

382. beretning fra forsøgslaboratoriet

Udgivet af Statens Husdyrbrugsudvalg

Produktionsdata fra helårsforsøg med kvæg

*Data from production of cattle
at dairy farms*

Ved

Preben E. Andersen

Landøkonomisk Forsøgslaboratoriums afdeling for forsøg med kvæg

E. Vestergaard Jensen

Landbrugsministeriets Driftsøkonomiudvalg

Summary in English



I kommission hos Landhusholdningsselskabets forlag,
Rolighedsvej 26, 1958 København V.

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri

1970

INDHOLDSFORTEGNELSE

<i>Forord</i>	3
<i>Indledning</i>	5
<i>I. Malkekøernes fodring og ydelse</i>	7
A. Ydelsesniveau og foderforbrug	9
Økonomien ved forskelligt ydelsesniveau	15
B. Kælvningstidspunktets indflydelse på ydelse og foderforbrug	18
Økonomien ved forskelligt kælvningstidspunkt	23
C. Kælvningsnummernes indflydelse på ydelse og foderforbrug	27
D. Relation mellem ydelse i 1. laktation, livstidsydelse og foderforbrug	30
E. Indflydelse af kælvetid og kælvningsnummer på tidsintervallerne mellem kælvninger	33
<i>II. Opdrætning af kviekalve</i>	35
A. Foder og tilvækst for opdræt med forskellig alder ved 1. kalv	37
B. Ydelse og foderforbrug efter 1. kalv for køer med forskellig alder ved 1. kalv	39
Økonomien ved opdrætning af kvier til forskellig kælvningsalder ..	41
C. Foder og tilvækst for opdræt født på forskellig årstid	45
D. Foder og tilvækst for opdræt med forskellig tid på græs	48
E. Foder og tilvækst for opdræt med forskellig tilvækst på græs	49
F. Sildemel contra vegetabilsk kraftfoder til opdræt	50
<i>III. Fedning af kalve og ungtyre</i>	51
A. Afgangsvægt eller alderens betydning for tilvækst og foderforbrug ..	52
Økonomien ved fedning af tyrekalve	59
B. Fodringsintensitetens betydning for tilvækst og foderforbrug	65
C. Grovfodermængdens betydning for tilvækst og foderforbrug	67
D. Forskellige mængder mælk eller valle til fededyr	70
Sammendrag	73
Summary	76
Litteratur	78
Tidligere udsendte beretninger om helårsforsøg med kvæg	80

Forord.

I det store datamateriale, som igennem årene er indsamlet på demonstrationsbrugene og helårsforsøgene med kvæg, er det muligt at hente mange oplysninger om produktionsforholdene i kvægbruget. Nærværende beretnings formål har været at bringe disse oplysninger frem.

Formålet var 2-sidigt. Dels at fremskaffe informationer fra gode praktiske kvægbrug, der kunne anvendes som grundlag for en del af tabelmaterialet, der udgives i *Håndbog for driftsplanlægning*. Denne bog udgives af Landbrugsministeriets Driftsøkonomiudvalg, Brabrand, og den redigeres af konsulent E. Vestergaard Jensen. Dette udvalg har også bekostet overførelsen af talmaterialet til elektronisk databehandling. Det andet formål var, da informationerne forelå på hulkort, at belyse forskellige faktorerers betydning for mælkeydelse, kødproduktion og foderforbrug, samt i nogle tilfælde også at bedømme de økonomiske konsekvenser af at variere disse faktorer.

I beretningen har Preben E. Andersen skrevet afsnittene om de tekniske data, og E. Vestergaard Jensen har skrevet de afsnit, som behandler økonomien. Informationerne er samlet fra 1.499 køer. For disse er behandlet betydningen af køernes ydelseshøjde, deres kælvetid, laktationsnummer og livslængde. Opdrættet omfatter 495 kvier med oplysninger om tilvækst og foderforbrug i opdrætningsperioden, hvor faktorer som kælvningsalder, -tidspunkt og -sæson er undersøgt. En række oplysninger er medtaget fra 1.361 tyrekalve, der er opfedet til forskellig slagtevægt, hvorved det har været muligt at undersøge betydningen af fodringsintensitet og grovfoder/kraftfoder forholdet ved kødproduktion, hvor kalvene er afgang til slagting ved forskellig alder.

Mindre undersøgelser er medtaget om værdien af forskellige mængder mælk og valle for tilvækst og foderforbrug til fededyr og anvendelse af sildemel til opdræt.

København, maj 1970.

A. Neimann-Sørensen.

Indledning.

I efteråret 1953 påbegyndtes på en række landbrugsejendomme landet over en demonstration i kvægbrug. Formålet var, at ejeren sammen med de lokale konsulenter og en forsøgsleder fra Forsøgslaboratoriet planlagde produktionen for kvægholdet. Arbejdet omfattede planlægning af foderproduktionen og fodringens tilrettelæggelse i kostalden. Der udførtes kontrol med indsatsen af såvel det indkøbte som det hjemmeavlede foder. Udbyttet i form af mælk og kød registreredes. Årlige beretninger er udsendt om de opnåede resultater. I 1958 måtte arbejdet midlertidig afsluttes, og der udsendes en afsluttende beretning for de første 5 år. H. Ejlersen Hansen (1959).

Allerede året efter blev der muligheder for at fortsætte arbejdet, omend på et mindre antal ejendomme. Betegnelsen for disse undersøgelser af hele kvægholdets produktionsforhold på en ejendom har siden været »Helårsforsøg med kvæg«. Hvert år er der udsendt beretninger om de opnåede resultater i det foregående år.

Efter den næste 5-års periode, der afsluttedes i 1964, blev en del af talmaterialet overført til hulkort for en yderligere bearbejdning. Denne er foretaget som et samarbejde mellem Landbrugsministeriets Driftsøkonomiudvalg, Brabrand, og Forsøgslaboratoriets afdeling for forsøg med kvæg, København.

Materialet omfatter oplysninger fra 19 ejendomme vedrørende:

Malkekøer: alder, vægt, foder, kælvning og ydelse

Opdræt: » » » » .

Fededyr: » » » .

Alle ejendommene har været med i 5-års perioden 1959-64. Desuden har H 58, H 63 og H 66 været med i perioden 1953-58, H 57 og H 59 var med i årene 1955-58. For 4 af disse ejendomme er der også oplysninger for det mellemliggende år, 1958-59. Dette er ikke tilfældet for H 58, hvorfor materialet fra denne ejendom væsentligst er fra perioden 1959-64. En oversigt over ejendommene ses nedenfor.

Gård nr.	Navn og adresse	Amtsområde
H 52	Poul Rasmussen, Møllegård, Gørløse	Frederiksborg
H 53	Aage Petersen, Freerslev, Brødeskov	»
H 54	H. Vestergaard, Grønhøjgård, Nørup, Regstrup ..	Sorø-Holbæk
H 56	Ejnar Karlshøj, Mariehøj, St. Heddinge	Præstø
H 57	Erik Kock, Torkilstrup, Eskildstrup	Maribo
H 58	H. P. Thinggaard, Pluggegård, Nyker	Bornholm
H 59	Ejner Nørremose, Ellested, Ørbæk	Svendborg
H 60	Poul Hedegaard Jensen, Hasselbo, Ellested, Ørbæk	»
H 63	G. Udbye, Gl. Hesselballegård, Gravens	Vejle
H 64	Aage Høgh, Virring Lykkegård, Skanderborg	Århus-Skanderborg
H 65	Harry Laursen, Assendrup, Hovedgård	»
H 66	Johs. Schmidt, Bondeseje, Lime, Mørke	Randers
H 71	H. Kristensen og Chr. Olsen, Brandborggård, Løgstrup	Viborg
H 72	Mads Chr. Kaasgaard, Vad-Nygaard, Herborg	Ringkøbing
H 73	Mads Søndergaard, Vester Vad, Herborg	»
H 74	H. Chr. Pedersen, Astedgård, Kvong, Varde	Ribe
H 75	P. Holmgaard Jensen, Løbækgård, Toftlund	Haderslev-Tønder
H 76	Hans Skau, Lillehave, Åbenrå	Åbenrå-Sønderborg
H 77	Kr. Thomsen, Birkehøj, Stubbæk mk., Åbenrå	»

På 3 af ejendommene, H 66, H 72 og H 77 er kvæget af SDM. De øvrige gårde har RDM. Der er kun medtaget ejendomme med dyr af disse 2 racer for at gøre det muligt at behandle hele materialet under ét ved elektronisk databehandling.

I gruppen med fededyr er materialet suppleret med resultater fra holdforsøg udført ved Forsøgslaboratoriets afdeling for forsøg med kvæg i årene 1953-64. For opdræt og fededyr gælder endvidere, at der kun er medtaget dyr, hvor der er fuldstændige oplysninger, d.v.s. data for hele opdrætningsperioden for opdrættet og for hele fedningsperioden for fededyrenes vedkommende.

I. Malkekøernes fodring og ydelse

Ejendommenes kobesætninger har varieret fra 7,0 til 56,8 årskøer i gennemsnit pr. år for den periode, de er med i denne opgørelse. I alt har der været 2826,2 årskøer på gårdene i disse år. Dette fremgår af tabel I:1, som også viser gennemsnitsydelse og -foderforbrug pr. årsko for de 19 besætninger.

Tabel I:1. Mælkeydelse og foderforbrug for alle køer.

Gård nr.	Årskøer		Ydelse				Foder, f. e.		
	i alt	pr. år	mælk kg	fedt %	smør- fedt kg	smør kg	kraft- foder	grov- foder	i alt
52	120,6	24,1	5244	4,55	239	268	1513	2733	4248
57	215,1	23,9	5301	4,48	238	267	1203	3020	4223
54	145,3	29,1	5178	4,54	235	264	1480	2635	4115
64	170,3	34,1	5199	4,47	232	261	1354	2626	3980
59	200,2	22,2	5009	4,61	231	260	1306	2880	4186
53	40,3	8,1	5340	4,29	229	257	1382	2742	4124
77	54,5	10,9	5388	4,23	228	256	1035	3080	4115
60	34,9	7,0	5042	4,49	226	255	1103	2878	3976
56	283,8	56,8	4895	4,57	224	252	1140	2888	4028
75	116,6	23,3	5146	4,28	220	247	1125	2924	4049
58	158,6	15,9	4939	4,43	219	246	1077	2986	4065
74	116,4	23,3	5067	4,30	218	245	1055	2993	4048
66	258,0	23,5	4977	4,32	215	241	1052	3087	4139
63	417,8	38,0	4919	4,35	214	240	1078	2869	3947
76	125,6	25,1	4853	4,30	209	234	867	3024	3891
72	129,6	25,9	5053	3,98	201	225	1000	3046	4046
73	66,4	13,3	4848	4,14	201	225	905	3055	3960
65	37,0	7,4	4528	4,25	192	216	1014	2754	3768
71	134,8	27,0	4332	4,20	182	204	995	2921	3916
Gns.	2826,2	—	5006	4,39	220	247	1147	2907	4054

Gennemsnitstallene for ydelsen på de enkelte ejendomme viser en forskel på ca. 1000 kg mælk og 57 kg smørfedt fra laveste til højeste ydelse pr. årsko. Gennemsnittet for alle køer er 5006 kg mælk, 4,39 pct. fedt, 220 kg smørfedt og 247 kg smør.

Kraftfodermængden er selvfølgelig stærkt afhængig af ydelseshøjden, men også de mængder grovfoder, der er til rådighed, har indflydelse. Udsvingene i sidstnævnte skyldes såvel avlens størrelse på gårdene som de synspunkter, ejeren lægger til grund for, hvorledes forholdet mellem husdyrhold og planteavl skal være på ejendommen.

Opgørelserne er baseret på kontrolregnskabsåret, der går fra 1. oktober til 30. september.

Til de gennemførte undersøgelser i de følgende afsnit er i første omgang medtaget køer med hele regnskabsår med 365 (366) foderdage. Dette skyldes, at det var vanskeligt at gruppere køer, hvor der kun findes en del af regnskabsåret. Disse er senere taget med, når der ønskes oplysninger om livstidsydelse.

Følgende undersøgelser er gennemført på komaterialet fra helårsoversøg (demonstrationsbrug) med kvæg:

- A. Ydelsesniveau og foderforbrug.**
- B. Kælvningstidspunktets indflydelse på ydelse og foderforbrug.**
- C. Laktationsnummerets indflydelse på ydelse og foderforbrug.**
- D. Ydelse ved 1. kalv og køernes gennemsnitsydelse og -foderforbrug.**
- E. Kælvningsinterval ved forskellig kælvningssæson og laktationsnummer.**

Komaterialet er, som nævnt tidligere, reduceret til at omfatte de perioder, hvor køerne har et helt regnskabsår på 365 (366) foderdage. I første omgang

Tabel 1:2. Ydelse og foderforbrug for køer med hele regnskabsår.

Gård nr.	I alt års- køer	Pr. årsko			Ydelse			Foder, f. e.		
		vægt kg	kalv født	kalv lev.	mælk kg	fedt %	smør- fedt. kg	kraft- foder	grov- foder	i alt
52	79	575	0,87	0,82	5367	4,56	245	1503	2811	4314
57	145	558	0,92	0,90	5415	4,49	243	1222	3053	4275
54	86	576	0,88	0,83	5342	4,61	246	1517	2723	4240
64	112	607	0,88	0,84	5306	4,52	240	1381	2708	4089
59	115	598	0,92	0,91	5177	4,64	240	1399	2861	4260
53	22	568	1,00	1,00	5505	4,27	235	1405	2820	4225
77	41	571	0,93	0,88	5609	4,23	237	1086	3117	4203
60	25	573	1,00	1,00	5776	4,44	230	1150	2872	4022
56	207	619	0,89	0,84	5008	4,57	229	1156	2925	4081
75	81	555	0,94	0,94	5223	4,27	223	1134	2950	4084
58	51	562	0,96	0,92	4981	4,34	216	1083	2964	4047
74	75	571	0,93	0,92	5135	4,28	220	1050	3018	4068
66	158	610	0,97	0,94	5175	4,35	225	1066	3124	4190
63	266	586	0,91	0,89	5060	4,35	220	1101	2897	3998
76	90	582	0,90	0,89	5014	4,27	215	890	3053	3943
72	91	612	0,89	0,80	5161	4,03	208	1001	3080	4081
73	46	551	0,76	0,74	4969	4,17	207	915	3072	3987
65	21	574	0,76	0,71	4521	4,29	194	990	2766	3756
71	84	570	0,86	0,77	4494	4,21	189	996	2859	3825
Gns.	1795	586	0,91	0,87	5138	4,40	226	1163	2938	4101

omfatter dette 1499 køer med 1795 hele regnskaber. I tabel I:2 er disse køers tal stillet op for at få en sammenligning med det samlede antal køer på ejendommene.

Tallene i tabel I:2 afviger ikke væsentligt fra dem i tabel I:1, hvor alle køerne er med. De 1795 årskøer med fuldt regnskabsår skulle dermed være en udmærket repræsentation for køerne på de enkelte ejendomme.

A. Ydelsesniveau og foderforbrug.

Den første opdeling af de 1795 årskøer er foretaget efter ydelsen i kg smørfedt pr. årsko. Inddelingen er sket i klasser på 20 kg smørfedt. Det er klart, at de enkelte gårde vil være noget forskelligt repræsenteret i de enkelte klasser. Dette fremgår også i nogen grad af den forenkledte opstilling i tabel I:3. De gårde med det væsentlige antal køer afviger dog ikke meget fra gennemsnitsfordelingen. I samme tabel er også vist fordelingen af kælvningerne. 11 pct. af køerne har ikke kælvet i det medtagne regnskabsår. Flest køer har kælvet i perioden 1. oktober til 30. marts, nemlig 59 pct.

Tabel I:3. Fordeling efter ydelse i smørfedt og kælvningssæson.

Gård nr.	kg smørfedt			kælvning i regnskabsåret		
	under 200	200- 260	over 260	efterrår*) og vinter	forår**) og sommer	ingen
52	15	49	36	61	23	16
57	18	47	35	56	34	10
54	16	49	35	57	24	21
64	16	60	24	58	29	13
59	22	48	30	61	32	8
53	23	41	36	64	36	0
77	22	46	32	83	10	7
60	28	56	16	64	36	0
56	27	50	23	59	29	12
75	29	57	14	59	32	9
58	31	65	4	71	25	4
74	27	63	10	60	31	9
66	31	50	19	73	23	4
63	37	46	17	55	36	9
76	34	59	7	64	26	10
72	48	43	9	58	28	14
73	46	52	2	39	35	26
65	57	43	0	38	38	24
71	67	27	6	56	30	14
Gns.	30	50	20	59	30	11

1) Efterår og vinter (1/10-31/3).

2) Forår og sommer (1/4-30/9).

De resterende 30 pct. har kælvet i perioden 1. april–30. september. Denne fordeling ligger nogenlunde konstant på de fleste gårde med kun få afvigelser herfra.

Det er overvejende gårdene på Øerne og i Østjylland, der ligger i den bedste del af ydelsesklasserne. Dette får indflydelse på fordelingen af foderet til køerne. I tabel I:4 ses det, at køerne i de laveste ydelsesklasser får en større andel af det samlede roefoder i form af kálroer. Til gengæld får køerne i disse klasser mindre mængder roetopensilage. Der er også givet lidt mere høg i de laveste ydelsesklasser. Forskellene er dog sikkert uden væsentlig betydning for foderudnyttelsen som helhed. Stigende mængder kraftfoder

Tabel I:4. Ydelsesniveau og foderforbrug m.m. for køer med 365 foderdage.

Gruppe	I	II	III	IV	V
Smørfedt, kg	under 160 kg	160– 180	180– 200	200– 220	220– 240
Årskøer	83	186	273	304	319
<i>Ydelse m.m.</i>					
Mælk, kg	3428	4058	4452	4822	5262
Fedt %	4,22	4,23	4,27	4,36	4,37
Smørfedt, kg	144,6	171,6	190,2	210,4	230,0
Smør, kg	166	193	213	236	258
4% mælk, kg	3540	4198	4634	5084	5555
Vægt, kg, indb.	588	592	584	587	590
» » udb.	570	574	570	573	578
Malkedage	293	308	310	318	320
kg 4% mælk pr. malkedag .	12,1	13,6	14,9	16,0	17,4
Antal kælvninger	0,91	0,87	0,93	0,89	0,90
» levende kalve	0,83	0,83	0,91	0,87	0,87
<i>Foderforbrug, f.e.</i>					
Kálroer	366	348	319	309	311
Bederøer	749	779	787	796	805
Roer i alt	1115	1127	1106	1105	1116
Frisk roetop	121	115	128	117	122
Roetopensilage	183	199	227	214	221
Græsensilage	187	197	193	217	198
Høg	130	118	114	102	106
Halm	111	110	102	104	105
Græs	882	987	1034	1052	1094
Grovfoder, i alt	2729	2853	2904	2911	2962
» (vinter)	1309	1305	1306	1277	1295
» (sommer) ¹⁾	538	561	564	582	573
Kraftfoder	679	813	907	1021	1176
I alt f.e.	3408	3666	3811	3932	4138

¹⁾ Tilskud på græs.

og græs følger med stigende ydelse. Førstnævnte tildeles jo efter ydelsen, og sidstnævnte beregnes indirekte efter ydelsen. På alle gårde er kørne fodret efter Lars Frederiksens normalnormer for malkekøer.

Foderudnyttelsen vil stige med ydelseshøjden, når den udtrykkes ved kg 4% mælk pr. i alt f.e. Derimod er det en almindelig antagelse, at ydelseshøjden ingen indflydelse vil have på nettoudnyttelsen, udtrykt ved kg 4% mælk pr. produktions f.e. Det er forudsat, at de rigtige fradrag for behov til vedligehold, foster og tilvækst er foretaget. Forudsætningen er sikkert også, at normen til mælkeproduktion holdes strengt, som det for eksempel er tilfældet for kvierne på de danske afkomsprøvestationer.

Tabel I:4. Ydelsesniveau og foderforbrug m.m. for køer med 365 foderdage.

(fortsat).

Gruppe	VI	VII	VIII	IX	Alle
Smørfedt, kg	240– 260	260– 280	280– 300	over 300	Gns.
Årskøer	269	147	115	99	1795
<i>Ydelse m.m.</i>					
Mælk, kg	5632	6012	6374	6990	5138
Fedt %	4,43	4,49	4,55	4,66	4,40
Smørfedt, kg	249,7	270,2	289,7	325,6	226,0
Smør, kg	280	303	326	367	254
4% mælk, kg	5999	6457	6894	7679	5445
Vægt, kg, indb.	595	592	599	603	593
» » udb.	580	584	588	592	578
Malkedage	324	324	325	330	317
kg 4% mælk pr. malkedag .	18,5	19,9	21,2	23,3	17,2
Antal kælvninger	0,90	0,90	0,96	0,93	0,91
» levende kalve	0,86	0,88	0,90	0,87	0,87
<i>Foderforbrug, f.e.</i>					
Kålroer	285	248	237	242	301
Bederoer	845	883	927	888	820
Roer i alt	1130	1131	1164	1130	1121
Frisk roetop	120	123	131	134	122
Roetopensilage	228	225	243	233	208
Græsensilage	234	208	206	229	220
Hø	93	93	82	77	103
Halm	99	104	100	98	103
Græs	1100	1079	1145	1101	1060
Grovfoder, i alt	3004	2963	3071	3002	2937
» (vinter)	1315	1305	1320	1335	1302
» (sommer!)	589	579	606	566	575
Kraftfoder	1311	1505	1587	1927	1164
I alt f.e.	4315	4468	4658	4929	4101

1) Tilskud på græs.

For de 1795 årskøer er der 9 ydelsesklasser. Der er i tabel I:5 foretaget beregning af foderudnyttelsen for de 9 klasser.

For køerne mellem 200–260 kg smørfedt afviger foderudnyttelsen ikke meget fra gennemsnittet på 2,28 kg 4% mælk pr. produktionsfoderenhed. Køer med en lavere ydelse end ovennævnte har ikke helt kunnet opnå samme udnyttelse af foderet. Årsagen hertil kan skyldes flere forhold; her skal nævnes to. Grovfoderrationen kan normalt ikke variere meget ude i et praktisk kvæghold. Der opstår uvilkårligt en tendens til, at de lavestydende køer får et overskud, som de tilsyneladende ikke kan udnytte særlig godt. Dette overskud vil være afhængig af grovfoderrationens størrelse. En relativ høj grovfoderration i vinterperioden vil betyde, at køerne overfodres i den sidste del af laktationsperioden. Dette giver sig ikke udslag i en bedre foderudnyttelse. Norske forsøg af A. Ekern (1966) viser, at det tilsyneladende heller ikke forbedrer ydelsen i den næste laktation. Endvidere søger fodermesteren måske at forbedre ydelsen hos disse køer ved en udsættelse af nedtrapningen af fodertildelingen, som den almindeligvis sker efter ydelsesnedgangen.

Køerne med den særlig høje ydelse har derimod en fin foderudnyttelse. Den ligger over 90 pct. af den teoretiske norm, der er forudsat efter normalnormen for mælkeproduktion.

Effektiviteten i malkekøernes fodring bliver udtrykt på flere måder. I tabel I:5 angives det ved mælkeudbyttet pr. i alt f.e. og pr. produktions f.e. Ofte ser man også det omvendte udtryk, nemlig indsatsen af f.e. pr. kg 4% mælk. I en undersøgelse af I. B. Owen og E. Nielsen (1968) er foretaget en beregning af relationen mellem i alt f.e. og kg 4% mælk. Grundlaget er en vinterperiode på ca. 200 dage i 1963–64, og der indgår 628 døtre af 38 RDM-tyre på afkomsprøvestationerne. En lignende beregning er foretaget på talmaterialet i tabel I:5 fra helårsforsøgene 1959–64, omfattende hele kontrolår. Foderforbrug og ydelse er i begge tilfælde omregnet pr. ko pr. dag.

Regression og korrelation mellem i alt f.e. og kg 4% mælk.

Afkomsprøver 1963–64	b = 0,374	sb = 0,003	r = 0,97
Helårsforsøg 1959–64	b = 0,371	sb = 0,0005	r = 0,99

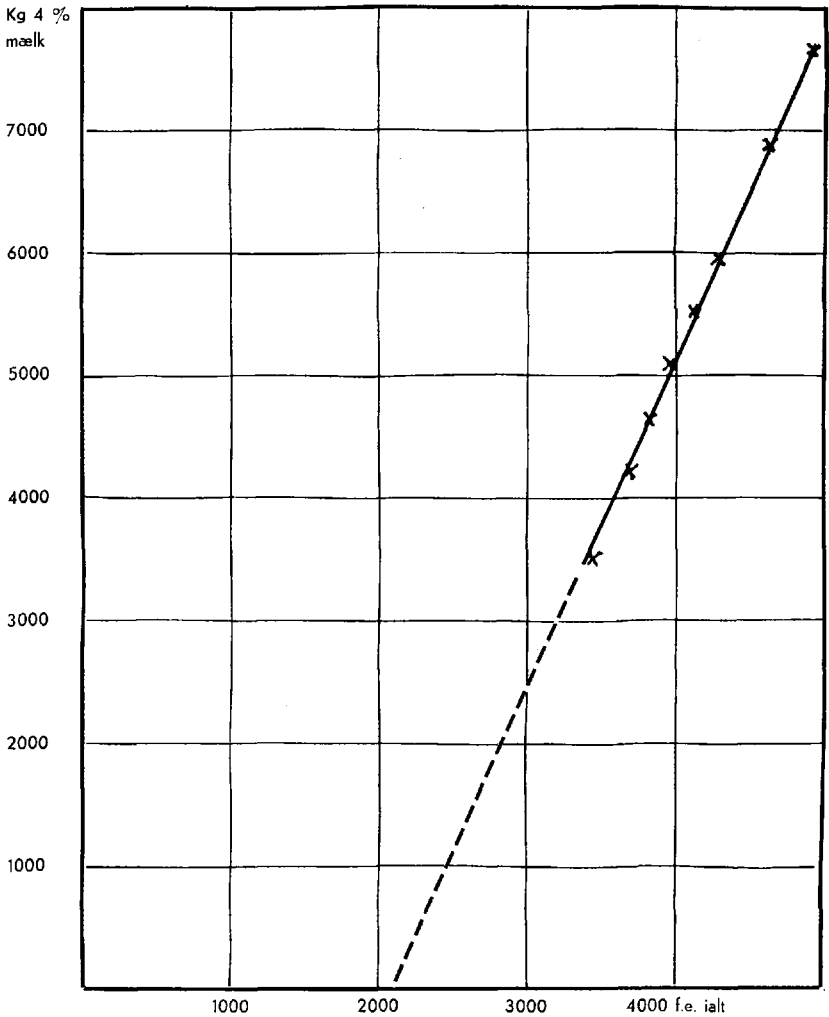
Der er i begge tilfælde en stor statistisk signifikans ($P < 0,001$). Den udviser en stærk retliniet relation mellem indsats af foder og udbyttet af kg 4% mælk ved stigende ydelsesniveau, når køerne fodres efter Lars Frederiksens normalnorm til mælkeproduktion. Dette fremgår også af kurvetavle 1.

Inden for ydelsesområdet i tabel I:5, der ligger mellem ca. 3500–7700 kg 4% mælk, er opnået $\frac{1}{0,371} = 2,70$ kg 4% mælk pr. f.e., som er givet over

Tabel I:5. Foderudnyttelse og ydelsesniveau.

Gruppe	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Alle
Smørfedt, kg	Under 160	160- 180	180- 200	200- 220	220- 240	240- 260	260- 280	280- 300	Over 300	Gns.
Antal køer	83	186	273	304	319	269	147	115	99	1795
4% mælk i alt, kg	3540	4198	4634	5084	5555	5999	6457	6894	7679	5445
I alt f.e.	3408	3666	3811	3932	4138	4315	4468	4658	4929	4101
4% mælk, kg pr. ialt f.e.	1,04	1,15	1,22	1,30	1,34	1,39	1,45	1,48	1,56	1,33
Vægt gns., kg	579	583	577	580	586	588	588	594	598	586
F.e. til vedligehold	1606	1613	1602	1606	1617	1621	1621	1632	1639	1617
» » fosterproduktion	91	87	93	89	90	90	90	96	93	91
» » mælkeproduktion	1711	1966	2116	2237	2431	2604	2757	2930	3197	2393
4% mælk, kg pr. prod. f.e. ..	1,99	2,14	2,19	2,27	2,29	2,30	2,34	2,35	2,40	2,28
Teoret. behov t. mælkepr., f.e. ¹⁾	1416	1679	1853	2034	2222	2399	2583	2758	3071	2178
Overskud af f.e.	295	287	263	203	209	205	174	172	128	215
Grovfoder, f.e. (vinter) ..	1309	1305	1306	1277	1295	1315	1305	1320	1335	1302
Foderdage (») ..	194	181	182	177	178	175	176	174	179	175
Grovfoder pr. dag (») ..	6,7	7,2	7,2	7,2	7,3	7,5	7,4	7,6	7,5	7,4

¹⁾ 0,4 f.e. pr. kg 4% mælk.



Kurvetavle 1. Ydelsesniveau og fodring.
Indsats af ialt f.e. pr. kg 4% mælk.

3400 f.e. I overensstemmelse hermed og med resultaterne fra afkomsprøvetationerne skulle det være en bekræftelse af, at køer med gode ydelsesanlæg, som bliver udnyttet, kan udnytte foderet særdeles godt. Relationen mellem ydelsen i kg 4% mælk og i alt f.e. er også vist i kurvetavle 1. Såfremt denne kurve forlænges ned til x-aksen (stiplet afsnit), skulle der kunne fås et tilnærmet udtryk for det årlige behov til vedligehold og fosterproduk-

tion for køer med en ydelse på mellem 3500–7700 kg 4% mælk. Dette er i tabel I:5 beregnet til 1708 f.e. I kurvetavle 1 antydes det at være ca. 2050 f.e., hvilket skulle betyde, at det var ca. 20 pct. højere end hidtil antaget. Dette er i meget god overensstemmelse med, hvad der er fundet af Flatt (1967) i respirationskammerforsøg med relativt højt malkende køer. Flatt mener, at lakterende, drægtige køer vil have et højere vedligeholdelsesbehov, end det hidtil har været beregnet ud fra grundstofskiftet hos goldkøer.

Økonomien ved forskelligt ydelsesniveau.

En forskel i mælkeydelse har naturligvis sine årsager, og en grov inddeling af disse kan foretages ud fra de to kriterier, arv og miljø. Med hensyn til miljø må man antage, at både fodring og pasning har været gennemført på en måde, der sikrer, at disse forhold ikke har øvet afgørende indflydelse på forskellen i ydelse i dette materiale. Det samme må vel kunne antages angående staldforhold.

Dette er dog ikke ensbetydende med, at de forskelle, der er præsenteret i tabel I:4, dermed udelukkende kan tillægges arvelige egenskaber. Måden, der er grupperet efter, bevirker, at forskellen er større, end de arvelige egenskaber betinger. Det drejer sig nemlig om enkeltårs resultater og ikke livstidsydelse. Køer, der har stået i besætningen i mere end et regnskabsår, vil derfor efter al sandsynlighed være repræsenteret i flere grupper. Gruppen med den laveste ydelse skal derfor opfattes som repræsenterende relativt lavtydende køers dårligste resultater, ligesom gruppen med den højeste ydelse repræsenterer relativt højttydende køers bedste regnskabsår.

Ser man på tabel I:2, finder man også, at den lavesttydende besætning har opnået en gennemsnitsydelse på 189 kg smørfedt svarende til gruppe III i tabel I:4, og analyserede man denne besætning nærmere, ville man sandsynligvis finde, at enkeltårs resultaterne for de enkelte køer ville fordele sig over flere af de laveste ydelsesgrupper i tabel I:4. Dette fremgår også af tabel I:3, som viser, at 67 pct. af køerne på denne gård havde under 200 kg smørfedt, og 94 pct. af køerne havde under 260 kg smørfedt.

Enten det nu drejer sig om at bringe den lavesttydende del af en besætning eller hele besætningen op på et højere ydelsesniveau, vil man være interesseret i et overblik over, hvilken indflydelse det kan få på økonomien pr. ko og dermed hele koholdet på ejendommen. Dette skal der gøres et forsøg på ud fra materialet i tabel I:4. Det forudsættes, at ydelsen bringes op ved en forbedring af de arvelige egenskaber og ikke ved en ændring af fodring og pasning m.v. Det sidste giver materialet ikke mulighed for at belyse, da der netop er tilstræbt ens miljø, f.eks. fodring i forhold til ydeevne. Dette forhold betinger også, at man med god tilnærmelse kan tillade sig at slutte,

at det fundne forhold mellem ydelse og foderforbrug også vil være gældende, dersom der havde været tale om livstidsydelse og ikke enkeltårs resultater.

Som udgangspunkt for de følgende beregninger er anvendt resultaterne fra gruppe II, V og VIII i tabel I:4, og disse grupper vil i det følgende blive benævnt A, B og C. Forskellen i ydelse fra gruppe til gruppe er ca. 60 kg smørfedt eller ca. 1.350 kg 4% mælk, en ret betydelig forskel, der betinger, at der også må kunne vises en væsentlig forskel i det økonomiske resultat, hvis en indsats for at hæve ydelsesniveauet skal lønne sig.

Resultatet af de foretagne beregninger er vist i den følgende oversigt, der med hensyn til fysiske størrelser er baseret på tabel I:4, mens der angående priser er gået ud fra prisniveauet i 1967-68. For mælk findes der ikke noget generelt prisniveau, og der er i første omgang gået ud fra en pris på 50 øre pr. kg 4% mælk. Ved beregningen af værdien af mælk er der regnet med 95 pct. af den kontrollerede ydelse som nettoydelse.

Tabel I:6. Økonomi og ydelsesniveau.

Gruppe	A	B	C
kg smørfedt pr. ko	172	230	290
kg 4% mælk pr. ko (netto)	3988	5277	6549
<i>Indtægter, kr. pr. ko:</i>			
Mælk	1994	2639	3275
Gødning	51	58	65
Ialt	2045	2697	3340
<i>Omkostninger, kr. pr. ko:</i>			
D-blanding	179	191	208
A-blanding	365	593	849
Ekstra grovfoder	-	44	87
Dyrlæge, medicin m.v.	50	75	100
Ialt	594	903	1244
»Bidrag« pr. ko	1451	1794	2096

Der er kun medtaget poster, som ydelsesniveauet må anses for at have direkte indflydelse på, og i nogle tilfælde er forskellene så små, at de er af mindre betydning. Det er hovedsagelig mælkeindtægten og omkostningerne til kraftfoder, der bærer ansvaret for forskellene grupperne imellem.

At medtage poster, der er ens i alle tre tilfælde, tjener ikke noget formål, når det er forskelle grupperne imellem, man ønsker at belyse, men det kan naturligvis diskuteres, om de udeladte poster virkelig er ens. Der er således ikke medtaget indtægter fra kødsalg. Vægten af køerne er så godt som ens i alle tre grupper, og der findes ingen oplysninger, der betinger en forskellig

værdi af udsætterkøerne. Angående værdien af kalve født må der ses bort fra eventuelle muligheder for salg af avlsdyr, efterhånden som ydelsesniveauet stiger, da det kun kan blive gætteri med hensyn til værdien heraf. Det kan med rette hævdes, at værdien af kviekalve til eget brug må stige med ydelsesniveauet, men i så fald må værdien af indsatte kvier sættes tilsvarende højere, hvorved dette udligner sig selv. Der regnes i øvrigt med, at omkostninger til fodring, pasning og husly af nødvendigt opdræt er uafhængige af kviernes senere ydelse som køer.

På omkostningssiden er medtaget de totale udgifter til kraftfoder, mens der for grovfoder kun er medtaget en værdi af de f.e., som grupperne B og C har fået ekstra i forhold til gruppe A. Denne værdi er sat til 40 øre pr. f.e., hvilket nogenlunde svarer til omkostningerne ved at dyrke grovfoder som alternativ til kornavl. Endelig er der regnet med, at omkostninger til dyrlæge m.v. vil stige i forhold til ydelsesniveauet. Størrelsesordenen kan diskuteres, men der findes ikke direkte undersøgelser, der belyser dette forhold. Tallene, der er benyttet her, stammer fra analyser af regnskabsresultater.

Dækningsbidraget, der er anført forneden, svarer derfor ikke til dækningsbidraget, som det normalt optræder i regnskaberne, men dette er også uden betydning i dette tilfælde, hvor det ikke drejer sig om at belyse køernes eksistensberettigelse. Går man ud fra, at de udeladte faktorer forholder sig ens fra gruppe til gruppe, viser forskellene grupperne imellem, hvor meget mere der bliver til dækning af omkostninger til bygninger, pasning, dyrkning af grovfoder m.v., når ydelsesniveauet bringes op. Da dette næppe gøres gratis i noget tilfælde, må omkostningerne hertil hentes fra de nævnte forskelle, som altså ikke er nogen ren fortjeneste.

De fundne forskelle fra gruppe til gruppe drejer sig i dette eksempel om ca. 300 kr. pr. ko pr. år, hvilket med andre ord er det maksimale beløb, man kan tillade sig at ofre for at bringe ydelsesniveauet op med et spring af den her betragtede størrelse på ca. 60 kg smørfedt. Skal der være nogen fordel ved at forsøge herpå, skulle det også gerne kunne gøres for mindre, da »fortjenesten« ellers kun kommer til at bestå i fornøjelsen ved at have en større ydelse pr. ko.

Der er som tidligere nævnt anvendt en mælkepris på 50 øre pr. kg, og da der kan være stor forskel på mælkeprisen fra sted til sted, kan det være af interesse at se på, hvilken indflydelse en varierende mælkepris vil have på resultatet i omstående eksempel. Da der normalt ikke er nogen sammenhæng mellem lokale variationer i mælkeprisen og de andre poster i eksemplet, er det forholdsvis enkelt at belyse indflydelsen af varierende mælkepris. I den følgende oversigt er det derfor vist, hvilke forskelle i »bidrag« pr. ko, der fremkommer, når mælkeprisen varierer, og de øvrige poster holdes konstante.

Mælkepris øre pr. kg	Forskelle i bidrag pr. ko, kr.	
	B + A	C + B
40	214	175
45	278	238
50	343	302
55	407	366
60	471	429
65	536	493

Det vil ses, at mælkeprisen øver en betydelig indflydelse på, hvor stor en forskel der bliver mellem grupperne. En forskel på 15 øre pr. kg, som jo ikke er unormal fra sted til sted, betyder f.eks. en fordobling af forskellen pr. ko, når man går fra 40 til 55 øre pr. kg mælk.

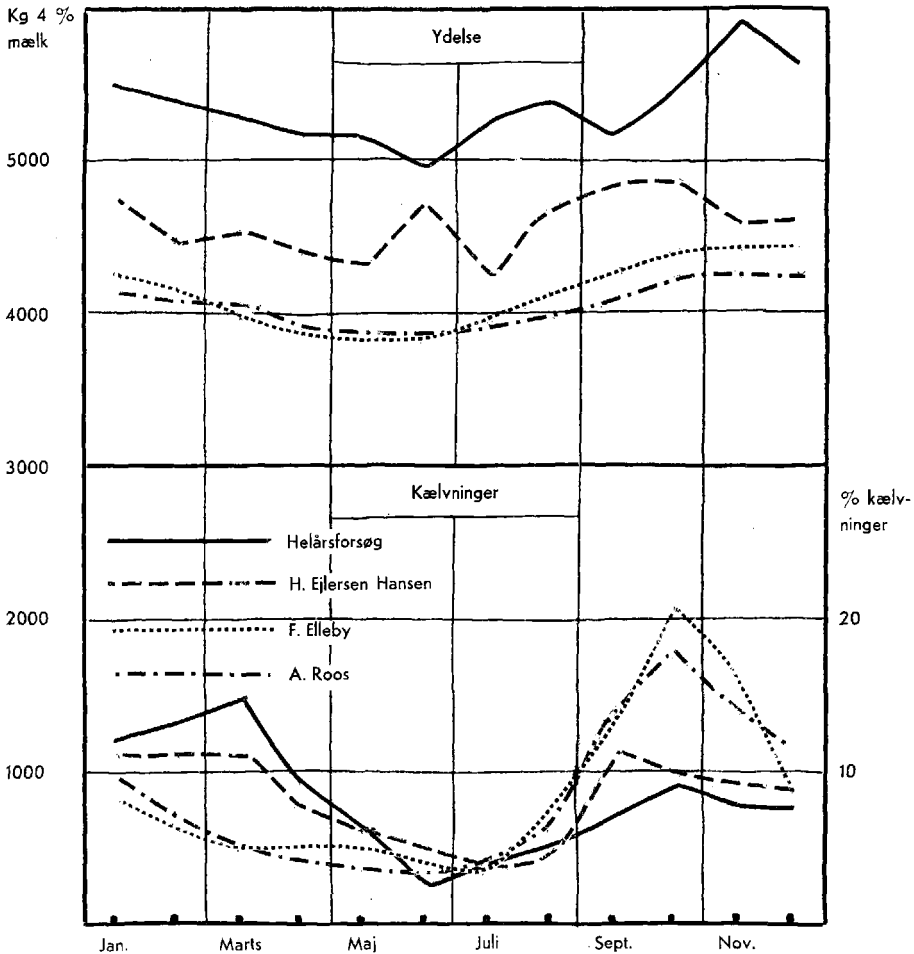
Om kødpriser, bygningsomkostninger, pasning og omkostninger til dyrkning af grovfoder ændrer sig i forhold til mælkeprisen er uden direkte betydning i denne forbindelse, da disse faktorer jo ifølge forudsætningerne påvirker alle ydelsesgrupper med lige store beløb. Derimod vil størrelsen af disse poster naturligvis øve indflydelse på den generelle økonomi i koholdet og kan dermed ad indirekte vej få betydning for fordelagtigheden ved forskelle i ydelsesniveau.

Forholder det sig f.eks. således, at man, hvor man har den største mælkepris, også finder den bedste økonomi ved kvægholdet, må man forvente, at prisen for kælvekvæg vil være højere, end hvor mælkepris og dermed rentabiliteten i kvægholdet er ringere, og dette vil medføre, at det bliver dyrere at bringe ydelsesniveauet op, hvis det skal ske ved indkøb af nyt avlsmateriale. Det bliver i denne forbindelse transportomkostningerne, der sætter en grænse for, hvor stor en forskel der kan blive i prisen for kælvekvæg, men der skal i øvrigt ikke gøres noget forsøg på at beregne, hvor meget dette kan komme til at betyde i relation til førnævnte forskelle i bidrag. Forholdet mellem mælkepris og den generelle økonomi i kvægholdet vil være ret varierende fra sted til sted, og hvilken indflydelse, det vil have på prisen på kælvekvæg, vil ikke kunne bestemmes med tilfredsstillende sikkerhed.

B. Kælvningsstidspunktets indflydelse på ydelse og foderforbrug.

Dette spørgsmål har tidligere været undersøgt på demonstrationsbrugene af H. Ejlersen Hansen (1959) med et materiale omfattende 726 køer. Nærværende undersøgelse omfatter 1600 årskøer af de tidligere omtalte 1795 årskøer, hvor 195 årskøer ikke kælvede i de regnskabsår, som er med i undersøgelsen.

Fordelingen af køerne efter kælvetidspunkt er vist nederst i kurvetavle 2. Til sammenligning er her medtaget tallene fra køerne i den tidligere under-



Kurvetavle 2.

søgelse af H. Ejlersen Hansen (1959), desuden også oplysninger fra et materiale fra en undersøgelse (RDM) af F. Elleby (1965) og fra en svensk undersøgelse (SLB) af A. Roos (1966). I de to sidstnævnte indgår kun køer efter 1. kalv. Efterårskælvne udgør her en større part, end det vil være tilfældet for køerne i senere laktationsperioder. Dette forhold kan også ses i materialet fra helårsforsøgsgårdene, hvilket er illustreret i kurvetavle 4 på side 30. Denne forskydning i kælvetidspunkt bevirker, at næsten alle ældre køer havde en tendens til at blive vinter- og forårskælvne.

Tabel 1:7. Kælvningstidspunktets indflydelse på ydelse og foderforbrug.

Kælvningsmåned	10.-11.	12.-1.	2.-3.	4.-5.	6.-7.	8.-9.	0	Gns.
Antal køer	273	352	442	228	102	203	195	1795
<i>Ydelse m.m.</i>								
Mælk, kg	5481	5435	5093	4867	4811	4851	5015	5138
Fedt %	4,44	4,36	4,32	4,36	4,46	4,56	4,44	4,40
Smørfedt, kg	243,3	237,0	219,8	212,3	214,6	221,0	222,8	226,0
Smør, kg	273	266	247	238	241	249	250	254
4% mælk, kg	5842	5729	5334	5131	5143	5255	5348	5445
Vægt, kg	596	593	575	590	593	575	588	586
Malkedage	318	313	310	309	321	321	345	318
Antal kælvninger	1,05	1,01	1,00	1,01	1,00	1,00	—	0,91
» kalve, levende	1,00	0,95	0,97	0,98	0,94	0,98	—	0,87
<i>Foderforbrug, f.e.</i>								
Kålroer, f.e.	270	269	318	330	314	304	317	301
Bederøer, f.e.	874	841	775	759	839	849	841	820
Roer, i alt	1144	1110	1093	1089	1153	1153	1158	1121
Roetop, frisk, f.e.	117	107	130	141	140	118	111	122
Roetopensilage, f.e.	230	226	215	198	237	223	220	208
Kløvergræsensilage, f.e.	249	207	184	182	222	212	230	220
Hø, f.e.	97	111	106	115	110	83	88	103
Halm, f.e.	102	105	103	103	99	108	103	103
Græs, f.e.	1077	1154	1119	1074	812	857	1061	1060
Grovfoder i alt, f.e.	3016	3020	2950	2902	2773	2754	2971	2937
Kraftfoder, f.e.	1328	1235	1082	997	1152	1181	1168	1164
I alt f.e.	4344	4255	4032	3899	3925	3935	4139	4101
4% mælk pr. ialt f.e.	1,34	1,35	1,32	1,32	1,31	1,34	1,29	1,33

Den øverste del af kurvetavle 2 viser ydelsen af køerne med forskelligt kælvetidspunkt. Højeste ydelse er opnået af køerne, der kælver i efterårs-månederne. Dette er ret entydigt for køerne i alle 4 undersøgelser, ligesom det også fremgår, at køerne, der kælver i månederne april, maj og juni, har den laveste ydelse.

Undersøgelserne på helårsforsøgene omfatter både ydelsen og foderforbruget. Dette er vist i tabel I:7 med gennemsnitstal pr. kontrolregnskabsår. I tabellen er talmaterialet slået sammen i intervaller på 2 måneder, idet tallene i materialet tilkendegav, at en sådan sammenlægning udmærket kunne foretages. Inden for hver af de valgte 2 måneders intervaller var der lighedspunkter både med hensyn til ydelse og fodersammensætning.

Foderudnyttelsen er udtrykt i kg 4% mælk pr. ialt f.e. Den syntes meget lidt påvirket af, hvornår på året køerne kælver. Udsvingene fra gennemsnitstallet på 1,33 kg 4% pr. ialt f.e. er små og ikke større, end det kan forventes efter forskellen i kg 4% mælk pr. ko.

Fodersammensætningen vil være påvirket af, hvornår på året køerne har deres højeste dagsydelse. I tabel I:8 vises, hvorledes foderet fordeler sig på kraftfoder, græs og staldgrovfoder. I tabellen er også medtaget tal fra en lignende norsk undersøgelse, foretaget af B. Laksesvela m.fl. (1952) på en norsk gård i 3 perioder, 1937-40, 1941-44 og 1947-50. Tallene i denne tabel er fra den sidste undersøgelse i 1947-50, hvor de sammenlignes med de danske tal:

Tabel I:8. Kælvningsmåned og foderets sammensætning, %.

Måned	Norsk undersøgelse 1947-50			Helårsforsøgene 1959-64		
	Kraftfoder	Græs	Staldgrovfoder	Kraftfoder	Græs	Staldgrovfoder
Juni	14	41	45	29	21	50
Juli				30	22	48
August						
September	19	38	43	30	25	45
Oktober						
November	16	43	41	29	27	44
December				27	28	44
Januar						
Februar	12	48	40	26	27	47
Marts						
April						
Maj						

Den norske undersøgelse viste samme indflydelse af kælvningstidspunkt på fordelingen af køernes kælvning og på deres ydelse, som det er vist i kurvetavle 1 fra de 4 andre undersøgelser. Køerne i den norske undersøgelse

havde en gennemsnitsydelse på ca. 4000 kg 4% mælk mod 5445 kg 4% mælk for de danske køer på helårsforsøgene. Dette har betydning for pct. kraftfoder, som var væsentligt lavere til de norske køer i tabel I:8 end til de danske køer i samme tabel. Variationen i kraftfoderet året igennem viser, at dette udgør den mindste andel af foderet til forårskælverne. Til disse udgør græsset en større andel end for de køer, der kælder på en anden tid af året. Sommerkælverne i juni, juli og august får deres største andel af årets foderration i form af grovfoder på stald. I de danske undersøgelser får disse køer også relativt store mængder kraftfoder, selvom disse køers ydelse er under gennemsnitsydelsen for alle køer i tabel I:7.

Det kan også have interesse at se på fordelingen af ydelse og foder i vinter- og sommerperioden for køer, der kælder på forskelligt tidspunkt af året. Dette er foretaget på 923 køer fra helårsforsøgsgårdene i tabel I:9. Ydelse og foder er praktisk taget det samme som for de 1795 køer, der indgår i tabel I:7.

Variationen inden for hver af de to perioder er størst for ydelsen i kg 4% mælk. Vedligeholdelsesfoderet udgør en fast og ikke uvæsentlig del af den samlede foderration. Derfor er udsvingene i foder mindre påvirkelig af kælvningstidspunktet.

Tabel I:9. Kælvningstidspunktets indflydelse på fordelingen af ydelse og foder i regnskabsåret.

Kælvningsmåned	10.-11.	12.-1.	2.-3.	4.-5.	6.-7.	8.-9.
Antal køer	177	197	231	130	57	131
4% mælk i alt, kg	5847	5638	5338	5184	5343	5304
F.e. i alt	4356	4243	4046	3923	4013	3950
4% mælk, kg pr. ialt f.e.	1,34	1,33	1,32	1,32	1,33	1,34
<i>Vinterperioden:</i>						
Foderdage	178	177	177	181	184	181
4% mælk, kg	3726	2993	2088	1507	2473	2902
» » %	64	53	39	29	46	55
Kraftfoder, f.e.	1053	875	590	377	640	753
Grovfoder, f.e.	1401	1323	1284	1270	1409	1361
I alt f.e., vinter	2454	2199	1874	1647	2049	2114
» » » » , %	56	52	46	42	51	54
<i>Sommerperioden:</i>						
Foderdage	187	188	188	184	181	184
4% mælk, kg	2121	2645	3250	3677	2870	2402
» » %	36	47	61	71	54	45
Kraftfoder, f.e.	253	320	495	633	590	410
Græs, f.e.	1089	1148	1096	1063	809	873
Andet grovfoder, f.e.	560	576	581	586	565	553
I alt f.e., sommer	1902	2044	2172	2282	1964	1836
» » » » , %	44	48	54	58	49	46

På helårssforsøgsgårdene har man tilstræbt at få flest mulige efterårskælvere. Det vil især fremgå af afsnittet om indflydelse af kælvningsalderen ved 1. kalv, der bliver omtalt senere. Det synes at have medført, at der som gennemsnit af besætningerne er opnået en forholdsvis jævn produktion og ret ensartet foderbehov i de to perioder, vinter og sommer, efter hvilket materialet er opdelt i tabel I:9. Forøges bestræbelserne for at få flere kælvere i månederne fra august til og med januar, skulle der kunne fremskaffes mere mælk i vinterperioden. Der vil også opnås en større mælkeproduktion pr. år, når en større andel af køerne kælver i tidsrummet oktober-januar måned. Dette kan kun opnås, såfremt der føres stærk kontrol med køerne, således at de bliver ikælvnet på rette tidspunkt, og kælvningsintervallerne ikke bliver for lange for efterårskælverne.

Tabel I:10 er et uddrag af tabel I:9. Formålet er at give et tilnærmet udtryk for køernes udholdenhed, afhængig af om de kælver i perioden august-januar eller i perioden februar-juli. De førstnævnte har den bedste del af deres laktationsperiode i vinterperioden. De sidstnævnte i sommerperioden, hvilket også fremgår af fordelingsprocenterne.

Tabel I:10. Fordeling af årsydelsen i kg 4% mælk.

Kælvnings- tidspunkt	Vinter		Sommer		I alt kg
	kg	%	kg	%	
aug.-sept.	2902	55	2402	45	5304
okt.-nov.	3726	64	2121	36	5847
dec.-jan.	2993	53	2645	47	5638
Gns.	3267	57	2389	43	5596

Kælvnings- tidspunkt	Sommer		Vinter		I alt kg
	kg	%	kg	%	
febr.-marts	3250	61	2088	39	5338
april-maj	3677	71	1507	29	5184
juni-juli	2870	54	2473	46	5343
Gns.	3265	62	2023	38	5288

Denne grove inddeling viser, at førstnævnte gruppe har den største udholdenhed. Dette er også årsagen til merydelsen på ca. 300 kg 4% mælk, der i det væsentlige er opnået i den senere del af laktationsperioden.

Økonomien ved forskellig kælvningstidspunkt.

Den sæsonmæssige fordeling af mælkeproduktionen, der normalt foreligger, har ført til en prispolitik, der sigter mod en udjævning af variationen i produktionen. Midlet er en relativ høj pris i perioder, hvor produktionen er

mindst og omvendt, og man må sige, at der for nærværende er tale om en ret væsentlig prisforskel. Tager man producentprisindekset for 1967 ifølge Danmarks Statistik og sætter den gennemsnitlige pris pr. kg mælk til 50 øre, bliver den laveste pris for året (juni) 45,2 øre og den højeste pris (oktober) 58,1 øre, eller en forskel på ca. 13 øre pr. kg.

Nu er det imidlertid en begrænset del af mælkeproduktionen, der kan flyttes fra en sæson til en anden. En »hæderlig« ko skal jo gerne yde mælk 10–11 måneder af året og have en nogenlunde flad laktationskurve, så selv med ret regelmæssig kælvning på en bestemt tid af året vil der blive produceret mælk året igennem. Spørgsmålet er derfor, hvor stor en forbedring af den gennemsnitlige pris man med rimelighed kan forvente at opnå ved at udnytte den foreliggende prisforskel.

Tænker man sig en landmand, hvis månedlige leverancer følger tendensen som helhed ifølge statistikken 1967, ville mælkemængden i maj måned ligge 62 pct. over november måned, hvor produktionen er lavest. Tænker man sig yderligere, at denne landmand fik udjævnet sin produktion, så den blev lige stor året rundt, ville det medføre en gennemsnitspris på 50,6 øre pr. kg mod de førnævnte 50,0 øre, der var beregnet ud fra de aktuelle leverancer for landet som helhed.

Nu kan den enkelte landmands produktion udmærket være mere ujævnt fordelt end gennemsnittet, og der kan også være tale om en større ændring end til jævn produktion året rundt, så tallene siger ikke noget om, hvad der kan opnås ved en flytning af produktionen i de enkelte tilfælde. De viser dog, at der skal en temmelig kraftig udjævning til for blot at hæve den gennemsnitlige pris med 1 øre pr. kg mælk.

Vender vi os til materialet fra helårsforsøgene, vil man se, at forskellig kælvningstidspunkt ud over at medføre forskelle med hensyn til produktionens fordeling over året også medfører forskelle på den årlige ydelse, og dette må også tages i betragtning. Der har været udført forskellige undersøgelser over kælvningstidspunktets indflydelse på den årlige ydelse, og materialet fra helårsforsøgene kan vel ikke siges at være ideelt til belysning af spørgsmålet, da det drejer sig om nærmeste hele regnskabsår i forhold til kælvningstidspunkt og ikke om laktationsydelser. Men det er et af de få steder, hvor der foreligger kontrollerede oplysninger om foderforbrug og fodersammensætning. I øvrigt falder resultaterne fra helårsforsøgene udmærket sammen med resultater fra undersøgelser udført af LPH-udvalget, når der tages hensyn til forskel i ydelsesniveau.

Til nærmere belysning af økonomien ved forskelligt kælvningstidspunkt vil blive benyttet tre grupper fra tabel I:7. De kælvningstidspunkter, der er valgt, er oktober–november, februar–marts og juni–juli, idet disse tre grupper både repræsenterer de største udsving med hensyn til ydelse og gennem-

snitspriser for mælken. Angående priser vil der som før blive anvendt en gennemsnitspris på 50 øre pr. kg 4% mælk baseret på totalproduktionens fordeling i 1967, og priserne i de enkelte måneder er beregnet ud fra producentprisindekset. For ydelsens vedkommende er der konstrueret »laktationskurver«, der sikrer, at den årlige ydelse svarer til resultaterne fra tabel I:7, og at fordelingen mellem sommer og vinter svarer til det billede, man får ud fra tabel I:9.

Uden at gå ind på de enkelte størrelser i disse beregninger skal kort anføres de vigtigste resultater.

Tabel I:11. Mælkeindtægt ved forskellig kælvningstid.

Gruppe	I	II	III
Kælvningstidspunkt	okt.-nov.	febr.-marts	juni-juli
kg 4% mælk pr. ko	5842	5334	5143
do. ÷ 5% svind	5550	5067	4886
Gns.pris, øre pr. kg	50,2	49,5	51,9
Værdi af mælk, kr.	2786	2508	2536
Forskel fra gruppe II	+278	—	+ 28
heraf priser	+ 37	—	+120
» mængder	+241	—	÷ 92

De benyttede prisforhold ville som før nævnt betyde en gennemsnitspris på 50,6 øre pr. kg ved jævn fordeling af ydelsen over året. Fordelingen for sommerkælverne betyder altså en forbedring på 1,3 øre pr. kg, mens fordelingen for de to andre grupper trækker gennemsnitsprisen nedad i forhold til jævn levering og mest for forårskælverne, hvor det drejer sig om 1,1 øre pr. kg. Under hensyntagen til et rimeligt svind og på baggrund af de beregnede gennemsnitspriser fremkommer de anførte tal for værdien af mælk pr. ko. I forhold til forårskælverne opnår sommerkælverne en ret betydelig forbedring på grund af priserne, men den største del af denne forbedring sættes til igen på grund af lavere ydelse. Efterårskælverne henter ikke nogen større gevinst i form af bedre priser, men opnår derimod en ret betydelig forøgelse af mælkeindtægten på grund af højere ydelse i forhold til forårskælverne.

Det er naturligvis ikke nok at se på ydelsen alene. Der må også tages hensyn til eventuelle forskelle i foderforbrug og foderets sammensætning som følge af forskelligt kælvningstidspunkt. Ser man først på grovfoderet, vil man bemærke, at det kun er mellem gruppe II og III, der findes forskelle af betydning. Det drejer sig om ca. 200 f.e. pr. ko. Denne forskel består i, at gruppe III har fået ca. 100 f.e. mere på stald, men til gengæld 300 f.e. mindre græs end gruppe II. Den sidste forskel er dog næppe så stor i virkeligheden. Græsberegningen udføres på grundlag af, hvad køerne burde have ifølge ydelse m.v. og siger ikke altid, hvad køerne har fået. Da det her drejer

Tabel I:12. Ydelse og foderforbrug ved forskellig kælvningstid.

Gruppe	I	II	III
Kælvningstidspunkt	okt.-nov.	febr.-marts	juni-juli
Køernes gns. vægt, kg	596	575	593
kg 4% mælk pr. ko	5842	5334	5143
Foderforbrug, f.e.:			
Roer (rod)	1144	1093	1153
Top og topsensilage	347	345	377
Hø og græsensilage	346	290	332
Græs	1077	1119	812
Halm	102	103	99
Grovfoder i alt	3016	2950	2773
D-blanding	307	224	265
A-blanding	1021	858	887
Kraftfoder i alt	1328	1082	1152
I alt f.e.	4344	4032	3925

sig om et gennemsnitligt kælvningstidspunkt omkring 1. juli, vil det sige, at de i maj og juni, de to bedste græsningsmåneder, har været golde eller sjatmalkere, og med fri adgang til græs er det tvivlsomt, at køerne har nøjedes med at æde netop det, de var berettigede til. 1-2 f.e. mere om dagen i de to måneder beløber sig til ca. 100 f.e. pr. ko, og hvis dette har været tilfældet, reduceres forskellen i grovfoderforbrug til samme størrelsesorden.

Reelt må sommerkælverne dog nok tilskrives et lidt mindre arealkrav end forårskælverne, men til gengæld betyder en større andel af grovfoderet som staldfoder, 71 pct. mod 62 pct., større arbejdsforbrug ved bjærgning af og fodring med grovfoder, og det er vel tvivlsomt, om der er så store forskelle med hensyn til omkostninger ved dyrkning af og fodring med grovfoder, at der med usikkerheden på beregningerne taget i betragtning kan tales om reelle forskelle af betydning. Desuden har sommerkælverne haft et større kraftfoderforbrug end forårskælverne, hvilket med de tidligere anvendte priser på kraftfoder betyder forøgede kraftfoderudgifter på 47 kr. pr. ko, en forskel der er større end den forskel, der opnåedes på udbyttesiden.

Der skal således en lille reel besparelse til på grovfoderkontoen, for at sommerkælverne kan vise samme resultat som forårskælverne, og denne besparelse skal være betydelig større, end dette materiale giver anledning til at forvente, før der opstår en reel økonomisk fordel ved sommerkælvere frem for forårskælvere.

Vender man sig til gruppe I i forhold til gruppe II, er der ingen reelle forskelle i grovfoderforbrug og sammensætning af dette. Den højere ydelse i gruppe I har betinget et større kraftfoderforbrug, der beløber sig til 165 kr. pr. ko, og heroverfor står som tidligere anført øgede mælkeindtægter på

278 kr. pr. ko, eller en foreløbig »gevinst« på godt 100 kr. pr. ko i forhold til gruppe II. Der er dog forhold, der gør, at der netop må tales om en foreløbig gevinst.

Både i denne analyse og i andre undersøgelser over kælvningsintervaller finder man, at det er vanskeligt at gennemføre efterårskælvning som helhed. Efterårskælverne viser tilbøjelighed til længere kælvningsinterval end 1 år, og som gennemsnit betragtet ender de i løbet af 2–3 år som vinter- og forårskælvere. I dette materiale er der konstateret et kælvningsinterval for efterårskælvere på godt 13 måneder, mens det for de to andre grupper ligger på ca. 1 år (se tabel I:17).

Konsekvent efterårskælvning for hele besætningen må derfor forventes at kræve en temmelig radikal udskiftningspolitik, og man kan dårligt tænke sig markedsforhold, der kan forsvare udsætning af i øvrigt sunde og gode dyr, blot fordi kælvningstidspunktet ikke passer, når den forventede »netto-gevinst« fra mælk kun beløber sig til ca. 100 kr. pr. ko årlig.

Noget andet er, at man ved den nødvendige udskiftning af køerne stiler mod indsætning af efterårskælvere til erstatning, hvilket jo også praktiseres i stort omfang. Også her kan man dog stille sig tvivlende over for værdien af at være alt for konsekvent på dette punkt. Har man en kvie, der er moden til kælvning forår eller forsommer, vil det sandsynligvis være en dårlig forretning at fodre og passe den 4–6 måneder ekstra for at opnå efterårskælvning. Ikke mindst i betragtning af, at undersøgelserne viser, at 1. kalvs køer har endnu mindre chance for at blive bevaret som efterårskælvere end ældre køer, der på en eller anden måde er havnet som efterårskælvere.

Der synes således med de nuværende prisvariationer at være temmelig snævre grænser for, hvor store anstrengelser den enkelte producent kan tillade sig at udfolde for at flytte mælkeproduktionen efter priserne. Dermed er ikke sagt, at der ikke for mejerisektoren som helhed kan opnås noget ved en udjævning af mælkeproduktionen. Det giver dette materiale ikke mulighed for belysning af. Det synes derimod ret klart, at et eventuelt ønske om at flytte en større del af mælkeproduktionen hen i efterårsmånederne må følges af større sæsonmæssige prisvariationer, før man kan forvente, at de enkelte producenter skal kunne se deres fordel ved at efterkomme opfordringen.

C. Kælvningsnummerets indflydelse på ydelse og foderforbrug.

Det er fremgået af de tidligere afsnit, at alle køer indgår med de deres regnskabsår, hvor der er 365 (366) foderdage. Dette medfører, at ingen regnskabsår er med, hvori køerne har fået deres 1. kalv. Denne undersøgelse starter derfor med køernes første hele regnskabsår, hvori de kælder 2. gang. I alt er der medtaget 919 årskøer i denne undersøgelse.

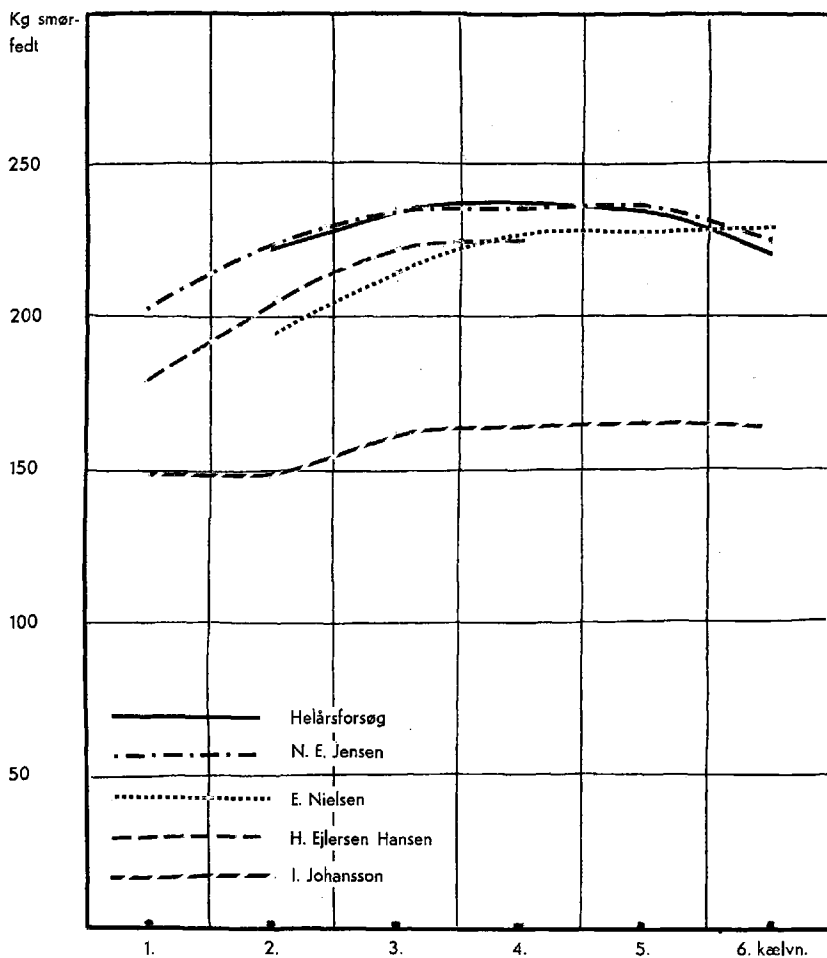
Tabel I:13. Ydelse og foderforbrug for køer med forskellig kælvnings nr.

Kælvnings nr.	2.	3.	4.	5.	>5	Gns.
Antal køer	446	250	135	59	29	919
<i>Ydelse m.m.</i>						
Mælk, kg	4984	5295	5374	5282	5051	5143
Fedt %	4,46	4,44	4,38	4,42	4,33	4,43
Smørfedt, kg	222,4	234,9	235,4	233,5	218,7	228,0
Smør, kg	250	264	264	262	246	256
4% mælk, kg	5330	5642	5681	5615	5301	5477
Malkedage	320	314	309	314	309	316
Vægt, kg	559	589	609	604	617	578
Antal kælvninger pr. år	1,02	1,01	1,00	1,02	1,00	1,01
» levende kalve pr. år	0,99	0,98	0,96	0,92	1,00	0,98
<i>Foderforbrug, f.e.</i>						
Roer, f.e.	1137	1087	1076	1144	1112	1114
Roetop, frisk + ensilage, f.e. ..	356	366	351	400	337	360
Kløvergræsensilage, f.e.	210	241	277	270	332	236
Hø + halm, f.e.	203	189	188	190	226	197
Græs, f.e.	1037	1086	1086	1030	1006	1056
I alt grovfoder, f.e.	2943	2969	2978	3034	3013	2963
» » kraftfoder, f.e.	1132	1215	1191	1135	1097	1162
» » f.e.	4075	4184	4169	4169	4110	4125
4% mælk pr. i alt f.e.	1,31	1,35	1,36	1,35	1,29	1,33

Ydelsestallene fremviser en stigning indtil det regnskabsår, hvori 4. kælvning forekommer. Derefter falder de igen. Resultatet er en ret nøje bekræftelse på, hvad der er konstateret i andre undersøgelser af I. Johansson og A. Hansson (1940), E. Nielsen (1955), H. Ejlersen Hansen (1959) og N. E. Jensen (1964). I kurvetavle 3 ses resultaterne sammenlignet med tallene fra tabel (13. Undersøgelserne af I. Johansson m.fl. og H. Ejlersen Hansen er opgjort i laktationsperioder, medens tallene fra E. Nielsen og N. E. Jensen refererer til opgørelser i kontrolregnskabsår. Dette er også tilfældet med materialet i tabel I:13.

Højeste ydelse er opnået ved 4. eller 5. kalv i disse undersøgelser. En tidligere undersøgelse udført af Lars Frederiksen og P. S. Østergaard (1931) viste en jævn stigning indtil 5. laktation, derefter en svagere stigning indtil 7. laktation, hvorefter ydelsen faldt igen.

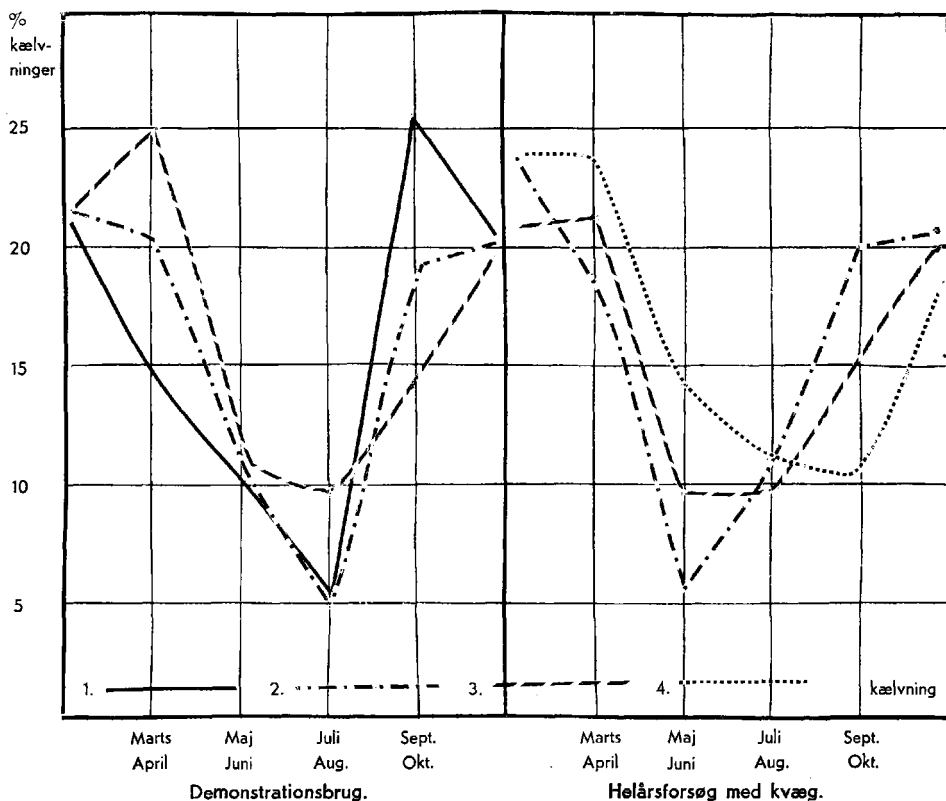
I et tidligere afsnit om kælvningssæsonens betydning for ydelsen omtaltes, at fordelingen af kælvningerne året igennem ændredes med kælvningsnummeret. Dette er bekræftet med en undersøgelse af de 919 køer, som er med i dette afsnit. I kurvetavle 4 ses fordelingen af kælvningerne for de køer, der var med i H. Ejlersen Hansens undersøgelse (1959), samt førnævnte 919 køer. Det fremgår heraf, at efterårskælverne er stærkest repræ-



Kurvetavle 3. Ydelse ved forskellig kælvningsnummer.

senteret blandt 1. kalvs køerne. Ved de efterfølgende kælvningsnumre ændres billedet, således at de ældre køer, som tidligere nævnt, bliver overvejende vinter- og forårskælvere.

I den tidligere undersøgelse over kælvetidens indflydelse fremgik det, at efterårskælverne havde en højere ydelse end køer, der kælvede på en anden tid af året. I blandt de unge køer er der relativt flere efterårskælvere. Dette må medføre, at der er sket en udjævning af ydelsesforskellene mellem køer med forskellig kælvningsnummer. Derfor må der forventes at være en større



Kurvetavle 4. Kælningsnummer og -sæson.

stigning i ydelsen med stigende kælvningsnummer, end det fremgår af tabel I:13, såfremt køerne havde den samme fordeling af kælvningerne året igennem.

D. Relationen mellem ydelse i 1. laktation, livstidsydelse og foderforbrug.

I dette afsnit er der samlet oplysninger om 182 årskøer. Disse er indgået ved 1. kalv og afgået igen i den periode, som undersøgelsen omfatter. For de fleste gårde er dette perioden 1959-64, men som det tidligere er nævnt, er der oplysninger fra nogle af gårdene også i den forudgående periode 1953-1959.

Køerne er grupperet efter deres ydelse i kg smørfedt i det første hele regnskabsår. Derefter er deres samlede livstidsydelse og -foderforbrug ud-

regnet. Dette er samlet i tabel I:16. Heraf fremgår det, at tidsrummet målt i foderdage, som køerne står i besætningerne, vil være afhængig af ydelses-højden efter 1. kalv.

Denne opgørelse kan ikke være fuldkommen, såvel på grund af oven-nævnte begrænsning i tid som ved det mindre antal køer, der indgår i under-søgelsen. Til trods herfor viser den samme tendens som en svensk og en amerikansk undersøgelse. Den første er udført af I. Johansson og A. Hans-son (1940).

Tabel I:14. Sammenhæng mellem ydelse i 1. laktation og ydelse i senere laktationer, Sverige.

Laktation	kg smørfedt			
Nr. 1	138	162	186	210
» 2	146	165	173	186
» 3	164	179	187	186
» 4	164	178	185	196
Gns. 2-4	158	174	182	189

Ydelsen i 1. laktationsperiode skulle være et godt udtryk for ydelsen i senere laktationer. Forskellige miljøfaktorer vil selvfølgelig påvirke køerne, det ses at forskellen i ydelse bliver mindre i de følgende laktationer.

Den amerikanske undersøgelse af I. M. White og I. R. Nichols, Penn-sylvanien (1965) viser indflydelsen på livstidsydelse og antallet af laktatio-ner, som køerne afslutter.

Tabel I:15. Sammenhæng mellem ydelse i 1. laktation, livstidsydelse og antal laktationer (USA).

1. laktation, kg smørfedt	Alder, dage		Gns. antal laktationer	kg smørfedt	
	1. kalv	sidste kalv		total	pr. lakt.
136-158	825	1700	3,25	557	171
159-181	830	1725	3,30	621	188
182-204	820	1765	3,38	692	205
205-227	815	1795	3,48	763	219
228-249	820	1855	3,58	846	236
250-272	815	1840	3,59	896	250
273-295	825	1860	3,62	950	262

Med stigende ydelse i 1. laktation er ydelsen i senere laktationer også stigende, omend i mindre grad. Køernes levetid øges, de får flere kalve, og livstidsydelsen falder nøje sammen med ydelsen i 1. laktation.

I den danske undersøgelse over 182 køer fra helårsforsøgsgårdene er der oplysninger om ydelse, antal kalve og foderforbrug.

Tabel I:16. Sammenhæng mellem ydelse i 1. regnskabsår og livstidsydelse og foderforbrug på Helårsforsøgsgårde.

Smørfedt i 1. regnskabsår, kg	140— 160	160— 180	180— 200	200— 220	220— 240	240— 260	260— 280	280— 300	Gns.
Antal køer	7	30	44	40	24	22	6	9	182
Alder ved 1. kalv	942	886	850	890	905	940	949	980	896
» » afgang	2006	1790	1928	1983	1948	2219	2274	2067	1976
Antal foderdage	1064	904	1078	1093	1043	1279	1335	1087	1080
Vægt ved 1. kalv	502	508	509	502	514	522	506	525	510
» » afgang	588	606	597	592	571	594	575	582	592
Antal kælvninger	3,14	2,70	3,27	3,23	3,13	3,59	3,67	3,11	3,18
» levende kalve	3,00	2,70	3,07	3,13	3,00	3,59	3,50	3,00	3,09
<i>Ydelse:</i>									
Mælk, i alt kg	13896	10957	13498	14243	14330	18563	19257	16278	14303
Smørfedt, i alt kg	615	468	593	636	640	837	873	763	636
Mælk, kg pr. år	4765	4424	4567	4757	5018	5296	5306	5465	4809
Fedt %	4,43	4,27	4,39	4,46	4,46	4,51	4,53	4,69	4,44
Smørfedt, kg pr. år	211	189	201	212	224	239	241	256	213
4% mælk, kg pr. år	5085	4606	4837	5087	5384	5702	5730	6031	5125
<i>Foderforbrug:</i>									
Kraftfoder, i alt f.e.	2920	2212	2765	2919	3304	4260	4623	4041	3090
Græs, i alt f.e.	2480	2263	3004	3129	2849	3598	3631	2908	2956
Staldgrovfoder, i alt f.e.	6685	4832	5784	5722	5314	6586	7074	5914	5732
I alt f.e.	12085	9307	11553	11770	11467	14444	15328	12863	11778
Kraftfoder, f.e. pr. år	1001	897	935	975	1157	1215	1274	1357	1035
Græs, f.e. pr. år	850	914	1016	1045	998	1026	1001	976	996
I alt grovfoder, f.e. pr. år	3143	2861	2973	2956	2858	2905	2949	2961	2933
I alt f.e. pr. år	4144	3758	3908	3931	4015	4120	4223	4318	3968
4% mælk pr. i alt f.e.	1,23	1,23	1,24	1,29	1,34	1,38	1,36	1,40	1,29

Undersøgelsen på helårsgårdene omfatter et langt mindre antal køer, end der er med i de svenske og amerikanske undersøgelser. Til gengæld omfatter disse kun køernes ydelse. Tendensen er den samme i alle 3 undersøgelser. Det gælder sammenhængen mellem ydelsen bestemt i 1. laktationsperiode eller i 1. hele regnskabsår og gennemsnittet for alle laktationer eller regnskabsår og dermed livstidsydelsen. Det gælder også relationen mellem den første konstaterede ydelse og køernes levetid.

Regressions- og korrelationsberegninger på de danske og amerikanske undersøgelser viser således en overraskende god overensstemmelse. Levetiden udtrykt i alder i måneder er korreleret med ydelsen i kg smørfedt i 1. laktation (U.S.A.) eller i 1. hele regnskabsår (Helårsgård med kvæg).

J. M. White:	$b = 0,067$	$r = 0,27$	$sb = 0,0078$
P. E. Andersen:	$b = 0,072$	$r = 0,68$	$sb = 0,033$

Herefter øges malkekoens levetid i begge tilfælde med 1 måned, når ydelsen i ovennævnte perioder stiger med 14–15 kg smørfedt.

I den tidligere omtalte undersøgelse af N. E. Jensen (1964) blev der også foretaget en beregning af relationen mellem ydelsen efter 1. kalv og livstidsydelsen udtrykt ved gennemsnitsydelsen af alle køernes regnskabsår, udtrykt i kg smørfedt.

Regressions- og korrelationsberegningerne herfra er sammenlignet med en lignende foretaget på køernes gennemsnitstal fra tabel I:14:

N. E. Jensen:	(RDM)	$b = 0,45$	$r = 0,59$
N. E. Jensen:	(SDM)	$b = 0,46$	$r = 0,58$
P. E. Andersen:	(RDM og SDM)	$b = 0,43$	$r = 0,61$

hvorefter en konstateret ydelsesforskel i 1 kg smørfedt i 1. regnskabsår skulle betyde en forskel på 0,43–0,46 kg smørfedt på gennemsnitsydelsen af alle de regnskabsår, køerne vil få i deres livstid.

E. Indflydelse af kælvetid og kælvningsnummer på tidsintervallernes længde mellem kælvningerne.

For at opnå en jævn og god ydelse af malkekøerne har det betydning, at intervallerne mellem kælvningerne har en passende længde. Flere faktorer har indflydelse på dette forhold. I dette afsnit skal blot omtales et par enkelte faktorer. Det gælder således betydningen af tidspunktet for kælvningen, og det antal kalve køerne har fået. Spørgsmålet har tidligere blandt andet været belyst af Ivar Johansson og A. Hansson (1940) med køer af SRB, Friis Ja-

kobsen (1962) med køer af RDM og H. Andersen (1966) med køer af RDM og SDM.

I materialet fra helårsforsøgene indgår 1026 køer, 84 pct. af RDM og 16 pct. af SDM. Selvom der i en af de førnævnte undersøgelser er påvist nogen forskel mellem de to racer, er de ikke delt her. Racerne følger næsten samme variation både med hensyn til kælvningssæson og -nummer.

Resultatet fra helårsforsøgsgårdene er vist i tabel I:17, hvor der også er medtaget gennemsnitstal for forannævnte tidligere undersøgelser.

Tabel I:17. Kælvningsintervallets afhængighed af kælvningssæson og -nummer.

	Interval 1.- 2. kalv		Interval 2.- 6. kalv (gns.)	
	køer	dage	køer	dage
Oktober	70	412	63	366
November	56	403	59	395
December	76	393	59	368
Januar	75	392	52	405
Februar	33	396	60	367
Marts	27	369	58	373
April	22	350	39	359
Maj	13	349	27	374
Juni	3	339	6	379
Juli	5	334	12	349
August	32	384	29	377
September	101	402	46	380
Gns. helårsforsøg	513	393	510	376
» H. Andersen, RDM	754	401	1026	388
» » SDM	927	388	1365	375
» Friis Jakobsen, RDM	1994	432	5086	385
» I. Johansson m.fl., SRB	2023	397	3718	386

Resultaterne fra de 19 gårde med helårsforsøg med kvæg er i udmærket overensstemmelse med tallene fra de andre undersøgelser. Det gælder også kælvningssæsonens betydning, som følger den samme variation, der blandt andet er fundet af H. Andersen (1966). Den viser, at det er vanskeligere at få køerne ikælv i vinterperioden, når køerne er på stald. Der er størst variation for de unge køer, afhængig af hvilken årstid de kælver på. Alle undersøgelser viser en forskel på intervallet mellem 1. og 2. kalv og intervallerne mellem de senere kælvninger.

II. Opdrætning af kviekalve

Indledning.

På de 19 ejendomme er der i det tidsrum undersøgelsen omfatter, opdrættet 495 kviekalve. For disse er indsamlet oplysninger om hele opdrætningsperioden. På de enkelte ejendomme har der været forskellig opfattelse af opdrætningsteknikken. Især spørgsmålet om alderen ved 1. kalv har der været forskellige meninger om. Kælvningsalderen har dog også været påvirket af fødselstidspunktet på året. De fleste kalve er født i efterårs- og vintermånederne og færre i forårs- og sommermånederne.

Tabel II:1. Fordeling af kvieopdræt efter alder og fødselsmåned.

Alder i dage	670- 730	731- 791	792- 852	853- 913	914- 974	975- 1035	1036- 1096	1097- 1157	I alt	Gns. alder dage
Januar	9	6	4	2	18	13	4	1	57	903
Februar	3	3	2	6	26	17	2	3	62	945
Marts	5	1	1	15	17	7	2	—	48	908
April	1	2	1	7	8	2	—	1	22	906
Maj	—	1	2	8	1	1	—	1	14	899
Juni	—	—	3	3	1	—	—	—	7	855
Juli	—	1	2	2	2	—	—	—	7	855
August	—	6	4	5	1	—	1	1	18	852
September	2	13	15	9	2	2	4	3	50	866
Oktober	7	23	14	7	3	—	9	3	66	847
November	3	17	13	1	—	9	4	—	47	849
December	7	17	6	1	3	19	4	3	60	891
I alt	37	90	67	66	82	70	30	16	458	—
Gns. alder mdr. ..	23,5	25	27	29	31	33	35	37	—	29
» » dage ..	715	762	820	882	944	1002	1065	1122	—	887

De fleste kvægbrugere ønsker flest mulige efterårskælvere. Der vil da være et ønske om at få kalve, som er født i efterårssæsonen, til at kælve ca. 2 år gamle, men samtidig er der dog en tilbageholdenhed for så tidlig en kælvningsalder. Det fremgår også såvel af tabel II:1 som af kurvetavle 6 side 47, at mange af ovennævnte kalve bliver op imod 3 år ved kælvingen. Kurvetavlen viser 2 toppunkter i fordelingen efter alder af de efterårsfødte kalve, et ved ca. 2 og et ved ca. 3 år. De vinterfødte kalve bliver godt $2\frac{1}{2}$ år ved 1. kælving for at kunne kælve om efteråret. Samme årsag bevirker, at kalvene født om sommeren overvejende kælver knapt $2\frac{1}{2}$ år gamle.

Ligesom det var tilfældet med malkekøerne, gælder det for opdrættet, at på H 66, H 72 og H 77 er kalvene af SDM, og på de andre 16 gårde af RDM. De er også slået sammen her i de undersøgelser, der er foretaget. Det skønnes, at der sikkert ikke var væsentlige forskelle på de 2 racer, som kunne have indflydelse på de faktorer, der blev undersøgt.

Disse er følgende:

- A. Foder og tilvækst for opdræt med forskellig alder ved 1. kalv.**
- B. Ydelse og foderforbrug efter 1. kalv for opdræt med forskellig alder ved 1. kalv.**
- C. Foder og tilvækst for opdræt født på forskellig årstid.**
- D. Foder og tilvækst for opdræt med forskellig tid på græs.**
- E. Foder og tilvækst for opdræt med forskellig tilvækst på græs.**
- F. Sildemel kontra vegetabilsk protein.**

I tabel II:2 gives en oversigt over opdrættet på de enkelte ejendomme. Den korteste opdrætningstid er gennemført på H 66 med kun godt 2 år som gennemsnitsalder for 60 kælvekvier.

Tabel II:2. Opdrættets alder, vægt og foderforbrug på de enkelte gårde.

Gård nr.	Antal kalve	Alder		Vægt, kg		Foder, f. e.					F. e. pr. kg tilv.
		dage	% på græs	fødsel	1. ¹⁾ kalv	Tilv. g dgl.	mælk + kraftf.	stald-grovf.	græs	i alt	
52	26	849	39	38	465	503	555	1458	1262	3275	7,67
53	9	809	29	39	480	545	629	1594	907	3130	7,10
54	23	834	37	39	470	517	733	1074	1437	3244	7,53
56	42	989	35	37	529	497	757	1633	1532	3922	7,97
57	57	864	28	38	503	503	606	1603	1343	3552	7,73
58	24	850	17	39	496	538	360	2157	746	3263	7,14
59	47	876	36	38	529	561	796	1440	1485	3721	7,58
60	5	809	30	40	441	496	644	1466	1131	3241	8,08
63	51	905	38	40	516	526	495	1431	1854	3780	8,11
64	33	934	38	41	527	520	654	1222	1866	3742	7,70
65	8	837	38	39	468	513	452	1331	1562	3345	7,80
66	60	768	38	41	512	613	541	1126	1526	3193	6,75
71	24	989	38	39	489	455	625	2007	1776	4408	9,80
72	19	948	48	40	541	528	416	1231	2503	4150	8,28
73	13	930	37	41	479	471	474	1433	1835	3742	8,60
74	16	903	47	39	480	488	426	1077	2088	3591	8,14
75	16	965	41	38	491	469	549	1341	1902	3792	8,37
76	14	971	37	39	508	483	637	1418	1747	3802	8,11
77	8	939	41	41	530	521	458	1379	1750	3587	7,34
Gns.	495	888	38	39	506	526	591	1446	1585	3622	7,72
F ²⁾	10	892	—	41	472	483	673	1470	1286	3429	7,96

¹⁾ Gennemsnitsvægt af vægten før og efter kælvning.

²⁾ Fra forsøg med opdrætning af kvier (V. Steensberg, 1940).

Den overvejende del af kvierne har kælvnet ved en alder af $2\frac{1}{4}$ og $2\frac{3}{4}$ år gamle. På H 56 og H 71 er gennemsnitsalderen i nærheden af sidstnævnte aldersangivelse. Dette betyder også, at en del af kvierne på disse to gårde er blevet 3 år gamle ved kælvningen, og at foderforbruget dermed bliver relativt stort. På de fleste gårde har kvierne tilbragt mellem 35 og 40 pct. af opdrætningstiden på græs. Kun på 4 gårde har kviekalvene været ude i et mindre tidsafsnit. Omvendt har de været ude på græs i næsten halvdelen (47–48 pct.) af opdrætningstiden på 2 gårde. Fordelingen af græs og staldgrovfoder afhænger af ovennævnte tidsafsnit. Der er ikke væsentlige forskelle på de to fodergrupper på gennemsnitstallene for alle kalve. Gennemsnitsforbruget af mælk og kraftfoder var 591 f.e. pr. kvie i hele opdrætningsperioden. I opdrætningsforsøget (V. Steensberg) var de normalfodrede kvier på hold A noget yngre (790 dage). Til sammenligning er derfor udtaget de 10 ældste dyr fra forsøget, idet disse er jævnaldrende med de 495 kvier, som nærværende undersøgelse omfatter.

A. Foder og tilvækst for opdræt med forskellig alder ved 1. kalv.

Den første inddeling, der er foretaget for opdrættet, er en gruppering efter alderen ved 1. kælvning. Denne har ret stor indflydelse på det samlede foderforbrug. Der indgår her 458 kvier i alderen fra 670 dage (ca. 22 må-

Tabel II:3. Foder og tilvækst for opdræt med forskellig alder ved 1. kalv.

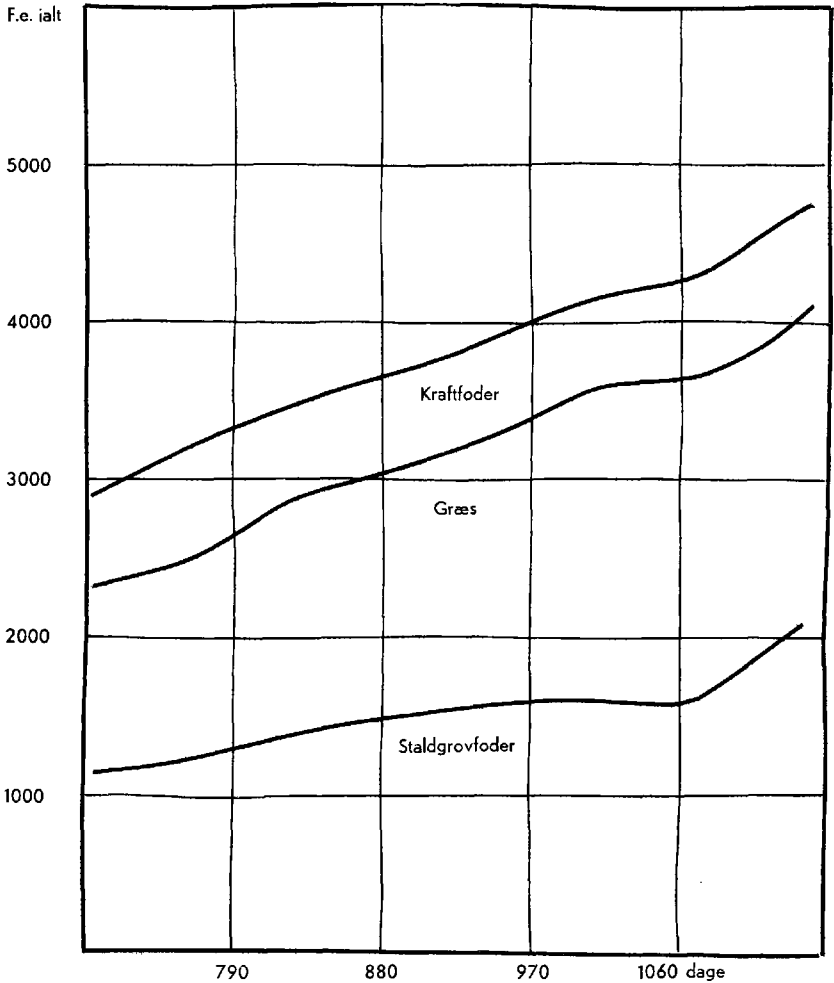
Alder, dage	670- 730	731- 791	792- 852	853- 913	914- 974	975- 1035	1036- 1096	over 1097	Gns.
<i>Vægt m.m.</i>									
Antal kvier	37	90	67	66	82	70	30	16	458
Vægt ved fødsel, kg	40	39	40	39	39	39	37	38	39
» » 1. kælvn., kg ¹⁾	484	480	479	492	510	521	523	533	499
Alder ved 1. kælvn., dage	715	762	820	882	944	1002	1065	1140	887
» » » » mdr.	23,5	25	27	29	31	33	35	37	29
Dage på græs, i alt	273	277	293	306	345	391	399	425	327
» » » %	38	36	36	35	37	39	37	37	37
Tilv., g dgl., i alt	620	579	535	514	499	481	456	434	519
» » » sommer	622	578	548	523	497	511	490	483	527
» » » vinter	617	579	529	510	501	460	435	406	510
Antal insemineringer	1,0	1,1	1,4	1,3	1,4	1,8	1,6	2,4	1,4
<i>Foderforbrug.</i>									
Mælk, f.e.	204	240	222	223	216	205	210	203	218
Kraftfoder, f.e.	336	401	365	390	380	365	443	467	385
Staldgrovfoder, f.e.	1121	1216	1356	1489	1550	1617	1557	2022	1443
Græs, f.e.	1236	1282	1484	1528	1704	1931	2021	2033	1590
I alt f.e.	2897	3139	3427	3630	3850	4118	4231	4725	3636
» » » /kg tilv.	6,52	7,12	7,81	8,01	8,17	8,54	8,71	9,55	7,91

1) Gns. af vægten før og efter kælvning.

neder) til 1225 dage (ca. 40 måneder), opdelt i aldersgrupper på 60 dage, eller i alt 8 grupper.

Kviernes vægt ved 1. kalv har været stigende med alderen ved 1. kalv. Den daglige tilvækst falder dog jævnt med den stigende alder på kvierne. Det er særlig vintertilvæksten for de ældste kvier. Disse fodres svagt, for at foderforbruget ikke skal blive urimeligt højt.

Årsagerne til forskellen i kviernes alder ved 1. kalv er flere. Nogle har tidligere været nævnt, således ønsket om at kvierne ikke skal være for unge



Kurvetavle 5. Opdrættets foderforbrug.

ved kælvningen. Ligeledes ønsket om flest mulige efterårskælvere, hvorfor fødselstidspunktet, som tidligere nævnt, vil have indflydelse. Problemet med at få kvierne drægtige er muligvis heller ikke uden betydning. Dette synes at fremgå af tabel II:3, idet antal insemineringer er stigende med alderen. De ældre kvier har i hvert fald været vanskeligere at få drægtige.

Foderforbruget stiger stærkt, når kviernes opdrætningsperiode forlænges. De ældste kvier har fået 63 pct. mere foder end de yngste kvier i tabel II:3. Stigningen er størst for grovfoderets vedkommende. Kraftfodermængderne er søgt begrænset mest muligt. Foderforbruget pr. kg tilvækst går fra 6,52 f.e. op til 9,55 f.e., eller en stigning på 46 pct.

B. Ydelse og foderforbrug efter 1. kalv for køer med forskellig alder ved 1. kalv.

I det foregående afsnit belystes betydningen af kviernes alder ved 1. kalv for deres tilvækst og foderforbrug i opdrætningsperioden.

Det ville også have interesse at se, hvilken betydning kælvningsalderen havde for kviernes ydelse efter 1. kalv, men det var ikke muligt at få tilstrækkelige oplysninger om dette spørgsmål for de samme kvier, idet mange af dem endnu ikke havde afsluttet deres ydelsesregnskabsår.

For at få et indtryk af dette spørgsmåls betydning blev der blandt malkekøerne udvalgt grupper af dyr med samme aldersfordeling ved 1. kalv, som var brugt for kvierne. Dette materiale omfatter 370 køer, der er indgået efter 1. kalv i undersøgelsesperioden. Inddelingen er foretaget i de samme 8 grupper med 60 dages aldersintervaller. Gennemsnitsalderen ved 1. kalv afviger kun få dage i de enkelte grupper i tabel II:4 fra gennemsnitstallene i tabel II:3. For alle 370 køer gælder det, at de har påbegyndt 1. laktationsperiode, og at de er udsat indenfor undersøgelsesperioden. Al ydelse og foder er medtaget for den periode, de har været i besætningen, og dette er uanset om de har haft et helt regnskabsår eller ej. I gennemsnit er dette blevet til 709 foderdage pr. ko eller knapt 2 regnskabsår. Antal foderdage pr. ko i de enkelte grupper varierer fra 577 til 748 foderdage, alt efter hvor stærk udsætningen af køerne har været. Talmaterialet synes dog ikke at kunne give noget svar på kælvningsalderens betydning for udsætningsshastigheden eller for køernes levetid. For at få et korrekt sammenligningsgrundlag er tallene i tabel II:4 omregnet på årskobasis med 365 foderdage pr. ko.

I nogle undersøgelser over ydelsen af 1. kalvs køer fandt F. Elleby (1965), at deres ydelse i 1. laktation steg med alderen ved 1. kalv. Opgørelsen omfatter 40.000 køer af RDM og SDM. Den viste en stigning på 1,8 kg smørfedt for RDM og 1,3 kg smørfedt for SDM i den 1. laktationsperiode på

305 dage, for hver måned kvierne blev ældre. Aldersintervallet var 23 til 36 måneder ved 1. kalv.

En beregning på talmaterialet i tabel II:4 viser en regressionskoefficient svarende til en stigning for hver måned, kvierne blev ældre ved 1. kalv på 0,9 kg smørfedt pr. kontrolår i de år, disse køer har stået i besætningerne.

Tabel II:4. Ydelse og foderforbrug for køer med forskellig alder ved 1. kælvning.

	Aldersgrupper ved 1. kalv, dage								Gns.
	670- 730	731- 791	792- 852	853- 913	914- 974	975- 1035	1036- 1096	1097- 1157	
Antal køer	30	70	60	61	57	46	30	16	370
Alder, gns., dage	712	764	819	883	944	1005	1067	1129	886
» » mdr.	23,5	25	27	29	31	33	35	37	29
Foderdage efter 1. kalv	702	694	805	649	744	748	577	706	709
Vægt ved 1. kalv, kg	491	498	502	498	509	528	537	542	509
<i>Ydelse pr. årsko (305 dage)</i>									
Mælk, kg	4596	4670	4605	4820	5028	4533	4693	4922	4729
Fedt %	4,36	4,49	4,41	4,40	4,46	4,50	4,38	4,49	4,44
Smørfedt, kg	200,2	209,9	203,1	212,2	224,1	204,1	205,6	220,8	210,0
Smør, kg	225	236	229	238	252	229	231	248	236
4% mælk, kg	4841	5017	4889	5111	5374	4874	4961	5281	5042

Foderforbrug, f.e.

Kraftfoder	938	1062	972	1039	1176	1005	1061	1067	1044
Staldgrovfoder	2016	2009	1902	1850	1950	1882	1788	1861	1917
Græs	942	922	970	983	939	932	929	1067	952
I alt foder	3896	3993	3844	3872	4065	3819	3778	3995	3913
4% mælk, kg pr. i alt f.e. ...	1,24	1,28	1,27	1,32	1,32	1,28	1,32	1,32	1,29

Sammenhængen mellem ydelsen i 1. laktation og gennemsnitsydelsen for alle kontrolår i køernes livstid er omtalt i et tidligere afsnit side 30. Efter dette skulle en konstateret forskel i ydelsen i 1. laktation på 1 kg smørfedt kun bevirke en forskel pr. kontrolår på 0,45 kg smørfedt, i de år gennemsnitskoen står i besætningen.

Anvendes dette tal til omregning af stigningen (gns.) fundet i 1. laktation af Elleby (1965), fås følgende:

$$1,7 \text{ kg} \cdot 0,45 = 0,8 \text{ kg smørfedt}$$

Dette tal passer meget godt med de 0,9 kg smørfedt, der beregnedes ud fra tallene i tabel II:4. En af årsagerne til forskellen kan være, at køerne i denne var yngre ved udsætning, end det normalt er tilfældet. Grunden hertil var, at undersøgelsesperioden, som det også er nævnt tidligere, var kort. Det kan dog med nogen ret hævdes, at denne indirekte beregning kan

give informationer til bedømmelse af disse faktorer. Der er under praktiske forhold konstateret en stigning i ydelsen, når alderen ved 1. kalv øges. Desuden ujævnes denne påvirkning med stigende antal laktationer. E. Nielsen (1962) påviste, at den primære årsag var vægten ved 1. kalv, hvilket der også er en antydning af i tabel II:4.

Med nogen tilnærmelse vil der kunne regnes med 0,8 kg smørfedt pr. kontrolår, for hver måned kviernes alder øges ved 1. kalv. I tabel I:11 er køernes levetid i besætningerne fra 1. kalv til afgang beregnet til 1080 dage i gennemsnit eller meget nær 3 år. Skulle der være nogen indflydelse af kviernes alder ved 1. kalv, vil den med ovennævnte talstørrelser kun få minimal betydning. En stigning på 0,9 kg smørfedt pr. kontrolår giver i 3 år 2,7 kg smørfedt pr. ko, for hver måned den er ældre ved 1. kalv i intervallet 23 til 36 måneder. Dette minimale merudbytte kan ikke betale for særlig store ekstrainsatser af foder i en forlænget opdrætningsperiode.

Foderforbruget følger ydelseshøjden i de forskellige grupper, hvilket også må forventes, da alle køerne er fodret efter normerne for normal fodring af malkekøer.

Økonomien ved opdrætning af kvier til forskellig kælvningsalder.

Der er adskillige faktorer der påvirker økonomien ved opdrætning af kælvkvier, og det vil ikke være muligt ud fra det foreliggende materiale at belyse dem alle. Et ofte diskuteret spørgsmål er kælvningsalderen, der også er søgt belyst ud fra materialet fra helårsforsøgene. I tabel II:3 er anført en række størrelser til belysning af foderforbrug og tilvækst, og i det følgende vil nogle af de anførte grupper blive taget frem til nærmere vurdering.

Det drejer sig om kvier med en kælvningsalder på henholdsvis 25, 29 og 33 måneder. 29 måneder har været den gennemsnitlige kælvningsalder for kvier af RDM og SDM gennem de senere år, og til sammenligning er valgt to grupper med en kælvningsalder, der er henholdsvis 4 måneder lavere eller højere. 25 måneder vil nok være det laveste alderstrin, man som gennemsnit kan forvente at holde, da der altid vil være kvier imellem, der overskrider den tilsigtede kælvningsalder, hvorfor et gennemsnit på 25 måneder indebærer, at der må være kvier imellem, der kælver, inden de bliver 2 år. Til den anden side er der næppe noget, der taler for at gå længere op end til en gennemsnitlig alder på 33 måneder. Mange vil måske allerede nu finde dette alderstrin for uinteressant.

Da det drejer sig om data fra praksis, kan fodringen være præget af dispositioner, der giver forskellig sammensætning af foderet, uden at dette kan forventes at have nogen påviselig indflydelse på tilvækst og foder-

forbrug. For at lette sammenligningen er det ønskeligt, at der ikke findes for mange forhold af denne karakter at tage hensyn til, og til en nærmere belysning af dette spørgsmål skal derfor præsenteres nogle oplysninger vedrørende foderforbrug m.m.

Tabel II:5. Foder og tilvækst for opdræt med forskellig alder ved 1. kalv.

Gruppe	I		II		III	
Alder ved kælvning, dage ..	762		882		1002	
Vægt ved kælvning, kg	480		492		521	
Daglig tilvækst, g	579		514		481	
<i>Foderbrug</i>	<i>f.e.</i>	<i>%</i>	<i>f.e.</i>	<i>%</i>	<i>f.e.</i>	<i>%</i>
Sødmælk	59	1,9	64	1,8	69	1,7
Skm.mælk og valle	181	5,7	159	4,4	136	3,3
Mælk i alt	240	7,6	223	6,2	205	5,0
Højpt. kraftfoder	44	1,4	88	2,4	79	1,9
A-blanding	357	11,4	302	8,3	286	6,9
Kraftfoder i alt	401	12,8	390	10,7	365	8,8
Roer (rod) og halm	817	26,0	1076	29,6	1239	30,1
Græs, hø og ens.	1681	53,6	1941	53,5	2309	56,1
Grovfoder i alt	2498	79,6	3017	83,1	3548	86,2
F.e. i alt	3139		3630		4118	
Forholdstal grovfoder	100		121		142	
» alder	100		116		132	

Man lægger mærke til, at med stigende alder stiger grovfoderets andel i forhold til mælk og kraftfoder, og tendensen er meget jævn. Derimod er der visse afvigelser, når det gælder de enkelte fodermidler. Gruppe II har således fået relativt mere højprocentig kraftfoder end de to øvrige grupper mod til gengæld også at have fået mere af det proteinfattige grovfoder som roer og halm. Det drejer sig dog ikke om større forskelle, end at man udmærket kan tillade sig at gå ud fra samme tendens for de enkelte kraftfodermidler som for kraftfoder i alt, mod at man samtidig forudsætter, at der for gruppe II også sker en ombytning mellem roer og ensilage, der opvejer dette.

Ser man dernæst på, hvorfra man har skaffet grovfoderet, viser det sig, at fordelingen mellem foderenheder fra henholdsvis roe- og græsmark er nogenlunde den samme for alle tre grupper, når der er taget hensyn til ovennævnte ombytning, og dette betyder en forenkling af sammenligningen grupperne imellem, da man kan tillade sig at gå ud fra det samlede grovfoderforbrug, der stiger jævnt med alderen.

Går man ud fra en nettoavl på 8000 f.e. pr. ha i roemarken og 5000 f.e.

pr. ha fra græsmarken, svarer grovfoderforbruget pr. kvie til 0,40 ha i gruppe I, mens de tilsvarende tal er 0,48 og 0,57 ha i henholdsvis gruppe II og III.

På grund af den stigende andel af grovfoder stiger arealkravet mere end proportionalt med alderen, og hvorledes går det da med krav til staldplads og arbejde? Hvis kvierne i de tre grupper nåede nøjagtig samme slutvægt, og tilvækstkurven var lineær, ville størrelsen af en halvfærdig kvie være ens i de tre grupper og kravet til staldplads dermed proportionalt med kælvningsalderen. I dette tilfælde forøges slutvægten noget med kælvningsalder, og desuden er det normalt, at det først er et stykke henad tilvækstkurven, at mærkbare afvigelser forekommer ved varierende fodringsintensitet, og begge forhold bevirker, at kravet til staldplads stiger mere end proportionalt med kælvningsalderen. Arbejdsforbruget, der forudsættes også at omfatte dyrkning af grovfoder, vil i stor udstrækning følge grovfodermængden, og det vil næppe være urimeligt at forudsætte, at både krav til staldplads og arbejde følger samme tendens som grovfoderforbruget.

Denne forudsætning betyder en stærk forenkling af beregningerne over økonomien ved opdrætning til forskellig kælvningsalder, da man kan stille spørgsmålet, hvad der opnås, hvis man anvender ens krav til areal, bygninger og arbejdskraft. Før en sammenligning kan foretages, er der dog visse andre poster at tage hensyn til, og de vigtigste af disse er anført i den følgende oversigt.

Tabel II:6. Omkostninger ved opdræt af kvier.

Gruppe	I	II	III
Omkostninger, kr., til:			
Spædkalve	250	250	250
Sødmælk	88	96	103
Skummetmælk	130	114	98
Kraftfoder	269	261	245
Inseminering m.v.	30	30	30
I alt	767	751	726

Disse omkostninger, der i det følgende vil blive kaldt variable omkostninger, udviser ikke større variation, når man beregner dem pr. kvie opdrættet. I takt med en faldende mængde mælk og kraftfoder falder omkostningerne til disse fodermidler med stigende kælvningsalder. Der er regnet med 50 øre pr. kg sødmælk, 12 øre pr. kg skummetmælk og valle og en fælles pris på 67 øre pr. f.e. kraftfoder, jvf. det tidligere nævnte vedrørende kraftfoderets fordeling.

Går man ud fra det krav, som en kælvkvie på 25 måneder stiller til areal, bygninger og arbejdskraft, kommer man til følgende resultater.

Tabel II:7. Økonomi ved opdrætning af kvier.

Gruppe	I	II	III
Kælvningsalder, mdr.	25	29	33
Antal kvier prod.	1,00	0,83	0,70
Variable omkostn., kr.	767	623	508
Dækningsbidrag, kr.	733	733	733
Nødvendig pris, kr.	1500	1356	1241
» » pr. færdig kvie ..	1500	1634	1773

Øverst er anført, hvor mange kvier der kan produceres ud fra ens mængder af de ovennævnte ressourcer, og dernæst hvor store variable omkostninger der følger med dette antal ($0,83 \times 751 = 623$). Skal man opnå samme bidrag til dækning af omkostningerne ved dyrkning af grovfoder samt til bygninger og arbejdskraft, og som her er sat til 733 kr., fremkommer de i næste linie anførte nødvendige priser, der i sidste linie er omregnet til at gælde pr. færdigproduceret kvie ($1356 : 0,83 = 1634$).

Tabellen kan nu tolkes på den måde, at er en 25 mdrs. kælvkvie 1500 kr. værd, skal en kvie opdrættet til 29 måneder ved kælvning være ca. 135 kr. mere værd, hvis man skal opnå samme betaling for areal, bygninger og arbejdskraft. De 1500 kr. er kun taget som et eksempel, og prisniveauet har naturligvis indflydelse på, hvilke forskelle man når til. Var man gået ud fra en pris på 2000 kr. for en 25 mdrs. kvie, skulle en 29 mdrs. kvie koste 2236 kr., eller 236 kr. mere.

Man kan også vende billedet om og sige, at hvis kviernes værdi som køer er uafhængig af kælvningsalderen inden for de grænser, der her er valgt, viser forskellen grupperne imellem, hvor meget man sætter til ved at lade kvierne blive ældre end 25 mdr. ved kælvning. Hvorvidt en højere kælvningsalder betyder bedre køer, giver dette materiale ingen mulighed for at belyse tilfredsstillende, hvorfor de viste beregninger kun kan give et overblik over forskelle i omkostninger ved opdrætning af kvier til forskellig kælvningsalder, og ikke om disse forskelle kan honoreres af kvierne.

I tabel II:4 er der ganske vist givet en oversigt over livsydelsen og det dertil svarende foderforbrug for køer, der har kælvnet første gang ved varierende alder, men materialet lider af den svaghed, at der kun har kunnet medtages køer, der har nået at afgå i den betragtede periode. Køer der er indgået i perioden, og som stadig stod i besætningen ved undersøgelsens slutning, har man af gode grunde ikke kunnet beregne livsydelsen for, men for at få et tilfredsstillende resultat af en sådan undersøgelse måtte man naturligvis have livsløbet med for alle køer, der indgik i besætningen i en given periode.

Hvis stigende kælvningsalder medfører en højere mælkeydelse og dermed mulighed for længere levetid i besætningen, vil materialet fra

tabel II:4 givet et skævt billede af forholdene. Fra korttidsundersøgelserne under L.P.H.-udvalget ved vi, at inden for de her anvendte grænser har man fundet, at det for RDM drejer sig om 1,8 kg smørfedt i 305 dage, for hver måned kælvningsalderen stiger. For SDM var det tilsvarende tal 1,3 kg smørfedt. Korttidsundersøgelserne siger imidlertid ikke noget om, hvor meget af denne forskel der bevares i de følgende laktationer, eller om den eventuelt øges.

Regnes der med de før anvendte priser, og tages der hensyn til, at den sidste del af ydelsen normalt præsteres på grundlag af A-blanding, vil et 'g smørfedt ekstra betyde ca. 5 kr. mere i indtægt, når foderet er betalt. Sættes dette i relation til resultaterne fra korttidsundersøgelserne, vil det sige fra 7-9 kr. ekstra i forventet indtægt fra mælkeproduktionen i første laktation, for hver måned kælvningsalderen stiger, hvilket er langt mindre end de før nævnte forskelle mellem opdrætningsomkostningerne i de tre grupper. Der skal altså mere til.

Ud over spørgsmålet om generelt at stile efter en bestemt kælvningsalder, kan der være andre forhold, der betinger, at der kan være grund til at hæfte sig ved forskellene i omkostninger til opdrætning. Hensyntagen til kælvningstidspunkt i året kan give anledning til overvejelser over, om man skal forhale eller fremskynde kælvningsalderen i forhold til den gængse alder på stedet. I en undersøgelse over kælvningstidspunktets indflydelse på økonomien fandtes med de nuværende prisforhold, at efterårskælvning var gunstigere end både forårs- og sommerkælvning, når man vel at mærke ikke behøvede at yde en ekstra indsats for at opnå kælvning om efteråret. Forskellen beløb sig til godt 100 kr. pr. ko årlig.

Sammenholder man dette med opdrætningsomkostningerne, må man konkludere, at gælder det om at rykke kælvningsalderen frem for at opnå kælvning om efteråret, kan det kun være en fordel at gøre det inden for de grænser, der her er betragtet. Både omkostninger ved opdrætning og fordele ved kælvningstidspunkt taler derfor. Gælder det derimod om at forhale kælvningstidspunktet, er sagen mere tvivlsom. Man kan vel stort set sige, at de fordele, der opnås i første laktationsperiode, sluges af de forøgede opdrætningsomkostninger, og at en eventuel gevinst skal hentes i senere laktationer, og her må man tage i betragtning, at chancen for at bevare kvien som efterårskælver ikke er alt for stor.

C. Foder og tilvækst for opdræt født på forskellig årstid.

I 1940 udsendte Forsøgslaboratoriet en beretning af V. Steensberg om opdrætning af kvier af RDM. Et afsnit af beretningen indeholdt en mindre opgørelse til belysning af fødselstidspunktets indflydelse på tilvækst og foderforbrug hos kvierne. Opgørelsen var inddelt i 3 grupper:

Tabel II:8. Forsøg med opdræt af RDM-kvier – hold A.

Fødselstidspunkt	Forårskalve 1. jan.- 30. april	Sommerkalve 1. maj- 31. aug.	Efterårskalve 1. sept.- 31. dec.
Antal	30	15	17
Alder, dage	757	790	794
Tilvækst, g dgl.	457	457	480
<i>Foder, f.e.</i>			
Mælk + kraftfoder	676	608	629
Staldgrovfoder	1345	1278	1308
Græs	807	1084	1158
I alt f.e.	2828	2970	3095
I alt f.e. pr. kg tilvækst	8,25	8,27	8,16

Tendensen i forsøget var, at efterårskalvene havde den bedste tilvækst, selvom de var ældst ved 1. kalv. De fik også den største andel af foderet fra græsmarken, og de havde det mindste forbrug af f.e. pr. kg tilvækst.

I materialet fra helårsforsøgene er opdrættet delt i 4 grupper svarende til årets 4 kvartaler. For disse 4 grupper er der beregnet tilvækst og foderforbrug m.m.

Tabel II:9. Opdræt født på forskellig årstid på helårsforsøgene.

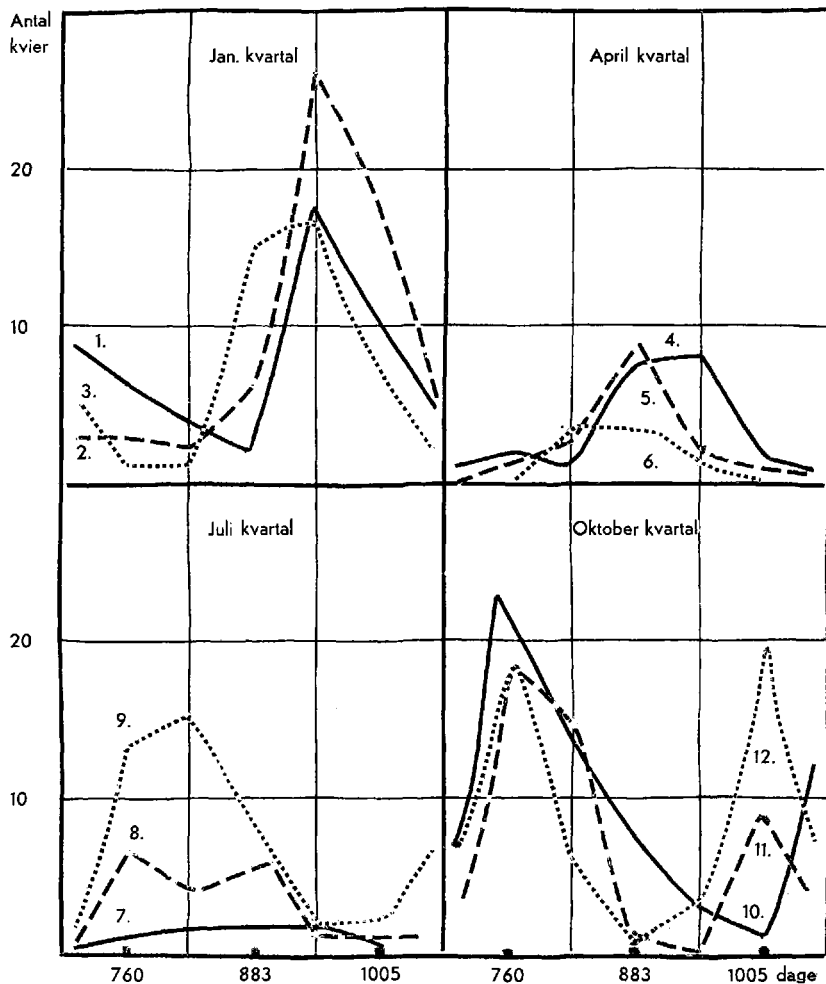
Årstid for fødsel	1. april- 30. juni	1. juli- 30. sept.	1. okt.- 31. dec.	1. jan.- 31. marts
Antal	43	75	173	167
Vægt ved fødsel, kg	37	38	39	39
» » 1. kalv, kg	492	505	493	503
Alder i dage	895	861	863	920
Dage på græs, i alt	288	305	326	347
» » » %	32	35	38	38
Tilvækst, g dgl., i alt	508	538	526	504
» » » vinter	534	525	529	483
» » » sommer ..	455	561	521	539
Antal insemineringer	1,5	1,5	1,4	1,4
<i>Foderforbrug, f.e.</i>				
Mælk	227	237	215	213
Kraftfoder	367	412	395	366
Staldgrovfoder	1586	1336	1387	1511
Græs	1468	1613	1525	1678
I alt foder	3648	3598	3522	3768
I alt f.e. pr. kg tilvækst	8,02	7,70	7,76	8,12

De forårsfødte kalve synes at veje mindst ved fødslen. Vægten ved kælvning er næsten ens for de 4 grupper af kvier. Alderen er sikkert påvirket af andre faktorer, som nævnt tidligere i denne beretning.

Der er en væsentlig forskel i antallet af græsningsdage, hvilket især skyldes, at de kalve der fødes i april kvartal, ofte kun har 1 eller 2 græsnings sæsoner, hvor de andre kalve vil have 2 eller 3 sæsoner.

Den bedste tilvækst er opnået af kalvene, der er født i årets sidste halvdel. Årsagen hertil synes at være, at tilvæksten har været mest konstant hele året rundt, både i vinter- og sommerperioderne. Dette er især tilfældet for kalvene født i oktober kvartal.

Med hensyn til foderforbrug og fodersammensætning viser tabellerne



Kurvetavle 6. Fødselsmåned og alder ved 1. kalv.

ikke store forskelle mellem de 4 grupper. Der er vel nok en svag tendens til, at antallet af f.e. fra græsmarken øges, alt efter hvor sent på året kalvene er født. Foderforbruget har været 4–5 pct. lavere pr. kg tilvækst for kvierne, der fødes i årets sidste halvdel. Disse er også de yngste, de har nået en passende vægt ved kælvning tidligere end kalvene født først på året.

D. Foder og tilvækst for opdræt med forskellig tid på græs.

Græs betragtes almindeligvis som det billigste foder til opdrættet, forudsat at det selv kan hente græsset på marken. Hvorledes det bliver udnyttet, kan dog være knyttet til, hvor lang tid kvierne går i græsmarken. Der tænkes her specielt på, hvor lang tid opholdet i græsmarken strækker sig hen på sommeren, eller snarere hvor langt hen i efterårsperioden med risiko for koldt og fugtigt vejr. I en sådan periode kan en hel del af somertilvæksten mistes igen.

I et forsøg på at fremskaffe oplysninger om dette forhold, deltes nogle af kvierne i to grupper, efter hvor mange dage de var på græs.

Tabel II:10. Forskellig længde af græsningsperioder for opdræt.

Græsningsperiode, dage	219	330
» , %	26	39
Antal kvier	149	149
Vægt ved fødsel, kg	38	38
» » 1. kalv, kg	490	487
Alder ved 1. kalv, dage	834	856
Tilvækst, g dgl., hele perioden	542	525
» » » vinter	543	523
» » » sommer	539	527
<i>Foderforbrug, f.e.</i>		
Mælk	237	214
Kraftfoder	418	387
Staldfoder	1565	1326
Græs	1107	1559
I alt foder	3327	3486
I alt f.e. pr. kg tilvækst	7,36	7,82

Forskellen mellem de to gruppers ophold på græs udgør 111 dage. Det ene hold har kun opholdt sig 26 pct. af opdrætningsperioden mod det andet holds 39 pct.

Indvirkningen på den daglige tilvækst synes ikke at være overvældende stor. Den har dog betydet en forlængelse af opdrætningstiden med 22 dage.

Det totale foderforbrug er øget med 159 f.e. Der har været en besparelse i staldfoder mod en stærkere stigning i f.e. optaget i græsmarken.

Foderforbruget pr. kg tilvækst var 0,46 f.e. højere for kalvene, som havde opholdt sig længst ude på græsmarken.

E. Foder og tilvækst for opdræt med forskellig tilvækst på græs.

Den tilvækst der kan opnås i græsningsperioden, betragtes almindeligvis som den billigste. Derfor ønsker mange kvægbrugere at få en stor part af opdrættets tilvækst på grundlag af græs. Det sker dog oftest ved at forlænge græsningsperioden længst muligt. Resultatet heraf er vist i det foregående afsnit. Det kan imidlertid også være af interesse at se på, hvilken indflydelse en stigende daglig tilvækst indenfor en nogenlunde normal græsningsperiode har på den samlede tilvækst og foderforbruget. Alle kvierne er der delt op i 3 grupper efter deres tilvækst på græs.

Tabel II:11. Forskellig daglig tilvækst for opdræt på græs.

Græsningsperiode, dage	313	343	325
Tilvækst på græs, i alt kg	117	180	224
Antal kvier	151	150	157
Vægt ved fødsel, kg	38	39	40
» » 1. kalv, kg	492	493	511
Antal insemineringer	1,3	1,4	1,4
Alder ved 1. kalv, dage	918	894	850
Tilvækst, g dgl., hele perioden	496	493	554
» » » vinter	564	497	470
» » » sommer	361	525	689
<i>Foderforbrug, f.e.</i>			
Mælk	213	221	222
Kraftfoder	409	383	363
Staldgrovfoder	1590	1421	1322
Græs	1349	1666	1748
I alt foder	3561	3691	3655
I alt foder pr. kg tilvækst	7,84	8,12	7,76

Den stigende daglige tilvækst på græs om sommeren har både givet en øget vægt og har formindsket alderen ved 1. kælvning. I vinterperioden er der imidlertid forekommet en delvis udligning. En lille tilvækst om sommeren kan være kædet sammen med en god vintertilvækst. Over så lang en periode, som opdrætningstiden normalt udgør, vil der ofte ske en sådan udligning. Det er dog forudsat, at der er tilstrækkelige fodermængder til rådighed i en periode, som skal efterfølge en periode, hvor tilvæksten har været mindre end normalt.

Dette gælder både for vinter- og sommerperioder. I det samlede foder og foderforbruget pr. kg tilvækst kan der ikke siges at være sikre forskelle mellem de 3 grupper.

F. Sildemel kontra vegetabilsk kraftfoder til opdræt.

I et relativt kortvarigt holdforsøg med kvier fandt P. E. Andersen (1961), at der blev opnået en forbedring af tilvæksten, når sojaskrå ombyttedes med sildemel. I nogle senere holdforsøg med skummetmælkskalve beskrevet af P. E. Andersen (1964) og J. Lykkeaa (1965) klarede kalvene, der fik iblandet sojaskrå i kraftfoderet i stedet for sildemel, sig fuldt så godt, både med hensyn til tilvækst som foderforbrug.

På helårsforsøgsgårde har sildemel været anvendt til alle kvierne over 1 år i vinterperioder, hvor prisrelationerne har været gunstige. I en efterfølgende opgørelse er der medtaget 87 kvier, som har fået mindst 50 f.e. sildemel i løbet af sidste del af deres opdrætningsperiode. Til sammenligning er medtaget 73 kvier fra de samme gårde. De er opdrættet i andre perioder, hvor der næsten udelukkende er anvendt kraftfoderblandinger med vegetabilsk protein.

I tabel II:12 vises tilvækst og foderforbrug for de to grupper af kvier.

Tabel II:12. Sildemel kontra vegetabilsk kraftfoder.

Gruppe	S	V
Sildemel, f.e.	67	1
Antal kvier	87	73
Vægt ved fødsel, kg	39	39
» » 1. kalv, kg	498	481
Alder ved 1. kalv, dage	932	880
Tilvækst, g dgl.	493	498
Antal insemineringer	1,6	1,6
<i>Foderforbrug, f.e.</i>		
Mælk	206	232
Kraftfoder, i alt	398	369
Mælk + kraftfoder	403	401
Staldgrovfoder	1575	1547
Græs	1777	1729
I alt foder	3755	3677
I alt f.e. pr. kg tilvækst	8,16	8,82

Kalvene i gruppe S har fået 67 f.e. (50 kg) eller mellem $\frac{1}{5}$ eller $\frac{1}{6}$ af det samlede kraftfoder i form af sildemel. Ingen af kalvene i gruppe V har fået over nogle få kg sildemel.

Tilvæksten og antal insemineringer var den samme for begge grupper. Der kunne konstateres en lille forbedring af foderforbruget pr. kg tilvækst ved anvendelse af sildemel. Resultaterne må dog sammenfattes således, at en anvendelse af sildemel i stedet for vegetabiliske proteinkilder væsentligt må bero på en vurdering af den relative økonomiske værdi af proteinet i sildemel og i de andre kraftfoderblandinger, der anvendes til kvierne.

III. Fedning af kalve og ungtyre

Indledning.

Kødproduktionen udgør en ikke uvæsentlig andel af kvægbrugsproduktionen. En stor part heraf vil være voksne kreaturer eller udsætterdyr, men også mange unge dyr opfedes til slagtning. I 60'erne var kødproduktionen fra kvæget her i landet sammensat nogenlunde således:

Tabel III:1. Kødproduktionens omfang.

Gruppe	Antal stk.	I alt kg kød
Køer og kvier	650.000	160 mill.
Ungtyre og stude	120.000	30 »
Kalve under 1 år	430.000	50 »
	1.200.000	240 mill.

På helårsforsøgsgårdene kommer omtrent $\frac{1}{3}$ af bruttoindtægten fra salg af kød.

Dette afsnit af beretningen giver oplysninger om fedning af 1361 fedekalve og ungtyre. Deraf er 768 opfedet på helårsforsøgsgårdene i årene 1959-64, og 593 fededyr har været med i 28 holdforsøg udført i årene 1954-64.

Fordelingen af disse dyr på racer og i størrelsesgrupper fremgår af tabel III-2.

Tabel III:2. Fordelingen af kalve og ungtyre.

Race	Forsøgsgård	Vægt ved slagtning, kg						I alt
		150/ 200	201/ 230	231/ 300	301/ 400	401/ 500	over 500	
RDM	helårsforsøg	100	105	263	38	47	57	610
»	holdforsøg	45	184	88	19	113	78	527
SDM	helårsforsøg	16	15	44	15	27	41	158
»	holdforsøg	8	26	27	—	—	5	66
I alt		169	330	422	72	187	181	1361

På dette store antal dyr er der foretaget flere undersøgelser. Nogle er udført indenfor de enkelte grupper, men disse er også sammenlignet for om muligt at belyse det tekniske og økonomiske udbytte for de forskellige typer af fededyr. Også betydningen af forskellige fodringsfaktorer ved fedning af unge dyr er søgt belyst.

- A. Afgangsvægtens eller alderens betydning.**
- B. Indflydelse af den daglige fodermængde.**
- C. Betydning af forholdet mellem kraftfoder og grovfoder.**
- D. Indflydelse af mængden af mælk eller valle.**

A. Afgangsvægtens eller alderens betydning på tilvækst og foderforbrug.

Den første opgørelse er foretaget på talmaterialet fra de 6 størrelsesklasser af fededyr. De er igen opdelt i de to racer, som er med, RDM og SDM. Desuden vises gennemsnitsresultater for helårsforsøgsgårdene og for holdforsøgene.

Den største gruppe er skummetmælkskalve, som er opdelt i to vægtklasser, 200–230 kg og 231–300 kg. Førstnævnte er med, fordi det er størrelsen 200–230 kg af den levende kalv ved slagtning, der betinger den ønskede slagtekrop til eksport til Italien. Dette land har været den største aftager af vore unge fededyr. Til tider har det dog været muligt at afsætte større kalve også på dette marked. Det fremgår også af tabel III:2, at der i gruppen på 231–300 kg har været det største antal kalve. Årsagen hertil er, at kalvene netop på dette alderstrin har den største vækstenergi, som selvfølgelig gerne skulle udnyttes.

Dette synes dog fremover at blive vanskeligere, når kravene til maksimumvægten fra vort største marked skærpes til de ca. 230 kg levende vægt eller en slagtevægt på 130 kg.

Der er også medtaget en gruppe under 200 kg ved slagtning. Iblandt disse kalve vil der være dyr, som af forskellige årsager ikke egner sig til fedning, hvilket også fremgår af den daglige tilvækst. I denne gruppe fra helårsforsøgsgårdene er disse kalve taget fra. Der er på kalvene fra disse gårde foretaget beregninger over vækst og foderforbrug ved forskellig vægt, hvorfor der bør være en nogenlunde normal vægt. I den omtalte beregning indgår heller ikke gruppen med de største ungtyre. Tilvæksten hos disse tyre på helårsforsøgene tyder på, at det har været udvalgte dyr. Der er blandt andet også enkelte formodede avlstyre i denne gruppe, som altid vil blive fodret stærkt.

Ungtyrene afsættes normalt ved vægte over 400 kg. På helårsforsøgsgårdene er der solgt en del i gruppen mellem 301–400 kg. Der er også 19 RDM ungtyre fra holdforsøgene i denne kategori. Disse sidste må dog betragtes som de ringeste tyre fra ungtyreforsøgene, hvor afgangsvægten normalt har været over 400 kg. Den relativt lave tilvækst og det høje foderforbrug for disse små tyre er også et udtryk herfor.

Fededyrene på helårsforsøgsgårdene har for begge racers vedkommende haft en mindre tilvækst end de tilsvarende dyr fra holdforsøgene.

Tabel III.3. Slagtevægt, alder, tilvækst og foderforbrug hos fededyr.

RDM (helårsforsøg):

Gruppe	I	II	III	IV	V	VI
Slagtevægt, kg	150- 200	201- 230	231- 300	301- 400	401- 500	over 500
Antal dyr	66	105	263	38	47	57
Alder, dage	188	223	249	340	482	476
Vægt v. beg., kg	41	41	43	43	41	41
» » slutn., kg	181	218	257	339	456	580
Tilvækst, dgl., g	745 ± 14	794 ± 8	859 ± 5	871 ± 17	861 ± 15	936 ± 19

Foderforbrug:

Mælk, f.e.	195	231	246	295	340	498
» » %	38	32	29	22	15	16
Kraftfoder, f.e.	187	286	346	524	870	1255
» » % ..	36	40	40	38	38	41
Roer, f.e.	68	109	163	376	792	940
» » %	13	15	19	27	35	30
An. grovf., f.e.	69	90	100	183	277	403
» » » % ..	13	13	12	13	12	13
I alt f.e.	519	716	855	1378	2279	3096
F.e. pr. kg tilvækst ..	3,71	4,05	4,00	4,66	5,49	5,74
kg tilvækst pr. f.e.	0,246	0,247	0,250	0,215	0,182	0,174

RDM (holdforsøg):

Antal dyr	45	184	88	19	113	78
Alder, dage	183	194	212	418	437	488
Vægt v. beg., kg	42	42	43	41	42	44
» » slutn., kg	185	217	244	379	456	548
Tilvækst, dgl., g	781 ± 11	902 ± 6	948 ± 7	808 ± 11	947 ± 7	1033 ± 7

Foderforbrug:

Mælk, f.e.	154	173	189	182	178	182
» » %	29	29	28	10	9	7
Kraftfoder, f.e.	229	235	292	648	671	800
» » % ..	44	39	43	35	33	32
Roer, f.e.	101	110	140	589	748	1232
» » %	19	19	20	32	37	49
An. grovf., f.e.	42	76	60	432	415	301
» » » % ..	8	13	9	23	21	12
I alt f.e.	526	594	681	1851	2012	2515
F.e. pr. kg tilvækst ..	3,68	3,39	3,39	5,48	4,85	4,99
kg tilvækst pr. f.e.	0,272	0,295	0,295	0,183	0,206	0,200

Tabel III:4. Slagtevægt, alder, tilvækst og foderforbrug hos fededyr.

SDM (helårsforsøg):

Gruppe	I	II	III	IV	V	VI
Slagtevægt, kg	150– 200	201– 230	231– 300	301– 400	401– 500	over 500
Antal dyr	13	15	44	15	27	41
Alder, dage	170	202	234	300	456	502
Vægt v. beg., kg	41	41	43	43	45	43
» » slutn., kg	185	221	266	330	464	551
Tilvækst dgl., g	847±30	891±24	953±10	957±23	919±18	1012±9

Foderforbrug:

Mælk, f.e.	227	228	274	340	370	354
» » %	44	38	34	28	18	14
Kraftfoder, f.e.	157	208	288	397	586	748
» » % ..	30	35	35	32	28	29
Roer, f.e.	72	72	155	295	778	1037
» » %	14	12	19	24	37	40
An. grovf., f.e.	60	90	98	200	360	450
» » » % ..	12	15	12	16	17	17
I alt f.e.	516	598	815	1232	2094	2589
F.e. pr. kg tilvækst ..	3,58	3,32	3,65	4,29	5,00	5,10
kg tilvækst pr. f.e. ..	0,279	0,301	0,273	0,233	0,200	0,196

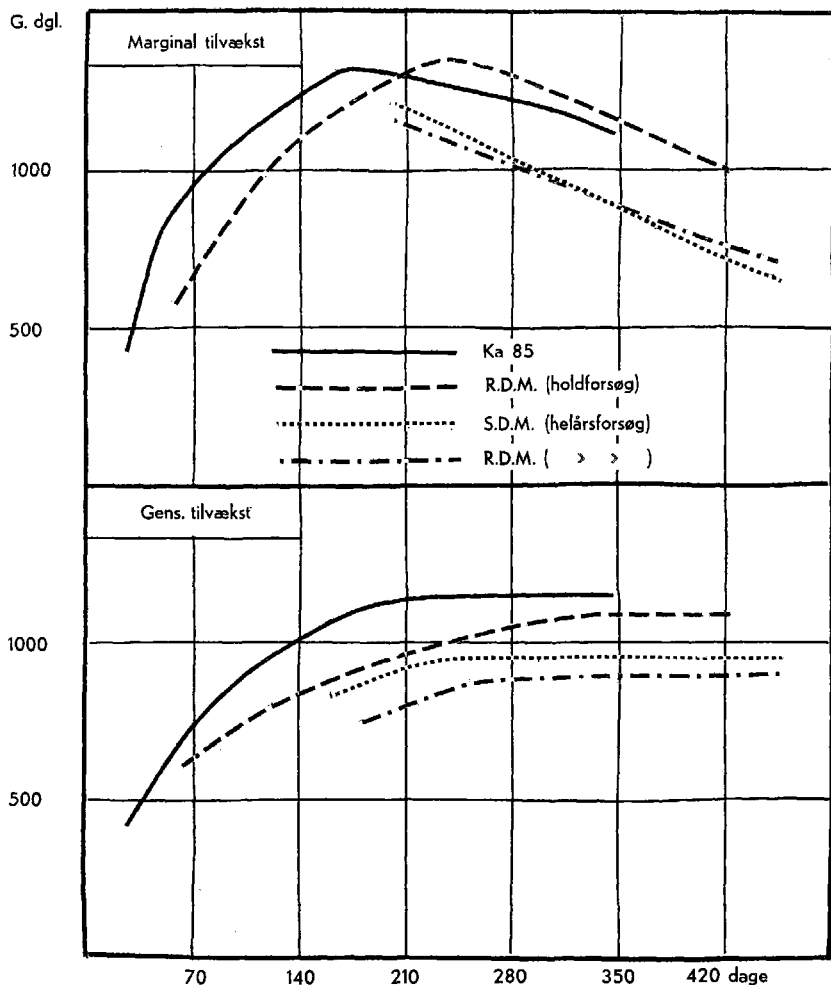
SDM (holdforsøg):

Antal dyr	8	26	27	—	5
Alder, dage	192	188	203	—	430
Vægt v. beg., kg	41	45	45	—	42
» » slutn., kg	182	217	243	—	501
Tilvækst, dgl., g	734±34	915±16	975±15	—	1067±21

Foderforbrug:

Mælk, f.e.	155	172	187	—	167
» » %	30	30	30	—	8
Kraftfoder, f.e.	207	217	248	—	988
» » % ..	39	37	39	—	45
Roer, f.e.	112	145	158	—	777
» » %	21	25	25	—	36
An. grovf., f.e.	52	49	36	—	235
» » » % ..	10	8	6	—	11
I alt f.e.	526	583	629	—	2167
F.e. pr. kg tilvækst ..	3,73	3,39	3,18	—	4,72
kg tilvækst pr. f.e. ..	0,285	0,295	0,314	—	0,212

Der vil normalt blive ofret mere på pasning og pleje af kalvene i holdforsøgene, herunder også større påpasselighed med foderkvalitet og -tildeling, hvilket så afgjort har stor indflydelse på tilvækstens størrelse. Dette er også konstateret i praksis. På brug, hvor man har stor erfaring i kalvefodning, opnås den bedste tilvækst. Den konstaterede forskel mellem de to racer må netop i nogen grad tilskrives dette forhold, hvor gårde med SDM har haft den største erfaring i fodning.



Kurve-tavle 7.

Gennemsnitstilvæksten øges normalt med stigende alder indtil 11–12 mdr.s alderen, når dyrene er fodret efter de gængse foderplaner for skummetmælkskalve og ungtyre. Dette er ikke ensbetydende med, at den daglige tilvækst (marginaltilvæksten) stiger i hele denne periode. Erfaringer fra mange forsøg og fra praksis viser, at toppunktet for den daglige tilvækst allerede forekommer ved 6–8 mdr.s alderen, hvilket også fremgår af kurvetavle 7. I denne vises den daglige tilvækst (marginaltilvækst) på ethvert tidspunkt i fedningsperioden fra tyrekalvene på Egtved (Afkomsprøver for kødproduktion, 1968), og fra Ka 85, et holdforsøg med ungtyre (forsøgs-laboratoriets årbog 1966). Endvidere ses den beregnede daglige marginaltilvækst for RDM fra holdforsøgene i 1954–64 og for SDM på helårsforsøgsgårdene i 1959–64.

Kurvetavlen viser også i den nederste halvdel den gennemsnitlige daglige tilvækst fra indsætning til afgang for disse dyr. Det er oftest denne, der bliver angivet, men den vigtigste oplysning er dog den til enhver tid opnåede marginale tilvækst. Denne kan beregnes for den sidste indsats af tid (dag) eller foder (f.e.), som det også senere skal vises.

Foderforbruget pr. kg tilvækst i fedningsperioden vil øges af to årsager, dels fordi foderforbruget til fededyrets eget vedligehold bliver større og større med legemsvægten, dels fordi den daglige tilvækst kun stiger indtil et vist alderstrin og derefter falder. Vedligeholdelsesfoderet vil derfor også udgøre en stadig større part. Virkningen heraf må have indflydelse på, hvornår det vil være fordelagtigst at afslutte fedningen. Her i landet er vi dog stærkt afhængige af de vægte på slagtekroppen, vore kunder forlanger af vore fededyr.

Det kan dog også have interesse at se på foderforbrug, tilvækst og især den marginale tilvækst pr. f.e. ved forskellig vægt ved slagtning.

På grundlag af materialet fra de to racer, RDM og SDM, på helårsforsøgsgårdene er der beregnet nogle regressionsligninger. Disse er foretaget på tallene i tabellerne III:3 og III:4 for fedekalve og ungtyre indtil 500 kg.

Resultaterne af beregningerne er givet i tabel III:5 for dyr af RDM og i tabel III:6 for dyr af SDM. Begge disse tabeller er delt i 3 afsnit. I det første ses det beregnede marginale foderforbrug ved forskellig vægt ved slagtning. Ved omkring 200 kg ligger dette på godt 4 f.e. for det sidste kg levende vægt, og i nærheden af de 500 kg levende vægt for ungtyre af SDM når det over 8 f.e. pr. kg og op over 9,4 f.e. for ungtyre af RDM på helårsforsøgsgårdene 1959–64.

Beregningerne i tabellernes midterste afsnit søger at vise ændringerne i den daglige marginale tilvækst op gennem fedningsperioden, fra kalvene er ca. 7 måneder og op til de er ca. 15 måneder. Den viser, at tilvæksten er aftagende fra ca. 1200 g daglig ned omkring 700 g daglig.

Tabel III:5. Fededyr af RDM på helårsforsøgsgårdene.

Vægt v. slagt. kg = y	Foderforbrug - i alt f.e. $x = 119 + 0,725y + 0,00885y^2$	Marginalt foderforbrug pr. kg $\frac{dx}{dy} = 0,725 + 0,0177y$
210	$x = 119 + 152 + 390 = 661$ f.e.	4,44 f.e.
280	$x = 119 + 203 + 694 = 1016$ »	5,68 »
350	$x = 119 + 254 + 1084 = 1457$ »	6,92 »
420	$x = 119 + 305 + 1561 = 1985$ »	8,16 »
490	$x = 119 + 355 + 2125 = 2599$ »	9,40 »
$R^2 = 0,99$	$sb_1 = 0,00861$ ($P < 0,001$)	$sb_2 = 0,00133$ ($P < 0,001$)

Alder v. slagt. dage = t	Vægt ved slagtning $y = 1,516t + 0,000871t^2 + 76$	Marginal tilvækst pr. dag $\frac{dy}{dt} = 1516 + 1,742t$
200	$y = 303 \div 35 \div 76 = 192$ kg	1168 g
270	$y = 409 \div 63 \div 76 = 270$ »	1046 »
330	$y = 500 \div 95 \div 76 = 329$ »	941 »
400	$y = 606 \div 139 \div 76 = 391$ »	819 »
460	$y = 697 \div 184 \div 76 = 437$ »	715 »
$R^2 = 0,99$	$sb_1 = 0,152$ ($P < 0,001$)	$sb_2 = 0,000223$ ($P < 0,001$)

Foderforbrug i alt f.e. = x	Vægt ved slagtning $y = 62 + 0,25012x + 0,00003404x^2$	Marginal tilvækst pr. f.e. $\frac{dy}{dx} = 0,25271 + 0,00006808x$
600	$y = 62 + 150 \div 12 = 200$ kg	0,212 kg
1000	$y = 62 + 250 \div 34 = 278$ »	0,185 »
1400	$y = 62 + 350 \div 67 = 345$ »	0,157 »
1800	$y = 62 + 450 \div 110 = 402$ »	0,130 »
2200	$y = 62 + 550 \div 165 = 447$ »	0,103 »
$R^2 = 0,99$	$sb_1 = 0,048$ ($P < 0,001$)	$sb_2 = 0,0000166$ ($P < 0,05$)

I sidste afsnit vises produktionsfunktioner for indsatsen af foder og udbyttet i kg levende vægt ved slagtning for fededyrene på helårsforsøgsgårdene 1959-64. Funktionerne er også benyttet til at beregne den marginale tilvækst i kg for den sidste indsats af f.e. De er vist ved forskellige vægte ved slagtning i tabellernes sidste afsnit. I beregningerne er benyttet kvadratfunktionen. Denne giver en udmærket forklaring på sammenhængen mellem fededyrenes vægt, alder og foderforbrug. Det må tilføjes, at denne funktion giver enten konstant tiltagende eller aftagende marginalprodukter. Det er kun i begyndelsen af området, hvor dyrene vejer 210-240 kg og er 6-8 måneder gamle, at dette ikke vil være rigtigt. I kurvetavle 7 viser marginaltilvæksten, at det er i dette område kurven ændres fra opad- til nedadgående retning.

I kurvetavle 8 er vist det samlede foderforbrug som ialt f.e. i fednings-

Tabel III:6. Fededyr af SDM på helårsforsøgsgårdene.

Vægt v. slagt. kg = y	Foderforbrug - i alt f. e. $x = 1,354y + 0,00685y^2 + 1$	Marginalt foderforbrug pr. kg $\frac{dx}{dy} = 1,354 + 0,0137y$
210	$x = 284 + 302 \div 1 = 585$ f.e.	4,23 f.e.
280	$x = 379 + 537 \div 1 = 915$ »	5,19 »
350	$x = 474 + 839 \div 1 = 1312$ »	6,15 »
420	$x = 569 + 1208 \div 1 = 1776$ »	7,11 »
490	$x = 663 + 1645 \div 1 = 2307$ »	8,07 »
$R^2 = 0,99$	$sb_1 = 0,1468$ ($P < 0,001$)	$sb_2 = 0,0222$ ($P < 0,01$)

Alder v. slagt. dage = t	Vægt ved slagtning $y = 1,6387t + 0,001058t^2 + 68$	Marginal tilvækst pr. dag $\frac{dy}{dt} = 1638,70 + 2,116t$
200	$y = 328 + 46 \div 68 = 214$ kg	1216 g
270	$y = 442 + 77 \div 68 = 297$ »	1067 »
330	$y = 541 + 115 \div 68 = 358$ »	940 »
400	$y = 655 + 169 \div 68 = 418$ »	792 »
460	$y = 754 + 224 \div 68 = 462$ »	665 »
$R^2 = 0,99$	$sb_1 = 0,0815$ ($P < 0,001$)	$sb_2 = 0,000127$ ($P < 0,001$)

Foderforbrug i alt f. e. = x	Vægt ved slagtning $y = 73 + 0,25271x + 0,00003183x^2$	Marginal tilvækst pr. f. e. $\frac{dy}{dx} = 0,25271 + 0,00006366x$
600	$y = 73 + 152 \div 11 = 214$ kg	0,215 kg
1000	$y = 73 + 253 \div 31 = 295$ »	0,189 »
1400	$y = 73 + 354 \div 62 = 365$ »	0,164 »
1800	$y = 73 + 455 \div 103 = 425$ »	0,138 »
2200	$y = 73 + 556 \div 144 = 475$ »	0,113 »
$R^2 = 0,99$	$sb_1 = 0,047$ ($P < 0,001$)	$sb_2 = 0,0000178$ (N.S.)

perioden. Desuden vises det gennemsnitlige foderforbrug pr. kg tilvækst og det marginale foderforbrug, som stiger langt stærkere end gennemsnitsforbruget.

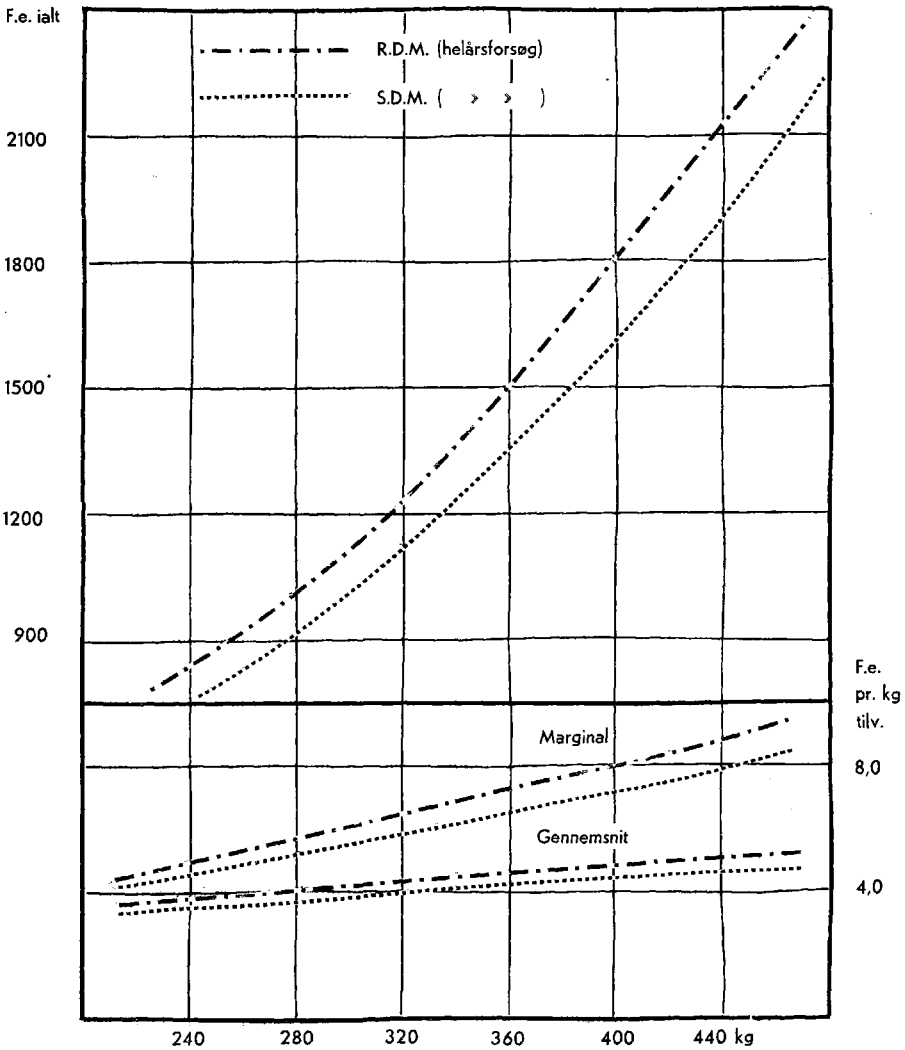
De økonomiske overvejelser ud fra forudsætningerne nævnt ovenfor vil, såfremt markedsforholdene tillader det, oftest komme efter dette tidspunkt. Her er det så, at marginaltilvæksten pr. f. e. vil have interesse. Den må

sammenlignes med prisrelationerne $\frac{Px}{Py}$, hvor Px står for prisen af foder

pr. f. e. og Py prisen pr. kg kalv eller ungtyr. I et punkt vil $\frac{dy}{dx}$ være lig

med $\frac{Px}{Py}$. Dette er grænsen, hvor udgiften til foder pr. enhed (f.e.) begynder

at overstige indtægten for den marginale tilvækst opnået pr. enhed (f.e.).



Kurveværdi 8.

Økonomien ved fedning af tyrekalve.

Fedning af tyrekalve, enten disse leveres som fedekalve eller ungtyre og stude, har på mange ejendomme været betragtet som et naturligt led i kvægholdet, selv om der ikke er tale om så fast en forbindelse mellem køer og fededyr som mellem køer og opdræt. Muligvis vil dette billede ændre sig i

kommende år i retning af at frigøre både opdrættet og fedekvæget fra direkte at være knyttet til koholdet, men uanset hvorledes udviklingen vil forme sig, må man ved økonomiske beregninger over opdræt og fededyr bemærke sig, at der er en væsentlig forskel på, hvorledes disse to produktioner er forbundet med koholdet.

Man kan således ikke forudsætte, at man kan løse spørgsmålet om opdrætning af egne kvier contra indkøb af kælvekvier, uden at man samtidig inddrager køernes økonomi i billedet, hvorimod fedning af tyrekalve er en mere selvstændig produktionsgren, hvor resultatet ingen indflydelse har på økonomien i mælkeproduktionen ud over en sekundær påvirkning af prisen på spædkalve.

Fedekvæget vil ofte optræde som konkurrenter til køerne, og det gælder både med hensyn til bygninger, arbejdskraft og areal med grovfoder. Der er dog mange undtagelser. For de mindre fedekalve udgør grovfoderets andel af det samlede foder så lille en del, at de nærmeste konkurrenter snarere bliver fedesvinene, og for fededyr, hvor afgræsning spiller en væsentlig rolle, kan afstanden til græsarealerne eller disses kvalitet bevirke, at køerne ikke har stor mulighed for at gøre sig gældende i konkurrencen.

Materialet, der ligger til grund for denne undersøgelse, giver ikke anledning til at komme ind på spørgsmålet om fedekvægets konkurrenceevne over for andre produktioner, da der ikke foreligger data for disse. Der er som tidligere anført foretaget en del grupperinger af materialet fra helårsforsøgene suppleret med data fra Forsøgslaboratoriets fedningsforsøg. Af disse grupperinger egner flere sig ikke som grundlag for økonomiske beregninger. Til analysen af indflydelsen af stor eller lille mælkemængde er f.eks. ikke knyttet nogen bedømmelse af slagtekvælets kvalitet, og kan man ikke afsløre, om der findes forskelle på indtægtssiden ved forskellig fodring, vil en bedømmelse af fodringsøkonomien jo kun resultere i, at man får den dårligste økonomi, hvor man har anvendt det dyreste foder, og det kan man jo afgøre ved sammenligning af priser på mælken og de fodermidler, den kan tænkes at skulle erstatte.

De følgende beregninger vil kun knytte sig til spørgsmålet om den fordelagtigste slagtevægt. Der findes flere analyser herover afhængig af race og »forsøgssted«, men for nemheds skyld gennemgås kun resultaterne for dyr af RDM fra helårsforsøgene. Denne hovedgruppe byder på det største antal observationer.

I tabel III:3 er der præsenteret en oversigt over tilvækst og foderforbrug ved forskellig slagtevægt. I forbindelse med tabellen er det nævnt, at der ved den foretagne gruppering i nogen grad også blev grupperet efter tilvækstevne. Dette var naturligvis ikke tilsigtet, men fremkom som en følge af, at kalve med for ringe tilvækst ofte bliver slagtet, førend det er tilsigtet,

hvorfor man får en tendens til, at gruppen med den laveste slagtevægt bliver overrepræsenteret hvad angår de dårligste kalve.

For at gøre resultaterne bedre sammenlignelige har man derfor også i tabel III:3 set bort fra kalve i gruppe I med decideret dårlig tilvækst. Det samme burde nok også have været tilfældet i gruppe II (slagtevægt ca. 220 kg), hvor gennemsnitsresultatet viser, at samme forhold gør sig gældende omend i mindre grad. Ved de økonomiske beregninger er der derfor set bort fra fire observationer med lige så dårlig tilvækst som for de kalve, der blev frasorteret i gruppe I.

På grund af en ret forskellig procentisk sammensætning af foderet ved varierende slagtevægt vil prisrelationerne mellem de forskellige fodermidler øve en væsentlig indflydelse på økonomien ved varierende slutvægt. Normalt er afregningen pr. kg også afhængig af slagtevægten, selv om der kan findes perioder, hvor der ikke er større forskelle. Det er iøvrigt vanskeligt at finde materiale til belysning af forholdet mellem afregning og slagtevægt.

At anvende et enkelt sæt priser i de økonomiske beregninger er derfor ikke særlig tilfredsstillende, da det kan være vanskeligt at finde et sæt, der er mere relevant end adskillige andre priskombinationer. Man har derfor valgt at benytte en række forskellige prisrelationer for også at kunne inddrage prisernes indflydelse på det økonomiske resultat.

Som udgangspunkt for afregningen pr. kg levende vægt er der benyttet gennemsnitsnoteringer for 1967-68 og ud fra disse ansat følgende skala:

Gruppe	I	II	III	IV	V	VI
Øre pr. kg	360	360	345	330	315	300

Ud over dette niveau er der benyttet to andre, der for alle grupper ligger henholdsvis 50 og 100 øre over den anførte skala. At hæve prisen med samme beløb over hele linien betyder, at den relative prisforskel grupperne imellem indsnævres med stigende prisniveau. For spædkalve blev der i første omgang kun anvendt én pris, nemlig 250 kr. Der er jo sikret tilstrækkelig variation i tilvækstværdien gennem afregningsprisen.

For at undgå for mange priskombinationer blev der kun anvendt et sæt priser for mælkeprodukter, nemlig 150 øre pr. f.e. sødmælk, 75 øre pr. f.e. skummetmælk og 45 øre pr. f.e. valle, mens kraftfoderet repræsenterede prisudsvingene for de koncentrerede fodermidler. De kraftfodermidler der har været anvendt på helårsforsøgene, kostede i 1967-68 ca. 69 øre pr. f.e., hvilket blev anvendt som det ene alternativ, og for at illustrere virkningen af billigere kraftfoder blev som andet alternativ anvendt en pris, der lå 10 øre lavere, eller på 59 øre pr. f.e.

For grovfoder blev som udgangspunkt anvendt den værdi, man ud fra

helårsforsøgene har beregnet, at køerne kunne betale pr. f.e., nemlig 25 øre (Driftsbureauet 1966-67). Som andet alternativ blev der også her anvendt en prisforskel på 10 øre, men højere og altså svarende til 35 øre pr. f.e. Ingen af de to grovfoderpriser må tages som udtryk for, hvad det koster at producere en f.e. grovfoder. De er her anvendt som udtryk for, hvad man eventuelt kan opnå ved bedste alternative anvendelse.

På grundlag af disse prismæssige forudsætninger og resultaterne fra tabel III:3 blev der opstillet bidragskalkuler for alle grupper af fededyr og ved alle mulige priskombinationer, der kunne dannes ud fra de nævnte forudsætninger. Det skal bemærkes, at diverse småposter, der normalt indgår i sådanne kalkuler, er udeladt, fordi de er af en sådan størrelsesorden, at mulige variationer ikke ville øve nævneværdig indflydelse på resultaterne. Det skal også nævnes, at dækningsbidraget, der fremgår af disse kalkuler, ikke kan sammenlignes med de tilsvarende størrelser i bidragsregnskaberne, idet man der kun tager hensyn til de variable omkostninger ved dyrkning af grovfoder, hvilket normalt vil sige 10-15 øre pr. f.e.

Det vil føre for vidt at præsentere resultatet af alle beregninger, hvorfor der ud over et par enkelte eksempler kun skal fremdrages de generelle konklusioner. Som det første eksempel skal vises resultatet, der fremkommer ved benyttelse af en priskombination, der nogenlunde svarer til prisforholdene i 1967-68, hvilket vil sige det første alternativ for hver af de tidligere nævnte priser.

Tabel III:7. Økonomi for fededyr ved faldende afregningspris.

Gruppe	I	II	III	IV	V	VI
Afregning	652	785	887	1119	1436	1740
÷ spædkalv	250	250	250	250	250	250
Tilvækstvärði, kr.	402	535	637	869	1186	1490
Mælk ¹⁾	199	226	232	264	292	404
Kraftfoder, 69 øre pr. f.e.	129	192	239	362	600	866
Grovfoder, 25 øre pr. f.e.	34	48	66	140	267	336
Foder i alt, kr.	362	466	537	766	1159	1606
Bidrag pr. dyr, kr.	40	69	100	103	27	÷ 116
» » dag, øre	21	31	40	30	6	-

1) 150 øre pr. f.e. sødmælk, 75 øre pr. f.e. skummetmælk og 45 øre pr. f.e. valle.

Med stigende slagtevægt stiger bidraget pr. dyr til og med de små ungtyre, hvorefter det går den anden vej og ender med, at de store ungtyre

under de benyttede prisforhold ikke har været i stand til at dække omkostningerne til spædkalv og foder.

Kravet til staldplads og pasning stiger imidlertid også med slagtevægten, hvorfor det ikke er nok med stigende bidrag pr. dyr. Man må som minimum kræve, at bidraget pr. dag stiger med slagtevægten, hvis det skal være fordelagtigt at lade denne stige. Anvendes dette mål, ses det, at bidraget topper ved de store fedekalve, som altså i dette eksempel viser sig at være den fordelagtigste størrelse, når man har anvendt en fodersammensætning som på helårsforsøgene.

Går man igennem de øvrige beregnede eksempler og tager fedekalvene først, viser det sig, at ligegyldig hvilken priskombination man vælger ud af de mulige, stiger dækningsbidraget pr. kalv med slagtevægten som i det anførte eksempel. Tager man hensyn til alderen og beregner bidraget pr. dag på stald, findes den samme tendens, men forskellen grupperne imellem indsnævres som ventet betydeligt. I mange tilfælde bliver forskellen mellem gruppe II og III endda så lille, at man må konkludere, at der ingen sikker forskel er, hvorimod de små fedekalve i de fleste tilfælde har svært ved at klare sig i konkurrencen.

Der blev som før nævnt kun anvendt én pris på spædekcalve. En stigende pris på spædkalve vil alt andet lige virke til ugunst for produktionen af de små kalve og derfor kun forstærke den allerede omtalte fordel ved produktion af mellemstore og store kalve. Som supplement til de nævnte beregninger blev det imidlertid også undersøgt, hvad en sænkning af prisen på spædkalve med 100 kr. pr. stk. ville betyde. Det gav som forudset en udjævning af forskellen mellem de tre grupper, når man går ud fra bidrag pr. dag, men i intet tilfælde så meget, at det forandrer den ovennævnte konklusion.

Går man til ungtyrene, blev det gennemgående billede, at økonomien ved produktionen af disse overalt var dårligere end ved produktion af store fedekalve. I visse tilfælde var der endog tale om negativt dækningsbidrag, hvilket vil sige, at indtægten ikke har kunnet dække udgiften til spædkalv og foder med de anvendte priser.

Hvor der var positivt bidrag pr. dyr, var dette i de fleste tilfælde mindre eller kun på størrelse med bidraget pr. fedekalv, og selv i de bedste tilfælde, hvor bidraget pr. dyr var større end for fedekalve, blev bidraget pr. dag i kraft af den længere fedningstid mindre end for kalve.

På baggrund af dette kan det vel næppe undre, at det karakteristiske træk også blev, at bidraget pr. dyr ofte faldt med stigende slagtevægt og derfor som regel var størst for de små ungtyre, men selv i de få tilfælde hvor bidraget pr. dyr steg med slagtevægten, bevirkede den længere fedningstid, at bidraget pr. dag på stald var faldende.

For ungtyrenes regnskab spiller forskelle i spædkalvepris ikke den samme rolle som for fedekalve. Derimod gav de foretagne beregninger anledning til overvejelser over betydningen af afregningsprisen. For den priskombination, hvor ungtyrene stillede sig gunstigst i forhold til fedekalve, foretog man derfor yderligere en beregning, hvor man satte afregningsprisen ens for alle størrelser af fededyr og til 4 kr. pr. kg levende vægt.

Som afslutning skal resultatet af denne beregning vises i fuldt omfang.

Tabel III:8. Økonomi for fededyr ved konstant afregningspris.

Gruppe	I	II	III	IV	V	VI
Afregning, 4 kr. pr. kg ..	724	872	1028	1356	1824	2320
÷ spædkalv	250	250	250	250	250	250
Tilvækstværdi, kr.	474	622	778	1106	1574	2070
Mælk ¹⁾	199	226	232	264	292	404
Kraftfoder, 59 øre pr. f.e.	110	164	204	209	513	740
Grovfoder, 25 øre pr. f.e.	34	48	66	140	267	336
Foder i alt	343	438	502	713	1072	1480
Bidrag pr. dyr, kr.	131	184	276	393	502	590
» » dag, øre	70	84	111	116	104	102

1) 150 øre pr. f.e. sødmælk, 75 øre pr. f.e. skummetmælk og 45 øre pr. f.e. valle.

Selv denne gunstige afregningspris for ungtyrenes vedkommende kan imidlertid ikke ændre det tidligere nævnte billede. Ganske vist opnås der stigende bidrag pr. dyr, men målt pr. dag i stalden fortsætter stigningen kun til og med de små ungtyre, og går man ud fra, at disse også pr. dag gennemsnitligt stiller større krav til staldplads og arbejdskraft, må man kalde forskellen fra de store fedekalve så beskeden, at der næppe er tale om nogen reel forskel.

Det skal om de nævnte beregninger anføres, at ingen af de benyttede priskombinationer kan kaldes typiske for de varierende prisforhold, fedekvægsproduktionen er udsat for. Derfor er der heller ingen af de beregnede bidrag, der kan tages som fuldgældigt udtryk for, hvad man under normale forhold kan opnå ved denne produktion. Det fremgår imidlertid klart, at hvor fedekvæget skal konkurrere på lige fod med andre husdyr om foder m.v., skal der for det første en vis prisforskel til i de små fedekalves favør, før disse bliver fordelagtigere at producere end de større kalve. Desuden synes det også at fremgå ret klart, at man sjældent kan regne med så gunstige prisforhold for ungtyrene, at disse bliver fordelagtig-

gere at producere end fedekalvene. Under de benyttede forudsætninger synes de mellemstore og større fedekalve således at være det bedste alternativ, hvis man iøvrigt vil beskæftige sig med fedekvæg.

Der skal altså specielle forhold til som ingen eller dårlige alternative anvendelsesmuligheder for grovfoderarealer, for at større fededyr med stort grovfoderforbrug kan gøre sig gældende. Og det vil sige, hvor man har arealer, hvor andre planteproduktioner end grovfoder har svært ved at gøre sig gældende, og hvor der samtidig ikke er større mulighed for at udnytte grovfoderet gennem køerne. Spørgsmålet kan ikke belyses direkte ud fra dette materiale, da der ikke findes grupper med store grovfodermængder, specielt afgræsning, til rådighed, men adskilligt tyder på, at den alternative værdi af det benyttede grovfoder skal være ret lav, før der kan blive tale om økonomi i foretagendet.

B. Fodringsintensitetens betydning for tilvækst og foderforbrug.

Ved fodring af skummetmælkskalve og ungtyre har der været lagt stærk vægt på at udnytte deres vækstintensitet. Hos skummetmælkskalven med den forholdsvis korte fedningsperiode søges vækstintensiteten udnyttet fuldt ud hele tiden. De fodres efter en foderplan, der tager hensyn til deres ædelyst, med fri adgang til mindst et af foderemnerne. Dette har dog særlig været grovfoderet, og da især roerne.

I materialet af fededyr fra helårsforsøg og holdforsøg er dyrene med en slagtevægt mellem 201–300 kg stærkest repræsenteret. Disse er opdelt efter den foderintensitet, der har været anvendt. Variationen i intensiteten har ikke fulgt et bestemt oplæg, men skyldes sikkert to ting. For det første kalvenes ædelyst, og for det andet den indflydelse kalvepasseren har haft ved at få dyrene til at optage mere eller mindre foder.

Intensiteten er udtrykt i f.e. pr. dag. Det er her vigtigt, at dyrene er på nogenlunde samme alder ved afgang til slagteriet.

Kalvene fra helårsforsøgsgårdene er lidt større og ældre end kalvene fra holdforsøgene. Førstnævnte har ønsket at udnytte mulighederne for at sælge dyrene ved denne lidt større vægt, medens man i holdforsøgene har stræbt stærkere for at holde dem inden for det ønskede vægtinterval. Derfor er de også her holdt adskilt i den efterfølgende tabel.

Tabellen viser for skummetmælkskalvene fra både helårsforsøg og holdforsøg, at en øget intensitet i form af flere f.e. pr. dag giver en stigende daglig tilvækst. Den øges i hele intervallet fra 2,8–3,9 f.e. pr. dag pr. dyr i holdforsøgene. Derimod opnås den største tilvækst af kalvene på helårsforsøgene når der gives 3,3–3,4 f.e. i gennemsnit pr. dag pr. dyr i fedningsperioden.

Tabel III:9. Fodringsintensitet, tilvækst og foderforbrug.*RDM – Helårsforsøg – slutvægt 201–300 kg*

F.e. pr. dag	under 3,00	3,01– 3,25	3,26– 3,50	3,61– 3,75	over 3,76
Antal dyr	62	88	93	64	39
Alder, dage	226	232	239	258	256
Vægt v. beg., kg	43	41	42	42	43
» » slutn., kg	230	238	247	259	258
Daglig tilvækst, g	827	849	858	841	828

Foderforbrug:

Mælk, f.e.	225	228	239	259	266
Kraftfoder, f.e.	241	311	326	374	399
Grovfoder, f.e.	166	191	239	297	355
I alt f.e.	632	730	804	930	1020
F.e. pr. dag	2,80	3,15	3,36	3,60	3,98
» » kg tilvækst	3,38	3,71	3,92	4,29	4,81

RDM – Holdforsøg – slutvægt 201–300 kg

Antal dyr	92	104	55	16	5
Alder, dage	198	203	198	199	200
Vægt v. beg., kg	41	42	44	43	43
» » slutn., kg	220	227	229	234	248
Daglig tilvækst, g	904	911	934	960	1025

Foderforbrug:

Mælk, f.e.	164	181	188	203	194
Kraftfoder, f.e.	226	263	267	285	292
Grovfoder, f.e.	166	192	210	228	285
I alt f.e.	556	636	665	716	771
F.e. pr. dag	2,81	3,13	3,36	3,60	3,86
» » kg tilvækst	3,11	3,44	3,59	3,75	3,76

Årsagen hertil kan være lidt vanskelig at finde. Dog synes der at være en tendens til, at dyrene er presset hårdere. Samtidig vil tilsynet med dyrene være mindre. Fodertildelingen har sikkert i mindre grad fulgt svingninger i dyrenes ædelyst. Kalvepasseren har her også andre opgaver og kan ikke som i holdforsøgene helt koncentrere sig om kalvene, hvor han nemmere kan følge de enkelte dyr. Det må samtidig bemærkes, at den øgede intensitet i begge tilfælde betyder et stærkt stigende foderforbrug pr. kg tilvækst.

Der er også her foretaget nogle regressionsanalyser. I disse er indflydelsen af fodringsintensiteten, udtrykt ved f.e. pr. dag (x) på den daglige tilvækst (y) søgt belyst. Den første ligning er udført på gennemsnitstallene fra kalvene på helårsforsøgsgårdene.

Tabel III:10. RDM helårsoversøg.

Foderforbrug f.e. pr. dag = x	Daglig tilvækst, g $y = 20 + 494x + 73x^2$		Marginal tilv., g dgl $\frac{dy}{dx} = 494 + 146x$
2,8	20 + 1383 ÷	572 = 831 g	85 g
3,0	20 + 1482 ÷	657 = 845 »	56 »
3,2	20 + 1581 ÷	748 = 853 »	27 »
3,4	20 + 1680 ÷	844 = 856 »	÷ 2 »
3,6	20 + 1778 ÷	946 = 852 »	÷ 29 »
3,8	20 + 1877 ÷	1054 = 843 »	÷ 59 »
4,0	20 + 1976 ÷	1168 = 828 »	÷ 90 »
$R^2 = 0,89$		$sb_1 = 179 (P < 0,01)$	$sb_2 = 69 (N.S.)$

Den største tilvækst skulle kunne opnås ved: $x = 494/146 = 3,4$ f.e. pr. dag i gennemsnit, hvilket også er nævnt tidligere. Dette gælder for kalve, der har afsluttet fedningen ved en vægt af 230–260 kg ved en alder af 230–240 dage. Det totale foderforbrug vil da være ca. 800 f.e. pr. kalv.

Kalvene fra holdforsøgene viste stigende tilvækst i hele området. Beregningerne er her foretaget med kalve fra de 4 grupper, der fik under 3,75 f.e. pr. dag pr. kalv. Antallet i sidste gruppe er for ringe. Her viste den lineære funktion samme statistiske sikkerhed som den kvadratiske funktion:

$$y = 550 + 118x \quad r^2 = 0,91 \quad sb_1 = 27,5 (P < 0,01)$$

$$y = 723 + 52,4x + 2,9x^2 \quad R^2 = 0,91 \quad sb_1 = 10,1 (P < 0,001) \quad sb_2 = 4,0 (N.S.)$$

Dermed kan sammenhængen gøres mere simpel. Den rette ligning viser: *En konstant stigning i tilvæksten på $118 \times 0,2 = 24$ g for hver gang fodringsintensiteten øges med 0,2 f.e. pr. dyr pr. dag.*

Det er tidligere nævnt, at årsagen til den forskel der er i kalvenes reaktion på helårsoversøgsgræderne og i holdforsøgene ikke kan gives med sikkerhed. Kalvene i sidstnævnte gruppe vil dog gennemgående få en bedre fodring og pleje, dels i form af mere ensartede og gode fodermidler, dels vil der være mere tilsyn med de enkelte dyr i holdforsøgene. Det vil så afgjort have størst betydning, når dyrene presses hårdere i form af en stærkere foderstyrke.

C. Grovfodermængdens betydning for tilvækst og foderforbrug.

I det foregående afsnit berørtes virkningen af stigende fodringsintensitet til fedekalve. På helårsoversøgsgræderne øgedes intensiteten især gennem tildeling af en stigende mængde grovfoder. Dette kan muligvis have været medvirkende til, at den stærke fodring af kalvene forårsagede et fald i tilvæksten.

Det følgende afsnit behandler derfor betydningen af stigende mængder grovfoder til skummetmælkskalve, der leveres ved en vægt af 220–250 kg levende. Materialet omfatter kalve af RDM fra helårsforsøgsgårdene og fra holdforsøgene.

Tabel III:11. Grovfodermængde, tilvækst og foderforbrug.

RDM – Helårsforsøg – slutvægt 201–300 kg.

% grovfoder	16	24	34	41
Antal dyr	41	113	177	37
Alder, dage	232	231	246	262
Vægt v. beg., kg	43	41	42	45
» » slutn., kg	243	241	247	252
Daglig tilvækst, g	862	866	833	790
<i>Foderforbrug:</i>				
Mælk, f.e.	258	239	240	245
Kraftfoder, f.e.	343	335	323	320
Grovfoder, f.e.	111	181	284	397
I alt f.e.	712	755	847	962
F.e. pr. dag	3,1	3,3	3,6	3,7
» » kg tilvækst	3,6	3,8	4,1	4,7

RDM – Holdforsøg – slutvægt 201–300 kg.

% grovfoder	19	26	33	37
Antal dyr	2	130	92	48
Alder, dage	197	200	200	201
Vægt v. beg., kg	46	42	43	41
» » slutn., kg	218	224	228	228
Daglig tilvækst, g	873	910	925	935
<i>Foderforbrug:</i>				
Mælk, f.e.	188	182	178	177
Kraftfoder, f.e.	277	264	254	223
Grovfoder, f.e.	112	159	213	235
I alt f.e.	577	605	639	635
F.e. pr. dag	2,9	3,0	3,2	3,2
» » kg tilvækst	3,3	3,3	3,4	3,4

På helårsforsøgene er opnået den bedste tilvækst og det laveste foderforbrug ved et grovfoder der ikke overstiger ca. 20 pct. af det samlede foder udtrykt i f.e.

I holdforsøgene har tilvæksten kunnet øges med stigende grovfodermængder til kalvene. Stigningen i grovfoder er delvis modsvaret ved en mindre kraftfodermængde. Intensiteten er næsten uændret. En faktor der

kan have betydning for den forskellige påvirkning af henholdsvis kalvene på helårsforsøgene og af kalvene i holdforsøgene. Her betød en stigning i grovfoder også en stigning i intensitet (f.e. pr. dag).

Regressionsligningerne for de 2 hold kalve ses i det følgende:

Tabel III:12. Grovfodermængde og marginaltilvækst.

RDM – helårsforsøg (fedekalve).

Grovfoder, gns. f. e. pr. dag = x	Daglig tilvækst, g $y = 866 + 33x + 53x^2$	Marginal tilv., g dgl. $\frac{dy}{dx} = 33 + 106x$
x = 0,4	y = 866 + 13 ÷ 8 = 871 g	÷ 9 g
x = 0,6	y = 866 + 20 ÷ 19 = 867 »	÷ 31 »
x = 0,8	y = 866 + 26 ÷ 34 = 858 »	÷ 52 »
x = 1,0	y = 866 + 33 ÷ 53 = 846 »	÷ 73 »
x = 1,2	y = 866 + 40 ÷ 76 = 830 »	÷ 94 »
x = 1,4	y = 866 + 46 ÷ 104 = 808 »	÷ 115 »
R ² = 0,92	sb ₁ = 11,5 (P<0,01)	sb ₂ = 56 (N.S.)

Allerede omkring de 0,5–0,6 f.e. grovfoder pr. dag i gennemsnit begynder den aftagende tilvækst at få betydning. Dette svarer til de førnævnte 20 pct. af den samlede foderration. Resultaterne svarer også til dem der er opnået på helårsforsøgene i de senere år (Forsøgslaboratoriets 358. beretning, side 56, og 363. beretning, side 55).

Tabel III:13. Grovfodermængde og marginal tilvækst.

RDM – holdforsøg (fedekalve).

Grovfoder, gns. f. e. pr. dag = x	Daglig tilvækst, g $y = 753 + 273x + 101x^2$	Marginal tilv., g dgl. $\frac{dy}{dx} = 273 + 202x$
x = 0,4	y = 753 + 109 ÷ 16 = 846 g	192 g
x = 0,6	y = 753 + 164 ÷ 36 = 881 »	152 »
x = 0,8	y = 753 + 218 ÷ 65 = 906 »	111 »
x = 1,0	y = 753 + 273 ÷ 101 = 925 »	71 »
x = 1,2	y = 753 + 328 ÷ 145 = 936 »	31 »
x = 1,4	y = 753 + 382 ÷ 198 = 939 »	÷ 10 »
R ² = 0,97	sb ₁ = 124 (P<0,05)	sb ₂ = 71 (N.S.)

Kalvene har i holdforsøgene opnået øget tilvækst med stigende mængder grovfoder helt op til mellem 1,2–1,4 f.e. pr. dag pr. dyr. Dette stemmer udmærket sammen med resultater fra nogle senere holdforsøg på Grøngård (Forsøgslaboratoriets Årbog 1965, side 437 og Årbog 1966, side 357). I disse forsøg udnyttede kalvene bederoerne særdeles godt i sammenligning med korn. Forudsætningen er som tidligere påpeget, at kalvene passes godt.

D. Forskellige mængder mælk eller valle til fededyr.

En ikke uvæsentlig del af foderet til skummetmælkskalve og ungtyre er mælk eller valle. Mængderne heraf vil være afhængig af, hvad der er til rådighed på ejendommen, eller hvordan prisrelationerne er mellem mælk og andre fodermidler, der kan anvendes til fedning af kalve.

Sødmælken eller sødmælkserstatningen vil som oftest være det dyreste af disse fodermidler beregnet pr. f.e. pr. dag, med overvægten lagt på sødmælken. Til tider vil der kunne anvendes mere end det normale, ca. 50 f.e. pr. dyr. Dette vil svare til 5–6 liter pr. dag pr. dyr i de første 4–6 uger af kalvenes levealder, hvilket er angivet på de fleste foderplaner til fededyr. På helårsforsøgsgårdene er dyrene delt op i 2 grupper, 1 med ca. 50 f.e. og 1 med ca. 100 f.e. sødmælk/sødmælkserstatning pr. dyr.

Tabel III:14. Forskellige mængder sødmælk til fededyr.

Helårsforsøgsgårde:

	a. Skummetmælkskalve		b. Ungtyre	
Antal dyr (RDM)	234	234	69	73
Alder, dage	229	232	484	483
Vægt v. beg., kg	42	41	41	40
» » slutn., kg	228	234	468	481
Daglig tilvækst, g	812 ± 8	832 ± 6	882 ± 16	913 ± 12
<i>Foderforbrug:</i>				
Sødmælk, f.e.	52	95	52	111
Skummetmælk + valle, f.e. .	170	151	316	303
Kraftfoder, f.e.	304	300	932	931
Grovfoder, f.e.	224	226	1070	1014
I alt f.e.	750	772	2372	2359
F.e. pr. dag	3,3	3,3	4,9	4,9
» » kg tilvækst	4,0	4,0	5,6	5,4

Der er opnået en lille, men ikke sikker, forbedring i tilvæksten ved at forøge sødmælksmængden ud over de ca. 50 f.e. pr. dyr. Foderoptagelsen og foderforbruget er også ret upåvirket af en forøgelse af sødmælksmængden.

Skummetmælken udgør som oftest den væsentlige del af mælkeprodukterne til fededyrene. De anvendte mængder kan dog svinge en hel del påvirket af priser og fremskaffelsesmuligheder.

Grupperingen svarer nogenlunde til en lille, normal eller stor mængde skummetmælk til fededyrene. Den normale mængde vil igen svare til, at kalvene har fået 5–6 liter pr. dag pr. dyr fra 5–6 ugers alderen, og til de er 7–8 måneder gamle.

Tabel III:15. Forskellige mængder skummetmælk til fededyr.

a. Helårsforsøgsgårde – skummetmælkskalve.

Antal dyr (RDM)	156	156	156
Alder i dage	213	225	254
Vægt v. beg., kg	41	42	43
» » slutn., kg	212	228	253
Daglig tilvækst, g	803 ± 9	827 ± 9	827 ± 8
<i>Foderforbrug:</i>			
Sødmælk, f.e.	94	69	58
Skummetmælk, f.e.	82	151	210
Valle, f.e.	31	5	2
Kraftfoder, f.e.	283	277	346
Grovfoder, f.e.	172	235	268
I alt f.e.	662	737	884
F.e. pr. dag	3,1	3,3	3,5
» » kg tilvækst	3,9	4,0	4,2

b. Helårsforsøgsgårde – ungtyre.

Antal dyr (RDM)	47	48	47
Alder i dage	496	472	478
Vægt v. beg., kg	40	41	43
» » slutn., kg	470	467	487
Daglig tilvækst, g	867 ± 12	903 ± 10	929 ± 24
<i>Foderforbrug:</i>			
Sødmælk, f.e.	92	74	81
Skummetmælk, f.e.	83	190	398
Valle, f.e.	143	69	45
Kraftfoder, f.e.	1024	950	821
Grovfoder, f.e.	1069	1008	1051
I alt f.e.	2411	2291	2396
F.e. pr. dag	4,9	4,9	5,0
» » kg tilvækst	5,6	5,4	5,4

Den lille mængde skummetmælk har givet lidt mindre tilvækst. Forskellen i tilvækst er dog ikke sikker ($P > 0,05$). En stigning i tilvæksten er endnu mere usikker ved den store mængde skummetmælk. Nogen virkning er der dog hos ungtyrene. Her har skummetmælken i det væsentlige erstattet kraftfoder. Hos grupperne med den lille mængde skummetmælk er der tilføjet mere sødmælk og valle.

Foderoptagelse og foderforbrug er også meget lidt påvirket af variationerne i mængderne af skummetmælk.

Notater om slagte kvalitet er ikke oplyst, men det kan ikke udelukkes, at der her kan være en positiv virkning. Dette er påvist i forsøg (forsøgs-laboratoriets årbog 1967). Udslaget er dog minimalt.

Valle benyttes ofte i foderplaner både til skummetmælkskalve og til ungtyre. Forsøg har vist (årbog 1958 og 1960), at det udmærket kan anvendes, blot bør sødmælksperioden strækkes lidt længere. En væsentlig faktor for at opnå et godt resultat er dog, at vallen er af god kvalitet. Der tænkes her især på tørstofindholdet, som bør være 4,5–5,0 pct. i god valle. Det er nævnt ovenfor, at tilvæksten har været lidt mindre hos skummetmælkskalve og ungtyre, hvor vallen er gået ind i stedet for skummetmælk. Årsagen hertil kan være, at vallens tørstofindhold ikke har været helt det ønskede.

En anden gruppering af nogle af ungtyrene på helårsforsøgsgårdene viser et udmærket resultat. Vallen har her i mindre grad erstattet skummetmælken, men mere de andre fodermidler såsom kraftfoder eller grovfoder.

Tabel III:16. Forskellige mængder valle til ungtyre.

	R. D. M.		S. D. M.	
	23	25	13	13
Antal dyr	23	25	13	13
Alder i dage	477	467	490	490
Vægt v. beg., kg	40	42	44	44
» » slutn., kg	460	473	519	529
Daglig tilvækst, g	881 ± 20	923 ± 15	969 ± 15	990 ± 8
<i>Foderforbrug:</i>				
Sødmælk, f.e.	59	89	53	52
Skummetmælk, f.e.	189	191	214	173
Valle, f.e.	14	118	37	102
Kraftfoder, f.e.	996	908	725	758
Grovfoder, f.e.	1018	998	1402	1375
I alt f.e.	2276	2304	2431	2460
F.e. pr. dag	4,8	4,9	5,0	5,0
» » kg tilvækst	5,4	5,3	5,1	5,1

Både ungtyrene af RDM og SDM udviser lidt højere tilvækst, når valle-mængden øges op til ca. 100 f.e. pr. ungtyr.

Foderoptagelse og foderforbrug er tilsyneladende ikke påvirket af en forøgelse af vallen i foderrationen til ungtyre.

Sammendrag.

Denne beretning omfatter data fra produktionen på 19 kvægbrug fra hele landet. Informationerne er væsentlig fra perioden 1959-64. Der er dog også oplysninger fra nogle af gårdene omfattende perioden 1953-58. Alle gårdene har været med i undersøgelsen i mindst 5 år. Det første tidsafsnit omfattede en periode, hvor der udførtes demonstration i kvægbrug med støtte fra Marshall-planen, USA, på ca. 40 landbrug. I den næste periode fortsattes arbejdet under betegnelsen »helårsforsøg med kvæg« for danske midler på ca. 25 landbrug.

På gårdene udførtes et rådgivningsarbejde for kvægbruget. Der blev indsamlet oplysninger om indsatsen af foder og udbyttet af mælk og tilvækst i kvægbesætningen. I tabel I:1 er vist gennemsnitsresultater for alle køerne i de 19 besætninger, som var med i undersøgelsen.

Materialet til denne beretning er overført til hulkort med det formål at udføre specielle undersøgelser for malkekøer, kvieopdræt og fededyr. Det omfatter oplysninger fra 1499 malkekøer, 458 kvier og 1361 fededyr. Iblandt de sidstnævnte er der også dyr fra holdforsøg udført af forsøgs-laboratoriets afdeling for forsøg med kvæg i samme periode.

I første omgang er de 1499 malkekøer, som har 1795 hele kontrol-regnskabsår, opdelt i 9 ydelsesklasser à 20 kg smørfedt i tabel I:4 på side 10 og 11. Behovet til vedligehold og fosterproduktion er beregnet ud fra de gængse normer. Udbyttet blev derefter beregnet til 2,3 kg 4 pct. mælk pr. produktions f.e. for køer, der gav mere end 200 kg smørfedt pr. år. En regressionsanalyse, udført på talmaterialet, synes at vise et endnu bedre resultat, nemlig 2,7 kg 4 pct. mælk pr. p.f.e. for køer med ydelse på mellem 3500-7700 kg 4 pct. mælk pr. år. Den lineære relation var stærkt signifikant ($r = 0,99$). Benyttes denne til en vurdering af behov til vedligehold og fosterproduktion, må dette anses at være 20 pct. større, end det hidtil er antaget for køer med en relativ god mælkeydelse, hvilket er i god overensstemmelse med resultater fundet af Flatt (1967).

Indflydelsen af ydelsesniveauet på mælkeproduktionens økonomi er vist ved bidragsregnskabsmetoden. Prisrelationerne har en afgørende betydning. Beregningen i tabel I:6 side 16 viste en stigning i »bidrag« på 5 kr. pr. ko for en stigning på 1 kg smørfedt pr. år. Variationer i mælkeprisen alene, som det er vist på side 18, kan dog betyde forskelle i stigningen af »bidraget« på 3-8 kr. pr. ko pr. kg smørfedt.

Betydningen af tidspunktet for kælvning er taget op til undersøgelse for alle malkekøerne. Hovedresultaterne se i tabel 1:7 på side 20. Juni-juliekælverne havde 5143 kg 4 % mælk pr. år, hvorimod køerne, der kælvende i oktober-november, havde 5842 kg 4% mælk. Merforbruget i foder var ca. 400 f.e., hvorved der er opnået 1,75 kg 4% mælk pr. ekstra f.e., som i det væsentlige er givet som kraftfoder. Den økonomiske gevinst er dog tvivlsom. Der kræves ekstra bestræbelser for at få og vedligeholde efterårskælvere i en besætning, da de har de længste kælvningsintervaller.

Med stigende antal kalve eller laktationer øges ydelsen svagt hos malkekøer, indtil de har fået 4.-5. kalv. Stigningen i årsydelsen er ialt kun 10-15 kg smørfedt.

Ydelsen i 1. laktation eller regnskabsår er det sikreste udtryk for køernes arvelige anlæg. Livstidsydelsen i tabel I:16, side 32, udviste en mindre spredning, end der var konstateret i 1. laktation. Der sker en udjævning forårsaget af miljøfaktorer. Variationerne indsnævres til 40-50 pct. ($b = 0,45$) af den konstaterede variation i 1. laktation eller i 1. hele regnskabsår.

Kælvningsintervallet mellem 1. og 2. kalv er i gennemsnit længere end intervallerne mellem de senere kælvninger. Kælvningssæsonen har også betydning. Efterårskælverne har 13 måneder mellem kælvningerne, hvilket medfører, at de glider over til at blive vinter- eller forårskælvere. Da disse synes at have intervaller på 12 måneder, øgés antallet af disse hos de ældre køer.

Opdrætning af kvier udgør en ikke uvæsentlig part af kvægbruget. Den væsentlige faktor er kviernes kælvningsalder. Gennemsnitsalderen for de 458 kvier var 29 mdr. ved kælvning med et foderforbrug på 3636 f.e. Til kvier på ca. 24 mdr. er brugt ca. 3000 f.e. og til kvier på 36 mdr. ca. 4500 f.e. eller 50 pct. mere foder. Selv om dette er relativt billigt grovfoder, vil det betyde en væsentlig fordyrelse af opdrætning. Den opstillede økonomiske kalkule i tabel II:7, side 44, hvori de nødvendige omkostninger er medtaget, viser, at disse stiger 3-4 pct. pr. måned kvien bliver ældre ved 1. kælvning.

For kalve født på forskellig årstid var der kun en mindre forskydning i grovfodersammensætningen. Efterårsfødte kalve havde fået relativt mest græs. Kalve født i årets sidste halvdel havde lidt højere tilvækst, denne var også mest konstant året igennem for disse kvier.

Græsningsperiodens længde har kun haft en minimal indflydelse. De kvier, der har haft den længste periode af deres opdrætningstid på græs, har vokset lidt langsommere. Der var en forlængelse af opdrætningstiden med ca. 3 uger og en stigning i foderforbruget på 4-5 pct., når græsningsperioden øgedes fra 26-39 pct. af opdrætningstiden. Derimod havde tilvæksten på græs større betydning. Kvierne kælvende før og havde en bedre

samlet tilvækst, når de havde haft mulighed for en god ernæring i græsmarken om sommeren.

Sildemel blev anvendt til kvier i vinterperioder, hvor det prismæssigt kunne konkurrere med vegetabiliske proteinkilder. Ved den foretagne sammenligning konstateredes ingen forskel i tilvæksten og antal insemineringer for kvier, der havde fået sildemel, i forhold til dem, der havde fået udelukkende vegetabilisk kraftfoder.

Fodring af tyrekalve havde en ikke ringe betydning for kvægbruget. Det er hovedsagelig fedekalve på 200–250 kg, der har kunnet afsættes. Til tider har der også været muligheder for afsætning af ungtyre på op til 500 kg levende ved slagtning. Den gennemsnitlige tilvækst pr. dag fra indsætning og til afgang stiger svagt med alderen. Derimod stiger den marginale eller reelle daglige tilvækst kun indtil tyrekalvene er 6–8 måneder gamle (se kurvetavle 7, side 55). Økonomien er opgjort efter »bidragsmetoden«, og den viser i begge eksempler i tabel III:7 og III:8, at bidraget pr. dag stiger, indtil kalvene vejer 250–350 kg, derefter falder det igen. Det er sjældent, der er god økonomi i fedning af ungtyre (side 62–64).

Fodringsintensiteten kan ifølge tabel III:9 og III:10 have indflydelse på foderudnyttelsen hos fedekalve på 220–260 kg levende ved slagtning. Grovfodermængden har også indflydelse på tilvækst og foderforbrug, hvilket fremgår af tabel III:11, III:12 og III:13. Disse faktorer er især afhængig af kalvenes pasning og pleje. En ekstra sødmæksmængde ud over ca. 50 f.e. pr. kalv har kun minimal indflydelse på tilvækst og foderforbrug hos fededyr. Det samme er tilfældet med stigende mængder skummetmælk og valle.

Summary.

In the report is compiled information concerning technical input and output data from 19 dairy farms. The data are mostly collected from the years 1959-64, but also from 5 of the farms in the period 1953-58.

The farms have served as pilot- or demonstration farms in dairy farming. For the first 5 years, 1953-58, it was supervised by Marshall aid from U.S.A. Thereafter the supervision was taken over by the Danish government in co-operation with the Danish farmers organizations.

On the farms special extension work has been carried out by an extension specialist from the National Research Institute in Animal Science in co-operation with extension people from the local apiculture organizations.

The information includes figures from appr. 1500 cows, 460 heifers, 1360 male young stock, the last used for fattening. In the last group are also included animals from group experiments conducted in the same period of time by the National Research Institute in Animal Science.

All the cows were split into classes according to their yield in butterfat, each class covers a range of 20 kg butterfat. Figures are shown in table I:4, page 10-11. Here is also data about feed intake and the composition of the feed rations to the cows. From this information is made a regression of milk yield on feed intake. It shows liniar relationship, according to which a cow will yield 2.70 kg F.C.M. per f.u. for production. This means a high efficiency of milk production, but at the same time it is an indication that the cow has a higher maintenance requirement, here calculated to be appr. 20% above, what is the precent standard in this country.

A calculation of the economic output in milk production was made by a method, which gives information to the farmer about the payment for fixed costs in the production. This showed a slight improvement, when the yield of the cows was increasing.

Calving time of the cows is also discussed. Cows calving in the months October-November, gave 5,842 kg F.C.M. per year, while cows calving in the months, June-July, yield 5,143 kg F.C.M. per year. Most of the extra income would be used for paying the extra amount of concentrates required. The better economic output is doubtfull, also because the cows calving in the autumn would have longer intervals between calving. In a few years time such cows would change time of calving from autumn to early spring.

Another investigation showed that milk yield increased slightly until

4th–5th lactation. All together is amounts to 10–15 kg butterfat more per year in the best lactation. Is is well konwn that the milk yield in the 1st lactation gives the best information of the cows genetic merits. In latter lactation environmental factors will narrow the variation in milk yield. The cow population here seams to indicate a repitability of 40–45% of 1st lactation.

Intervals between calving seems to be longer between 1st and 2nd lactation, than it will be later on. As mentioned before the longest interval between calving according to season has the cows calving in the autumn.

Raising heifers for replacement is an important part in cattle production. The figures in table II:3, page 37 shows, a big variation in feed input and gain. A heifer calving 1st time at an age of 24 months was using 3,000 f.e.u., while a heifer calving 36 months old at 1st calving used 4,500 f.u. or 50% more – in spite of the fact that there was precaution to save feed to the older animals. The feed cost was estimated to increase with 3–4% per month in the above mentioned age interval. This must be uneconomic, because the increase in milk yield is small and not significant.

Keeping heifers on pasture longer time than normal seems to prolonge the 1st calving, because the heifers have a slightly lower daily gain. But, otherwise, it is possible to improve the gain on pasture, when the quality and quantity of same are good.

In Denmark most of the dairy farmers have dual purpose cattle. Due to that they have an interest in fattening the bull calves. The predominant breeds are Red Danish Milk cows and Danish Black and White Milk cows, from which the bull calves can be used for fattening. In this report is collected information from 1361 bull calves slaughtered at different ages, weights as shown in table III:3 and table II:4, page 53–54.

Most of the calves are slaughtered at a final liveweight of 200–250 kg. The reason for this is a specific meat market situation in Italy, to which country most of the calves are exported from Denmark.

The average weight gain was going up slowly with age, but the actual daily gain was highest for the bull calves, when they were between 6–8 months old. An economic calculation showed that under Danish conditions the best output, measured in payment of fixed cost per day per animal, was highest for a calf with a final liveweight of appr. 250 kg.

The rate of growth is influenced by both intensity of feeding as well as the proportion of roughage in the feed ration. Extra amount of milk or whey than normally recommended does not seem to improve the rate of growth significantly.

Litteratur.

- Andersen, H.*, 1966. Årstiden, alderen og besætningsstørrelsens indflydelse på frugtbarheden hos kvæg. Årsberetning fra Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles institut for sterilitetsforskning, 227-247.
- Andersen, P. E.*, 1961. Sildemel contra sojaskrå til kvier. Forsøgslaboratoriets årbog, 50-51.
- Andersen, P. E.*, 1964. Sojaskrå contra sildemel i kraftfoderblandingen. Forsøgslaboratoriets årbog, 111-113.
- Andersen, P. E. og H. Ejlersen Hansen*, 1967. Helårsforsøg med kvæg VII. 358. beretn. fra forsøgslaboratoriet.
- Andersen, P. E.*, 1968. Helårsforsøg med kvæg VIII. 363. beret. fra forsøgslaboratoriet.
- Andersen, P. E. og John Lykkeaa*, 1965. Korn contra bederoer. Forsøgslaboratoriets årbog, 437-440.
- Andersen, P. E. og John Lykkeaa*, 1966. Varierende mængder korn og bederoer. Forsøgslaboratoriets årbog 357-361.
- Ekern, A.*, 1966. Forstyrke og grovforkonsum hos høgtmelkende dyr. Landbruks-tidende, 410-416 og 451-465.
- Elleby, F.*, 1965. Første kalvs køers ydelse. Landbrugsministeriets produktivitetsudvalg. Husdyrudvalget.
- Flatt, W. P. et al.*, 1967. Energy Utilization by High Producing Rairy Cows, II. Proceed of 4th Symp., Warsaw. Energy Metabolism of Farm Animals, 235-250.
- Frederiksen, L. og P. S. Østergaard*, 1931. Særtryk af beretning om de samvirkende danske landboforeningers virksomhed 1929-30.
- Hansen, H. Ejlersen*, 1959. Hovedresultater af arbejdet med demonstration af kvægbrug 1953-58. 315. beretning fra forsøgslaboratoriet.
- Jakobsen, Kj. Friis*, 1962. Kælvningsintervallernes længde som mål for køers fertilitet. Årsberetning fra Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles institut for sterilitetsforskning, 35-43.
- Jensen, N. E.*, 1964. Forskellige undersøgelser vedrørende køernes ydelse. Forsøgslaboratoriets årbog, 397-400.
- Johansson, I. and A. Hansson*, 1940. Causes of variation on milk and butterfat yield of dairy cows. Kungl. Lantbruksakademiens tidsskrift nr. 6 1/2.
- Laksevela, B. mjfl.*, 1952. Mjølkytelse og lønnsomhet ved ulik kalvingstid III. 70. beretning fra Foringsforsøkene ved Norges Landbrukshøgskole.
- Larsen, J. Brolund m.fl.*, 1967. Normal contra stærk fodring i den sidste del af fedningsperioden. Forsøgslaboratoriets årbog, 497-502.
- Lykkeå, John og Preben E. Andersen*, 1965. Sojaskrå contra sildemel i kraftfoderblandingen. Forsøgslaboratoriets årbog, 445-448.
- Nielsen, E.*, 1955. Køernes ydelse i de 8 første regnskabsår. Ugeskrift for Landmænd, årg. 95, 577-578.
- Nielsen, E.*, 1962. Afkomsprøver med tyre, 1945-60. 333. beretning fra forsøgslaboratoriet.

- Owen, I. B. and E. Nielsen*, 1968. A study of factors affecting the efficiency of feed conversion in Red Danish heifers. *Journ. of Agric. Science*, 245-252.
- Roos, A.*, 1966. Koststatistik. S.H.S. meddelanda nr. 8, 38-43.
- Steensberg, V.*, 1940. Foderenhedsmængdens indflydelse på ungvægets vækst. 189. beretning fra forsøgslaboratoriet.
- White, I. M. and I. R. Nichols*, 1965. Relationships between first lactation, later performance, and length of herd life in Holstein-Friesian cattle. *Journ. of Dairy Science*, 468-474.

Tidligere udsendte beretninger om helårsforsøg med kvæg.

1959. 315. ber. Hovedresultaterne af arbejdet med demonstration af kvægbrug 1953–1958. (2 kr.).
1961. 325. – Helårsforsøg med kvæg I. (3,00 kr.).
1962. 334. – Helårsforsøg med kvæg II. (3,50 kr.).
1963. 338. – Helårsforsøg med kvæg III. (3,50 kr.).
1964. 343. – Helårsforsøg med kvæg IV. (4,00 kr.).
1965. 349. – Helårsforsøg med kvæg V. (4,00 kr.).
1966. 353. – Helårsforsøg med kvæg VI. (5,00 kr.).
1967. 358. – Helårsforsøg med kvæg VII. (5,00 kr.).
1968. 363. – Helårsforsøg med kvæg VIII. (5,00 kr.).
1969. 368. – Helårsforsøg med kvæg IX. (7,50 kr.).
1969. 376. – Helårsforsøg med kvæg X. (8,00 kr.).