Danish Milk)	40,0
»	S.R.B. (Red and White)	34,9
Stegenga, T.	Sortbroget kvæg (Black Pied)	37,3
Davis et al.	Sortbroget kvæg (Black Pied)	42,4
Brakel et al.	Sortbroget kvæg (Black Pied)	41,1
»	Ayrshire (Ayrshire)	35,9
»	Guernsey (Guernsey)	30,6
»	Jersey (Jersey)	23,8
»	Schweizisk brunkvæg (Brown Swiss)	45,7
Braude og Walker	Korthorn (Shorthorn)	37,2

Forfatter	Race	Kalvenes vægt i kg
<i>Author</i>	<i>Breed</i>	<i>The weight of calves in kg</i>
Foote et al.	Korthorn (Shorthorn)	27,2
»	Aberdeen Angus (Aberdeen Angus)	25,5
Singh og Ray	Rød Sindhi (Red Sindhi)	21,3
Singh og Desai	Hariana (Hariana)	23,7
Ovsjannikov, G.	Yaraslavl (Yaraslavl)	29,8
»	Gorbatov (Gorbatov Reds)	26,5
»	Kostromas (Kostromas)	39,2
»	Kholmogors (Kholmogors)	43,0

Køerne fra de udenlandske kvægracer har gennemgående født betydeligt mindre kalve end køerne af Rød Dansk Malke race, men de sortbrogede køer giver dog også store kalve.

Ved de danske afkomsprøver med tyre blev gennemsnitsvægten for kalvene efter 1. kalvs køerne på afkomsprøvestationerne 37 kg for Rød Dansk Malke race for årene 1945–60. For Sortbroget Dansk Malke race og Jersey racen blev gennemsnitsvægten henholdsvis 38 og 22 kg.

Materialet fra besætningen af Rød Dansk Malke race på Favrholt omfatter 982 kalve, hvoraf de 508 er tyrekalve og 474 kviekalve. I tabel 13 findes en oversigt over antal tyre- og kviekalve efter de forskellige tyre, og kalvene er tillige fordelt efter mødrenes kælvningsnummer.

**Tabel 13. Kalvenes fordeling efter køn, fædre og mødrenes kælvningsnummer.**

*Table 13. The distribution of the calves according to sexes, sires and calving sequence of the dams*

Fader <i>Sire</i>	Moderens kælvningsnummer <i>Calving sequence of the dam</i>												Ialt <i>total</i>
	2.		3.		4.		5.		6.		7.-		
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
Willemoes	29	22	25	25	20	33	29	14	18	16	32	23	286
Max Højager	8	12	10	12	14	7	20	16	14	10	14	11	148
Thor af Favrholt	19	27	18	23	13	10	9	6	3	1	2	5	136
Janus	10	5	8	11	8	3	2	9	4	7	10	17	94
Højvig Favrholt	16	11	6	5	5	7	3	8	2	4	3	3	73
Trold	18	14	8	11	4	5	1	2	3	2	2	2	72
Primus Favrholt	15	7	10	13	8	8	2	—	—	1	—	1	65
Kørbitz Favrholt	7	8	4	4	6	5	6	5	3	3	7	3	61
Fennis	12	6	8	3	5	1	1	3	3	1	1	3	47
Ialt (total)	134	112	97	107	83	79	73	63	50	45	71	68	982

Nogle af tyrene har givet forholdsvis mange tyrekalve, og det gælder især Fennis, Max Højager og Willemoes, medens Janus har givet forholdsvis mange kviekalve. Materialet er dog ikke stort nok til at foretage en beregning af eventuelle forskelle mellem tyrene med hensyn til at give procentvis mange eller få tyrekalve. Derimod kan man ikke se bort fra, at kalvene

efter f.eks. Fenris sandsynligvis ville have vejlet mindre, hvis der havde været en mere ligelig fordeling mellem tyre- og kviekalve.

I tabel 14 er kalvene fordelt i vægtklasser for både tyre- og kviekalve efter de forskellige tyre, og tabellen er opdelt i 4 grupper, hvor gruppe 1 omfatter kalve efter 2. kalvs køer, gruppe 2 3. kalvs køer, gruppe 3 4. og 5. kalvs køer, medens gruppe 4 omfatter kalve efter køer, der har kælvnet mindst 6 gange.

**Tabel 14. Fordelingen af kalvenes fødselsvægt.**

*Table 14. Distribution of birth weight of the calves*

**Moderens 2. kælvning.**

*The dam's 2nd calving*

Fader <i>Sire</i>	Kalvenes fødselsvægt i kg <i>Birth weight of calves in kg</i>												Ialt <i>total</i>
	< 33		33-36		37-40		41-44		45-48		> 48		
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
Willemoes	—	1	4	5	12	9	5	6	6	1	2	—	51
Max Højager	—	—	—	4	1	4	2	2	4	—	1	2	20
Thor af Favrholt	—	1	1	4	4	8	7	9	6	3	1	2	46
Janus	1	—	—	—	5	2	4	2	—	1	—	—	15
Højvig Favrholt	—	2	1	4	9	2	4	3	2	—	—	—	27
Trold	—	1	1	5	8	5	7	3	2	—	—	—	32
Primus Favrholt	—	2	4	2	4	—	3	2	3	—	1	1	22
Kørbitz Favrholt	—	—	—	—	2	3	4	5	1	—	—	—	15
Fenris	—	—	2	1	1	3	5	2	4	—	—	—	18
Ialt (total)	1	7	13	25	46	36	41	34	28	5	5	5	246

**Moderens 3. kælvning.**

*The dam's 3rd calving*

Willemoes	—	1	2	3	5	10	12	8	4	2	2	1	50
Max Højager	—	—	1	1	3	5	3	3	2	2	1	1	22
Thor af Favrholt	—	—	—	2	4	10	6	6	5	4	3	1	41
Janus	—	—	1	—	1	3	2	3	2	4	2	1	19
Højvig Favrholt	—	—	—	1	1	2	3	2	1	—	1	—	11
Trold	—	—	—	2	—	6	5	2	1	1	2	—	19
Primus Favrholt	—	1	2	1	4	5	3	4	1	2	—	—	23
Kørbitz Favrholt	—	—	—	1	—	—	1	2	3	1	—	—	8
Fenris	—	—	—	—	1	1	3	—	1	2	3	—	11
Ialt (total)	—	2	6	11	19	42	38	30	20	18	14	4	204

**Moderens 4. og 5. kælvning.**

*The dam's 4th and 5th calving*

Willemoes	—	2	4	6	11	13	25	25	7	1	2	—	96
Max Højager	1	1	1	—	6	8	11	10	8	3	7	1	57
Thor af Favrholt	—	—	—	1	2	4	4	4	11	4	5	3	38
Janus	—	—	1	—	1	6	1	5	5	1	2	—	22
Højvig Favrholt	—	1	—	2	1	6	7	4	—	1	—	1	23
Trold	—	—	—	1	—	3	2	3	2	—	1	—	12
Primus Favrholt	—	—	—	2	3	3	3	1	1	2	3	—	18
Kørbitz Favrholt	—	—	—	—	2	3	6	4	1	2	3	1	22
Fenris	—	—	—	—	—	1	2	2	2	1	2	—	10
Ialt (total)	1	4	6	12	26	47	61	58	37	15	25	6	298

**Moderens 6. kælving og mere.***The dam's 6th calving and more*Kalvenes fødselsvægt i kg  
*Birth weight of calves in kg*

Fader <i>Sire</i>	< 33		33-36		37-40		41-44		45-48		> 48		Ialt <i>total</i>
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
Willemoes	2	2	3	12	12	16	20	9	11	—	2	—	89
Max Højager	—	1	1	3	5	6	7	5	8	5	7	1	49
Thor af Favrholt	—	1	—	—	2	2	1	2	2	1	—	—	11
Janus	—	1	1	2	4	8	4	7	5	3	—	3	38
Højvig Favrholt	—	—	—	2	4	3	1	2	—	—	—	—	12
Trold	—	—	1	—	—	4	2	—	2	—	—	—	9
Primus Favrholt	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	2
Kørbitz Favrholt	—	—	—	—	—	2	4	2	5	2	1	—	16
Fennis	—	—	1	1	1	2	2	1	—	—	—	—	8
Ialt (total)	2	5	7	21	28	43	41	28	33	12	10	4	234

Efter 3., 4. og 5. kælving fødte køerne gennemgående tungere kalve end 2. kalvs køerne, men efter 6. kælving aftog kalvenes vægt. Den gennemsnitlige vægt for alle kalve blev 41,6 kg, men man må erindre, at der ikke var kalve med i undersøgelsen efter 1. kalvs køer. På afkomsprøvestationerne for årene 1945–60 vejede kalvene kun 37 kg i gennemsnit for Rød Dansk Malke race, men det er ret naturligt, at kalvene ikke vejer så meget efter 1. kalvs køer som efter fuldvoksne køer.

## V. Faktorer, som påvirker kalvens fødselsvægt.

Der er adskillige faktorer, som har indflydelse på kalvenes fødselsvægt. I det foregående afsnit omtaltes, at vægten kunne være ret forskellig fra den ene race til den anden. I det følgende vil især blive berettet om faktorerne: kalvens køn, drægtighedens længde, moderens kælvningsnummer og vægt samt faderens indflydelse.

### A. Kalvens køn.

Såvel praktiske iagttagelser som resultater fra forskellige undersøgelser har vist, at tyrekalvene vejer lidt mere end kviekalvene. *Stegenga* (24) fandt ved en undersøgelse inden for det sortbrogede kvæg i Holland, at tyrekalvene efter 2 år gamle køer vejede 1,3 kg mere end kviekalvene, medens forskellen mellem tyrekalve og kviekalve var 2,3 kg, når kalvene var efter ældre køer. *Ovsjannikov* (17) påviste, at tyrekalvene vejede mere end kviekalvene ved en undersøgelse inden for de russiske racer Yaraslavl, Gorbatoj, Kostromas og Kholmogors. *Suchánek* (25) undersøgte fødselsvægten af 1549 kalve i Tjecoslovakiet og fandt, at tyrekalvene vejede 8,5 pct. mere end kviekalvene.

I *tabel 15* er anført forskellen i vægten mellem tyre- og kviekalve fra forskellige undersøgelser:

**Tabel 15. Forskel mellem fødselsvægten af tyre- og kviekalve.**  
*Table 15. Difference between birth weight of bull and heifer calves*

Forfatter <i>Author</i>	Race <i>Breed</i>	kg <i>kg</i>
Andersen, H.	R.D.M. (Red Danish Milk)	2,6
Venge, O.	R.D.M. (Red Danish Milk)	2,4
»	S.R.B. (Red and White)	1,5
Davis et al.	Sortbroget kvæg (Black Pied)	2,9
Tyler et al.	Sortbroget kvæg (Black Pied)	2,3
Foote et al.	Sortbroget kvæg (Black Pied)	2,7
Knapp et al.	Kødkorthorn (Beef Shorthorn)	2,1
»	Malkekorthorn (Dairy Shorthorn)	1,6
Singh og Ray	Rød Sindhi (Red Sindhi)	1,1
Singh og Desai	Hariana (Hariana)	2,1

Forskellen mellem vægten af tyre- og kviekalvene var godt 2 kg i de fleste af disse undersøgelser. Kalve af Rød Sindhi i Indien viste kun en forskel på 1,1 kg, men kalvene af denne race vejer heller ikke ret meget ved fødslen, idet tyrekalvene vejede 21,8 kg i gennemsnit og kviekalvene 20,7.

I undersøgelsen inden for Rød Dansk Malke race fra besætninger på Favrholt blev gennemsnitsvægten for 508 tyrekalve 42,9 kg, medens den for 474 kviekalve blev 40,2 kg, og forskellen blev således 2,7 kg.

I *tabel 16* er anført en variansanalyse for kalvenes fødselsvægt, hvor det undersøges, om der er statistisk sikre forskelle med hensyn til køn, fosterfader og køernes kælvningsnummer. Køerne er inddelt i grupper, således at gruppe 1 er 2. kalvs køer, gruppe 2 3. kalvs, gruppe 3 4. og 5. kalvs, medens gruppe 4 omfatter køer, der har kælvet mindst 6 gange.

**Tabel 16. Variansanalyse for kalvenes fødselsvægt.**  
*Table 16. Analysis of variance for the birth weights of calves*

Variationsårsag <i>Source of variation</i>	Friheds- grader <i>Degrees of freedom</i>	Middel- kvadrat <i>Mean square</i>	F
Mellem køn (between sexes) . . . . .	1	1799	94,68***
Mellem tyre inden for køn . . . . . (between service sires within sexes)	16	108	5,68***
Mellem grupper inden for tyre og køn . . . . . (between groups - calving sequence - within service sires and sexes)	53	28	1,47*
Rest (remainder) . . . . .	911	19	
Total (total) . . . . .	981		

\*  $P < 0,05$

\*\*\*  $P < 0,001$ .

Forskellen i fødselsvægten mellem tyre- og kviekalve er statistisk meget sikker, hvilket også er fundet ved mange udenlandske undersøgelser. Tyrekalvene vejer i gennemsnit mere end kviekalvene, og ved denne undersøgelse vejede de knapt 7 pct. mere end kviekalvene.

## B. Drægtighedens længde.

Der er foretaget forskellige undersøgelser over sammenhængen mellem drægtighedens længde og kalvenes fødselsvægt, og disse undersøgelser har givet noget forskelligt resultat, men de er også foretaget på forskellige kvægracer.

*Singh og Ray* (22) fandt ingen korrelation mellem drægtighedens længde og kalvenes fødselsvægt i deres undersøgelse, som omfattede 220 kalve af racen Rød Sindhi. *Mukerji og Ekka* (16) fandt derimod positiv korrelation mellem drægtighedens længde og kalvenes fødselsvægt inden for kvægracen Bihar. I staten Kansas i U.S.A. undersøgte *Fitch et al.* (9) spørgsmålet for racerne Guernsey, Jersey, Ayrshire og det sortbrogede kvæg. De fandt ikke, at drægtighedens længde havde tydelig indflydelse på kalvenes fødselsvægt, men der var dog en tendens til, at de store kalve gennemgående var født efter en længere drægtighedstid end de mindre.

I tabel 17 findes en oversigt over nogle undersøgelser angående regressionen (b) og korrelationen (r) mellem drægtighedens længde og kalvenes fødselsvægt for forskellige kvægracer, der med undtagelse af Korthornsracen kan henføres til malke racerne.

**Tabel 17. Regressions- og korrelationskoefficienter mellem drægtighedens længde i dage og kalvenes fødselsvægt i kg.**

*Table 17. Coefficients of regression and correlation between gestation periods in days and the birth weights in kg*

Forfatter <i>Author</i>	Race <i>Breed</i>	b <i>b</i>	r <i>r</i>
Andersen, H.	R.D.M. (Red Danish Milk) ♂	0,42	0,36
»	R.D.M. (Red Danish Milk) ♀	0,41	0,23
Nielsen, E.	R.D.M. (Red Danish Milk)	0,37	0,42
Davis et al.	Sortbroget kvæg (Black Pied)	0,30	0,26
De Fries et al.	Sortbroget kvæg (Black Pied)	0,54	0,47
»	Jersey (Jersey)	0,10	0,12
»	Guernsey (Guernsey)	0,34	0,34
»	Ayrshire (Ayrshire)	0,45	0,37
»	Schweizisk brunkvæg (Brown Swiss)	0,34	0,34
Brakel et al.	Sortbroget kvæg (Black Pied)		0,24
»	Jersey (Jersey)		0,29
»	Guernsey (Guernsey)		0,15
»	Ayrshire (Ayrshire)		0,26
»	Schweizisk brunkvæg (Brown Swiss)		0,54
Knapp et al.	Kødkorthorn (Beef Shorthorn)		0,61
»	Malkekorthorn (Dairy Shorthorn)		0,50
Braude og Walker	Malkekorthorn (Dairy Shorthorn)	0,41	

Såvel regressionskoefficienterne som korrelationskoefficienterne grupperede sig omkring 0,35, men der var store forskelle i resultaterne fra de forskellige undersøgelser. Inden for Rød Dansk Malke race fandt *Andersen* (1) regressionskoefficienten til 0,42 for tyrekalve og 0,41 for kviekalve, og de tilsvarende korrelationskoefficienter blev henholdsvis 0,36 og 0,23.



I nærværende undersøgelse udregnedes kovariansanalyser for såvel tyrekalve som kviekalve, og hovedresultaterne ses i tabel 18.

**Tabel 18. Kovariansanalyse for drægtighedens længde i dage og kalvenes fødselsvægt i kg.**

*Table 18. Analyses of covariance for gestation periods in days and the birth weights in kg*

Kalvens køn <i>Sexes</i>	Variationsårsag <i>Source of variation</i>	Regressionskoefficient <i>Coefficient of regression</i>	Frihedsgrader <i>Degrees of freedom</i>	Afvigelse fra regressionen <i>Deviation from regression</i> Middelkvadrat <i>Mean squares</i>
<b>Tyrekalve:</b> <i>Males:</i>	Inden for tyre og grupper		438	15,7
	Regressionskoefficient		34	23,9*
	Fælles	0,366	472	16,3
	Korrigeret middel		34	47,1***
	Total		506	
<b>Kviekalve:</b> <i>Females:</i>	Inden for tyre og grupper		402	14,5
	Regressionskoefficient		35	16,3
	Fælles	0,376	437	14,6
	Korrigeret middel		35	36,6***
	Total		472	

\*  $P < 0,05$

\*\*\*  $P < 0,001$

Beregningsen er foretaget inden for tyre og grupper. Der er 4 grupper, hvoraf den første omfatter 2. kalvs køer. De følgende to er for 3. kalvs køer og 4. + 5. kalvs køer, medens den sidste omfatter køer, som har kælvet mindst 6 gange. For tyrekalvenes vedkommende konstateredes statistisk sikker forskel med hensyn til hældningen af regressionslinierne, men dette var ikke tilfældet for kviekalvenes vedkommende. Derimod var der statistisk meget sikre forskelle med hensyn til niveauet af regressionsligningerne for såvel tyre- som kviekalve, og dette betyder, at tyrene har indflydelse på kalvenes fødselsvægt, og at denne indflydelse ikke alene kan tilskrives drægtighedens længde.

Regressionskoefficienten mellem drægtighedens længde i dage og kalvenes fødselsvægt blev 0,366 for tyrekalvene og 0,376 for kviekalvene, men denne forskel er uden betydning, så der kan regnes med en fælles regressionskoefficient på 0,37. Hvis drægtighedens længde forøges med 3 dage, vil kalvenes fødselsvægt forøges med 1 kg. Korrelationskoefficienten blev 0,420 for tyrekalve og 0,427 for kviekalve, og der blev således ingen reel forskel mellem kønnene. Den fælles korrelationskoefficient blev 0,42, og man må regne med en sammenhæng mellem drægtighedens længde og kalvenes fødselsvægt.

### C. Køernes kælvningsnummer.

Der er i årenes løb udført forskellige undersøgelser for at belyse, om køernes kælvningsnummer har nogen indflydelse på kalvenes vægt. *Davis et al.* (5) fandt ved en variansanalyse over kalvenes fødselsvægt, at der var statistisk sikker forskel mellem mødrenes kælvningsnummer, og der var en ret væsentlig stigning i kalvenes fødselsvægt fra moderens første til anden kalv. Denne undersøgelse foretoges med sortbroget kvæg i staten Nebraska i U.S.A. Med den samme kvægrace i staten Wisconsin fandt *Tyler et al.* (26) en kraftig stigning i kalvenes fødselsvægt fra moderens første til anden kalv, og korrelationskoefficienten mellem mødrenes kælvningsnummer og kalvenes fødselsvægt blev 0,35. *Stegenga* (24) foretog en stor undersøgelse inden for det sortbrogede kvæg i Holland, og det viste sig, at medens kalvene efter ældre køer vejede 37,3 kg i gennemsnit, blev gennemsnitsvægten for kalve efter 2 år gamle kvier kun 32,5 kg, og forskellen blev således 4,8 kg.

*Fitch et al.* (9) undersøgte sammenhængen mellem mødrenes kælvningsnummer og kalvenes fødselsvægt, og resultatet blev, at der var tydelig stigning i kalvenes fødselsvægt fra moderens første til anden kalv, og det så ud til, at kalvene efter de enkelte køer blev mindre efter moderens 6. kælvning. Denne undersøgelse omfattede malkeracerne, Ayrshire, Guernsey, Jersey og det sortbrogede kvæg.

Inden for Korthornsracen undersøgte *Braude og Walker* (3) kalvenes fødselsvægt efter køer med forskelligt kælvningsnummer, og kalvene vejede mindst efter 1. kalvs køer, noget mere efter 2. kalvs. Kalvene vejede også mere efter 3. kalvs køer end efter 2. kalvs, hvorefter der kun var ringe stigning i kalvenes vægt, når køerne kælvende 4. og 5. gang. Kalvene fra de senere laktationer var således tungere end efter de første. *Knapp et al.* (14) fandt en tilsvarende linie i resultaterne, men de havde køer med til 9. kælvning for Malkekorthorn og til 10. kælvning for Kød-korthorn. For Malkekorthornets vedkommende var der en tendens til, at de ældste køer fødte knapt så store kalve som køerne efter 3.-6. kælvning. Konklusionen af undersøgelsen blev, at der var sammenhæng mellem køernes kælvningsnummer og kalvenes fødselsvægt, idet korrelationskoefficienten mellem disse to egenskaber blev 0,21, medens den partielle korrelationskoefficient mellem kalvens fødselsvægt og moderens kælvningsnummer med moderens drægtigheds-længde og vægt holdt konstant blev 0,23.

*Bennett* (4) undersøgte betydningen af moderens alder på kalvenes fødselsvægt inden for racerne Hereford og Korthorn, og det viste sig, at kalve efter 2 år gamle mødre vejede 2,7 kg mindre end efter 3 år gamle mødre, samt at kalve efter 3 år gamle mødre vejede 1,8 kg mindre end efter 4 år gamle mødre.

I Indien undersøgte *Singh og Ray* (22) kalvenes gennemsnitlige fødselsvægt efter køernes første 5 kalve inden for racen Rød Sindhi, og de fandt

følgende resultat: 20,6, 21,8, 21,4, 21,6 og 21,3 kg. Der var ingen væsentlig forskel, og resultaterne fra en variansanalyse viste også, at forskellene ikke var statistisk sikre.

*Suchánek* (25) påviste i Tjecoslovakiet, at kalvene efter 1. kalvs køer vejede 7 pct. mindre og kalvene efter 2. kalvs 2,7 pct. mindre end fra køer efter følgende kælvningsnr.

Inden for Rød Dansk Malcerace fandt *Eskedal* (8) en antydning af, at kalvene efter køer i 4-6 års alderen fødte lidt tungere kalve end både yngre og ældre køer.

*Venge* (28) medtog indflydelsen af køernes kælvningsnummer på kalvenes fødselsvægt i en undersøgelse inden for den svenske race S.R.B. og Rød Dansk Malcerace. Inden for S.R.B. steg kalvenes fødselsvægt indtil mødrenes 4. kælvningsnr, hvorefter den var forholdsvis konstant. For køer, der havde kælvet mere end 8-9 gange, var der dog en tendens til nedgang i kalvenes fødselsvægt. Korrelationskoefficienten mellem kalvenes fødselsvægt og mødrenes kælvningsnummer blev 0,25. For Rød Dansk Malcerace steg kalvenes fødselsvægt meget stærkt fra mødrenes 1. til 2. kælvningsnr, medens der ikke var så stor stigning fra 2. til 4. kælvningsnr. Efter 4. kælvningsnr holdt den sig konstant indtil 6.-7. kælvningsnr, hvorefter der var tegn til faldende vægt af kalvene ved fødslen. Korrelationskoefficienten mellem kalvenes fødselsvægt og mødrenes kælvningsnummer blev 0,20.

I nærværende undersøgelse, der omfatter 982 kalve af Rød Dansk Malcerace fra besætningen på Favrholt, blev ikke medtaget kalve efter 1. kalvs køer, da der kun var få kalve efter de 9 tyre, der var medtaget som fædre til kalvene.

I tabel 18 findes kalvenes gennemsnitlige fødselsvægt grupperet efter kalvenes køn og mødrenes kælvningsnummer.

**Tabel 19. Kalvenes gennemsnitlige fødselsvægt i kg.**

*Table 19. Mean birth weight of calves in kg*

Moderens kælvningsnummer <i>Calving sequence of the dam</i>	Tyrekalve <i>Males</i>		Kviekalve <i>Females</i>	
	Antal <i>No.</i>	Vægt i kg <i>Weight in kg</i>	Antal <i>No.</i>	Vægt i kg <i>Weight in kg</i>
2.	134	41,5	112	39,2
3.	97	43,5	107	40,9
4.	83	44,0	79	40,9
5.	73	43,8	63	41,0
6.	50	42,8	45	40,1
7.	33	42,5	32	39,1
8.	19	44,3	19	40,2
9.	9	42,4	12	38,2
10.	9	40,8	1	37,0
11.	1	48,0	4	42,8
Ialt og gns. (total and average)	508	42,9	474	40,2

Kalvenes gennemsnitsvægt efter køer, som har kælvnet 10 eller 11 gange, er noget usikre på grund af det lille antal kalve, der fandtes i materialet. Det ser ud til, at køerne får de største kalve efter 3.-5. kalv, og at kalvenes fødselsvægt aftager fra moderens 6. kælvning. 2. kalvs køerne fødte lidt mindre kalve end 3. kalvs køerne. Som helhed stemmer resultaterne fint med andre undersøgelser, som tidligere er omtalt.

Af variansanalysen i *tabel 16* fremgik det, at mødrenes kælvningsnummer havde statistisk sikker indflydelse på kalvenes fødselsvægt. Til denne variansanalyse var talmaterialet inddelt i grupper efter køernes kælvningsnummer, således at 2. kalvs køer var gruppe 1, 3. kalvs gruppe 2, 4. og 5. kalvs gruppe 3, medens gruppe 4 omfattede køer, der mindst havde kælvnet 6 gange.

Det må derfor konkluderes, at køernes kælvningsnummer har indflydelse på kalvenes fødselsvægt, og at 1. kalvs køer føder mindre kalve end 2. kalvs, samt at kalvenes fødselsvægt er størst efter køer, som har født 3-5 kalve, medens den falder fra køernes 6. kalv.

#### D. Moderens vægt.

En undersøgelse foretaget af *Knapp et al.* (14) inden for kvæg af Korthornsracen viste, at der var sammenhæng mellem moderens vægt og kalvens fødselsvægt, idet korrelationskoefficienten mellem disse to egenskaber blev 0,22. Den partielle korrelationskoefficient mellem kalvens fødselsvægt og moderens vægt ved drægtighedslængden og kælvningsnummeret holdt konstant blev 0,19.

*Venge* (28) undersøgte spørgsmålet inden for det svenske S.R.B. samt Rød Dansk Malkerace, og det så ud til, at kalvenes fødselsvægt påvirkedes stærkere af moderens fysiologiske alder end af moderens vægt. Korrelationskoefficienterne mellem kalvenes vægt ved fødslen og moderens vægt blev 0,26 og 0,33 for henholdsvis S.R.B. og R.D.M.

På grundlag af materialet fra de danske afkomsprøvestationer fandt *Andersen* (1), at korrelationskoefficienterne mellem kalvens fødselsvægt og moderens vægt ved ankomsten til afkomsprøvestationerne blev 0,10 for tyrekalve og 0,24 for kviekalve. Denne undersøgelse var udelukkende baseret på dyr af Rød Dansk Malkerace. Korrelationskoefficienten var statistisk sikker for kviekalvenes vedkommende, medens dette ikke var tilfældet for tyrekalvene.

I nærværende undersøgelse på materialet fra Favrholt foretoges beregninger over sammenhængen mellem kalvenes fødselsvægt og moderens vægt efter kælvning. Regressionskoefficienterne blev 0,017 og 0,0055 for henholdsvis tyre- og kviekalve, d.v.s., at når moderens vægt steg 1 kg efter kælvningen, steg kalvens vægt ved fødslen 17 g for tyrekalve og 5,5 g for kviekalve. Denne forskel i regressionskoefficienterne er stor, men skyldes

sandsynligvis tilfældigheder, da *Andersen* (1) fandt den størst for kviekalvenes vedkommende.

Det må derfor være mest korrekt at beregne regressionskoefficienten på det samlede materiale for tyre- og kviekalve, og denne beregning gav en regressionskoefficient på 0,011, hvilket betyder, at kalvens fødselsvægt stiger 11 g, når moderen vejer 1 kg mere efter kælvningen. Korrelationskoefficienten mellem de samme to egenskaber blev 0,137 og var statistisk meget sikker, idet  $P < 0,001$ . Den partielle korrelationskoefficient mellem kalvens vægt ved fødslen og moderens vægt efter kælvningen ved konstant drægtighedstid blev 0,116. Også for denne korrelationskoefficients vedkommende blev  $P < 0,001$ .

Opstilles regressionsligningen mellem kalvenes fødselsvægt i kg (Y) og moderens vægt efter kælvningen i kg (X) for det benyttede materiale, fremkommer følgende resultat:

$$\text{Tyrekalve: } Y = 36,7 + 0,011 X$$

$$\text{Kviekalve: } Y = 33,9 + 0,011 X$$

Der er ingen tvivl om, at der er sammenhæng mellem køernes vægt og vægten af deres kalve. Denne undersøgelse viste, at korrelationskoefficienten var statistisk sikker, selv om den er mindre, end man har fundet i de øvrige anførte undersøgelser.

### E. Kalvens fader.

Ofte har man talt om de forskellige tyres evne til at give større eller mindre kalve, og det har undertiden været fremført, at benyttelse af bestemte tyre kunne forøge kælvningsbesværlighederne, men udtalelserne har i reglen været bygget på spredte iagttagelser i stedet for resultater fra undersøgelser.

*Foote et al.* (10) undersøgte kalvenes vægt inden for det sortbrogede kvæg i staten Wisconsin i U.S.A. Fædrene til kalvene tilhørte 6 forskellige tyrelinier, og af variansanalysen fremgik, at der var statistisk meget sikre forskelle mellem tyrelinierne med hensyn til afkommets vægt ved fødslen. *Fitch et al.* (9) undersøgte kalvenes vægt efter 3 Ayrshiretyre, 2 Guernseytyre, 2 Jerseytyre og 3 sortbrogede tyre i en besætning i Kansas i U.S.A. De fandt forskelle mellem tyrene inden for racerne, men ingen af de fundne forskelle var statistisk sikre. Materialet var heller ikke overvældende stort, idet der kun var fra 8 til 53 kalve efter de forskellige tyre. Deres konklusion blev, at en tyr måtte have mulighed for at øve indflydelse på kalvenes fødselsvægt, men kun i et begrænset omfang. I Indien undersøgte *Singh og Desai* (23) problemet inden for kvæg af racen Rød Sindhi. En foretagen variansanalyse viste ingen statistisk sikre forskelle mellem tyrene. Materialet omfattede 277 kalve efter 18 tyre og var således ikke særlig stort.

Undersøgelsen foretaget inden for Rød Dansk Malke race viste, at der var statistisk sikre forskelle mellem tyrene, hvilket tydeligt fremgik af tabel 16 på side 21.

I tabel 20 findes den gennemsnitlige fødselsvægt for kalvene efter 9 tyre, og materialet er tillige grupperet efter mødrenes kælvningsnummer.

**Tabel 20. Kalvenes gennemsnitlige fødselsvægt.**

*Tabel 20. Average birth weight of the calves*

Fader Sire Køn (Sexes)	Mødrenes kælvningsnummer <i>Calving sequence of the dams</i>								Gns. af alle kalve	
	2.		3.		4. og 5.		6. og mere		Av. of all calves	
	♂ 2nd	♀	♂ 3rd	♀	♂ 4th and 5th	♀	♂ 6th and more	♀	♂	♀
Willemoes	41,4	38,6	42,4	40,1	41,8	40,0	41,8	37,5	41,8	39,0
Max Højager	44,6	40,2	43,0	41,8	44,2	41,5	45,0	41,2	44,4	41,2
Thor af Favrholt	43,3	40,7	44,4	41,0	46,9	43,4	42,8	39,8	44,8	41,3
Janus	39,7	42,2	43,8	44,0	45,0	40,8	42,5	41,9	42,7	42,1
Højvig Favrholt	40,5	36,1	44,2	39,4	41,8	39,9	38,6	38,4	41,1	38,4
Troid	41,2	37,6	44,9	38,8	46,0	40,1	42,8	38,5	42,9	38,6
Primus Favrholt	40,5	37,9	40,2	40,2	44,2	40,4		40,5	41,5	39,7
Kørbitz Favrholt	42,1	41,4	46,5	42,5	44,8	43,2	45,2	42,2	44,5	42,4
Fenris	41,4	39,0	46,0	43,7	45,8	41,2	40,2	38,2	43,4	40,2
Gns. (average)	41,5	39,2	43,5	40,9	43,9	41,0	42,8	39,7	42,9	40,2

Som gennemsnit af alle kalve gav Højvig Favrholt de mindste kalve, og dette var tilfældet både for tyre- og kviekalve. Der udregnedes 8 variansanalyser, idet der var 4 for tyrekalve og 4 for kviekalve, og for begge køn drejede det sig om en variansanalyse for hver af grupperne efter mødrenes kælvningsnummer. Disse variansanalyser viste, at man kunne regne med statistisk sikre forskelle mellem tyrene med hensyn til kalvenes vægt for gruppe 3, der omfattede mødre, som kælvde 4. og 5. gang, men det påvistes dog kun for tyrekalvenes vedkommende. For gruppe 4, som omfattede køer, der havde kælvnet mindst 6 gange, var der statistisk sikre forskelle for såvel tyrekalve som kviekalve.

I det følgende findes anført de statistisk sikre forskelle mellem tyrene, og der er anført såvel forskellen i middeltallene som middelfejlen på middeltallene.

**Køer, som har kælvnet 4. og 5. gang.**

*Tyrekalve*

Thor af Favrholt - Max Højager	2,7 ± 1,2
Thor af Favrholt - Willemoes	5,1 ± 1,1
Thor af Favrholt - Højvig Favrholt	5,1 ± 1,8

**Køer, som har kælvnet mindst 6 gange.**

*Tyrekalve*

Kørbitz Favrholt - Willemoes	3,4 ± 1,6
Kørbitz Favrholt - Højvig Favrholt	6,6 ± 2,5
Max Højager - Willemoes	3,2 ± 1,1
Max Højager - Højvig Favrholt	6,4 ± 2,2

*Kviekalve*

Kørbitz Favrholt – Willemoes .....	4,7 ± 1,8
Janus – Willemoes .....	4,4 ± 1,1
Max Højager – Willemoes .....	3,7 ± 1,1

Det er gennemgående Højvig Favrholt og Willemoes, som har givet de mindste kalve, medens tyre som Thor af Favrholt, Kørbitz Favrholt og Max Højager har givet forholdsvis store kalve. Man må dog ikke direkte sammenligne gennemsnitstallene for kalvene efter de forskellige tyre, da tyrene ikke er benyttet til mødre, der havde samme alder og vægt. Der er imidlertid ingen tvivl om, at tyrene har indflydelse på kalvenes vægt, og at det er en faktor, man bør være opmærksom på i kvægavlssarbejdet, da det kan være uheldigt at benytte tyre, der giver store kalve.

Hvis man har formodning om, at en ung tyr giver forholdsvis store eller små kalve, er der mulighed for at undersøge dette forhold tilnærmelsesvis ved at veje ca. 20 kalve udtaget tilfældigt. Forudsættes det, at en ung tyr det første år bliver fader til ca. 1000 kalve, vil en vejning af 10 tilfældigt udtagne kalve af hvert køn efter 2. kalvs køer give en gennemsnitlig vægt for kalvene, som i ca. 95 pct. af tilfældene vil ligge inden for en afvigelse fra det sande middeltal på  $\pm 2$  kg, dette betinget af, at der ikke er systematiske fejl med hensyn til mødrenes vægt.

Af hensyn til kælvningsvanskelighederne bør man ikke benytte tyre, som giver store kalve, til kvier eller til køer, der erfaringsmæssigt har vanskelighed med kælvningen. Undersøgelsen har vist, at faderen har indflydelse på kalvenes fødselsvægt, og man bør tage skyldigt hensyn til dette forhold i kvægavlssarbejdet.

### F. Årstid, fodring og børhorn.

I enkelte udenlandske undersøgelser har man undersøgt, om årstiden og fodringen havde nogen indflydelse. Ligeledes undersøgt, om kalvenes vægt kunne variere fra år til år. Spørgsmålet om der kunne være forskel på vægten, hvis fosteret havde ligget i højre eller venstre børhorn, har også været undersøgt i enkelte tilfælde.

*Tyler et al.* (26) undersøgte kalvenes vægt efter 6 forskellige tyre i 2 besætninger, men variansanalyserne viste, at der ikke kunne påvises statistisk sikre forskelle mellem årene eller årstiderne. Efter alle 6 tyre viste variansanalyserne, at F-værdien for årstiderne var mindre end 1, og man kan derfor regne med, at år og årstider kun har lille eller ingen indflydelse på kalvenes fødselsvægt.

Undersøgelse foretaget af *Fitch et al.* (9) viste, at fodringen af køerne kun havde lille indflydelse på kalvenes fødselsvægt, når man ikke medregnede de meget svagt fodrede køer, der fødte mindre kalve, men i forhold til moderens vægt var de dog større end normalfodrede køers kalve.

*Foote et al.* (10) undersøgte kalvenes fødselsvægt såvel for kalve, der i fostertilstanden havde ligget i højre som i venstre børhorn. Undersøgelsen blev foretaget på 536 sortbrogede køer i staten Wisconsin, og det viste sig, at kalvene fra højre børhorn vejede 36,9 kg, medens kalvene fra venstre børhorn vejede 36,1 kg, og denne forskel var statistisk sikker. Derimod var forskellen i drægtighedens længde ikke statistisk sikker mellem de to børhorn. 57 pct. af fostrene lå i det højre børhorn. En anden undersøgelse af *Foote et al.* (11) foretoget inden for racerne Aberdeen Angus og Korthorn viste derimod ingen statistisk sikker forskel mellem kalvenes fødselsvægt fra højre eller venstre børhorn. Kalvene af Aberdeen Angus vejede ved fødslen fra højre og venstre børhorn henholdsvis 26,7 og 27,1 kg, medens de tilsvarende tal for Herefordracen blev 28,9 og 28,4 kg. I denne undersøgelse kom 61 pct. af kalvene fra det højre børhorn.

Resultaterne fra disse to undersøgelser tyder ikke på, at der er nogen forskel af betydning på kalvenes fødselsvægt, enten de i fostertilstanden har ligget i højre eller venstre børhorn, og det ser heller ikke ud til, at drægtighedstiden er længere i det ene børhorn end i det andet. Derimod lå fosteret hyppigere i det højre end i det venstre børhorn.

## VI. Sammendrag.

Undersøgelsen omfatter 982 kalve af Rød Dansk Malkerace fra besætningen på Favrholm. Alle mødrene har kælvet mindst to gange.

Den gennemsnitlige drægtighedstid blev på 282,8 dage og var for henholdsvis tyre- og kviekalve 283,8 og 281,8 dage. Denne forskel var statistisk sikker. Der kunne ikke påvises nogen statistisk sikker indflydelse af køernes kælvningsnummer på drægtighedens længde, men undersøgelsen omfattede som nævnt ikke 1. kalvs køer, der efter udenlandske undersøgelser har lidt kortere drægtighed end fuldvoksne køer.

Fosterets fader kan have indflydelse på drægtighedens længde, idet drægtighedstiden blev længere for kørerne på Favrholm, når Max Højager, s. 3611, blev benyttet, end når en af de øvrige 8 tyre blev anvendt, og de fundne forskelle var statistisk sikre for såvel tyre- som kviekalve.

Kalvene vejede gns. 41,6 kg. Gennemsnitsvægten for 508 tyrekalve var 42,9 kg, medens den blev 40,2 for 474 kviekalve, og forskellen var statistisk sikker.

Regressionskoefficienten mellem drægtighedens længde i dage og kalvenes fødselsvægt i kg inden for køn blev 0,37, hvilket vil sige, at kalvens fødselsvægt forøges 1 kg, hvis drægtigheden øges med 3 dage. Korrelationskoefficienten mellem disse to egenskaber blev 0,42 og var statistisk sikker.

Det fremgår af undersøgelsen, at køernes alder øver indflydelse på kalvenes vægt, og at kørerne får de største kalve efter 3. til 5. kælvning.



Der konstateredes sammenhæng mellem mødrenes vægt efter kælvningen og kalvenes fødselsvægt, og regressionskoefficienten blev 0,011, hvilket betyder, at kalvens fødselsvægt forøges med 0,11 kg, hvis moderen vejer 10 kg mere efter kælvningen.

De 9 tyre, undersøgelsen omfatter, gav kalve af forskellig størrelse. Tyrene Thor af Favrholt, r. 24804, Kørbitz Favrholt, r. 20831, og Max Højager, s. 3611, gav forholdsvis store kalve, men sidstnævnte tyrs evne til at give meget lang drægtighedstid har været medvirkende årsag hertil for dennes vedkommende. Højvig Favrholt, r. 26256, og Willemoes, s. 4094, gav begge gennemgående små kalve.

Man bør tænke på, at den benyttede tyr kan påvirke kalvenes fødselsvægt og derved være medvirkende til fremkaldelsen af kælvningsvanskeligheder. Hvis tyre er kendte for at give forholdsvis store kalve, bør de ikke bruges til køer, som erfaringsmæssigt har vanskeligt ved at kælte, og sådanne tyre bør heller ikke benyttes til kvier.

## VII. Summary

The analysis includes 982 calves of Red Danish Milk breed from the herd at the State Experimental Farm »Favrholt«. All dams have calved at least twice.

The average length of gestation was 282.8 days and was for bull and heifer calves 283.8 and 281.8 days, respectively. This difference was significant. No influence of statistical significance could be proved on the duration of pregnancy by the calving sequence of the cows, but as indicated above the analysis did not comprise first lactation cows which, according to experiences gained abroad, have a slightly shorter pregnancy than have mature cows.

The service sire may influence the duration of pregnancy, as the gestation of the cows at »Favrholt« was longer, when Max Højager, H.B. No. 3611, was used than was the case with one of the other eight bulls at the farm, and the differences disclosed were significant in respect of bull calves as well as heifer calves.

The weight of the calves averaged as to 41.6 kg. The average weight of 508 bull calves was 42.9 kg while it was 40.2 kg for 474 heifer calves, and the difference was significant.

The regression coefficient between the duration of pregnancy in days and the weight of calves in kg when born, within sexes, was 0.37, indicating that the weight of a calf at birth will increase 1 kg if three days are added to the gestation of the dam. The correlation coefficient in relation to these observations was 0.42 and significant.

It appears from the analysis that the age of dams influences the weight

of calves and probably the cows drop the biggest calves after third to fifth calving.

A coordination was stated between the weight of dams after calving and the weight of calves at birth, and the regression coefficient was 0.011, indicating that the birth weight of the calf increases by 0.11 kg if the weight of the dam is 10 kg more after the calving.

The nine bulls included by the analysis resulted in calves of differing size. The bulls Thor of Favrholt, Reg. No. 24804, Kørbitz Favrholt, Reg. No. 20831, and Max Højager, H.B. No. 3611, sired rather big calves, but the ability of the last mentioned bull to cause a very long gestation has been contributing. The use of Højvig Favrholt, Reg. No. 26256, and Willemoes, H.B. No. 4094, generally resulted in small calves.

It has to be borne in mind that the individual bull might influence the birth weight of the calves and thereby contribute to cause calving difficulties. If, according to experience, bulls are found to give relatively big calves they should not be used to cows known to suffer from difficulties when calving, and neither in case of heifers.

### VIII. Litteratur.

1. *Andersen, Henry*: I. Sammenhæng mellem drægtighedsperiodens længde og kalvens fødselsvægt. II. Sammenhæng mellem moderens vægt og kalvens fødselsvægt. Årsberetning for Institut for Sterilitetsforskning, 1962: 155.
2. *Brakel, W. J., Rife, D. C. og Salisbury, S. M.*: Factors associated with the duration of gestation in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 35 (1952): 179.
3. *Braude, R. og Walker, D. M.*: Mortality weight and body measurements at birth of Dairy Shorthorn calves. *J. Agric. Sci.*, 39 (1949): 156.
4. *Bennett, J. A.*: An analysis of birth, weaning and feedlot performance data on beef cattle. Diss. Abstr., 18 (1958): 29., *Anim. Breed. Abstr.*, 27 (1959): 30.
5. *Davis, H. P., Plum, Mogens og Brost, Benjamin*: Relation of gestation length to birth weight of Holstein calves of both sexes at various calvings. *J. Dairy Sci.*, 37 (1954): 162.
6. *De Fries, J. C., Touchberry, R. W. og Hays, R. L.*: Heritability of the length of the gestation period in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 42 (1959): 598.
7. *Dessouky, F. I. og Rakha, A. H.*: Studies on the gestation period and postpartum heat of Friesian cattle in Egypt. *J. Agric. Sci.*, 57 (1961): 325.
8. *Eskedal, H. Wenzel*: Undersøgelser og forsøg på private gårde. B. 3. Dræghedens varighed hos køer af R.D.M. B. 5. Fødselsvægt hos kalve af R.D.M. 142. beretning fra forsøglaboratoriet.
9. *Fitch, J. B., McGillard, P. C. og Drumm, G. M.*: A study of the birth weight and gestation of dairy animals. *J. Dairy Sci.*, 7 (1924): 222.
10. *Foote, W. D., Tyler, W. J. og Casida, L. E.*: Effect of some genetic and maternal environmental variations on birth weight and gestation length in Holstein cattle. *J. Dairy Sci.*, 42 (1959): 305.
11. *Foote, W. D., Hauser, E. R. og Casida, L. E.*: Effect of uterine horn pregnant, parity of dam and sex of calf on birth weight and gestation length in Angus and Shorthorn cows. *J. Anim. Sci.*, 19 (1960): 470.

12. *Hutchison, H. G. og Macfarlane, J. S.*: Variation in gestation periods of Zebu cattle under ranch conditions. *E. Afr. Agric. J.*, 24 (1958): 148. *Anim. Breed. Abstr.*, 27 (1959): 179.
13. *Joubert, D. M.*: Duration of pregnancy of South African Friesland cattle. *S. Afr. J. Agric. Sci.*, 4 (1961): 467.
14. *Knapp, Bradford, Lambert, W. V. og Black, W. H.*: Factors influencing length of gestation and birth weight in cattle. *J. Agric. Res.*, 61 (1940): 277.
15. *Kohli, M. L. og Suri, K. R.*: Breeding season in Hariana cattle. *Indian J. Vet. Sci.*, 30 (1960): 219. *Anim. Breed. Abstr.*, 30 (1962): 350.
16. *Mukerji, S. K. og Ekka, S. T.*: Effect of some factors causing variation in the gestation period of Bachaur cows in Bihar breed. *Allahabad Fmr.* 34 (1960): 349. *Anim. Breed. Abstr.*, 30 (1962): 351.
17. *Ovsjannikov, G. F.*: Vzaimozavisimostj mezdu prodolzitel'nostju plodonosenija i zivym vesom rozdaemyh teljat. *Zivotnovodstvo*, 21 (1959) (9): 59. Relation between gestation period and birth weight of calves. *Anim. Breed. Abstr.*, 28 (1960): 40.
18. *Pajanovic, R.*: O trajanju bredosti sivog tirolskog goveceta. *Rad. poljopr. sumarsk. Fak. Univ. Sarajevu*, 6 (1957) (8): 47. Gestation period in Tirolese Grey cattle. *Anim. Breed. Abstr.*, 27 (1959): 414.
19. *Pohlmann, M.*: Untersuchungen über den Einfluss des Bullen und anderer Faktoren auf die Trächtigkeitsdauer beim deutschen schwarzbunten Niederungsrind. *Vet.-med. Dissertation, Tierärztlichen Hochschule, Hannover*, 1960.
20. *Rendel, J.*: Faktorer som påverkar dräktighetstidens läng hos ko. *Svensk Husdjursskötsel*, 12 (1958): 375.
21. *Rottensten, K.*: VII. Hulkortundersøgelser m.m. Meddelelser fra Den kgl. Vet.- og Landbohøjskoles Institut for Sterilitetsforskning (1956): 52.
22. *Singh, R. S. og Ray, S. N.*: Studies on the gestation period of dairy cows. I. The variability of the length of gestation in Red Sindhi cows. *Indian J. Dairy Sci.*, 14 (1961): 1.
23. *Singh, S. B. og Desai, R. N.*: Inheritance of birth weight in Hariana cattle - I. *Indian J. Dairy Sci.*, 12 (1959): 51.
24. *Stegenga, T.*: Iets over de invloed van de jonge, respectievelijk de oude moeder op de ontwikkeling bij rundvee. *Veeteelt- en Zuivelberichten*, 4 (1961): 319. The influence of young versus old dams on development in cattle. *Anim. Breed. Abstr.*, 30 (1962): 176.
25. *Suchánek, B.*: Zivá váha telat pri narazení a nekeré príčiny její variability. *Ved. Práce vyzkum. Ust. Chov Skotu CSAZV Rapotine*, 1 (1961): 27. Birth weight of calves and some causes for its variability. *Anim. Breed. Abstr.*, 30 (1962): 176.
26. *Tyler, W. J., Chapman, A. B. og Dickerson, G. E.*: Sources of variation in the birth weight of Holstein-Friesian calves. *J. Dairy Sci.*, 30 (1947): 483.
27. *Van Graan, B. og Joubert, D. M.*: Duration of pregnancy in Afrikaner cattle. *Emp. J. Exp. Agric.*, 29 (1961): 225.
28. *Venge, O.*: Forskellige faktorers indvirkning på fødselsvægten af kalve. *Nordisk Jordbrugsforskning* (1948): 208.
29. *Wheat, J. D., Riggs, J. K. og Shrode, R. R.*: A statistical study of relationship, inbreeding, gestation length, and calving interval in a herd of Aberdeen-Angus cattle. *J. Anim. Sci.*, 18 (1959): 820.

## Tidligere udsendte beretninger fra forsøgslaboratoriets afdeling for kvægforsøg.

1934. 156. ber. 50 Aars Kvægforsøg 1883-1933. (3 kr.).  
 1940. 191. - Forsøg, udført Vinteren 1938-39, med Midler til Mildnelse af Mund- og Klovesygeangreb hos Malkekøer. (1 kr.).  
 1944. 213. - Forsøgskvægbesætningen paa Favrholt igennem 15 Aar. (1 kr.).  
 1950. 246. - Forskelligt opdrættede køers holdbarhed og ydelse. (1,50 kr.).  
 1950. 251. - Undersøgelser vedrørende jerseykvægets vægt, mål og ydelse. (2 kr.).  
 1955. 281. - Beretning om et akklimatiseringsforsøg med dansk kvæg i Italien 1954 og et tillæg om ydelser af dansk kvæg. (2 kr.).  
 1956. 285. - Fodringsintensitetens og fodersammensætningens indflydelse på malkekøernes rentabilitet, holdbarhed og drægtighedsforhold 1935-1954. (4,50 kr.).  
 1956. 294. - Forsøg med båsestalde og løsdriftsstalde 1951-56. (3,50 kr.).  
 1960. 323. - Raceforsøg 1948-1958. Rødt dansk Malkekvæg og Jerseykvæg. (3,50 kr.).  
 1961. 328. - Oversigt over kvægforsøg 1933-1959. (12 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. (Udsolgt).  
 1889. 17. - Sammenligning mellem Kraftfoder og Roer. (50 øre).  
 1890. 20. - Fortsat Sammenligning mellem Kraftfoder og Roer. (Udsolgt).  
 1892. 27. - Sammenligning mellem Korn og Oliekager. (Udsolgt).  
 1894. 29. - Sammenligning mellem Korn og Hvedekliid. (Udsolgt).  
 1895. 34. - Samlet Oversigt over Fodringsforsøgene med Malkekøer 1887-1895. (Udsolgt).  
 1897. 39. - Sammenligning mellem Blandsæd og Hvede og mellem Blandsæd og Melassefoder. (1 kr.).  
 1899. 45. - Sammenligning mellem Blandsæd og Majs. (Udsolgt).  
 1904. 55. - Forsøg over Roetørstoffets Foderværdi for Malkekøer. (Udsolgt).  
 1909. 65. - Fodrings- og Nedkulingsforsøg med Sukkerroeffald. (50 øre).  
 1911. 74. - I. Forsøg med Mask. II. Forsøg med Soyakager. (75 øre).  
 1911. 76. - Forsøg med Hø. (1 kr.).  
 1915. 89. - Forsøg med Runkelroer og Kaalroer. Kakaokager. (50 øre).  
 1917. 95. - Fodringsforsøg 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 Sødmælk til Kalve. (1 kr.).  
 1928. 126. - I. Forsøg med Hø som Foder til Malkekøer. II. Undersøgelser over Fordøjeligheden af Høsorter hos Kvæg. (1 kr.).  
 1931. 140. - Forsøg med Græs og Hø. Fordøjeligheden af Høsorter. (1,50 kr.).  
 1932. 144. - Forsøg med Roer 1927-1931. Prøvefodring og Forsøg vedr. Fodermarvkaal samt kunsttørret og presset Foder. (1,50 kr.).  
 1933. 154. - Undersøgelser vedr. Sukkerroeffald og Sukkerroetop. (1 kr.).  
 1937. 172. - Forsøg med Hø og Ensilage. I. Høberedning og 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 hos Kvæg. III. Bestemmelse af Alkaloidindholdet i Lupin. IV. Økometodens Anvendelse i Malkevægforsøg. (75 øre).  
 1938. 178. - I. Kartoffelpulp som Foder til Malkekøer. II. A.I.V.-Foders Indflydelse paa Malkekøers Calcium- og Fosforstofsifte. (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 Sukkerroeffald. (1 kr.).  
 1952. 260. - Fodringsforsøg med båsestalde og løsdriftsstalde 1951-56. (3,50 kr.).

1953. 266. - Fodringsforsøg med mask og ensilage og undersøgelser over spædbørns tolerance for den ved disse forsøg producerede mælk. (1,50 kr.).  
 1958. 303. - Animalsk fedt til malkekøer og fedekalve. (4,00 kr.).  
 1959. 314. - Forsøg med ensilering af roetop. (4,00 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. (Udsolgt).  
 1936. 167. - Fodringens Indflydelse paa Smørrets Indhold af A-Vitamin. (1 kr.).  
 1953. 268. - Fedtfattigt og fedtrigere kraftfoder til malkekøer. (1,50 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. (Udsolgt).  
 1940. 191. - Forsøg, udført Vinteren 1938-39, med Midler til Mildnelse af Mund- og Klovesygeangreb hos Malkekøer. (1 kr.).  
 1952. 262. - Forsøg med store grovfodermængder til malkekøer. (2,50 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. II. Fordøjeligheden af Sødlupin hos Kvæg. (75 øre).  
 1938. 178. - II. A.I.V.-Foders Indflydelse paa Malkekøers Calcium- og Fosforstofskifte. (75 øre).  
 1942. 199. - Fordøjelighedsforsøg 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.).  
 1950. 250. - Fordøjelighedsforsøg med lucerne, lucernegrønme og lucernehøme. (2 kr.).  
 1957. 298. - Fordøjelighedsforsøg med majsensilage, roetop, roetopensilage, bomuldsfrøskager, bomuldsfrøskrå, kokoskager og kokoskrå, sheakager, hørfrø, majs-kimmel, hør m.m. (2,50 kr.).

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 Malkmaskiner (Lawrence-Kennedy-Gillie). (1 kr.).  
 1912. 78. - Forsøg med Malkekøer: 2 eller 3 Gange Malkning daglig. (50 øre).  
 1913. 81. - A. Forsøg med Malkmaskinen »Gandil-Gjetting«. B. Forsøg med Mælkekøleren »Rimula«. (50 øre).

1921. 108. — 4de Beretning om Forsøg med Malkemaskiner. (Udsolgt).  
 1935. 160. — Maskinmalkning sammenlignet med Haandmalkning. (1 kr.).  
 1942. 198. — Sammenligning mellem 9 Malkemaskiner af forskelligt Fabrikat. (Udsolgt).  
 1946. 220. — Haandmalkning eller Maskinmalkning af lavtydende Køer 1943-45. (1 kr.).  
 1951. 255. — Nogle forsøg med malkning af køer. (2,50 kr.).

### 3) Fødningsforsøg og forsøg med ungvæg.

1931. 142. ber. Orienterende Undersøgelser og Forsøg med Ungkvæg m.m. (Udsolgt).  
 1940. 189. — Foderenhedsmængdens Indflydelse paa Ungkvægets Vækst. I. (Udsolgt).  
 1945. 216. — Foderenhedsmængdens Indflydelse paa Ungkvægets Vækst. II. (1,50 kr.).  
 1947. 227. — Proteinmængdens Indflydelse paa Ungkvægets Vækst. I. (1,50 kr.).  
 1949. 237. — Proteinmængdens indflydelse på ungvægets vækst. II. (2 kr.).  
 1953. 269. — Forsøg med fedning af slagtekvæg. (2 kr.).  
 1956. 293. — Fodring af fedekalve og tillægskalve samt forsøg med mælkeerstatninger til kvægopdræt. (4,50 kr.).  
 1958. 303. — Animalsk fedt til malkekøer og fedekalve. (4 kr.).  
 1958. 305. — Opdræt af kvier af jerseyrace. (2,50 kr.).  
 1960. 321. — Måling af yverkirtlerne hos kviekalve som metode til vurdering af disses ydelsesanlæg. (2,50 kr.).

### 4) Forsøg med kunstig sædoverføring m.m.

1939. 187. ber. Forsøg med kunstig Sædoverføring 1936-1938. (1 kr.).  
 1944. 209. — Fodringsforsøg mod Avlstyre. (75 øre).  
 1948. 235. — Iagttagelser og Undersøgelser over nedsat Frugtbarhed hos Kvæg. I. (1 kr.).  
 1950. 247. — Iagttagelser og undersøgelser over nedsat frugtbarhed hos kvæg. II. (1,50 kr.).  
 1950. 249. — Forsøg over avlstyses fodring og brug. (1,50 kr.).  
 1951. 253. — I. Forsøg med fortyndingsvædske. II. Sammenligning mellem flydende og gelatineret fortyndingsvædske. (1,50 kr.).  
 1952. 261. — I. Sammenlignende forsøg med fortynding af sæden i 1:8 og 1:16. II. Befrugtningssevnen af frisk sæd i sammenligning med daggammel. (1,50 kr.).

### 5) Afkomsprøver.

1947. 226. ber. Afkomsprøver med Tyre. (Udsolgt).  
 1948. 229. — Afkomsprøver med Tyre. II. (1,50 kr.).  
 1948. 236. — Afkomsprøver med tyre. III. (2,50 kr.).  
 1950. 245. — Afkomsprøver med tyre. IV. (2,50 kr.).  
 1951. 254. — Afkomsprøver med tyre. V. (2,50 kr.).  
 1952. 257. — Afkomsprøver med tyre. VI. (Udsolgt).  
 1953. 263. — Afkomsprøver med tyre. VII. (3,50 kr.).  
 1954. 270. — Afkomsprøver med tyre. VIII. (3,50 kr.).  
 1954. 276. — Afkomsprøver med tyre. IX. (4,50 kr.).  
 1956. 286. — Afkomsprøver med tyre. X. (4,50 kr.).  
 1957. 295. — Afkomsprøver med tyre. XI. (5,00 kr.).  
 1957. 301. — Afkomsprøver med tyre. XII. (6,00 kr.).  
 1959. 309. — Afkomsprøver med tyre. XIII. (6,00 kr.).  
 1960. 316. — Afkomsprøver med tyre. XIV. (6,00 kr.).  
 1960. 324. — Afkomsprøver med tyre. XV. (6,00 kr.).  
 1962. 329. — Afkomsprøver med tyre. XVI. (6,00 kr.).  
 1962. 333. — Afkomsprøver med tyre 1945-60. (7,00 kr.).  
 1963. 335. — Afkomsprøver med tyre. XVII. (7,50 kr.).  
 1964. 342. — Afkomsprøver med tyre. XVIII. (7,50 kr.).

### 6) Helårsforsøg.

1959. 315. ber. Hovedresultaterne af arbejdet med demonstration af kvægbrug 1953-1958. (2 kr.).  
 1961. 325. — Helårsforsøg med kvæg I. (3 kr.).  
 1962. 334. — Helårsforsøg med kvæg II. (3,50 kr.).  
 1963. 338. — Helårsforsøg med kvæg III. (3,50 kr.).  
 1964. 342. — Helårsforsøg med kvæg IV. (4,00 kr.).