

637

Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg

Ejner Nielsen, Børge Vesth og Per Madsen
Statens Husdyrbrugsforsøg

København 1988

Avlsforsøg med Holstein-Friesian og SDM

*Breeding experiment with Holstein-Friesian
and Danish Black and White*

With English summary and subtitles



I kommission hos Landhusholdningsselskabets forlag,
Rolighedsvej 26, 1958 Frederiksberg C.

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri a/s 1988

F O R O R D

Nærværende beretning omhandler resultaterne af et forsøg, gennemført i årene 1974-85, hvor racerne Sortbroget Dansk Malkerace (SDM) og Holstein-Friesian (HF) er sammenlignet dels i renavl, dels i krydsning (siksak). Forsøget blev gennemført på 3 tidligere afkomsprøvestationer: Moesgård ved Kibæk, Skølvad ved Gørding og Brøstrupgård ved Rødding, ejet af henholdsvis Kvægavlsforeningen for Ringkøbing Amt, Kvægavlsforeningen Vestjyden og Sønderjydsk Kvægavlsforening. Avlsforeningen for Sortbroget Malkekvæg i Danmark indsatte ved forsøgets iværksættelse Holstein-Friesian køer og kvier, som foreningen havde købt i Italien,* medens de øvrige forsøgsdyr blev fremskaffet af foreningerne, som ejede forsøgsgårdene. Den anvendte tyresæd blev fremskaffet af Avlsforeningen for Sortbroget Malkekvæg i Danmark.

Ydelseskontrol, malkbarhedsundersøgelser og andre registreringer, samt indberetninger er foretaget af ansatte forsøgsteknikere, der har besøgt forsøgsgårdene efter tur. Afdelingen for forsøg med kvæg og får har foretaget beregninger af talmaterialet. Eks-teriorbedømmelserne er foretaget af Landskontoret for Kvæg. EDB-beregningerne er udført på UNI-C, Lyngby.

Vid.ass. Per Madsen har udført de statistiske analyser ved anvendelse af SAS procedurerne, BLUP og PROC BLUPSI metoderne, medens de øvrige EDB-beregninger er udført med programmer, som forsøgsleder Ejner Nielsen har konstrueret. I afsnittet "Diskussion" er beregningerne foretaget af forsøgsleder Vagn Østergaard.

Afsnittene om de statistiske metoder er skrevet af Per Madsen, medens Ejner Nielsen har skrevet de øvrige afsnit. Revisionsarbejdet er i stor udstrækning foretaget af vid.ass. Børge Vesth. Billederne er udlånt af landskonsulent N. Folmer Lund. Assistent Kirsten Larsen har renskrevet manuskriptet.

Ejere og personale på de 3 gårde samt Avlsforeningen for Sortbroget Malkekvæg i Danmark bringes en varm tak for interesse og medvirken ved arbejdet.

København, februar 1988

A. Neimann-Sørensen

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
FORORD	3
SAMMENDRAG	7
SUMMARY	11
1 INDLEDNING	15
2 LITTERATUR	16
2.1 Holstein-Friesian racens dannelse	16
2.2 Kødproduktion	16
2.3 Ydelse	18
2.4 Brugsmæssige egenskaber	20
2.5 Eksteriøret	21
3 FORSØGETS BAGGRUND	22
4 FORSØGETS FORMÅL	23
5 MATERIALE OG METODER	24
5.1 Forsøgsplanen	24
5.1.1 Køernes fodring	25
5.1.2 Opdrættets fodring	25
5.1.3 Inseminering af forsøgsdyrene	26
5.1.4 Fodring af tyrekalvene	27
5.1.5 Vejning af forsøgsdyrene	28
5.2 Udgangsmaterialet	28
5.3 Tyrebenyttelse	30
5.4 Staldene	32
5.5 Statistiske metoder	33
6 RESULTATER VEDRØRENDE FORSØGSHOLDENES GENNEMSNIT	38
6.1 Drægtighedsresultater og kælvningsinterval	38
6.1.1 Kviernes alder ved 1. inseminering	38
6.1.2 Kviernes vægt ved 1. inseminering	39
6.1.3 Kviernes alder ved kælvning	39
6.1.4 Insemineringer pr. drægtighed	40
6.1.5 Kælvningsinterval	41
6.2 Kælvningsproblemer	42
6.2.1 Antal kælvninger	42
6.2.2 Dyrlegeassistance ved kælvningerne	43

	Side
6.3 Køernes vægt	44
6.3.1 Køernes vægt i 0 generationen	44
6.3.2 Køernes vægt i 1. generation	46
6.3.3 Køernes vægt i 2. generation	47
6.3.4 Køernes vægt i 3. generation	48
6.4 Kalvenes fødselsvægt	49
6.4.1 Kalvenes fødselsvægt efter mødre i 0 generationen	49
6.4.2 Kalvenes fødselsvægt efter mødre i 1. generation	50
6.4.3 Kalvenes fødselsvægt efter mødre i 2. generation	50
6.4.4 Kalvenes fødselsvægt efter mødre i 3. generation	51
6.4.5 Tvillingfødsler, kønskvotering og dødfødte kalve	52
6.5 Ungtyrenes tilvækst og slagtekvallitet	53
6.5.1 Staldforhold og pasning	53
6.5.2 Fodringen af tyrekalve og ungtyre	53
6.5.3 Tyrenes sundhedstilstand	54
6.5.4 Daglig tilvækst og slagtekvallitet	55
6.6 Køernes eksteriør	58
6.6.1 Points for eksteriøret	58
6.6.2 Afvigelseskoder	61
6.6.3 Køernes kropsmål	65
6.6.4 Statistiske analyser af eksteriør- egenskaberne ..	67
6.7 Køernes ydelse	75
6.7.1 Ydelse i 0 generationen	75
6.7.2 Ydelse i 1. generation	76
6.7.3 Ydelse i 2. generation	78
6.7.4 Ydelse i 3. generation	79
6.7.5 Statistiske analyser af ydelsestallene ..	80
6.8 Malkbarhed	86
6.9 Ædelyst, temperament og konstitution	88
6.9.1 Ædelyst	88
6.9.2 Temperament	88
6.9.3 Konstitution	89
6.10 Køernes værdi ved udsættelse	90
6.10.1 Køernes vægt ved afgang	90
6.10.2 Slagtekroppens vægt	91
6.10.3 Slagtekroppens klassificering	92
6.10.4 Antal nødslagtede og destruerede køer ..	93
6.10.5 Antal køer solgt til avl	94
6.11 Klovenes sundhedstilstand	95
6.11.1 Klovenes størrelse	95
6.11.2 Klovenes farve	97
6.11.3 Klovenes hornkvalitet	97
6.11.4 Balleforrådnelse	98
6.11.5 Såleknusning	99
6.11.6 Kronisk betændelse i klovspalten	99

6.11.7	Revner i den hvide linie, løs væg, dobbeltsål og fremmedlegemer	100
6.11.8	Klovbehandling	100
6.11.9	Trykninger på has og forknæ	100
6.11.10	Klovspaltens bredde	101
6.11.11	Brystomfang og pibeomfang	101
6.12	Sygdomstilfælde	102
6.12.1	Sygdomme på hoved, hals og krop	102
6.12.2	Lidelser i lemmerne	103
6.12.3	Sygdomme i yver og patter	104
6.12.4	Frugtbarhedsproblemer	105
6.12.5	Infektioner i indre organer	106
6.12.6	Kælvningsfeber, ketose og andre sygdomme..	106
6.12.7	Konklusion vedrørende sygdomme	107
6.13	Afgangsårsager	109
6.13.1	Antal indsatte køer	109
6.13.2	Antal udsatte køer	109
6.13.3	Antal køer ved forsøgets slutning	110
6.13.4	Afgangsårsager	111
7	DISKUSSION	116
8	KONKLUSION	120
9	LITTERATURLISTE	121
10	APPENDIKS	123
	HOLSTEIN-FRIESIAN RACEN	123
10.1	Neptune - North Star Joe Homestead	124
10.2	Sir Pietertje Ormsby Mercedes - Burke	127
10.3	King Segis - Rag Apple	131

SAMMENDRAG

Dette forsøg startede i efteråret 1974, og det blev afsluttet i efteråret 1985. Forsøget blev udført på følgende 3 gårde: Moesgård, Skølvad og Brøstrupgård, der tidligere havde fungeret som afkomsprøvestationer.

Udgangsmaterialet bestod i nogen udstrækning af køer fra afkomsprøvehold af SDM i 1973-74. Mange drægtige SDM kvier og nogle køer af SDM udgjorde 0 generationen sammen med de kalve, som blev født ved den første kælvning fra de indsatte hundyr. 29 drægtige kvier og 3 drægtige køer af Holstein-Friesian blev købt og importeret fra Italien, og efter nogle måneder i karantæne blev 30 af dem fordelt til de 3 gårde.

Forsøget bestod af holdene H, E, Y og X. Hold H bestod af racerene Holstein-Friesian. Holdene E og Y bestod af racerene SDM. Til hold E blev anvendt sæd fra tyren med de bedste anlæg til eksteriør i det foregående år, men den skulle også være positiv med hensyn til ydelse. Sæd fra den bedste tyr med hensyn til ydelse skulle anvendes til hold Y. Hold X startede med køer og kvier af SDM, og der blev anvendt sæd fra samme tyr, som blev benyttet til hold H, til hundyrene i 0., 2. og 4. generation, medens der blev anvendt sæd fra samme tyr, som blev benyttet til hold Y, til hundyrene i 1. og 3. generation. Hundyrene i hold H blev insemineret med sæd fra amerikanske Holstein-Friesian tyre.

Det største antal dyr blev indsat i hold X, medens det mindste blev indsat i hold H. Ved forsøgets slutning var der flest køer i holdene H og X, men mange af de mest tiltalende køer fandtes også i disse to hold. Årsagen til det lille antal køer ved forsøgets slutning var, at alle kørerne på Brøstrupgård blev slagtet ved forsøgets slutning på grund af IBR.

Kalvene i hold H havde den største gennemsnitlige fødselsvægt. Den næststørste fødselsvægt havde kalvene efter 2. generations kørerne på hold X, og disse kalve var 62,5 procent Holstein-Friesian. Tyrekalvene vejede 3 kg mere i gennemsnit end kviekalvene.

49 procent af kalvene var kviekalve, og 51 procent var tyrekalve. Der var relativt få vanskelige kælvninger, selv om der i alle årene var en stor procentdel unge køer.

Gennemsnitsresultaterne for daglig tilvækst og slagte kvalitet for ungtyrene er vist i tabel 6.17. De racerene SDM havde den laveste daglige tilvækst men den bedste kvalitet af slagtekroppen. Hvis der var mere end 50 procent Holstein-Friesian i afstamningen faldt points af slagtekrop betydeligt. Ungtyrene af SDM opnåede 7,9 points i gennemsnit, medens det blev 5,5 for de racerene ungtyre af Holstein-Friesian.

I 1. generation havde kørerne i hold H den største gennemsnitsvægt, medens kørerne i hold X havde den næststørste. I 2. generation havde hold Y den laveste gennemsnitsvægt, medens der kun var små forskelle mellem de øvrige hold. I 3. generation var kørernes gennemsnitsvægt på samme niveau for alle hold.

Gennemsnitsvægten for udsætterkørerne var en smule højere på hold H end på de andre hold, og det samme var tilfældet for gennemsnitsvægten af slagtekroppen. For kørerne i 1. generation var der kun små forskelle mellem holdene H, E og X med hensyn til klassificeringen af slagtekroppene, medens hold Y afgjort opnåede den bedste klassificering. I 2. generation opnåede hold Y også den bedste klassificering, medens hold H fik den dårligste.

Der var en tendens til lidt højere points for yver og patteansættelse hos køer i hold H end for andre hold i 0 generationen, men kørerne i dette hold fik de laveste points for ryg, kryds, lår og type, og adskillige køer i hold H i 0 generationen havde ikke et godt eksteriør. For kørerne i 1. generation fik hold H de højeste points for yverets form og tilhæftning. Holdene H og X opnåede de højeste points for lemmer, medens holdene E og Y opnåede de bedste resultater for overlinie og lår. I 2. generation opnåede hold H de højeste points for yveret og de laveste points for lår og skank, og holdene H og X opnåede de bedste resultater for lemmer og klove.

Undersøgelsen vedrørende størrelse og kvalitet af klovene viste, at Holstein-Friesian køer havde større klove end køer af SDM. Selv om Holstein-Friesian kørerne havde mindst lige så lyse klove som køer af SDM, havde klovhornet en god kvalitet. Der var ingen

forskelle mellem holdene med hensyn til såleknusning, men holdene H og X havde flest tilfælde af kronisk betændelse i klovspalten. Trykninger af has og forknæ blev observeret i 17 tilfælde, men ingen af dem var på køer fra hold H.

I 0 generationen havde kørerne i hold H lavere ydelse i 1. og 2. laktation end kørerne af SDM, men dette skyldes for en stor del det lange ophold på karantænestationer. I 1. generation havde holdene H og X, som bestod af køer med henholdsvis 100 og 50 procent Holstein-Friesian, den højeste ydelse af mælk, smørfedt og protein, men de havde lidt lavere fedt- og proteinprocent. I 2. generation opnåede hold H den højeste ydelse af mælk, smørfedt og protein, og der var tillige meget gode fedtprocenter. Hold X opnåede de næsthøjeste ydelsesresultater for mælk, smørfedt og protein i 2. generation, medens hold E opnåede de laveste.

Der blev opnået ret ensartede resultater mellem holdene med hensyn til malkbarhed, men der var tydelige forskelle mellem afkomsgrupperne. Døtrene efter Winfarm Altitude opnåede virkelig gode resultater, men nogle af dem var for blødmælkede. Døtrene efter følgende tyre af SDM opnåede meget gode resultater for malkbarhed: HJ Hahn, VE Vorde, NJY Ram, Skovly Foch og HV Komet.

Holstein-Friesian kørerne havde lidt bedre appetit end kørerne af SDM, og de havde et godt temperament, hvorfor de var fuldt så gode at arbejde med som køer af SDM.

Kørerne havde som helhed en god konstitution, og fra hold H var der især grund til at nævne døtrene efter Harrisburg Gay Ideal for en fremragende konstitution. Konstitutionen kunne kritiseres på nogle døtre efter følgende tyre: NJY Ram, ØDA Gøt og RGK Pan.

Sygdomsproblemer var ikke udpræget store i dette forsøg, og der var ikke store forskelle mellem holdene. Holstein-Friesian kørerne havde færre problemer med lemmerne end kørerne af SDM, men de havde oftere mælkefeber og ketose.

Alle kvierne blev indsat i forsøget efter kælvning, og det var derfor nødvendigt at udsætte mange køer på grund af pladsmangel. 30 køer blev solgt til avl, hvoraf de 17 var fra hold H. Besætningerne havde en større procentdel unge køer end normalt i kvægbesætninger, hvor der er tradition for at sælge kvier, når

der er pladsmangel. For 577 udsatte køer blev afgangsårsagen registreret, men der var yderligere 79 køer, som blev udsat på grund af IBR, men de fleste af de sidstnævnte blev slågtet ved forsøgets slutning. Af de 577 udsætterkøer blev ca. 32 pct. udsat på grund af, at de ikke var drægtige. En mindre procentdel af køerne på hold X end på de andre hold blev udsat på grund af yverbetændelse, pattetråd eller dårlige yvere. Der var ikke så mange køer på hold H, der blev udsat på grund af dårlige ben, som der var på de øvrige hold. Hold E havde den største procentdel af køerne, som blev udsat på grund af dårlige ben. En meget stor procentdel af køerne med dårlige ben havde problemer i haser eller klove.

I det statistiske afsnit vedrørende eksteriøret blev der fundet signifikante effekter for såvel besætning*år som hold*generation*laktation vekselvirkning for alle undersøgte egenskaber. Laktationsnummeret havde signifikant effekt på højde, hofte- og omdrejerbredde samt på points for yverform, pattestørrelse, pattestilling og type. Der blev fundet signifikante heterosis effekter for patternes størrelse og stilling.

De statistiske undersøgelser af ydelsestallene viste, at SDM i 0 generationen var 39 kg smørfedt bedre end de senere ydelseselekterede tyre på hold Y. Der var signifikant effekt af såvel besætning*år som hold*generation*laktation vekselvirkningen på samtlige undersøgte egenskaber. Den samlede test viste, at alder ved kælvning havde signifikant effekt på alle ydelsesegenskaberne. Heterosisestimerne viste signifikant effekt på mælkeydelsen i 305 dage på 230 kg, men der blev ikke fundet signifikant heterosis effekt på smørfedydelsen.

SUMMARY

This experiment started in the autumn 1974 and was completed in the autumn 1985. The experiment was carried out at the following 3 farms: Moesgård, Skølvad and Brøstrupgård, which earlier were used as progeny testing stations for bulls.

The basic material consisted to some extent of cows from the progeny testing groups of Danish Black and White (SDM) in 1973-74. Many pregnant heifers and some cows all of SDM entered the zero generation together with the females from these animals' first calving. 29 pregnant heifers and 3 pregnant cows of Holstein-Friesian were bought and imported from Italy, and after some months in quarantine 30 of these were distributed to the three experimental farms.

The experiment consisted of the groups H, E, Y and X. The group H consisted of pure-bred Holstein-Friesian. The groups E and Y consisted of pure-bred animals of SDM. The females in group E were inseminated with semen from the bull of SDM with the best genes for body conformation the year before, but this bull should also be positive with respect to yield. Semen from the best bull of SDM with respect to yield were used for the insemination of females in group Y. Group X started with cows and heifers of SDM, and semen from the same bull as used to group H were used to females in zero, 2nd and 4th generation, while semen from the same bull as used to group Y were used with insemination of females in 1st and 3rd generation. Cows and heifers in group H were inseminated with semen from Holstein-Friesian bulls from USA.

The largest numbers entered group X, while the smallest entered group H. At the end of experiment most cows were in the groups H and X, but many of the most attractive cows belonged to these two groups. The reason for the relatively small number of cows at the end of experiment was that all cows at Brøstrupgård were slaughtered at the end of experiment owing to infection of IBR. The calves at group H had the largest average weight at birth and the second largest had the calves after the second generation

of cows at group X. These calves were 62.5 per cent Holstein-Friesian. The bull calves were in average 3 kilos heavier than the female calves. 49 per cent of the calves were females and 51 per cent males. Relatively few calvings were difficult, although a very big percentage of the cows were of a young age during all the years.

The average results for daily gain and carcass quality of the young bulls are shown in table 6.17. The pure-bred SDM had the lowest daily gain and the highest quality of carcass. If there were more than 50 per cent Holstein-Friesian in the pedigree, the score of carcass were reduced considerably. Young bulls of SDM achieved 7.9 points in average, while it became 5.5 for pure-bred young bulls of Holstein-Friesian.

In 1st generation cows at group H had the largest average weight, while cows at group X had the second largest. In 2nd generation group Y had the lowest average weight, while only small differences existed among the other groups. In 3rd generation the average weight of cows were at the same level for all groups.

The average weight for culled cows was a little higher for group H than for other groups, and the same was the case for the average weight of carcass. For cows of 1st generation only small differences existed among the groups H, E and X with respect to classification of carcass, while group Y definitely obtained the best classification. In 2nd generation group Y also obtained the best classification of carcass, while the lowest was obtained by group H.

A tendency existed to better classification for udders and placement of teats for cows in group H than other groups for the zero generation, but cows in this group obtained the lowest classification for back, pelvic, thigh and type, and several cows in group H in zero generation did not have a good body conformation. For cows in 1st generation group H obtained the highest average classification for shape and attachment of the udder. The groups H and X achieved the best classification for legs, while the groups E and Y obtained the best results for back and thigh. In 2nd generation group H achieved the highest classification for shape and quality of udder and the lowest classification

cation for thigh and shank, and the groups H and X had the best classification for legs and claws.

Investigation concerning the size and quality of claws showed that cows of Holstein-Friesian had larger claws than cows of SDM. Even when cows of Holstein-Friesian had at least as light claws as cows of SDM, they had a good quality of the claw horn. No differences among the groups existed with respect to sole contusion, while the groups H and X had most cases of interdigital dermatitis. Bursitis of hock and front knee were observed in 17 cases but none of these were found on cows from group H.

Cows in zero generation at group H had lower yield results in 1st and 2nd lactation than cows of SDM but this was to a great extent owing to the long stay at quarantine stations. In 1st generation the groups H and X, which consisted of cows with respectively 100 and 50 per cent Holstein-Friesian, had the highest yield of milk, butterfat and protein, but they had a little lower fat and protein percentage. In 2nd generation group H achieved the highest yield of milk, butterfat and protein and this group had also very good fat percentages. Group X obtained the second highest yield results for milk, butterfat and protein in the 2nd generation, while group E obtained the lowest.

Rather uniform results were obtained for all groups with respect to ease of milking, but clear differences existed among the progeny groups. Daughters of Winfarm Altitude obtained really good results but some of them were too easy to milk. The daughters of the following bulls of SDM achieved very good results for ease of milking: HJ Hahn, VE Vorde, NJY Ram, Skovly Foch and HV Komet.

Cows of Holstein-Friesian had a little better appetite than cows of SDM, and they had a quiet temperament, why they were fully as good to work with as cows of SDM.

The cows had as a whole a good constitution and from group H were especially mentioned the daughters of Harrisburg Gay Ideal for a tremendously good constitution. Some daughters of the following bulls of SDM: NJY Ram, ØDA Gøt and ROK Pan were criticized because the constitution was not as good as wanted.

Disease problems were not very big in this experiment and really big differences among the groups did not exist. Cows of

Holstein-Friesian had fewer problems with legs than cows of SDM but they had more often milk fever and ketosis.

All heifers entered the experiment after calving, why many cows had to be culled because of lack of place. 30 cows were sold for breeding and 17 of these were from group H. The herds in this experiment had a larger per cent of young cows than normally at farms, where it is a normal procedure to sell heifers, when there is lack of place in the cow shed. For 577 culled cows the reason for culling was registrated, but furthermore 79 cows were culled owing to IBR, but most of these were slaughtered at the end of experiment. For the mentioned 577 culled cows about 32 per cent were culled owing to non pregnancy. A lower per cent of cows at group X than at other groups were culled on account of mastitis, injury of teats or bad udders. Not so many cows at group H were culled owing to bad legs as in the other groups. Group E had the largest per cent of cows culled on account of bad legs. A very big part of the cows with bad legs had problems in hocks or claws.

In the section concerning statistics about measures and scores of body conformation significant effect for as well herd*year as group*generation*lactation interaction were found for all examined characteristics. Number of lactation had significant effect on height, width of hips and thurls and scores of shape of udders, size and placement of teats and type. Significant heterosis effect were found for the characteristics size and placement of teats.

Statistical examinations of the yield figures showed that Danish Black and White in the zero generation was 39 kg butterfat better than later yield selected bulls for the group Y. Significant effect of interaction were found as well for herd*year as for group*generation*lactation of all examined characteristics. The pooled test of age at calving showed significant effect on all the yield characteristics. Heterosis estimates showed a significant effect at the milk yield in 305 days of 230 kg, but no significant effect of heterosis was found on the yield of butterfat.

1 INDLEDNING

Dette forsøg blev gennemført i samarbejde mellem Avlsforeningen for Sortbroget Malkekvæg i Danmark, Kvægavlsforeningen for Ringkøbing Amt, Kvægavlsforeningen Vestjyden og Sønderjydske Kvægavlsforening samt Statens Husdyrbrugsforsøgs afdeling for forsøg med kvæg og får.

Forsøget, som blev planlagt til at vare 10 år, skulle gennemføres på de 3 gårde, der ejedes af de 3 nævnte kvægavlsforeninger. Disse 3 gårde havde været anvendt til afkomsprøver med tyre.

Fra afdelingen for forsøg med kvæg og får var der interesse for at gennemføre et forsøg, hvor man sammenlignede Holstein-Friesian med SDM med hensyn til produktionen af mælk og kød samt brugsmæssige egenskaber. Tanken om et forsøg af denne art blev støttet af daværende konsulent Aksel Pedersen, Ribe, og der var også interesse fra Avlsforeningen for Sortbroget Malkekvæg i Danmark og fra ledelsen af de 3 nævnte kvægavlsforeninger. De 3 kvægavlsforeninger skulle være forsøgsværter på de daværende afkomsprøvestationer Moesgård, Skølvad og Brøstrupgård, og Avlsforeningen for Sortbroget Malkekvæg i Danmark skulle fremskaffe og være ejere af nogle racerene Holstein-Friesian køer, medens den øvrige kvægbesætning skulle fremskaffes af kvægavlsforeningerne, idet hver af disse foreninger skulle fremskaffe dyr til deres egen gård.

Kvægavlsforeningerne købte hovedsagelig drægtige SDM kvier, men på alle 3 gårde blev der indsat nogle SDM køer, hvoraf hovedparten havde været på et afkomsprøvehold det foregående år.

Afdelingen for forsøg med kvæg og får skulle ansætte en forsøgstekniker til at foretage ydelseskontrol, malkbarhedsundersøgelser og registreringer af forsøgsmæssig interesse samt udarbejdelse af indberetninger til afdelingen for forsøg med kvæg og får, som skulle foretage beregninger og analyser af talmaterialet.

2 LITTERATUR

2.1 Holstein-Friesian racens dannelse

Racens oprindelse er det sortbrogede kvæg i Vesteuropa, og det er specielt de to provinser i Holland, Vestfriesland og Nordholland, der har været dominerende som leverandør af det sortbrogede kvæg til USA og Canada, hvor det har fået navnet Holstein-Friesian.

Det var først i 1885 (Holstein-Friesian World, Inc., 1960), at navnet Holstein-Friesian blev officielt, da foreningen The Holstein-Friesian Association of America blev dannet ved en sammenslutning af foreningerne The Holstein Breeders' Association of America med The Dutch-Friesian Association of America. Racens officielle navn er Holstein-Friesian.

Der blev, så vidt det kan oplyses, aldrig importeret kvæg fra Holsten, og der er mystik om, hvorledes Holstein kom til at blive en del af racens navn. Mr. W.W. Chenery, Massachusetts skrev i 1864 en artikel om det hollandske kvæg, og navnet Holstein forekom i overskriften, hvorefter det blev citeret og anvendt. Mr. Chenery hævdede senere, at han havde anvendt navnet Dutch, og at det var udgiveren - United States Department of Agriculture - der havde ændret navnet Dutch til Holstein.

Der har været udført forsøg med Holstein-Friesian i mange lande, og resultaterne har været gunstige for denne race, hvilket har medført, at Holstein-Friesian er en anerkendt race i alle verdensdele.

2.2 Kødproduktion

Ved afkomsprøverne fandt Nielsen et al. (1969), at der var en god tilvækstevne hos skummetmælkskalve og ungtyre efter køer af SDM og tyre af Holstein-Friesian racen, idet disse dyr opnåede lidt højere daglig tilvækst i undersøgelsen på Skølvad og Dybvad end dyrene af SDM opnåede på Egtved. Afkommet efter tyre af Hol-

stein-Friesian racen havde lavere kødprocent og procent pistolkød end for SDM, og ungtyrene havde tillige lavere slagteprocent.

Nielsen & Jørgensen (1981) fandt, at ungtyre med 25, 50 eller 100 pct. Holstein-Friesian havde bedre daglig tilvækst end ungtyre, som var 100 pct. SDM, men med stigende procent Holstein-Friesian i afstamningen forekom mærkbar forringelse af slagtekroppens klassificering. Andersen et al. (1981, 1982a, 1982b, 1983 og 1984) fandt også en forbedring af den daglige tilvækst og forringelse af slagtekroppens klassificering ved indkrydsning af Holstein-Friesian.

Under ledelse af FAO blev gennemført forsøg i Polen med 10 linier af sortbroget kvæg (Stolzman et al., 1981). I dette forsøg var mødrene fra Polen, medens fædrene var ungtyre fra følgende 10 lande: USA, Polen, Canada, Danmark, Storbritannien, Sverige, Vesttyskland, Holland, Israel og New Zealand. Ved den traditionelle fodring i Polen havde ungtyrene efter tyre fra Israel, Sverige og New Zealand den største daglige tilvækst i perioden fra 0-12 måneders alderen, men der var kun små forskelle i gennemsnitstallene for den daglige tilvækst mellem de forskellige linier. I Polen blev der også foretaget et forsøg med intensiv fodring af 26-30 ungtyre fra hver af de 10 linier (Reklewski et al., 1984), og det viste sig, at Holstein-Friesian havde den største daglige tilvækst, idet de bedste resultater blev opnået af sønner efter tyre fra USA, Canada og Israel. Faderen eller farfaderen til de israelske tyre var i reglen Holstein-Friesian tyre i USA eller Canada. Den mindste gennemsnitlige daglige tilvækst blev opnået for ungtyre efter tyre fra Storbritannien, men den var heller ikke tilfredsstillende for afkommet efter tyre fra New Zealand og Danmark. Slagteprocenten blev lavest for sønner efter tyre fra USA og Danmark, medens de bedste resultater blev opnået for afkom efter tyre fra Storbritannien og Holland. For kødprocenten fik Sverige og USA de fineste placeringer, medens Danmark fik den tredjesidste placering, Canada den næstsidste og New Zealand den sidste.

Ved forsøg i Holland fandt Oldenbroek (1977), at for skummetmælkskalve med en vægt af ca. 187 kg havde de hollandsk-frisiske kalve bedre daglig tilvækst end kalve af Holstein-Friesian, medens

det var omvendt for ungtyrene. I et andet forsøg fandt Oldenbroek (1980) ikke nogen forskel i den daglige tilvækst for skummetmælkskalve mellem hollandsk-frisiske og sortbrogede med 25, 50 eller 75 pct. Holstein-Friesian. I de hollandske forsøg havde Holstein-Friesian negativ indflydelse på slagteprocent og kvaliteten af slagtekroppen.

2.3 Ydelse

Ved afkomsprøverne med tyre (Nielsen & Vesth, 1971) blev der i 1969-70 opnået følgende resultater for 5 hold 1. kalvs kør efter tyre af Holstein-Friesian racen:

Nr.	Tyrens navn	Antal døtre	Ydelse i 304 dage			
			Mælk kg	Fedt %	Smørfedt kg	Protein kg
1.	Mooseheart Alliance	19	6742	4,32	291	247
2.	Skokie Black Magic	20	6441	4,44	286	243
3.	Seiling Rockman	17	6389	4,27	273	230
10.	Kayen Farm Anthony	22	5811	4,36	253	217
14.	Glenafton Gaiety	20	4950	4,61	228	185
Gns. af 5 hold		20	6067	4,39	266	224
Gns. af 19 hold af SDM		19	5371	4,34	233	202

Mooseheart Alliance og Skokie Black Magic var fra USA, medens de 3 øvrige var fra Canada. De 3 første pladser ved rangeringen af de sortbrogede holds gennemsnitlige smørfedtydelse blev besat med afkomsprøvekvier efter Holstein-Friesian tyre. Mælkeydelsen var højere for de 5 hold, som var 50 pct. SDM og 50 pct. Holstein-Friesian, end for holdene af SDM. Holdene efter Holstein-Friesian tyre havde en god fedtprocent, og dette resultat var måske overraskende, men der havde været taget hensyn til fedtprocenten ved udvælgelsen af tyre.

Ved forsøg i Holland fandt Vos et al. (1981) følgende resultat for ydelsen i 305 dage i 1. laktation:

FRISISK		1/4 HF	1/2 HF	3/4 HF
		3/4 FR	1/2 FR	1/4 FR
Antal køer	58	95	74	90
Mælk, kg	4930	5039	5512	5782
Fedt, %	4,09	3,93	3,92	3,85
Smørfedt, kg	201	197	214	222
Protein, %	3,32	3,29	3,30	3,24
Protein, kg	163	165	181	187

Med stigende procent Holstein-Friesian steg mælkeproduktionen samt ydelsen af smørfedt og protein, hvorimod fedtprocenten var faldende.

Ved forsøg i Polen (Stolzman et al., 1981) under landets normale fodringsforhold blev den højeste gennemsnitlige mælke- og smørfedtydelse opnået af døtrene efter tyre fra USA, Israel, New Zealand og Canada. Flere af de israelske tyre, som var sædleverandører til forsøget i Polen, var efter tyre fra USA. 12 tyre var sønner af Paclamar Astronaut, og heraf var 6 fra Israel og 6 fra USA. Efter Pawnee Farm Arlinda Chief var der 3 sønner fra Israel og 3 fra USA. De ringeste resultater blev opnået af døtrene efter polske tyre, men resultaterne var heller ikke gode for afkom efter vesttyske og hollandske tyre.

Ved forsøget i Polen blev ikke opnået høje ydelsesresultater, da foderrationen blandt andet ikke havde den ønskede proteinmængde. Der blev derfor også udført et forsøg med 38-40 køer efter tyre fra hvert af de 10 lande, og i dette forsøg blev praktiseret intensiv fodring. I dette forsøg fandt Jasiorowski et al. (1983), at den højeste mælkeydelse blev opnået af køer efter tyre fra USA, Canada og Israel. De højeste ydelsestal for smørfedt blev opnået for døtre efter tyre fra New Zealand, Canada og Storbritannien, medens de højeste ydelser af protein blev opnået efter tyre fra USA, Israel og New Zealand. Den laveste ydelse af mælk, smørfedt og protein havde kørerne efter polske tyre, medens den næstlaveste for disse 3 egenskaber blev opnået af døtrene efter de danske tyre.

I Danmark har mange Holstein-Friesian tyre opnået særdeles

høje R-tal, hvilket fremgår af følgende oversigt, som omfatter tyre med R-tal 120 og derover:

Tyrens navn	R-tal
Skokie Black Magic	129
Mooseheart Alliance	134
Pawnee Farm Arlinda Chief	144
Pineyhill Carnation Star	129
Roybrook Legacy	125
Roybrook Starlite	138
Arlinda Fond Master	124
Arlinda Commander	126
Whittier Farms Astro Galaxy	124
Roybrook Tempo	120
Kingway Elevation Very	128
Ray-Mc Proud Pawnee	123
Oelfkes Golden Abel	131
Puget Sound Sheik	122
Call Clark Dairy of Merit	121

Adskillige af Holstein-Friesian tyrene fik højere R-tal, end de bedste SDM tyre opnåede i samme tidsperiode. Eksempelvis fik flere sønner efter Skokie Black Magic særdeles gode døtre, og Pawnee Farm Arlinda Chief gav mange højtydende døtre og sønner med særdeles gode ydelsesanlæg. Tyrene Roybrook Starlite, Arlinda Commander og Kingway Elevation Very har også givet adskillige højtydende døtre. En del Holstein-Friesian tyre har sikkert været anvendt til køer med høj avlsværdi.

2.4 Brugsmæssige egenskaber

På det brugsmæssige område fandt Nielsen & Vesth (1971), at for de oven for nævnte afkomsprøvehold havde døtrene efter Skokie Black Magic og Kayen Farm Anthony gode malkbarhedsegenskaber, medens de ikke var tilfredsstillende for de 3 øvrige hold efter Holstein-Friesian tyre; specielt havde døtrene efter Seiling Rockman lang malketid, og de var nervøse og urolige samt ubehagelige at arbejde med.

Ved forsøg i Polen fandt Jasiorski et al. (1983), at de bedste tal for kg mælk pr. minut og højeste minutmælk blev opnået af døtre efter tyre fra Storbritannien og Israel, medens de laveste tal for disse to egenskaber blev opnået af døtre efter polske, danske og svenske tyre.

2.5 Eksteriøret

Et forsøg i Holland (de Rooy et al., 1981) viste, at krydsets højde og brystomfang øgedes med stigende andel Holstein-Friesian blod. Dette var i overensstemmelse med FAO forsøget i Polen (Jasiorski et al., 1983), hvor kørerne efter tyre fra USA, Canada og Israel havde de største mål for skulderhøjde, højde over krydset og kropslængde, medens kropslængden var kortest på kørerne efter tyre fra Polen, Holland og Danmark. Den største brystdybde havde kørerne efter tyre fra Canada og USA.

Ovenstående litteraturgennemgang er kun et lille udpluk af de mange samtidige undersøgelser mellem Holstein-Friesian og andre sortbrogede, nationale racer, som er publiceret i de seneste 10-20 år. Sammenfattende viste disse, at Holstein-Friesian havde de bedste anlæg til malkeorganer, mælke- og smørfedtydelse, medens de ofte havde ringere anlæg til fedtprocent, slagteprocent og kvaliteten af slagtekroppen.

3 FORSØGETS BAGGRUND

I efteråret 1964 besøgte en del danske opdrættere, konsulenter og andre kvægavlsinteresserede Canada og USA med det formål at studere Holstein-Friesian racen. Blandt deltagerne blev der uenighed om det formålstjenlige i at anvende tyre af denne race til køer af SDM, men der var imidlertid flertal for at importere sæd fra Holstein-Friesian tyre for forsøgsmæssigt at få belyst virkningen af en sådan import.

I vinteren 1964-65 fortsatte diskussionen blandt de interesserede, og resultatet blev, at den daværende formand og sekretær for Hovedforeningen for Sortbroget Dansk Malkerace, proprietær Th. Aarup og konsulent Aksel Pedersen i sommeren 1965 besøgte Canada og USA, og de udvalgte 4 tyre i Canada og 2 i USA, hvorfra der senere blev importeret sæd. De udvalgte tyre fra Canada var Glenafton Gaiety, Kayen Farm Anthony, Seiling Rockman og Seiling Petro, men der blev kun bestilt et lille antal sædportioner efter sidstnævnte tyr. De to tyre fra USA var Mooseheart Alliance og Skokie Black Magic.

I foråret 1967 blev der indsat tyrekalve i en trivelighedsundersøgelse efter de 6 nævnte nordamerikanske tyre på afkomsprøvestationerne Skølvad og Dybvad. Resultaterne er omtalt i det foregående. De to bedste ungtyre på Dybvad blev ikke slagtet, da man ønskede, at de skulle anvendes i avlen.

I 1969-70 blev der - som tidligere nævnt - på afkomsprøvestationerne afprøvet 5 hold efter Holstein-Friesian tyre, og de placerede sig som nr. 1, 2, 3, 10 og 14 blandt årets sortbrogede afkomsprøvehold.

Resultaterne med disse Holstein-Friesian tyre skabte interesse, og det blev derfor besluttet, at der skulle gennemføres et forsøg med sammenligning af SDM og Holstein-Friesian på de tidligere afkomsprøvestationer Moesgård, Skølvad og Brøstrupgård.

4 FORSØGETS FORMÅL

Formålet med forsøget var nærmere at undersøge og fastlægge forskelle mellem racerne SDM og Holstein-Friesian med hensyn til anlæggene for ydelse, kødproduktion, malkbarhed, eksteriør, temperament og andre brugsmæssige egenskaber, samt at fastlægge en eventuel heterosiseffekt mellem SDM og Holstein-Friesian. Det var endvidere formålet at undersøge, om der økonomisk vil være forskel på, om landmændene havde SDM eller Holstein-Friesian.

Det må erindres, at de 5 tyre, som blev afkomsprøvet i 1969-70, ikke var tilfældigt udvalgte tyre fra Canada og USA. Th. Aarup og Aksel Pedersen udførte uden tvivl et stort arbejde med at udtage disse tyre i Canada og USA, men de følte sig sikkert begrænset til at udtage tyre, hvor den sorte farve var dominerende, og hvor der kunne forventes gode anlæg til fedtprocent. Der havde været kritik af farve og farvetegning hos Holstein-Friesian ved møderne, hvor man drøftede denne race i vinteren 1964-65. Det havde sikkert været muligt at få udtaget bedre tyre, hvis der ikke var taget hensyn til farven. Det må ikke glemmes, at på den tid var udtrykket "pænt sortbroget" noget positivt i en eksteriørbeskrivelse af en sortbroget tyr.

Før forsøgets start vidste man, at der var fremragende ydelsesanlæg til mælk og smørfedt i Holstein-Friesian racen, og at mange køer af denne race havde fine, sunde og velstillede lemmer og velbårne yvere med velformede patter, samt at de var malkeprægede med manglende kødfylde, men sammenlignende undersøgelse mellem tyre af Holstein-Friesian og SDM, hvor afkommet var opdrættet og producerende under samme fodrings- og miljøforhold, var nødvendige for mere præcist at kunne vurdere de to racers egenskaber.

5 MATERIALE OG METODER

Forsøget er udført i årene 1974-85 på Moesgård ved Kibæk, Skølvad ved Gørding og Brøstrupgård ved Rødding.

5.1 Forsøgsplanen

I det følgende er givet en oversigt over hovedprincipperne i forsøgsplanen.

Forsøget blev gennemført i samarbejde med Avlsforeningen for Sortbroget Malkekvæg i Danmark, Kvægavlsforeningen for Ringkøbing Amt, Kvægavlsforeningen Vestjyden, Sønderjydsk Kvægavlsforening og Statens Husdyrbrugsforsøgs afdeling for forsøg med kvæg og får, og det blev gennemført på de 3 nævnte gårde.

Forsøget gennemførtes efter følgende plan:

Hold	Race	Tyrebenyttelse
H	Holstein-Friesian	Tyr af Holstein-Friesian selekteret for ydelse
E	SDM	Tyr af SDM selekteret for eksteriør
Y	SDM	Tyr af SDM selekteret for ydelse
X	SDM	Siksak krydsning med de samme Holstein-Friesian tyre og SDM tyre som på Hold H og Y

Forsøgsudvalget, som bestod af repræsentanter for de involverede foreninger og afdelingen for forsøg med kvæg og får, udpegede ved et årligt møde de tyre (en Holstein-Friesian og to SDM), som skulle anvendes i det følgende år.

Der skulle hvert år udpeges en tyr af Holstein-Friesian til hold H og til kør og kvier, som var i 0. eller 2. generation på hold X, og den skulle være fremragende med hensyn til ydelsesanlæg. Der skulle ligeledes vælges en tyr årligt af SDM, som var toptyr ved de danske ydelsesopgørelser, og denne tyr skulle anvendes til hold Y og til kør og kvier på hold X, som var i

1. eller 3. generation. Desuden skulle der hvert år vælges en tyr til hold E, hvor eksteriøret havde 1. prioritet. Til forsøget måtte der ikke anvendes tyre, som gav dårlige drægtighedsresultater, eller som var kendt for at være i besiddelse af letale gener.

Afdelingen for forsøg med kvæg og får havde en forsøgstekniker til at varetage de forsøgsmæssige opgaver, hvilket vil sige ydelseskontrol, malkbarhedsundersøgelser, vejning og registrering af hændelser af forsøgsmæssig interesse samt udarbejde indberetninger til afdelingen for forsøg med kvæg og får.

5.1.1 Køernes fodring

Fodringen blev i de første forsøgsår gennemført efter samme foderplan, som havde været anvendt på afkomsprøvestationerne, idet en forøgelse af ensilagen dog kunne reducere anvendelse af den lavprocentige kraftfoderblanding. Denne fodring blev dog ændret en del, idet man gradvis gik over til en form for strategifodring. Der var nogle køer, som var højtydende, og de kunne ikke æde den store ration af lavprocentigt kraftfoder. Derfor blev noget af det lavprocentige kraftfoder erstattet med højprocentigt, hvorved proteinforsyningen i nogen grad kunne dækkes, men det kneb selvfølgelig med energibehovet. De højtydende køer kunne derved opretholde en høj dagsydelse i lang tid, men det resulterede i et vægttab. Fodringsprincippet var gennem hele forsøgsperioden det samme til alle hold. Kraftfoderet blev vejjet ud til de enkelte køer, medens de øvrige fodermidler blev tildelt efter skøn.

5.1.2 Opdrættets fodring

Ved forsøgets begyndelse var der udarbejdet en foderplan for opdrættet, som er anført i tabel 5.1.

Denne foderplan anviste større mængder, end der ofte anbefales, men det kan tilføjes, at kvierne i sommerhalvåret gik på græs i en meget lang periode. Det forekom, at kvierne gik på græsmarken dag og nat til omkring 1. december.

Kalvene fik en god start, men blev ikke fede som kvier. De var godt udviklede, når de blev insemineret 1. gang, og de var i godt huld ved kælvningen.

Tabel 5.1 Foderplan for opdræt
Table 5.1 Rations for young stock

Alder mdr.	Foder- klasse	Mælk, kg		Kraftf. kg	Roer FE	Hø/en- silage FE	Halm FE
		Sød	Skum.				
Age months	Feeding class	Whole milk kg	Skim milk kg	Concen- trates kg	Beets FU	Hay/ Silage FU	Straw FU
0- 1	1	5		Efter ædel.	Efter ædel.	Efter ædel.	
1- 2	2	2	4	(ad lib.)	(ad lib.)	(ad lib.)	
2- 3	3		6	"	"	"	
3- 4	4			"	"	"	Efter ædel.
4- 5	5			"	"	"	(ad lib.)
5- 6	6			"	"	"	"
6- 9	7			1,0	1,5	1,0	"
9-12	8			1,0	2,0	1,5	"
12-15	9			1,0	2,0	2,0	"
15-18	10			1,0	2,5	2,0	"
18-21	11			1,5	3,0	2,0	"
21-	12			2,5	3,5	2,0	"

5.1.3 Inseminering af forsøgsdyrene

I forsøgsplanen var der angivet regler for inseminering af forsøgsdyrene. Det skulle tilstræbes, at kvierne kælvende ved en gennemsnitlig alder af ca. 2 år, og insemineringen skulle derfor begynde ved den første brunst, efter at kvierne var 14 måneder gamle. Det var dog en betingelse, at kvierne var godt udviklede, og de skulle normalt veje 350 kg på dette tidspunkt. Kælvninger af kvier i månederne juni og juli skulle undgås, og kvier, der normalt skulle kælte på dette tidspunkt, fik udsat insemineringen.

I den sidste måned før kælvningen blev anvendt samme kraftfoderblanding og i øvrigt samme fodermidler, som blev benyttet til malkekøerne. Samtlige kvier blev indsat i besætningen. Hvis det af pladshensyn var nødvendigt at udsætte køer, blev der udsat af de ældste køer, hvis der ikke fandtes dyr med én eller flere lidelser.

Køerne skulle insemineres ved den brunst, der lå nærmest 8 uger efter kælvning. Efter den tid skulle man bestræbe sig på at få køerne drægtige snarest muligt. Hvis det var nødvendigt, skulle der rekvireres dyrlægehjælp til ufrugtbarhedsbehandling.

5.1.4 Fodring af tyrekalvene

I tabel 5.2 er anført den foderplan, som blev udarbejdet for tyrekalvenes fodring.

Tabel 5.2 Foderplan for tyrekalve

Table 5.2 Rations for bull calves

Alder mdr.	Foder- klasse	Sød- mælk kg	Skummet- mælk kg	Roer/ kosetter FE	Kraft- foder	Hø	Halm
<i>Age months</i>	<i>Feeding class</i>	<i>Whole milk kg</i>	<i>Skim milk kg</i>	<i>Beets/ Sugarbeet pulp + molasses FU</i>	<i>Concen- trates</i>	<i>Hay</i>	<i>Straw</i>
0- 1	1	6	-	Efter ædel.	Efter ædel.	Efter ædel.	Efter ædel.
1- 2	2	6	2	(ad lib.)	(ad lib.)	(ad lib.)	(ad lib.)
2- 3	3	3	4	0,5	"	"	"
3- 4	4		6	0,5	"	"	"
4- 5	5		6	1,0	"	"	"
5- 6	6		5	1,0	"	"	"
6- 7	7		4	1,0	"	"	"
7- 8	8		2	1,5	"	"	"
8-10	9			1,5	"	"	"
10-12	10			2,0	"	"	"

Kraftfoderblandingen bestod af:

5% hørfrø (valset)
 5% sildemel (med lavt fedtindhold)
 5% hørfrøkager
 5% sojaskrå
 10% klidmelasse
 35% byg (valset)
 35% havre (valset)

Der var desuden udarbejdet anvisninger for mineral- og vitamin-tilskud.

5.1.5 Vejning af forsøgsdyrene

I det første forsøgsår blev kørerne vejede ca. 2 dage efter kælvningen samt før udbindingen og ved indbindingen om efteråret. Derefter blev det ændret, så kørerne blev vejede efter kælvning samt 3, 6, 9 og 12 måneder efter kælvning. 12 måneders vægten kunne ikke gennemføres for en del køer, idet en del kælvningsintervaller var under 12 måneder, ligesom det forekom, at enkelte køer gik på græsmarken dag og nat som goldkøer 12 måneder efter sidste kælvning.

Kalvene blev vejede ved fødselen, og kvierne blev vejede ved 1. inseminering. Tyrekalvene blev vejede 6 måneder gamle samt ved slagtning, men der blev også foretaget vejninger af en del i den mellemliggende periode. Såvel tyre som udsætterkøer og kvier, der blev sendt til slagtning, blev vejede før afsendelsen fra gården.

Enkelte tyrekalve blev solgt til avl, men dette forekom kun på holdene H og X.

5.2 Udgangsmaterialet

Alle dyr af SDM, der blev indsat i forsøget, blev grupperet i blokke på 3 dyr på grundlag af afstamning og alder, hvorefter de ved anvendelse af tilfældighedstabel blev delt til holdene E, Y og X.

Ved forsøgets start i efteråret 1974 blev der anvendt nogle køer fra afkomsprøveholdene i 1973-74. På Moesgård blev der indsat 6 køer, som var døtre efter Jydens Pan, og der indgik 2 på hvert hold. Med undtagelse af enkelte køer var resten af de indsatte forsøgsdyr på Moesgård indkøbte, drægtige kvier.

På Skølvad blev der indsat 2 fra afkomsprøveholdet efter Varde Pau og 1 fra afkomsprøveholdet efter Varde Plov, medens de øvrige indsatte dyr af SDM var indkøbte, drægtige kvier.

24 køer fra afkomsprøveholdene efter Dybbøl Tamp og Sdj. Star indgik i forsøget på Brøstrupgård. Der var 13 døtre efter Dybbøl Tamp og 11 efter Sdj. Star, og disse 24 køer indgik i de første 8 blokke. Den ene af døtrene efter Dybbøl Tamp døde imidlertid inden den 2. kælvning, og den kom således ikke med i forsøget. Resten af de indsatte dyr på Brøstrupgård var dels indkøbte, drægtige kvier og dels køer, men det var kvierne, som udgjorde hovedparten af de indsatte forsøgsdyr.

Forsøgsdyrene til hold H blev indkøbt i Italien. Der blev indkøbt 3 køer og 29 drægtige kvier. Efter et ophold på en karantænestation kom dyrene til Gelballegård 12. december 1974, hvor de stod til 14. juli 1975. En kvie kastede og 2 kælvende på karantænestationen, inden de kom til Gelballegård. En af kvierne døde kort tid efter kælvningen, og en anden døde før kælvningen, hvorved der blev 30 forsøgsdyr til deling på de 3 gårde. En blok bestod af to 2. kalvs køer og en 3. kalvs ko. 2 blokke bestod af 6 køer, som gårdene overtog til slagtepris. Der var vanskelighed med nedlægning af mælken hos en af køerne, og 2 andre var trepattede. De 3 øvrige af disse køer havde et dårligt eksteriør. De øvrige køer blev, kort tid før de blev flyttet fra Gelballegård, rangeret efter eksteriør, hvorefter der blev dannet blokke med 3 køer efter eksteriørets kvalitet, hvorefter de blev tilfældigt fordelt til gårdene. Der blev således ikke taget hensyn til ydelsen på Gelballegård ved forsøgsdyrenes fordeling til gårdene, men ingen af køerne havde opnået høje ydelsestal i den tid de stod på Gelballegård. Årsagen til dette var sandsynligvis flere forhold. Der havde været en lang rejse fra Italien, hvorefter dyrene havde haft et ophold på en karantænestation, inden de blev flyttet til Gelballegård. Sandsynligvis var præpareringen før kælvningen ikke, som den burde være, og fodring og pasning efter kælvning var næppe på samme høje stade, som køerne senere fik på de 3 forsøgsgårde. Koldingkredsens Kvægavlsforening havde udlejet kostalden på Gelballegård som karantænestation, men den havde intet ansvar for fodring og pasning af dyrene. Ydelsestallene på Gelballegård var ikke udtryk for køernes ydelsesanlæg, og der blev derfor ikke taget hensyn til ydelsen ved delingen af holdene til de 3 gårde.

5.3 Tyrebenyttelse

Der blev hvert år valgt 3 tyre, hvorfra der skulle anvendes sæd ved insemineringen det følgende år. Den ene tyr var af Holstein-Friesian racen, medens de to øvrige var af SDM.

Tyrene af Holstein-Friesian er anvendt til hold H samt til køer og kvier i 0. og 2. generation på hold X. Navnene på de valgte Holstein-Friesian tyre fremgår af følgende oversigt:

<u>Forsøgsår</u>	<u>Tyrens navn</u>
1.	Mayior Royal Design
2.	Harrisburg Gay Ideal
3.	Winfarm Altitude
4.	Arlinda Fond Master
5.	Bobanda Stylemaster Sky Boy
6.	Audets Fond Matt
7.	Kingway Elevation Very
8.	Krahns Elevating Bart
9.	Kler-Vu Charisma
10.	Penn-Dell Gay Jess

Ved forsøgets start blev enkelte køer insemineret med sæd efter Horst, men der blev kun 2 døtre, som indgik i besætningerne. I det sidste forsøgsår blev anvendt forskellige tyre, men afkommet kom ikke til at indgå i forsøget.

Tyrene af SDM er anvendt til holdene E og Y samt køer og kvier i 1. og 3. generation på hold X. Navnene på de benyttede tyre fremgår af følgende oversigt:

Tyrens navn

Forsøgsår	Hold E	Hold Y + køer og kvier i 1.
		og 3. generation på hold X
1.	Hjørring Karl	Viborg Ernst
2.	MJY Frans	Jydens Apollo
3.	NJY Pan	Varde Wolle
4.	Hjørring Hahn	Skovly Foch
5.	VE Vorde	Hærvej Komet
6.	RGK Vang	Skive Nic
7.	NJY Ram	Kolding Ernst
8.	ØDA Gøt	RGK Pan

Det var kun Hjørring Karl, som på fædrene side var efterkommer efter Adema 197, der var stamfader til den berømte tyrelinie i Vestfriesland i Holland. NJY Ram var den eneste tyr, der i lige fædrene linie var efterkommer af Adema 21 v.d. Woudhoeve fra Nord-holland.

MJY Frans, NJY Pan, RGK Vang, ØDA Gøt, Jydens Apollo, Varde Wolle, Skovly Foch og RGK Pan var alle efterkommere af tyre fra Frans Ij. 107 linien fra Nordholland, medens Hjørring Hahn, VE Vorde, Viborg Ernst, Hærvej Komet, Skive Nic og Kolding Ernst var efterkommeré af Hjørring Ernst, der var sønnesøn af den øst-frisiske tyr Eros.

I det 9. og 10. forsøgsår blev anvendt sæd fra E-L-V Cimmarron Sun og Sleepy Hollow Terry til holdene E, Y og X, men i det 10. og 11. forsøgsår blev anvendt sæd fra forskellige tyre, som alle havde Holstein-Friesian i afstamningen. Intet hunligt afkom efter disse tyre indgår i ydelsesresultaterne, da de ikke kunne nå at få 305 dages ydelse i 1. laktation ved forsøgets slutning. Årsagen til, at man stoppede med anvendelse af sæd fra tyre af SDM, var, at der ikke fandtes så gode tyre inden for SDM, som der var inden for Holstein-Friesian eller med en blanding af SDM og Holstein-Friesian i afstamningen. Når man ønskede at forlade anvendelse af SDM mod forsøgets slutning, skyldtes det, at der var enighed om, at der skulle være en besætning af høj standard på gårdene ved forsøgets slutning.

5.4 Staldene

Kostaldene på de 3 gårde var bindestalde. Umiddelbart før forsøgets begyndelse blev der foretaget ændringer i staldene på Moesgård og Brøstrupgård, idet der kom ristestalde på begge gårde, hvilket medførte, at der næsten ikke kunne anvendes strøelse.

Denne ændring af stalden var uden tvivl årsag til, at der var flere køer på Moesgård, der fik hævede haser, men i løbet af et par år gik det væsentligt bedre. Det første år var det værste, idet det nye og grove cementgulv gav problemer med lemmerne og gav anledning til hævede haser. I sommeren 1982 brændte kostalden på Moesgård. Køerne kunne dog fortsætte med at stå i stalden, men forholdene var selvfølgelig ikke ideelle for køerne i efteråret 1982. Sent på efteråret 1982 kom køerne i en ny og tiltalende stald, som var attråværdig for såvel mennesker som dyr.

Kostalden på Skølvad forblev uændret indtil efteråret 1984, hvor den blev ændret til ristestald, da det mekaniske udmugningsanlæg var udsledt. Denne ændring forløb uden større problemer. I forsøgets første 10 år blev der anvendt rigelig med strøelse, hvilket sandsynligvis var medvirkende til, at der var en god sundhedstilstand i lemmerne i hele forsøgsperioden.

På Brøstrupgård gav ændringen af stalden anledning til mange hasetrykninger og dårlige lemmer de første par år, hvorefter forholdene blev bedre, men anvendelse af gummimåtter var sikkert medvirkende til, at lemmernes sundhedstilstand blev forbedret. I begyndelsen var der kun gummimåtter i de to rækker i stalden, men senere blev det også lagt i båsene i de to resterende rækker. I de første 3 år var der mange dårlige lemmer på Brøstrupgård, men derefter var der en god sundhedstilstand i besætningen, hvor der var mange velbyggede og højtydende køer, som desværre var inficerede med IBR ved forsøgets slutning.

På alle 3 gårde blev de nyfødte kalve anbragt i gode bokse. Når de var nogle måneder gamle, kom tyrekalvene til at gå i bokse med spaltegulv, indtil de blev sendt til slagtning.

På Moesgård og Brøstrupgård kom kviekalvene også i bokse med spaltegulv, når de var nogle måneder gamle, hvor de gik, indtil de blev flyttet til kostalden. På Skølvad blev kviekalvene i

den første del af forsøgsperioden bundet i en bås efter en kort periode i en boks. Derefter kom de i en boks med spaltegulv, men de store kvier stod bundet i båse fra det alderstrin, hvor insemineringen begyndte.

I en periode havde man et smitsomt sygdomsudbrud hos kalvene på Skølvad, men ellers var der en særdeles god sundhedstilstand hos opdrættet på alle 3 gårde.

5.5 Statistiske metoder

Det matematiske grundlag for de anvendte statistiske metoder er særdeles omfattende og vil ikke blive gennemgået her. I stedet henvises til den nyere statistiske litteratur, f.eks. Mao (1982), Henderson (1984).

De statistiske tests blev gennemført i modeller, hvor alle effekter blev betragtet som fikserede. Signifikansniveauer er angivet ved P-værdier, som angiver sandsynligheden for korrekt nul-hypotese (H_0 - ingen effekt af den pågældende faktor).

Estimer af alle fikserede og tilfældige effekter blev gennemført i mixede lineære modeller ved hjælp af BLUP-metoden (Henderson, 1973).

Beregningerne af de statistiske tests blev foretaget ved hjælp af PROC GLM i statistikpakken SAS (SAS Institute, 1982). Analyser efter BLUP-metoden gennemførtes ved hjælp af PROC BLUPSI (Jensen, 1983).

Formålet med de statistiske analyser var at beregne og teste forskelle mellem de enkelte forsøgshold i 1. og 2. generation. For at få så sikre estimater som muligt blev beregningerne gennemført på grundlag af data fra generationerne 0, 1 og 2. Data fra generation 0 blev medtaget, fordi disse er med til at "binde" materialet sammen.

Analyserne blev foretaget efter to forskellige principper:

- 1) ved at estimere og teste effekterne af hold, generation og laktation samt vekselvirkninger mellem disse faktorer.
- 2) ved at estimere og teste det additive genetiske niveau af de involverede "racer" (subpopulationer) samt heterosis effekter.

I det følgende beskrives og begrundes de modeller, der blev anvendt ved de statistiske analyser. Ved beskrivelsen af de enkelte modeller er alle klassevariable anført med store bogstaver, mens kontinuerlige variable og restvariationen er anført med små. Indgår der andre tilfældige effekter end restvariationen i modellen, er dette vist ved understregning af den pågældende klassevariabel.

Indledningsvis blev ovennævnte egenskaber analyseret laktationsvis (1., 2. og 3. laktation) for at beregne residualvariansen for de enkelte egenskaber i de respektive laktationer. Derefter gennemførtes analyser på tværs af laktationer, hvor data fra de forskellige laktationer blev vejlet med forholdet mellem residualvarianser i en pågældende laktation og residualvariansen i 1. laktation. Dette blev gjort for at tage højde for forskelle i variansstrukturen mellem laktationer for de forskellige egenskaber. Begrundelsen for at foretage analyserne på tværs af laktationer er, at der herved opnås sikrere estimater for effekt af besætning * år vekselvirkningen, da et større materiale danner grundlag for estimationen. Ved analyserne blev år defineret som oktober-år, dvs. fra 1. oktober til 30. september.

De indledende analyser til beregning af residual varianser i de enkelte laktationer blev foretaget efter model 1:

$$\begin{aligned}
 (1) \quad Y = & \text{BESÆTNING} * \text{ÅR} + \\
 & \text{HOLD} + \\
 & \text{GENERATION} + \\
 & \text{HOLD} * \text{GENERATION} + \\
 & \text{alder ved kælvning} + \\
 & \text{alder ved kælvning}^2 + \\
 & \text{rest}
 \end{aligned}$$

Ved analysemetode 1 beregnes og testes vekselvirkningen $\text{HOLD} * \text{GENERATION} * \text{LAKTATION}$. For den enkelte egenskab viser denne vekselvirkning niveauet på de enkelte forsøgshold separat for generation og laktation. For samme laktation vil forskelle mellem generationer inden for forsøgshold være et udtryk for forskelle i det genetiske niveau fra generation til generation (effekt af de gener, der tilføres holdene via de benyttede tyre). For hold X vil ændringerne fra generation til generation foruden den additive

genetiske forskel også være påvirket af heterosis. Generation 1 vil være påvirket af fuld heterosis (F_1 -heterosis), medens generation 2 vil være påvirket af 50% heterosis (tilbagekrydsning til SDM). Til test af effekterne anvendtes følgende fikseret model:

$$(2) \quad Y = \text{BESÆTNING} \cdot \text{ÅR} + \\ \text{HOLD} \cdot \text{GENERATION} \cdot \text{LAKTATION} + \\ \text{alder ved kælvning (LAKTATION)} + \\ \text{alder ved kælvning (LAKTATION)}^2 + \\ \text{rest}$$

Beregning af effekterne blev foretaget ved hjælp af BLUP-metoden i en såkaldt "Animal model", hvor dyret selv samt slægtskabet mellem alle dyr indgår. Følgende model anvendtes:

$$(3) \quad Y = \text{BESÆTNING} \cdot \text{ÅR} + \\ \text{HOLD} \cdot \text{GENERATION} \cdot \text{LAKTATION} + \\ \underline{\text{DYR}} + \\ \text{alder ved kælvning (LAKTATION)} + \\ \text{alder ved kælvning (LAKTATION)}^2 + \\ \text{rest}$$

Ved analysemetode 2 beregnes og testes de additive genetiske forskelle mellem følgende subpopulationer:

SDMU = SDM-gener i udgangsmaterialet dvs. holdene E, Y og X i generation 0

HFU = HF-gener i udgangsmaterialet dvs. hold H generation 0

SDME = SDM-gener tilført hold E i generation 1 og 2

SDMY = SDM-gener tilført hold Y i generation 1 og 2 samt hold X i generation 2

HF = HF-gener tilført hold H i generation 1 og 2 samt hold X i generation 1

Desuden beregnes og testes generel heterosis mellem SDMU, SDMY og HF. Tests af de forskellige effekter blev gennemført efter følgende fikseret model:

$$\begin{aligned}
 (4) \quad Y = & \text{BESÆTNING} \cdot \text{ÅR} + \\
 & \text{LAKTATION} + \\
 & \text{proportion af SDMU-gener} + \\
 & \text{proportion af SDME-gener} + \\
 & \text{proportion af SDMY-gener} + \\
 & \text{proportion af HFU-gener} + \\
 & \text{proportion af HF-gener} + \\
 & \text{proportion af fuld heterosis} + \\
 & \text{alder ved kælvning (LAKTATION)} + \\
 & \text{alder ved kælvning (LAKTATION)}^2 + \\
 & \text{rest}
 \end{aligned}$$

Beregning af effekterne blev som ved analyse-metode 1 foretaget ved hjælp af BLUP-metoden under anvendelse af følgende "animal model":

$$\begin{aligned}
 (5) \quad Y = & \text{BESÆTNING} \cdot \text{ÅR} + \\
 & \text{LAKTATION} + \\
 & \text{DYR} + \\
 & \text{proportion af SDMU-gener} + \\
 & \text{proportion af SDME-gener} + \\
 & \text{proportion af SDMY-gener} + \\
 & \text{proportion af HFU-gener} + \\
 & \text{proportion af HF-gener} + \\
 & \text{proportion af fuld heterosis} + \\
 & \text{alder ved kælvning (LAKTATION)} + \\
 & \text{alder ved kælvning (LAKTATION)}^2 + \\
 & \text{rest}
 \end{aligned}$$

Baggrunden for at foretage de statistiske tests efter modellerne 2 og 4 samt beregne effekterne ved hjælp af modellerne 3 og 5 er, at beregningsomkostningerne for at gennemføre de statistiske tests efter modellerne 3 og 5 vil være urimeligt høje. Når man "kun" ønsker at estimere effekterne og ikke foretager nogen statistisk test, kan analyser efter BLUP-metoden (model 3 og 5) gennemføres ved hjælp af en iterativ beregningsmetode. De beregnede effekter fra denne beregningsmetode vil være de samme som opnås ved den direkte metode. Der kan blot ikke beregnes tests for de forskellige faktorer, ligesom fejlen på estimerterne heller

ikke kan beregnes. BLUP-metoden, som anvendes, sikrer imidlertid, at estimaterne har minimum varians (fej1) (Henderson, 1984).

Ved beregningerne efter modellerne 3 og 5 er kendskab til egen-skabernes heritabilitet, fænotypisk (eller genetisk) spredning og gentagelseskoefficient nødvendig. I tabel 5.3 er anført de parameterskøn, som blev anvendt ved beregningerne.

Tabel 5.3 Anvendte skøn for heritabiliteter (h^2), fænotypisk spredning (s_p) og gentagelseskoefficienter (r).

Table 5.3 Applied heritabilities (h^2), phenotypic standard deviations (s_p) and repeatability coefficients (r)

Egenskab <i>Trait</i>	h^2 h^2	s_p s_p	r r	Kilde <i>Reference</i>
Mælk, kg <i>Milk, kg</i>	0.29	857	0.40	Pedersen (1985)
Smørfedt, kg <i>Butterfat, kg</i>	0.25	33.5	0.40	"
Protein, kg <i>Protein, kg</i>	0.30	26.4	0.40	"
Fedt, % <i>Fat, %</i>	0.57	0.34	0.70	"
Protein, % <i>Protein, %</i>	0.80	0.20	0.90	"
Højde, cm <i>Height, cm</i>	0.87	3.34	0.90	Jensen (1985)
Hoftebredde, cm <i>Width at hips, cm</i>	0.37	2.03	0.40	"
Omdrejerbredde, cm <i>Width at thurls, cm</i>	0.33	1.80	0.40	"
Forpart og side, points <i>Barrel and forehead, p.</i>	0.20	0.77	0.25	"
Ryg, points <i>Back, points</i>	0.17	0.86	0.25	"
Kryds, points <i>Rump, points</i>	0.19	0.86	0.25	"
Lår og skank, points <i>Thighs, points</i>	0.18	0.50	0.25	"
Lemmer, points <i>Legs and feet, points</i>	0.22	1.02	0.25	"
Yverform, points <i>Udder shape, points</i>	0.39	1.01	0.25	"
Pattestørrelse, points <i>Size of teats, points</i>	0.34	1.10	0.40	"
Pattestilling, points <i>Placement of teats, p.</i>	0.45	1.13	0.50	"
Type, points <i>Type, points</i>	0.32	0.92	0.40	"

6 RESULTATER VEDRØRENDE FORSØGSHOLDENES GENNEMSNIT

I dette afsnit er for de undersøgte egenskaber vist gennemsnitsresultaterne for de 4 forsøgshold, og disse er kort kommenteret. I de følgende afsnit er meddelt resultatet af den statistiske behandling og den deraf følgende vurdering.

6.1 Drægtighedsresultater og kælvningsinterval

Beregninger er foretaget af kviernes alder og vægt ved 1. inseminering samt af deres alder ved kælvning. Der er endvidere foretaget opgørelser over antal insemineringer pr. drægtighed for køerne i de forskellige forsøgshold samt over køernes kælvningsinterval.

6.1.1 Kviernes alder ved 1. inseminering

I tabel 6.1 er oplysning om alderen ved 1. inseminering for kvierner i 1. og 2. generation. Der er anført gennemsnitsresultater for de enkelte hold.

Tabel 6.1 Kviernes alder i dage ved 1. inseminering

Table 6.1 Age of Heifers in days at 1st insemination

Generation <i>Generation</i>	Hold (<i>Group</i>)							
	H		E		Y		X	
	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$
1	61	515	64	518	69	503	72	502
2	62	510	54	507	53	523	74	523

Der var ikke ret store forskelle mellem holdene for den gennemsnitlige alder ved 1. inseminering, og som gennemsnit af 1. og 2. generation var resultaterne meget ensartede.

6.1.2 Kviernes vægt ved 1. inseminering

Tabel 6.2 giver oplysning om kviernes vægt ved 1. inseminering.

Tabel 6.2 Kviernes vægt i kg ved 1. inseminering

Table 6.2 Weight of heifers in kg at 1st insemination

Generation <i>Generation</i>	Hold (Group)							
	H		E		Y		X	
	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$
1	60	379	61	370	64	362	65	367
2	61	362	54	355	52	350	71	353

Gennemsnitsvægten ved 1. inseminering blev lidt højere for kvierne i 1. end i 2. generation. Hold H fik den højeste og hold Y den laveste gennemsnitsvægt, men der var ikke ret store forskelle mellem holdene.

6.1.3 Kviernes alder ved kælvning

Der er oplysning om kviernes gennemsnitlige alder ved kælvning for 1. og 2. generation i tabel 6.3.

Tabel 6.3 Kviernes alder i dage ved kælvning

Table 6.3 Age of heifers in days at calving

Generation <i>Generation</i>	Hold (Group)							
	H		E		Y		X	
	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$
1	61	828	64	833	69	809	73	813
2	62	819	54	811	53	824	74	827

Den gennemsnitlige alder ved 1. kælvning blev 27 måneder. Der var ikke ret store forskelle mellem holdene, og i gennemsnit af 1. og 2. generation blev opnået meget ensartede resultater.

6.1.4 Insemineringer pr. drægtighed

I tabel 6.4 er anført det gennemsnitlige antal insemineringer for de drægtige køer i 0., 1., 2. og 3. generation. Der er kun regnet med antal insemineringer for køer, som er blevet drægtige. Resultaterne fra 0. og 1. generation er anført for køer efter 1., 2. og 3. samt 4. og senere kælvninger, medens der kun er regnet med de 2 første laktationer for køer i 2. generation og kun for 1. kalvs kørerne i 3. generation. Gennemsnitsresultatet for de enkelte hold er beregnet på grundlag af samtlige insemineringer for drægtige køer.

Tabel 6.4 Antal insemineringer pr. drægtighed

Table 6.4 No. of inseminations per pregnancy

Gene- ration	Kælvningsnr. No. of calving	Hold (Group)							
		H		E		Y		X	
		n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$
0	1.	42	2,3	61	2,4	58	2,3	51	2,2
	2.	37	1,9	51	2,1	50	1,7	45	1,8
	3.	30	1,8	36	2,1	35	1,7	28	1,8
	4. og senere (and later)	28	1,6	36	1,9	25	2,0	39	1,8
1	1.	56	2,0	51	2,0	51	2,3	66	2,1
	2.	44	2,0	37	1,7	35	1,8	47	1,7
	3.	21	1,9	19	1,6	21	2,0	30	1,7
	4. og senere (and later)	10	1,9	8	2,9	7	1,4	18	1,8
2	1.	42	1,7	26	1,6	32	2,0	53	1,8
	2.	22	1,5	12	2,2	15	1,7	26	1,9
3	1.	7	2,0	10	2,2	0	-	10	1,9
Gns. (Av.)		1,9		2,0		2,0		1,9	

Resultaterne viste, at der var flest insemineringer pr. drægtighed for 1. kalvs kørerne i 0 generationen. For kørerne i 1. generation var der også en tendens til, at 1. kalvs kørerne ikke havde så let ved at blive drægtige som kørerne i 2. eller 3. laktation.

Gennemsnitsresultater for samtlige køer blev, at der medgik 1,95 insemineringer pr. drægtighed. For holdene H og X medgik 1,9 insemineringer pr. drægtighed, medens det blev 2,0 for holdene E og Y. Der kunne således ikke påvises nævneværdige forskelle mellem holdene med hensyn til antal insemineringer pr. drægtighed.

6.1.5 Kælvningsinterval

Der er foretaget beregning af kælvningsintervallet i dage, og holdenes gennemsnitsresultater for køer i 1. og 2. generation er anført i tabel 6.5.

Tabel 6.5 Gennemsnitlig kælvningsinterval i dage

Table 6.5 Average calving intervals in days

Generation	Hold <i>Group</i>	Kælvningsnummer <i>No. of calving</i>					
		1 - 2		2 - 3		3 - 4	
		n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$
1	H	55	403	33	400	18	384
1	E	49	388	30	373	15	383
1	Y	45	410	29	386	15	394
1	X	59	402	41	382	26	390
2	H	40	386	20	372	7	362
2	E	22	374	11	375	6	356
2	Y	27	401	9	373	2	354
2	X	44	395	22	379	12	363

Gennemsnitsresultaterne fra køerne i 1. generation viste, at kælvningsintervallet mellem 1. og 2. kælvnings var 13-14 måneder, medens det var kortere mellem 2. og 3. samt mellem 3. og 4. kælvnings. I 2. generation opnåedes særdeles fine resultater, og kælvningsintervallet mellem 1. og 2. kælvnings blev 12-13 måneder, medens det blev ca. 12 måneder mellem 2. og 3. samt mellem 3. og 4. kælvnings. Det var kun et begrænset antal køer, som opnåede 4 kælvnings, idet ældre køer måtte udgå af forsøget for at give plads til de kælvende kvier, og der var tillige køer i 2. generation, som ikke havde kælvet 4. gang ved forsøgets slutning.

De opnåede resultater må betegnes som særdeles tilfredsstillende for alle hold, og specielt i 2. generation blev opnået forholdsvis korte kælvningsintervaller, som var nær idealet: én kalv pr. ko pr. år.

6.2 Kælvningsproblemer

Gennem hele forsøgsperioden har det været registreret, når der har været dyrlægeassistance i forbindelse med kælvningerne, og det er ligeledes registreret, når der har været foretaget kejsersnit eller partering af kalvene.

6.2.1 Antal kælvninger

I tabel 6.6 er anført antal kælvninger for holdene i de forskellige generationer.

Tabel 6.6 Antal kælvninger

Table 6.6 No. of calvings

Generation <i>Generation</i>	Hold (<i>Group</i>)			
	H	E	Y	X
0	174	243	231	225
1	177	164	165	214
2	130	94	92	153
3	26	22	8	35
4	-	-	-	2
I alt (<i>Total</i>)	507	523	496	629

Der var de færreste kælvninger i hold H i 0 generationen, men dette hold var også det mindste ved forsøgets start. I 1., 2., og 3. generation forekom det største antal kælvninger i hold X, medens det næststørste antal forekom i hold H. I de sidste 2-3 forsøgsår var der relativt få kælvninger i holdene E og Y, da det procentiske antal køer i disse to hold mindskedes betydeligt i de sidste forsøgsår.

Køerne i hold X var robuste, og de var som helhed bedre end køerne i holdene E og Y, og dette var sandsynligvis årsagen til, at dette hold blev væsentligt større i de sidste forsøgsår end hold E og Y. Forsøget var planlagt til, at holdene skulle være lige store, men ved forsøgets slutning var holdene H og X betydeligt større end holdene E og Y.

6.2.2 Dyrlægeassistance ved kælvningerne

I tabel 6.7 er anført antallet af kælvninger, hvor der har været dyrlægeassistance.

Tabel 6.7 Dyrlægeassistance ved antal kælvninger

Table 6.7 Veterinary assistance at numbers of calvings

Hold <i>Group</i>	Generation (<i>Generation</i>)								
	0			1			2		
	Kælvningsnr.			Kælvningsnr.			Kælvningsnr.		
	<i>Calving no.</i>			<i>Calving no.</i>			<i>Calving no.</i>		
	1	2	3-10	1	2	3-6	1	2	3-5
H	7	3	1	0	2	0	0	0	2
E	5	2	3	0	0	2	0	0	0
Y	9	1	1	4	0	1	4	0	0
X	4	3	0	1	1	0	5	0	0

Resultaterne viste, at det hovedsagelig var til kør og kvier i 0 generationen, hvor det havde været nødvendigt at tilkalde dyrlægeassistance i forbindelse med kælvningerne. Der var meget få dyrlægeassistancer ved kælvningerne af kør og kvier i 1. generation. Det var kun få kælvninger i 2. generation, hvor der var dyrlægeassistance, men næsten alle var kvier på holdene Y og X, hvor dyrene var efter de samme tyre.

Der forekom enkelte kælvninger, hvor det var nødvendigt at foretage operative indgreb, men med en enkelt undtagelse blev de kun foretaget ved den 1. eller 2. kælvning. På holdene H og X blev foretaget et kejsersnit på hvert hold, medens der blev foretaget 4 kejsersnit på såvel hold E som hold Y. En kalv blev parteret på hold H og 2 kalve på hold X. Der forekom en børslyng-

ning på hold H og en på hold X samt to på hold E, og den ene af køerne på hold E var en af de omtalte køer, hvor det var nødvendigt at foretage kejsersnit.

Der var relativt få kælvningsproblemer, som var vanskelige, og specielt når det tages i betragtning, at der procentisk var mange unge køer i besætningerne gennem hele forsøgsperioden, idet samtlige drægtige kvier blev indsat i forsøgsbesætningerne. Dette medførte, at der blev relativt få ældre køer i forsøget. De ældre køer havde færre kælvningsproblemer end kvierne og de unge køer.

6.3 Køernes vægt

Ved forsøgets begyndelse blev køerne vejjet efter kælvnings samt ved udbinding om foråret og ved indbinding om efteråret, men fra december 1975 blev køerne vejjet efter kælvnings samt 3, 6, 9 og 12 måneder efter kælvnings. Mange køer blev dog ikke vejjet 12 måneder efter kælvnings, idet en del ikke havde 12 måneders interval mellem kælvningsene, og nogle blev udsat mellem 9 og 12 måneder efter sidste kælvnings. Der var desuden nogle køer, som gik golde på en græsmark dag og nat på det tidspunkt, hvor de var 12 måneder fra sidste kælvnings.

6.3.1 Køernes vægt i 0 generationen

Mange af køerne på hold H blev vejjet på Gelballegård, medens de resterende køer på dette hold var køer, der var født på Gelballegård, men de blev vejjet på de enkelte gårde. Gennemsnitsvægten efter 1. kælvnings blev 518 kg for hold H, og det blev også gennemsnitsvægten for samtlige køer i 0 generationen.

Tabel 6.8 indeholder oplysninger om den gennemsnitlige vægt for køerne i 0 generationen i 2., 3. og 4. laktation.

Tabel 6.8 Køernes gennemsnitsvægt i 0 generationen

Table 6.8 Average weight of cows in zero generation

		Vægt i kg (Weight in kg)									
Lakta- tion	Hold	Efter kælvning		Måneder efter kælvning							
		After calving		3		6		9		12	
Lacta- tion	Group	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$
2	H	46	607	44	598	44	620	38	665	19	707
2	E	59	590	39	587	46	601	41	639	16	656
2	Y	60	590	39	572	46	588	44	636	13	678
2	X	56	572	35	578	40	599	36	630	12	650
3	H	35	650	32	627	32	650	32	694	13	751
3	E	48	624	44	609	43	626	35	658	15	708
3	Y	49	633	44	609	43	620	35	655	14	693
3	X	39	623	37	603	35	623	30	649	14	682
4	H	27	672	26	640	25	668	21	734	6	746
4	E	34	642	33	620	31	631	25	652	12	700
4	Y	29	643	25	626	22	627	19	654	8	704
4	X	28	646	27	630	26	637	23	675	9	737

Køerne på hold H vejede ca. 25 kg mere i gennemsnit efter 2., 3. og 4. kælvning end køerne af SDM, medens denne forskel ikke blev konstateret efter 1. kælvning. Dette kan imidlertid skyldes, at kvierne på hold H ikke var i så god foderstand ved kælvningen som kvierne af SDM. Køerne havde et vægttab de første 3 måneder efter kælvningen, men derefter havde de en betydelig tilvækst. Kun en del køer blev vejet 12 måneder efter kælvningen, men de opnåede en stor gennemsnitsvægt. Hovedparten af dem havde naturligvis kun kort tid til næste kælvning.

6.3.2 Køernes vægt i 1. generation

De gennemsnitlige resultater fra vejning af køerne i 1. generation i de 3 første laktationer er anført i tabel 6.9.

Tabel 6.9 Køernes gennemsnitsvægt i 1. generation

Table 6.9 Average weight of cows in 1st generation

		Vægt i kg (Weight in kg)									
Lakta- tion	Hold	Efter kælvning		Måneder efter kælvning							
		After calving		3		6		9		12	
Lacta- tion	Group	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$
1	H	61	493	59	503	59	533	55	571	35	617
1	E	63	495	58	497	55	517	55	547	28	599
1	Y	68	481	65	486	63	507	57	540	38	587
1	X	73	495	73	497	73	516	69	548	45	594
2	H	55	575	54	573	51	597	47	631	26	669
2	E	49	552	49	547	45	560	36	591	13	645
2	Y	45	557	41	547	41	571	36	602	17	641
2	X	58	567	57	562	56	582	51	619	26	648
3	H	31	623	29	602	29	624	25	662	12	704
3	E	30	581	28	577	27	584	22	605	11	628
3	Y	29	583	29	567	29	586	24	613	14	632
3	X	41	603	39	586	37	598	29	637	16	679

Den højeste gennemsnitsvægt havde køerne på hold H, medens køerne på hold X, der var 50% Holstein-Friesian, havde den næsthøjeste gennemsnitsvægt. Efter 1. kælvning havde alle hold næsten samme gennemsnitlige vægt, men i 2. og 3. laktation blev forskellen tydelig og især ved 3, 6 og 9 måneder efter kælvning.

6.3.3 Køernes vægt i 2. generation

I tabel 6.10 er oplysning om gennemsnitsvægten for 2. generations køerne i de 3 første laktationer.

Tabel 6.10 Køernes gennemsnitsvægt i 2. generation

Table 6.10 Average weight of cows in 2nd generation

		Vægt i kg (Weight in kg)									
Lakta- tion	Hold	Efter		Måneder efter kælvning							
		kælvning		3		6		9		12	
Lacta- tion	Group	After		Months after calving							
		calving		3		6		9		12	
		n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$
1	H	62	473	59	489	58	519	54	554	21	591
1	E	54	475	51	478	45	509	38	532	18	573
1	Y	53	455	45	463	44	488	38	530	20	562
1	X	73	472	68	473	61	499	58	535	32	557
2	H	40	552	38	545	35	578	31	618	14	651
2	E	22	544	21	534	19	555	14	590	7	648
2	Y	27	523	24	508	24	542	20	575	3	562
2	X	43	538	41	522	37	551	29	601	9	624
3	H	18	594	18	580	16	602	9	672	1	775
3	E	11	597	11	573	8	607	6	662	2	665
3	Y	10	561	10	546	8	547	4	619	2	575
3	X	21	575	19	552	16	589	14	637	5	679

Efter 1. kælvning var gennemsnitsvægten på samme niveau for holdene H, E og X, medens den var lidt mindre for hold Y. Det var de samme tyre, som var fædre til køerne på holdene Y og X, men køerne på hold X var 25 pct. Holstein-Friesian, og de vejede lidt mere i gennemsnit end køerne på hold Y.

6.3.4 Køernes vægt i 3. generation

Tabel 6.11 giver oplysning om den gennemsnitlige vægt af køerne i 3. generation for 1. laktation.

Tabel 6.11 Køernes gennemsnitsvægt i 3. generation
Table 6.11 Average weight of cows in 3rd generation

		Vægt i kg (<i>Weight in kg</i>)									
		Efter		Måneder efter kælvning							
Lakta-	Hold	kælvning		3		6		9		12	
		<i>After</i>		<i>Months after calving</i>							
<i>Lacta-</i>		<i>calving</i>		3		6		9		12	
<i>tion</i>	<i>Group</i>	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$
1	H	19	480	17	490	14	503	9	541	6	570
1	E	16	489	15	489	12	500	8	538	4	585
1	Y	8	481	7	484	6	493	5	517	1	510
1	X	19	484	17	486	15	512	13	538	7	596

Gennemsnitsvægten efter kælvningen lå på samme niveau for alle hold. 9 af de 19 køer på hold H var døtre efter Kingway Elevation Very, og de var malkeprægede og højtydende, men de var ikke tunge.

Hold H var det mindste hold ved forsøgets start, men dette var ikke tilfældet ved forsøgets slutning. Der var samme antal køer på holdene E, Y og X ved forsøgets begyndelse, men der var det færreste antal på hold Y ved forsøgets slutning. Ved forsøgets slutning var der det største antal køer på holdene H og X, og disse to hold havde tillige den største bestand af ungvæg.

6.4 Kalvenes fødselsvægt

Kalvene blev vejjet hurtigt efter fødselen, og gennemsnitsvægten for såvel tyre- som kviekalve blev opgjort efter mødrenes kælvningsnumre i de forskellige generationer. Ved beregningen af kalvenes gennemsnitlige fødselsvægt blev kun medtaget enkelt fødte kalve, idet mange tvillingkalve havde noget lavere vægt end gennemsnitsvægten for andre kalve. Den gennemsnitlige fødselsvægt for kviekalve blev 41 kg, medens den blev 44 kg for tyrekalve.

6.4.1 Kalvenes fødselsvægt efter mødre i 0 generationen

Gennemsnitsresultaterne for såvel kvie- som tyrekalve efter mødrenes 1., 2., 3. og 4. kælvning er anført i tabel 6.12.

Tabel 6.12 Kalvenes gennemsnitlige fødselsvægt i kg efter mødrenes første 4 kælvninger

Table 6.12 Average birth weight of calves in kg after the dams' first 4 calvings

Hold <i>Group</i>	Mødrenes kælvningsnr. (<i>Calving No. of dams</i>)							
	1		2		3		4	
	♀ n $\bar{X}$	♂ n $\bar{X}$	♀ n $\bar{X}$	♂ n $\bar{X}$	♀ n $\bar{X}$	♂ n $\bar{X}$	♀ n $\bar{X}$	♂ n $\bar{X}$
H	25 41	18 45	27 44	17 45	18 45	15 46	10 44	14 47
E	39 37	33 40	27 42	31 45	23 41	22 46	12 43	18 44
Y	31 35	42 40	33 41	26 45	18 41	24 42	18 42	12 44
X	34 38	34 39	34 43	19 44	22 45	18 46	11 41	15 47
Gns. (<i>Av.</i>)	38	40	43	45	43	45	42	46

Tyrekalvene vejede ca. 2 kg mere i gennemsnit end kviekalvene. Resultaterne viste desuden, at kalvene på hold H var de tungeste, hvorimod der kun var små forskelle i kalvenes gennemsnitlige fødselsvægt mellem de øvrige hold.

6.4.2 Kalvenes fødselsvægt efter mødre i 1. generation

I tabel 6.13 er anført de beregnede gennemsnitsvægte for kvie- og tyrekalve efter køer, som har været i den første generation i forsøget. Resultaterne er anført for køernes første 4 kælvninger.

Tabel 6.13 Kalvenes gennemsnitlige fødselsvægt i kg efter mødrenes første 4 kælvninger

Table 6.13 Average birth weight of calves in kg after the dams' first 4 calvings

Hold Group	Mødrenes kælvningsnr. (Calving No. of dams)							
	1		2		3		4	
	♀ n	♂ X̄	♀ n	♂ X̄	♀ n	♂ X̄	♀ n	♂ X̄
H	31	39	27	42	30	42	23	46
E	31	38	33	40	21	38	25	44
Y	24	36	44	41	23	39	21	42
X	34	40	37	41	28	41	29	45
Gns. (Av.)	38		41		41		44	

Den største gennemsnitsvægt blev opnået af kalvene på hold H. Tyrekalvene vejede i gennemsnit ca. 3 kg mere end kviekalvene. Medens køerne i 0 generationen fødte 49 pct. kviekalve og 51 pct. tyrekalve, fødte køerne i 1. generation 50 pct. kvie- og 50 pct. tyrekalve.

6.4.3 Kalvenes fødselsvægt efter mødre i 2. generation

Resultaterne fra beregningen af den gennemsnitlige fødselsvægt for kvie- og tyrekalve efter køer, som har været i forsøgets 2. generation, er anført i tabel 6.14. Der er kun anført resultaterne fra køernes første 3 kælvninger, idet kun forholdsvis få køer har kælvet 4 gange.

Tabel 6.14 Kalvenes gennemsnitlige fødselsvægt i kg efter mødrenes første 3 kælvninger

Table 6.14 Average birth weight of calves in kg after the dams' first 3 calvings

Hold	Mødrenes kælvningsnr. (Calving No. of dams)											
	1				2				3			
	♀		♂		♀		♂		♀		♂	
	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$
H	35	41	26	44	21	43	16	46	8	45	11	50
E	27	37	26	39	9	40	13	42	4	41	6	43
Y	20	38	31	41	7	41	17	43	5	40	5	43
X	35	41	36	43	17	43	26	46	12	43	10	46
Gns. (Av.)	39		42		42		44		43		46	

Holstein-Friesian kalvene på hold H havde den største gennemsnitlige fødselsvægt, og den næststørste fødselsvægt havde kalvene på hold X, som var 62,5 pct. Holstein-Friesian. Tyrekalvene vejede ca. 3 kg mere i gennemsnit end kviekalvene. 47 pct. af kalvene var kviekalve og 53 pct. tyrekalve.

6.4.4. Kalvenes fødselsvægt efter mødre i 3. generation

Tabel 6.15 indeholder oplysninger om den gennemsnitlige fødselsvægt for kvie- og tyrekalve efter mødrenes første kælvning.

Tabel 6.15 Kalvenes gennemsnitlige fødselsvægt i kg efter mødrenes første kælvning

Table 6.15 Average birth weight of calves after the dams' first calving

Hold	Kviekalve (Females)		Tyrekalve (Males)	
	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$
H	6	42	12	44
E	9	38	7	42
Y	5	42	3	42
X	5	38	15	44
Gns. (Av.)	40		44	

Kalvene på hold H havde den største gennemsnitlige fødselsvægt, og tyrekalvene vejede i gennemsnit mere end kviekalvene.

6.4.5 Tvillingfødsler, kønskvotering og dødfødte kalve

I forsøgets 2144 kælvninger var der 82 kælvninger eller 3,8 pct., hvor der blev født tvillingkalve. Dette er ikke nogen høj procent, men hovedparten af kørerne var unge køer. Der forekom enkelte kastninger, men de er ikke medtaget i disse beregninger, hvis kalvene ikke er vejet, eller kønnene ikke er indberettet.

Der er født 48,7 pct. kviekalve og 51,3 pct. tyrekalve, men det er almindeligt, at der fødes lidt flere tyrekalve end kviekalve.

Der var 126 dødfødte kalve, hvoraf 43 var kviekalve og 83 tyrekalve. De dødfødte kalve forekom relativt hyppigere hos tvillingkalve end hos enkelt fødte kalve, og de forekom hyppigst hos tyrekalvene. Af de enkelt fødte kalve var der 1010 kviekalve og 1052 tyrekalve, og af tvillingkalve var der 75 kviekalve og 89 tyrekalve, hvilket i alt blev 2226 kalve, hvoraf 2100 var født levende. Tvillingfødsler kompenserede i nogen grad for de dødfødte kalve, og der blev født 2100 levende kalve ved 2144 kælvninger, hvilket betød, at der ved 97,9 pct. af kælvningerne blev født en levende kalv. I alt var 5,7 pct. af kalvene dødfødte, og det var 4,0 pct. for kviekalve og 7,3 pct. for tyrekalve.

Tvillingfødsler forekom ved 5,0 pct. af kælvningerne for hold H, 2,3 pct. for hold E, 2,8 pct. for hold Y og 4,9 pct. for hold X. Der forekom flere tvillingfødsler på holdene H og X end på holdene E og Y, der var racerene SDM.

5,1 pct. af kalvene var dødfødte på hold H, og det blev ligeledes 5,1 pct. for hold E, medens det blev 6,5 pct. for hold Y og 5,9 pct. for hold X. Selv om der var relativt mange tvillingfødsler på hold H, var der kun 5,1 pct. af kalvene, som var døde ved fødselen. Mange af kalvene på hold H var store ved fødselen, men de var ofte ret slanke, og de havde normalt ikke den grove forpart eller brede krydsform, som man ofte observerede hos den gamle type af sortbrogede kalve. Der blev født relativt flest dødfødte kalve på hold Y, men dette skyldes ikke, at der blev født mange store kalve på dette hold.

I de to sidste forsøgsår var faderen til kalvene på holdene E og Y i regelen en tyr af Holstein-Friesian racen eller en fremragende tyr af SDM med Holstein-Friesian i afstamningen.

6.5 Ungtyrenes tilvækst og slagtekvalitet

Enkelte tyrekalve blev sendt til afkomsprøve for kødproduktion på Egtved, og det vedrørte 7 tyrekalve efter Mayior Royal Design og 4 efter Harrisburg Gay Ideal. Mødrene var SDM køer på hold X, og kalvene var derfor 50 pct. SDM og 50 pct. Holstein-Friesian.

3 tyrekalve fra hold H og 3 fra Hold X blev sendt til individprøve. 9 Ungtyre blev solgt til avl, og heraf var 6 fra hold H og 3 fra hold X. De øvrige tyrekalve blev anvendt til undersøgelse af holdenes tilvækst og slagtekvalitet.

6.5.1 Staldforhold og pasning

Tyrekalvene blev efter fødselen anbragt i enkeltbokse, men når de var 3-4 måneder, kom de i store bokse, hvor der gik 5-8 dyr. De store tyrekalve og ungtirene gik i bokse med spaltegulv på alle 3 gårde. Der var ofte strøelse, når tyrekalvene kom i de store bokse, men dette ophørte i regelen i løbet af en uge.

6.5.2 Fodringen af tyrekalve og ungtire

Der blev udarbejdet en foderplan inden forsøgets begyndelse. I de første 2 måneder anvendtes 6 l sødmælk eller sødmælkserstatning pr. kalv daglig og i den 3. måned 3 l pr. kalv daglig. Efter den 1. måned blev der startet med skummetmælk, og den højeste daglige ration blev 6 l pr. kalv daglig, men anvendelsen af skummetmælk ophørte ved 8 måneders alderen. Roer eller kosetter skulle i begyndelsen være efter ædelyst, men dagsrationen pr. dyr skulle maksimalt være 2 foderenheder, når ungtirene var 10 måneder. Kraftfoder, hø og halm blev anvendt efter ædelyst.

Da de store tyrekalve og ungtire gik i store bokse, blev der ikke gennemført individuel fodring. Tyrene gik sammen i boksene efter alder og størrelse, og der var ofte repræsentanter fra alle 4 forsøgshold i samme boks, og ofte var der tillige dyr af RDM. Tyrekalve og ungtire fra alle hold blev behandlet og fodret efter samme fremgangsmåde, hvorved fodring og pasning ikke skulle få

indflydelse på eventuelle forskelle mellem holdene med hensyn til den daglige tilvækst eller slagtekvantitet.

6.5.3 Tyrenes sundhedstilstand

Nogle kalve døde i forsøgsperioden, og der er enkelte, som på grund af sygdom er destrueret. Tabel 6.16 giver oplysning om antal døde, destruerede og solgte tyre, og der er tillige oplysning om antal ungtyre, som er slagtede eller var til stede ved forsøgets slutning.

Tabel 6.16 Ungtyrenes anvendelse

Table 6.16 Application of young bulls

Hold <i>Group</i>	Antal (<i>Number</i>)				
	Døde <i>Dead</i>	Destrueret <i>Incinerated</i>	Solgt <i>Sold</i>	Slagtet <i>Slaughtered</i>	Levende <i>Alive</i>
H	24	1	13	170	24
E	14	3	5	198	9
Y	14	3	1	194	9
X	19	0	23	217	31
Pct. (<i>Per cent</i>)	7,3	0,7	4,3	80,2	7,5

7,3 pct. af tyrene døde i forsøgsperioden, men hovedparten af dem døde ret hurtigt efter fødselen. De færreste kalve døde i holdene E og Y, men det var til gengæld på disse to hold, at 6 af de 7 ungtyre befandt sig, der blev destrueret. Antal indsatte tyrekalve var 972, og heraf var Moesgård repræsenteret med 293, Skølvad med 355 og Brøstrupgård med 324. Næsten alle tyrekalve og ungtyre, som levede ved forsøgets slutning, fandtes på holdene H og X, men dette skyldtes, at holdene E og Y var små i de sidste par år af forsøget, hvor hovedparten af kørerne stod i holdene H og X. Det største antal ungtyre blev slagtet på hold X, og det var også dette hold, der havde flest tyrekalve og ungtyre ved forsøgets slutning.

6.5.4 Daglig tilvækst og slagtekvalitet

Ungtyrene blev vejjet ved en alder af 6 måneder og ved afsendelse til slagtning. Mange ungtire blev tillige kontrolvejjet mellem 6 måneders alderen og slagtningen. I forsøgsplanen var det anført, at ungtirene skulle slagtes ved en vægt af ca. 300 kg. Det viste sig imidlertid, at markedet gik i retning af større ungtire, hvorfor hovedparten af ungtirene blev slagtet ved en vægt af ca. 400 kg. Ungtirene havde lidt forskellig vægt ved slagtning, da det var praksis at sende flere ungtire til slagtning samtidig, og ofte blev alle ungtire i en boks sendt til slagtning på samme dato.

Den daglige tilvækst blev beregnet fra fødsel til slagtning, og fra 1977 blev kvaliteten af slagtekroppene anført i points. I de første år anvendtes DK-systemet, men det blev senere afløst af EUROP-systemet, og følgende pointsskala blev benyttet:

<u>Points</u>	<u>DK-systemet</u>	<u>EUROP-systemet</u>
10	A1	E og U
9	A+	R+
8	A	R
7	A÷	R÷
6	B+	O+
5	B	O
4	B÷	O÷
3	C+	P+
2	C	P
0	Sekunda	P÷

Gennemsnitsresultaterne for de enkelte hold er anført i tabel 6.17.

Tabel 6.17 Vægt ved slagtning, daglig tilvækst og points af slagtekroppene

Table 6.17 Weight at slaughtering, daily gain and points of carcass

Hold	Vægt ved slagtning kg		Daglig tilvækst g		Points af slagtekroppe	
<i>Group</i>	<i>Weight at slaughtering kg</i>		<i>Daily gain gram</i>		<i>Points of carcass</i>	
	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$
H	159	411	159	1079	146	5,5
E	167	391	167	1039	136	7,8
Y	169	396	169	1045	133	7,9
X	181	404	181	1081	173	7,2
Gns. (Av.)		401		1061		7,1

Holdene H og X havde højere gennemsnitlig daglig tilvækst end holdene E og Y. Ungtyrene med Holstein-Friesian i afstamningen havde et stort skelet, medens ungtirene af SDM var mindre, og de havde en mere tiltalende kropsbygning end ungtirene, som havde Holstein-Friesian i afstamningen.

Hold E og Y opnåede henholdsvis 7,8 og 7,9 points for slagtekroppene, hvilket cirka svarede til karakteren R. Det gennemsnitlige resultat for hold X blev 7,2, hvilket kun var lidt ringere end resultaterne for holdene E og Y. Hold H fik kun 5,5 points i gennemsnit, og de racerene ungtire af Holstein-Friesian opnåede dermed ikke en tilfredsstillende kvalitet af slagtekroppene.

Tabel 6.18 giver oplysning om resultaterne for ungtirene, og opgørelsen er foretaget efter hvor mange procent Holstein-Friesian blod, som forekommer i afstamningen.

Tabel 6.18 Vægt ved slagtning, daglig tilvækst og points af slagtekroppene

Table 6.18 Weight at slaughtering, daily gain and points of carcass

Procent Holstein-Friesian i afstamningen	Hold	Vægt ved slagtning kg		Daglig tilvækst g		Points af slagtekroppe	
Per cent Holstein-Friesian in the pedigree	Group	Weight at slaughtering kg		Daily gain gram		Points of carcass	
		n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$
0	E+Y	336	393	336	1042	269	7,9
25	X	81	398	81	1085	84	7,8
50	X	49	396	49	1087	38	7,3
62,5	X	49	422	49	1068	49	6,3
100	H	159	411	159	1079	146	5,5

Når ungtyrene med 62,5 pct. Holstein-Friesian i afstamningen havde højere gennemsnitsvægt ved slagtning end de øvrige grupper, skyldes det hovedsagelig, at disse ungtyre forekom i den sidste del af forsøgsperioden, hvor slagtevægten var væsentlig højere end i de første forsøgsår. Ungtyrene med Holstein-Friesian i afstamningen havde højere daglig tilvækst end ungtyrene, som var 100 pct. SDM.

Ungtyrene, som var 100 pct. SDM, opnåede 7,9 points i gennemsnit for slagtekroppene, og det blev omtrent det samme for ungtyre med 25 pct. Holstein-Friesian i afstamningen. Ungtyre med 50 pct. Holstein-Friesian opnåede 7,3 points for slagtekroppene, hvilket kun var 0,6 points mindre end de racerene ungtyre af SDM. Hvis der var mere end 50 pct. Holstein-Friesian i afstamningen, faldt slagtekvaliteten betydeligt, og de racerene ungtyre af Holstein-Friesian opnåede kun 5,5 points i gennemsnit for slagtekroppene. Disse points forskelle svarer til, at racerene ungtyre af SDM er klassificeret i klasse R efter EUROP-systemet, medens racerene Holstein-Friesian ungtyre er klassificeret som 0-0+. Disse resultater svarer til resultaterne fra de danske individprøver (Andersen et al. 1984).

6.6 Køernes eksteriør

Afkominspektører fra Landsudvalget for Kvæg har foretaget bedømmelser af køernes eksteriør samt diverse kropsmål og foretaget noteringer af afvigelseskoder. I nogle tilfælde er en ko bedømt to gange i samme laktation, men ved opgørelsen er der kun regnet med den første bedømmelse, idet der kun er regnet med én bedømmelse pr. laktation. Da kælvningsintervallet har været ret kort for en del køer, er der nogle, som ikke er bedømt i alle laktationer, idet der i enkelte tilfælde har været et stort tidsinterval mellem bedømmelserne. Karakteren for størrelse er ikke givet ved de første bedømmelser, og den er derfor ikke medtaget i tabellerne.

6.6.1 Points for eksteriøret

De gennemsnitlige points for eksteriøret for holdene i 0 generationen er anført i tabel 6.19. Resultaterne er anført for de første 4 laktationer.

Der var en tendens til; at hold H havde lidt bedre karakterer for malkeorganer end de øvrige hold, men det var hold H, som opnåede de laveste karakterer for ryg, kryds, lår, lemmer og type. Adskillige køer på hold H i 0 generationen havde et dårligt eksteriør, og mange af dem var ikke af den ønskede type.

Mellem holdene E, Y og X var der kun små forskelle i de opnåede gennemsnitsresultater, og de var uden betydning for resultaterne i de følgende generationer.

I tabel 6.20 er anført resultaterne fra køerne i 1. generation.

Køerne på hold H opnåede de højeste gennemsnitskarakterer for yverets form og kvalitet, men de fik laveste for krydset. Holdene H og X opnåede de bedste karakterer for lemmerne og patternes placering, medens holdene E og Y opnåede de bedste resultater for ryg og lår. Points for størrelse var kun anført for en del af køerne. Hovedparten af køerne på hold H fik karakteren 10 for størrelse, medens karaktererne 6, 7 eller 8 var de mest benyttede til køer på holdene E og Y. Køerne på hold X opnåede en gennemsnitskarakter på 8,6.

Tabel 6.19 Eksteriørresultater for 0 generationen

Table 6.19 Results from classification of body conformation for zero generation

Lakta- tion	Hold	Antal køer	Points i gennemsnit (Scores in av.)								Type
			Forpart og side	Ryg	Kryds	Lår og skank	Lemmer og klove	Yverform og kvalitet	Patter Stør- relse	Stil- ling	
Lacta- tion	Group	No. of cows	Barrel and forehand	Back	Rump	Thighs	Legs and feet	Udder shape and quality	Teats Size	Place- ment	Type
1	H	39	7	6	6	6	6	7	7	7	6
	E	48	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	Y	52	7	7	7	7	6	7	7	7	7
	X	42	7	7	6	7	7	7	7	6	7
2	H	36	7	7	6	7	5	7	7	7	7
	E	42	7	7	7	8	6	7	7	7	7
	Y	43	7	7	7	8	6	7	7	7	7
	X	38	7	7	7	7	6	6	7	6	7
3	H	28	7	7	6	7	6	7	7	7	7
	E	31	7	7	7	7	6	6	7	6	7
	Y	28	7	7	7	8	6	6	7	6	7
	X	26	7	7	7	7	7	6	6	6	7
4	H	22	7	7	6	7	6	7	7	7	7
	E	26	7	7	7	8	6	6	7	6	7
	Y	26	7	7	7	8	6	6	7	6	7
	X	21	7	7	7	7	7	6	7	6	7

Tabel 6.20 Eksteriørresultater for 1. generation

Table 6.20 Results from classification of body conformation for 1st generation

Lakta- tion	Hold	Antal køer	Points i gennemsnit (Scores in av.)								Type
			Forpart og side	Ryg	Kryds	Lår og skank	Lemmer og klove	Yverform og kvalitet	Patter		
									Stør- relse	Stil- ling	
<i>Lacta- tion</i>	<i>Group</i>	<i>No. of cows</i>	<i>Barrel and forehand</i>	<i>Back</i>	<i>Rump</i>	<i>Thighs</i>	<i>Legs and feet</i>	<i>Udder shape and quality</i>	<i>Teats</i>		<i>Type</i>
									Size	Place- ment	
1	H	51	7	7	6	7	7	8	7	7	7
	E	44	7	7	7	7	6	7	7	7	7
	Y	52	7	7	7	8	6	7	7	6	7
	X	58	7	7	7	7	7	7	7	7	7
2	H	32	7	7	6	7	6	8	7	7	7
	E	37	7	8	7	8	6	7	7	6	7
	Y	34	7	7	7	8	6	6	7	6	7
	X	46	7	7	7	7	7	7	8	7	7
3	H	14	7	7	7	7	7	8	6	7	7
	E	19	8	8	7	8	6	6	7	6	7
	Y	21	7	8	7	8	6	6	7	6	7
	X	21	7	7	7	7	7	7	7	7	7

I O generationen fik hold H lave points for lemmer, medens dette hold blev lidt bedre klassificeret for lemmer i 1. generation end holdene E og Y. Dette kunne tyde på, at kørerne i O generationen ikke var gode repræsentanter for Holstein-Friesian racen, når der kunne påvises så tydelig fremgang i én generation. Kørerne på hold H havde i regelen fine og sunde haser, og dette var i nogen grad også tilfældet for kørerne på hold X, hvorimod mange kører på holdene E og Y havde kraftige og ofte lidt tykke haser, og der var for mange tilfælde af hasetrykninger på disse hold.

Tabel 6.21 giver oplysning om resultaterne fra 2. generation.

Hold H opnåede de højeste gennemsnitskarakterer for yverets form og kvalitet, men det fik de laveste karakterer for lår og skank. Holdene H og X fik de bedste gennemsnitskarakterer for lemmer og klove. Hold Y fik de laveste karakterer for type. Gennemsnitspoints for størrelse blev 9,6 for hold H, 7,5 for E, 6,4 for Y og 7,7 for hold X. Når hold Y fik lave points for størrelse, skyldes det blandt andet, at der var nogle døtre efter Skovly Foch og Skive Nic, som var under gennemsnitsstørrelsen for kør af SDM, og det var også døtre efter disse to tyre, som var medvirkende årsag til, at hold X opnåede lavere points for størrelse i 2. end i 1. generation.

6.6.2 Afvigelseskoder

Efter reglerne skal afkomsinspektøren give forklaring på, hvorfor en ko har fået 6 points eller derunder ved bedømmelsen ved at foretage en afkrydsning ved afvigelseskoderne for eksteriøregenskaberne. Disse koder udtrykker afvigelser fra det ønskelige i eksteriøret.

Ved opgørelserne viste det sig, at der for O generationen var forskelle mellem hold H og de øvrige hold. Løs bov og fremskudt bov var således hyppigere hos hold H end ved de øvrige hold, medens markeret bov var hyppigst hos SDM og specielt på Moesgård og Brøstrupgård.

Tabel 6.21 Eksteriørresultater for 2. generation

Table 6.21 Results from classification of body conformation for 2nd generation

Points i gennemsnit (Scores in av.)											
Lakta- tion	Hold	Antal køer	Forpart og side	Ryg	Kryds	Lår og skank	Lemmer og klove	Yverform og kvalitet	Patter		Type
									Stør- relse	Stil- ling	
<i>Lacta- tion</i>	<i>Group</i>	<i>No. of cows</i>	<i>Barrel and forehand</i>	<i>Back</i>	<i>Rump</i>	<i>Thighs</i>	<i>Legs and feet</i>	<i>Udder shape and quality</i>	<i>Teats</i>		<i>Type</i>
									Size	Place- ment	
1	H	26	7	7	7	7	7	8	7	7	7
	E	24	7	7	7	8	6	7	7	7	7
	Y	21	7	7	6	8	6	7	7	7	6
	X	27	7	7	7	7	7	7	8	7	7
2	H	11	7	7	6	7	7	7	6	7	7
	E	8	7	8	7	8	6	6	8	7	7
	Y	13	7	7	7	8	6	6	7	6	6
	X	16	7	7	7	8	7	6	7	6	7

Vigende ryg var hyppigst hos hold H. Der var en del køer på hold H med ujævn ryg på Brøstrupgård, medens det på Skølvad var køer af SDM, som hyppigst havde denne egenskab. Flere af køerne på hold H på Brøstrupgård havde hældende kryds, medens ingen af køerne på hold H på Skølvad blev noteret for denne egenskab. Mange køer på hold H havde fremtrædende korsbenskam, men dette eksteriørtræk fandtes også hos mange køer af SDM.

Det var hovedsagelig køerne på hold H, som fik anmærkning for tynde og korte lår. Det var køerne af SDM, der fik anmærkninger om rette haser, medens det var hold H, som fik de fleste anmærkninger for krogede haser. På Moesgård fik køerne af SDM de fleste bemærkninger for tætstillede haser, medens det var Holstein-Friesian køerne på de to øvrige gårde. Fyldte haser forekom hovedsagelig hos køer af SDM, medens bløde koder var hyppigst forekommende hos Holstein-Friesian. Tynde kløve blev udelukkende konstateret hos køer af SDM, medens den brede kløvspalte især blev anført for køer på hold H.

I tabel 6.22 er anført, hvor mange pct. af køerne fra 1. og 2. generation, som fik anmærkning for følgende 12 egenskaber, der var hyppigst forekommende. De anvendte kodenumre havde følgende betydning:

Kode nr. (No. of code)	Forklaring (explanation)
13	Fremskudt bov (coarse shoulder)
20	Vigende ryg (weak back)
30	Tagdannet kryds (low thurls)
32	Hældende kryds (sloping rump)
50	Rette haser (straight hocks)
51	Krogede haser (sickled hocks)
52	Tætstillede haser (close hocks)
54	Bløde koder (weak pasterns)
61	Kort yver (short udder)
65	Løst, ophængt foryver (loosely attached fore udder)
72	Lange patter (too long teats)
80	Vidtstillede forpatter (wide front teats)

Tabel 6.22 Procent køer med bemærkninger

Table 6.22 Per cent of cows with remarks

		Køer i 1. generation							
		Cows in 1st generation							
		1. laktation				2. laktation			
		1st lactation				2nd lactation			
Kode nr.		Hold (Group)				Hold (Group)			
No. of code		H	E	Y	X	H	E	Y	X
13		24	9	13	19	19	8	15	9
20		51	9	19	33	38	11	9	22
30		18	2	6	16	9	0	0	4
32		4	14	10	5	0	11	6	0
50		10	30	17	12	22	38	18	7
51		18	9	15	12	19	8	26	7
52		10	20	17	3	9	5	24	2
54		18	16	8	14	19	11	15	24
61		0	11	6	7	0	14	12	2
65		2	2	10	3	3	8	18	4
72		18	11	12	9	9	11	15	11
80		24	41	56	29	22	30	29	22

Fremskudt bov, vigende ryg og tagdannet kryds forekom hyppigst på holdene H og X, men der var også en del køer med fremskudt bov på hold Y. Hældende kryds forekom især på holdene E og Y. Rette haser var hyppigst på hold E, hvorimod krogede haser hyppigst forekom på holdene H og Y. Den bedste benstilling havde køerne på hold X, hvor kun få køer fik bemærkninger på grund af lemmernes kvalitet. De fleste bemærkninger for kort yver og løst ophængt yver samt vidtstillede forpatter forekom på holdene E og Y.

6.6.3 Køernes kropsmål

Ved eksteriørbedømmelsen af køerne blev foretaget mål af krydshøjden samt af hofte- og omdrejerbredden. I de første år blev der også foretaget målinger af brystdybden, men dette blev ikke foretaget gennem hele forsøgsperioden. I tabellerne over køernes kropsmål er derfor kun medtaget højden over krydset samt hofte- og omdrejerbredden. Antal køer er det samme, som er anført i tabellerne vedrørende points for eksteriør.

Gennemsnitsresultaterne fra køernes kropsmål er anført i tabel 6.23.

Køerne i 2. laktation var 1-2 cm højere end i 1. laktation og i 3. laktation igen ca. 1 cm højere. Fra 3. til 4. laktation var der igen en stigning i højden på ca. 1 cm. Der forekom også en stigning i hofte- og omdrejerbredden fra 1. til 2. og 3. laktation. Denne tendens var karakteristisk for såvel 0 generationen som 1. generation, men mærkværdigvis var der ingen stigning i højden over krydset fra 1. til 2. laktation for køerne i 2. generation. Holdene H, E og Y havde næsten samme gennemsnitlige mål for krydshøjden i de 3 generationer, medens hold X naturligt havde de største højdemål i 1. generation, hvilket skyldtes, at de var 50 pct. Holstein-Friesian. Køerne i 0 generationen fik større gennemsnitstal for bredden af hofter og omdrejere end køerne i 1. og 2. generation.

I 0 generationen var køerne på hold H 8 cm højere end køer af SDM, men de havde knap så stor hofte- og omdrejerbredde. I 1. generation var Holstein-Friesian køerne ca. 7 cm højere end køerne af SDM. Køerne på hold X, der var 50 pct. Holstein-Friesian og 50 pct. SDM, havde en gennemsnitshøjde, som lå mellem køer af Holstein-Friesian og racerene køer af SDM. I 2. generation var køerne på hold H også ca. 7 cm højere end køerne af SDM på holdene E og Y. Køerne på hold X, der var 25 pct. Holstein-Friesian og havde samme fædre som køerne på hold Y, havde en gennemsnitshøjde over krydset, der var nærmere hold Y end hold H, hvilket var naturligt.

Tabel 6.23 Køernes kropsmål i cm

Table 6.23 Body measurements of the cows in cm

Lakta- tion	Hold	Generation (Generation)								
		0			1			2		
		Højde over kryds	Hofte- bredde	Om- drejer- bredde	Højde over kryds	Hofte- bredde	Om- drejer- bredde	Højde over kryds	Hofte- bredde	Om- drejer- bredde
Lacta- tion	Group	Height at rump	Width at hips	Width at thurls	Height at rump	Width at hips	Width at thurls	Height at rump	Width at hips	Width at thurls
1	H	139	55	52	140	51	50	140	51	50
	E	131	56	53	133	53	51	134	53	52
	Y	131	55	52	132	51	50	132	52	50
	X	131	55	52	136	52	50	135	51	50
2	H	141	56	52	141	55	52	140	54	52
	E	133	58	54	134	55	53	134	55	53
	Y	134	58	54	133	55	53	132	54	53
	X	132	57	54	137	55	52	135	55	53
3	H	142	57	54	142	56	53			
	E	135	59	55	134	56	54			
	Y	134	59	55	134	56	53			
	X	134	59	54	138	56	53			

6.6.4 Statistiske analyser af eksteriøregenskaberne

De statistiske analyser vedrørende eksteriør har omfattet følgende egenskaber:

- Krydshøjde (cm)
- Hoftebredde (cm)
- Omdrejerbredde (cm)
- Points for forpart og side
- Points for ryg
- Points for kryds
- Points for lår og skank
- Points for lemmer
- Points for yverform
- Points for pattestørrelse
- Points for pattestilling
- Points for type

Resultater fra de indledende analyser efter model 1, udtrykt som egenskabernes residualspredninger i de respektive laktationer, er anført i tabel 6.24.

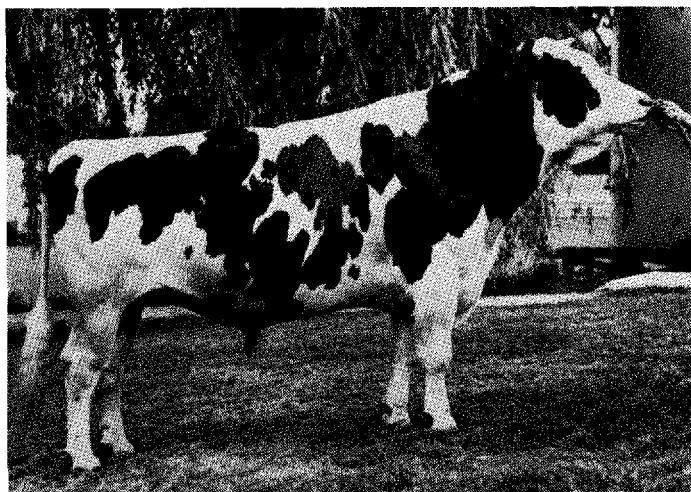


Foto 6.1 Winfarm Altitude. Døtrene opnåede meget fine malkbarhedsresultater.

Photo 6.1 Winfarm Altitude. The daughters obtained very fine results for ease of milking.

Tabel 6.24 Residualspredninger i 1., 2. og 3. laktation

Table 6.24 Residual standard deviation from model 1 in 1st, 2nd and 3rd lactation

Egenskab <i>Trait</i>	Laktation <i>Lactation</i>		
	1. (n=455)	2. (n=310)	3. (n=153)
Højde, cm <i>Height, cm</i>	2.9686	3.0551	2.9051
Hoftebredde, cm <i>Width at hips, cm</i>	2.0461	2.1787	2.3882
Omdrejerbredde, cm <i>Width at thurls, cm</i>	1.6720	1.7782	1.8866
Forpart og side, points <i>Barrel and forehead, points</i>	0.7473	0.7662	0.7770
Ryg, points <i>Back, points</i>	0.8550	0.8220	0.9117
Kryds, points <i>Rump, points</i>	0.8458	0.8986	0.8989
Lår og skank, points <i>Thighs, points</i>	0.5511	0.5206	0.5147
Lemmer og klove, points <i>Legs and feet, points</i>	1.1213	1.1200	1.1473
Yverform, points <i>Udder shape, points</i>	0.8813	1.0850	1.1260
Pattestørrelse, points <i>Size of teats, points</i>	1.0726	1.1416	1.1850
Pattestilling, points <i>Placement of teats, points</i>	0.9862	1.0629	1.0485
Type, points <i>Type, points</i>	0.8582	0.8223	0.9265

Ved analyser efter modellerne 2 til 5 blev data fra 1. laktation vejlet med faktoren 1, medens data fra 2. og 3. laktation blev vejlet med det kvadrerede forhold mellem residualspredningen i 2. henholdsvis 3. laktation og residualspredningen i 1. laktation.

Signifikansniveauer for faktorerne i model 2 samt modellens determinationskoefficient er anført i tabel 6.25.

Tabel 6.25 Signifikansniveauer for effekt af faktorer i model 2 samt modellens determinationskoefficient (R^2) (n=918).
 Table 6.25 Levels of significance for the factors in model 2 and determination coefficient (R^2) for the model (n=918).

Egenskab	Besætning* år	Hold* generation* laktation	Alder ved kælvning ^{a)}	R^2 (%)
<i>Trait</i>	<i>Herd* year</i>	<i>Group* generation* lactation</i>	<i>Age at calving^{a)}</i>	R^2 (%)
Højde, cm	0.0011	0.0001	0.3313	58.8
<i>Height, cm</i>				
Hoftebredde, cm	0.0001	0.0001	0.0001	61.4
<i>Width at hips, cm</i>				
Omdrejerbredde, cm	0.0001	0.0001	0.0001	51.5
<i>Width at thurls, cm</i>				
Forpart og side, points	0.0074	0.0064	0.2280	12.6
<i>Barrel and forehand, p.</i>				
Ryg, points	0.0001	0.0001	0.5391	20.8
<i>Back, points</i>				
Kryds, points	0.0089	0.0001	0.1002	24.1
<i>Rump, points</i>				
Lår og skank, points	0.0001	0.0001	0.7225	29.5
<i>Thighs, points</i>				
Lemmer og klove, points	0.0040	0.0002	0.0001	16.7
<i>Legs and feet, points</i>				
Yverform, points	0.0001	0.0001	0.0201	31.1
<i>Udder shape, points</i>				
Pattestørrelse, points	0.0347	0.0021	0.3788	11.9
<i>Size of teats, points</i>				
Pattestilling, points	0.0009	0.0001	0.4725	20.2
<i>Placement of teats, points</i>				
Type, points	0.0004	0.0001	0.3726	17.7
<i>Type, points</i>				

a) Samlet test for effekt af alder ved kælvning

a) Pooled test for effect of age at calving

Det ses af tabel 6.25, at der var signifikant effekt af såvel besætning*år som af hold*generation*laktation vekselvirkningen på samtlige undersøgte egenskaber. Den samlede test for alder ved kælvning viste signifikant effekt på hofte- og omdrejerbredde samt på point for lemmer og klove og point for yverform.

Estimering af 3-vejs vekselvirkningen hold*generation*laktation blev gennemført ved hjælp af BLUP-metoden under anvendelse af model 3. De beregnede konstantestimater for vekselvirkningen i

1. og 2. generation, udtrykt som afvigelse fra hold Y 1. generation 1. laktation, er anført i tabel 6.26.

Konstantestimatene i tabel 6.26 viser, at kørerne på hold H var 7-8 cm højere end kørerne på holdene E og Y og ca. 4 cm højere end kørerne på hold X. I 1. og 2. laktation var hofte- og omdrejersbredden ca. 1 cm mindre på hold H end på holdene Y og X og ca. 2 cm mindre end på hold E. Vurderingen af forpart og side, ryg, kryds samt lår og skank har gennemgående været højest på holdene E og X og lavest på hold H. For egenskaberne lemmer og klove, yverform, pattestilling, patteplacering og type har holdene H og X opnået de højeste vurderinger.

Ændringerne fra generation 1 til generation 2 var gennemgående små. Mest markant var ændringen i højde for hold E, hvor højden øgedes med 1,20, 2,15 og 1,81 cm for henholdsvis 1., 2. og 3. laktation.

En nærmere analyse af forskellene mellem de forskellige hold blev gennemført ved hjælp af modellerne 4 og 5. Resultaterne fra analyserne efter model 4, udtrykt som signifikansniveauer for de enkelte faktorer samt modellens determinationskoefficient, er vist i tabel 6.27.

Tabel 6.26 Konstantestimer for hold*generations vekselvirkningen i 1. til 3. laktation^{a)}

Table 6.26 Constant estimates of group*generation interaction in 1st to 3rd lactation^{a)}.

Mål i cm					Points								
Hold	Lakt.	Measurements in cm			Forpart og side	Ryg	Kryds	Lår og skank	Lemmer og klove	Yver- form	Patte- størrelse	Patte- stilling	Type
		Højde	Hofte- bredde	Omdrejere- bredde									
Group	Lact.	Height	Width at hips	Width at thurls	Barrel and forehand	Back	Rump	Thighs	Legs and feet	Udder shape	Size of teats	Placement of teats	Type
Generation 1													
H	1	7.58	-1.15	-0.97	0.10	-0.39	-0.64	-0.52	0.11	1.12	0.04	0.94	-0.00
E	1	0.48	0.92	0.61	0.34	0.32	0.17	-0.18	-0.25	0.16	-0.08	0.30	0.02
Y	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X	1	3.58	-0.27	-0.34	0.23	-0.08	-0.15	-0.25	0.25	0.91	0.40	1.03	0.42
H	2	8.86	1.85	0.90	0.11	-0.38	-0.78	-0.40	-0.08	0.66	-0.26	0.76	0.02
E	2	1.75	3.19	2.39	0.35	0.57	0.30	-0.06	-0.42	-0.05	-0.22	0.22	0.32
Y	2	1.43	2.36	1.84	0.15	0.16	-0.01	-0.07	-0.14	-0.24	-0.23	-0.07	-0.05
X	2	4.89	2.48	1.58	0.44	-0.05	0.06	-0.16	0.26	0.76	0.15	1.10	0.55
H	3	9.36	3.33	2.07	0.09	-0.29	-0.54	-0.35	-0.04	0.72	-0.89	0.68	0.15
E	3	2.38	3.54	2.96	0.49	0.58	0.42	0.16	-0.78	-0.14	-0.33	-0.04	0.35
Y	3	1.99	3.57	2.58	0.33	0.37	-0.01	-0.02	-0.35	-0.63	-0.68	-0.36	-0.10
X	3	5.31	3.47	2.19	0.55	0.08	-0.08	-0.10	0.11	0.65	-0.41	1.04	0.72
Generation 2													
H	1	7.58	-1.51	-1.20	0.25	-0.22	-0.62	-0.43	0.25	1.28	0.12	1.10	0.33
E	1	1.68	0.76	0.84	-0.04	0.21	-0.13	-0.12	-0.42	-0.08	-0.42	0.21	-0.15
Y	1	-0.01	-0.46	-0.33	0.01	0.00	-0.46	-0.18	-0.86	-0.26	-0.24	0.20	-0.50
X	1	2.44	-1.19	-0.92	0.17	-0.11	-0.29	-0.30	-0.07	0.23	0.02	0.21	-0.13
H	2	8.48	0.60	0.16	0.05	-0.42	-0.59	-0.50	0.08	0.68	-1.25	0.74	0.13
E	2	3.90	2.77	2.20	0.49	0.43	-0.19	0.09	-0.45	-0.59	-0.20	-0.06	-0.12
Y	2	0.90	1.86	1.84	-0.52	-0.18	-0.21	0.01	-0.69	-1.01	-0.12	-0.67	-0.71
X	2	2.74	1.33	1.05	0.27	-0.06	-0.42	-0.21	0.16	-0.43	-0.48	-0.22	-0.15
H	3	8.59	2.29	1.54	0.14	-0.28	-0.73	-0.34	0.45	0.43	-0.85	1.08	0.70
E	3	4.19	2.86	2.37	0.52	0.24	-0.40	0.00	-0.41	-1.45	-1.60	-1.03	0.26
x	3	5.86	3.35	2.69	1.12	0.47	0.22	0.02	0.42	-1.17	-0.38	0.02	1.08

^{a)} Hold Y 1. laktation er sat til 0 i 1. generation.

^{a)} Group Y 1st lactation set to zero in 1st generation.

Tabel 6.27 Signifikansniveauer for effekt af faktorer i model 4 samt modellens determinationskoefficient (R^2) ($n=918$).

Table 6.27 Levels of significance for the factors in model 4 and determination coefficient (R^2) for the model ($n=918$).

Egenskab	Besæt- ning*år	Lakta- tion	"Race" a)	Hete- rosis	Alder v. kælvn. ^{b)}	R^2 (%)
Trait	year	tion	Breed a)	Hete- rosis	Age at calv. ^{b)}	R^2 (%)
Højde, cm	0.0019	0.0001	0.0001	0.5861	0.1620	57.0
Height, cm						
Hoftebredde, cm	0.0001	0.0001	0.0001	0.4689	0.0001	60.0
Width at hips, cm						
Omdrejerbredde, cm	0.0001	0.0001	0.0001	0.4774	0.0001	49.9
Width at thurls, cm						
Forpart og side, points	0.0138	0.1598	0.0651	0.0875	0.1684	9.3
Barrel and forehead, p.						
Ryg, points	0.0002	0.0761	0.0001	0.4753	0.4307	18.4
Back, points						
Kryds, points	0.0406	0.1257	0.0001	0.7631	0.0344	21.2
Rump, points						
Lår og skank, points	0.0001	0.0790	0.0001	0.3219	0.5239	27.7
Thighs, points						
Lemmer og klove, points	0.0054	0.4392	0.0001	0.6708	0.0001	15.1
Legs and feet, points						
Yverform, points	0.0001	0.0001	0.0001	0.3467	0.2000	29.5
Udder shape, points						
Pattestørrelse, points	0.0265	0.0001	0.0494	0.0017	0.5239	8.8
Size of teats, points						
Pattestilling, points	0.0011	0.0048	0.0001	0.0156	0.5315	17.3
Placement of teats, p.						
Type, points	0.0017	0.0008	0.0001	0.3207	0.2280	14.7
Type, points						

a) samlet test for additive genetiske forskelle

a) pooled test for additive genetic differences

b) samlet test for effekt af alder ved kælvning

b) pooled test for effect of age at calving

Der blev i lighed med analyserne efter model 2 fundet signifikante effekter af besætning*år på alle egenskaber samt af alder ved kælvning på hoftebredde og omdrejerbredde samt på point for lemmer og klove. Laktationsnummer influerede signifikant på størrelsesegenskaberne og på yver- og patteegenskaberne samt på type. Med undtagelse af point for forpart og side blev der fundet signifikante "race" effekter på alle egenskaberne. Der blev fundet signifikant heterosis effekt for egenskaberne pattestørrelse og -stilling.

Estimering af "race" og heterosis effekterne blev foretaget ved hjælp af BLUP-metoden under anvendelse af model 5. De beregnede effekter er vist i tabel 6.28.

Tabel 6.28 Estimer af additive genetiske forskelle og heterosis for eksteriøregenskaber

Table 6.28 Estimates of additive genetic differences and heterosis on body conformation traits

Egenskab	Additive genetiske forskelle ^{a)}					Heterosis
	SDMU	SDME	SDMY	HFU	HF	
Trait	Additive genetic differences ^{a)}					Heterosis
	SDMU	SDME	SDMY	HFU	HF	
Højde, cm	-8.19	-5.93	-7.78	-1.24	0	-0.30
Height, cm						
Hoftebredde, cm	2.34	2.02	0.40	0.95	0	0.01
Width at hips, cm						
Omdrejebredde, cm	1.63	1.70	0.33	-0.04	0	-0.17
Width at thurls, cm						
Forpart og side, points	0.34	0.10	-0.25	0.18	0	0.19
Barrel and forehand, p.						
Ryg, points	0.48	0.75	0.19	-0.13	0	-0.01
Back, points						
Kryds, points	0.35	0.38	-0.02	-0.84	0	0.05
Rump, points						
Lår og skank, points	0.22	0.22	0.20	-0.37	0	0.00
Thighs, points						
Lemmer og klove, points	0.57	-1.27	-1.00	-0.13	0	-0.09
Legs and feet, points						
Yverform, points	-0.26	-1.43	-1.87	0.32	0	0.21
Udder shape, points						
Pattestørrelse, points	0.29	-0.17	-0.02	0.28	0	0.43
Size of teats, points						
Pattestilling, points	-0.93	-0.97	-1.61	-0.46	0	0.46
Placement of teats, p.						
Type, points	-0.25	-0.51	-1.01	-0.73	0	0.20
Type, points						

^{a)} SDMU = SDM-gener i udgangsmaterialet (hold E, Y og X generation 0)
 SDME = SDM-gener tilført hold E
 SDMY = SDM-gener tilført hold Y og X
 HFU = HF-gener i udgangsmaterialet (hold H generation 0)
 HF = HF-gener tilført hold H og X

^{a)} SDMU = SDM-genes in base material (groups E, Y and X generation 0)
 SDME = SDM-genes supplied to group E
 SDMY = SDM-genes supplied to groups Y and X
 HFU = HF-genes in base material (group H generation 0)
 HF = HF-genes supplied to groups H and X

Resultaterne i tabel 6.28 vedrørende de additive forskelle mellem "racerne" viser, at HF-"racen" er ca. 8 cm højere end SDM-udgangsmaterialet (SDMU) og de ydelsesselekterede SDM (SDMY) samt ca. 6 cm højere end SDM selekteret for eksteriør (SDME). Hofte- og omdrejerbredde er ca. 2 cm mindre hos HF end hos SDMU og SDME.

De højeste vurderinger for forpart og side, lemmer og klove samt for pattestørrelse er opnået af SDMU. SDM selekteret for eksteriør (SDME) har opnået de højeste vurderinger for ryg og kryds. HF har opnået de bedste vurderinger for yver- og patteegenskaberne samt for type.

Eksteriør selektionen på linie E har altså overvejende været en selektion for højde samt for point for ryg og kryds.

Selektion inden for SDM (hold Y) har medført forringelse af lemmer og klove, yverform, pattestilling samt af type.

Heterosisestimaterne er gennemgående små. De højeste værdier er fundet for pattestørrelse og -stilling. Som det fremgår af tabel 6.27 er det også kun disse estimater, der er signifikant forskellig fra nul.



Foto 6.2 Arlinda Fond Master. Døtrene opnåede gode ydelsesresultater.

Photo 6.2 Arlinda Fond Master. The daughters obtained good results of yield.

6.7 Køernes ydelse

Ydelseskontrollen blev foretaget hver anden uge gennem hele forsøgsperioden. Den daglige mælkemængde blev registreret, og samtidig blev der foretaget en bestemmelse af mælkens fedt- og proteinprocent.

6.7.1 Ydelse i 0 generationen

I tabel 6.29 er anført holdenes gennemsnitsydelse i 305 foderdage efter kælvning for køerne i 0 generationen. Der er oplysning om antal malkedage samt ydelsen af mælk, smørfedt og mælkeprotein, og endvidere er anført mælkens fedt- og proteinprocent.

Tabel 6.29 Gennemsnitsydelsen i 305 dage for 0 generationen
Table 6.29 Average yield in 305 days for the zero generation

Hold	Lakta- tion	Antal køer	Malke- dage	Mælk kg	Fedt %	Smør- fedt kg	Pro- tein %	Pro- tein kg
<i>Group</i>	<i>Lacta- tion</i>	<i>No. of cows</i>	<i>Milk- ing days</i>	<i>Milk kg</i>	<i>Fat %</i>	<i>Butter- fat kg</i>	<i>Protein %</i>	<i>Protein kg</i>
H	1	42	302	5391	3,71	200	3,29	177
E	1	62	303	5564	4,25	237	3,54	197
Y	1	65	303	5430	4,20	228	3,47	188
X	1	58	303	5355	4,19	225	3,48	186
H	2	40	296	6377	3,72	237	3,33	212
E	2	50	299	6371	4,19	267	3,52	224
Y	2	51	301	6425	4,21	270	3,51	225
X	2	43	297	6239	4,16	259	3,49	218
H	3+4+5	64	298	6964	3,81	265	3,33	232
E	3+4+5	73	298	6832	4,08	279	3,48	238
Y	3+4+5	60	299	6278	4,16	261	3,55	223
X	3+4+5	63	300	6748	4,08	275	3,51	237

Hold H havde den laveste gennemsnitlige smørfedtydelse på alle 3 gårde i såvel 1. som 2. laktation. Mælkeydelsen var tilfredsstillende, men fedtprocenterne var væsentlig lavere end for de øvrige hold. I 3., 4. og 5. laktation havde køerne på hold H en høj mælkeydelse, men fedtprocenterne var lavere end hos de øvrige

hold. I de to første laktationer var ydelsen af mælkeprotein lavere for hold H end for de øvrige hold.

Mange af kørerne på hold H havde haft ophold på karantænestationer, hvilket ikke havde en positiv indflydelse på ydelsen, men sandsynligvis var en del af de importerede kør og kvier ikke gode repræsentanter for Holstein-Friesian racen.

Af de 3 øvrige hold havde hold E lidt højere gennemsnitsydelse af mælk, smørfedt og mælkeprotein end holdene Y og X, men forskellen mellem holdene var af ringe betydning for forsøget. Fedt- og proteinprocenterne var meget ensartede for holdene E, Y og X.

6.7.2 Ydelse i 1. generation

Ydelsesresultaterne fra kørerne i 1. generation fremgår af tabel 6.30.

Hold H og X havde de højeste ydelser af mælk, smørfedt og mælkeprotein, men de havde de laveste fedt- og proteinprocenter. På Moesgård havde hold X de laveste fedt- og proteinprocenter, medens det på Skølvad var hold H, som havde de laveste fedt- og proteinprocenter. På Brøstrupgård havde hold H en god middelfedtprocent i alle laktationer, men dette skyldtes i nogen grad de gode anlæg til fedtprocent hos nr. 45, 51, 54 og 56. Nr. 51 og 56 var døtre af nr. 33, der havde særdeles gode anlæg til fedtprocent.

Der var lidt højere mælkeydelse hos hold Y end hos hold E, men til gengæld havde hold E lidt højere fedt- og proteinprocenter end hold Y.

Tabel 6.30 Gennemsnitsydelsen i 305 dage for 1. generation

Table 6.30 Average yield in 305 days for the 1st generation

Hold	Lakta- tion	Antal køer	Malke- dage	Mælk kg	Fedt %	Smør- fedt kg	Pro- tein %	Pro- tein kg
Group	Lacta- tion	No. of cows	Milk- ing days	Milk kg	Fat %	Butter- fat kg	Protein %	Protein kg
H	1	55	302	6364	3,85	245	3,35	213
E	1	55	303	5504	4,01	221	3,58	197
Y	1	56	303	5821	3,96	231	3,48	202
X	1	68	303	6524	3,83	250	3,36	219
H	2	45	303	7489	3,92	293	3,32	248
E	2	35	298	5991	4,09	245	3,58	215
Y	2	33	302	6262	4,01	251	3,51	220
X	2	50	300	7430	3,85	286	3,39	252
H	3	25	299	8101	3,95	320	3,18	258
E	3	21	303	6659	4,07	271	3,45	230
Y	3	23	304	6964	3,92	273	3,36	234
X	3	29	301	7928	3,83	304	3,28	260
H	4	11	300	8079	3,78	305	3,07	248
E	4	8	305	7441	3,97	295	3,35	249
Y	4	6	305	7266	3,95	287	3,33	242
X	4	17	301	8282	3,73	309	3,20	265

Holdene H og X opnåede højere gennemsnitsydelse af mælk, smørfedt og mælkeprotein end holdene E og Y, og da holdene E og Y havde fuldt så gode ydelsesresultater i 0 generationen som holdene H og X, var døtrene efter de anvendte Holstein-Friesian tyre bedre end døtrene efter de anvendte tyre til hold Y, som var de bedste ydelsestyre, der fandtes inden for SDM på det tidspunkt, disse tyre blev udpeget. At hold E, hvor der blev taget specielt hensyn til eksteriøret, ikke kunne klare sig ydelsesmæssigt over for de andre hold var naturligt. Avl efter andre faktorer end ydelsen må forventes at føre til ringere fremgang i ydelsen end avl efter ydelse.

6.7.3 Ydelse i 2. generation

Ydelsesresultater fra køer i 2. generation fremgår af tabel 6.31.

Tabel 6.31 Gennemsnitsydelsen i 305 dage for 2. generation
Table 6.31 Average yield in 305 days for the 2nd generation

Hold	Lakta- tion	Antal køer	Malke- dage	Mælk kg	Fedt %	Smør- fedt kg	Pro- tein %	Pro- tein kg
<i>Group</i>	<i>Lacta- tion</i>	<i>No. of cows</i>	<i>Milk- ing days</i>	<i>Milk kg</i>	<i>Fat %</i>	<i>Butter- fat kg</i>	<i>Protein %</i>	<i>Protein kg</i>
H	1	51	302	6652	4,03	268	3,25	216
E	1	37	301	5536	4,02	223	3,45	191
Y	1	36	304	6145	3,98	244	3,34	205
X	1	56	303	6473	3,88	251	3,30	213
H	2	28	300	7712	4,01	309	3,24	250
E	2	13	298	6732	3,91	264	3,44	232
Y	2	16	302	6862	3,94	270	3,28	225
X	2	27	296	7009	3,85	270	3,24	227
H	3	8	296	7249	4,26	309	3,30	239
E	3	6	290	6911	4,05	280	3,32	229
Y	3	3	296	7089	4,07	289	3,21	228
X	3	15	300	7839	3,93	308	3,21	251

Hold H opnåede de bedste resultater med hensyn til mælk, smør-fedt og mælkeprotein, og hold X, som bestod af køer, der var 25 pct. Holstein-Friesian, opnåede de næstbedste. Den laveste gennemsnitsydelse for mælk og smørfedt blev opnået af hold E, hvilket ikke var overraskende. Køerne på hold H havde fuldt så gode fedtprocenter som køerne på de øvrige hold, og det var især på Moesgård og Brøstrupgård, at køerne på hold H havde gode fedtprocenter. De bedste proteinprocenter blev opnået af køerne på hold E, medens holdene H og X havde de laveste proteinprocenter i såvel 1. som 2. laktation. Der var ikke mange køer, som nåede at fuldføre 3. laktation, og antallet var især lille for holdene E og Y. Køerne på holdene H og X var de mest robuste, og det var disse to hold, som antalsmæssigt dominerede i de sidste forsøgsår.

6.7.4 Ydelse i 3. generation

Resultaterne fra 1. laktation er anført i tabel 6.32.

Tabel 6.32 Gennemsnitsydelsen i 305 dage for 3. generation
Table 6.32 Average yield in 305 days for the 3rd generation

Hold	Lakta- tion	Antal køer	Malke- dage	Mælk kg	Fedt %	Smør- fedt kg	Pro- tein %	Pro- tein kg
<i>Group</i>	<i>Lacta- tion</i>	<i>No. of cows</i>	<i>Milk- ing days</i>	<i>Milk kg</i>	<i>Fat %</i>	<i>Butter- fat kg</i>	<i>Protein %</i>	<i>Protein kg</i>
H	1	8	305	6857	4,07	279	3,14	215
E	1	6	305	6122	4,09	250	3,28	201
Y	1	2	305	5218	4,15	217	3,45	180
X	1	12	303	7233	3,94	285	3,09	223

Der var kun få køer, som nåede at fuldføre 1. laktation i 3. generation. Det var holdene H og X, som havde flest køer i 3. generation, og der blev opnået pæne ydelsesresultater for disse to hold.

6.7.5 Statistiske analyser af ydelsestallene

Resultater - ydelsesegenskaberne

De statistiske analyser har omfattet følgende egenskaber:

- 305 dages mælkeydelse (kg)
- 305 dages smørfedtydelse (kg)
- 305 dages proteinydelse (kg)
- Fedt % (gns. for 305 dage)
- Protein % (gns. for 305 dage)

Resultater fra de indledende analyser efter model 1, udtrykt som egenskabernes residualspredninger i de respektive laktationer, er anført i tabel 6.33.

Tabel 6.33 Residualspredninger fra model 1 i 1., 2. og 3. laktation

Table 6.33 Residual standard deviation from model 1 in 1st, 2nd and 3rd lactation

Egenskab <i>Trait</i>	Laktation <i>Lactation</i>		
	1. (n=640)	2. (n=415)	3. (n=251)
Mælk, kg <i>Milk, kg</i>	933.61	1142.01	1175.66
Smørfedt, kg <i>Butterfat, kg</i>	35.72	43.49	44.96
Protein, kg <i>Protein, kg</i>	29.42	36.70	36.10
Fedt, % <i>Fat, %</i>	0.3105	0.3316	0.3227
Protein, % <i>Protein, %</i>	0.1721	0.1890	0.1950

Ved de statistiske analyser efter modellerne 2 til 5, blev data fra 1. laktation vejlet med faktoren 1, medens data fra 2. og 3. laktation blev vejlet med det kvadrerede forhold mellem residualsprédningen i henholdsvis 2. og 3. laktation og residualsprédningen i 1. laktation.

I tabel 6.34 er anført signifikansniveauer for faktorerne i model 2 samt modellens determinationskoefficient.

Tabel 6.34 Signifikansniveauer for effekt af faktorer i model 2 samt modellens determinationskoefficient (R^2) (n=1306)

Table 6.34 Levels of significance for the factors in model 2 and determination coefficient (R^2) for the model (n=1306)

Egenskab	Besætning* år	Hold* generation* laktation	Alder ved kælvning ^{a)}	R^2 (%)
<i>Trait</i>	<i>Herd* year</i>	<i>Group* generation* lactation</i>	<i>Age at calving^{a)}</i>	R^2 (%)
Mælk, kg	0.0001	0.0001	0.0001	40.8
Milk, kg				
Smørfedt, kg	0.0001	0.0001	0.0001	39.9
Butterfat, kg				
Protein, kg	0.0001	0.0001	0.0001	35.6
Protein, kg				
Fedt, %	0.0001	0.0001	0.0002	27.3
Fat, %				
Protein, %	0.0001	0.0001	0.0001	36.2
Protein, %				

a) samlet test for effekt af alder ved kælvning

a) pooled test for effect of age at calving

Af tabel 6.34 fremgår det, at der var signifikant effekt af såvel besætning*år som af hold*generation*laktation vekselvirkningen på samtlige undersøgte egenskaber. Den samlede test for alder ved kælvning viste signifikant effekt på alle ydelsesegenskaberne.

Analyserne ved hjælp af BLUP-metoden under anvendelse af model 3 blev primært gennemført for at beregne effekten af 3-vejs vekselvirkningen hold*generation*laktation for generationerne 1 og 2. De beregnede konstantestimater for denne vekselvirkning i 1. og 2. generation, udtrykt som afvigelse fra hold Y 1. generation 1. laktation, er anført i tabel 6.35.

Tabel 6.35 Konstantestimater for hold*generation vekselvirkningen i 1. til 3. laktation^{a)}

Table 6.35 Constant estimates of group*generation interaction in 1st to 3rd lactation^{a)}

Hold	Lakta- tion	Generation 1					Generation 2				
		Mælk kg	Fedt %	Smørfedt kg	Protein %	Protein kg	Mælk kg	Fedt %	Smørfedt kg	Protein %	Protein kg
Group	Lacta- tion	Milk kg	Fat %	Butterfat kg	Protein %	Protein kg	Milk kg	Fat %	Butterfat kg	Protein %	Protein kg
H	1	222	-0.09	3.2	-0.10	1.3	192	0.00	8.4	-0.06	3.2
E	1	-269	0.04	-8.9	0.12	-3.4	-658	0.05	-23.7	0.09	-16.5
Y	1	0	0.00	0.0	0.00	0.0	-193	-0.03	-9.4	0.04	-4.4
X	1	645	-0.10	18.1	-0.09	15.1	-31	-0.11	-7.2	-0.02	-1.2
H	2	1037	-0.05	37.7	-0.06	30.4	1184	-0.07	45.3	-0.09	33.8
E	2	208	0.06	13.1	0.10	14.4	294	0.00	8.3	0.15	18.4
Y	2	83	0.10	9.7	0.13	10.0	220	0.00	7.4	0.10	11.4
X	2	1221	-0.06	42.5	-0.03	38.5	445	-0.12	9.7	0.01	14.5
H	3	1273	-0.08	46.6	-0.13	32.1	568	0.08	33.0	-0.04	17.7
E	3	736	0.01	29.8	0.07	30.3	241	0.02	8.2	0.04	9.7
Y	3	551	0.00	21.9	0.01	18.1	757	0.12	35.7	0.04	24.2
X	3	1440	-0.15	45.5	-0.08	40.9	955	-0.15	30.0	-0.01	31.3

a) Hold Y 1. laktation er sat til 0 i 1. generation.

a) Group Y 1st lactation set to zero in 1st generation.

Resultaterne i tabel 6.35 viser, at i 1. generation er de højeste ydelser gennemgående opnået af hold X. I 2. generation er de højeste ydelser gennemgående opnået af hold H. Sammenlignes resultaterne for 1. og 2. generation, ses, at anvendelse af tyre selekteret for eksteriør (hold E) medfører en betydelig nedgang i ydelsesniveauet specielt i 1. laktation. På hold Y ses ligeledes en nedgang i 1. laktations-ydelsen fra 1. til 2. generation. Dette kan skyldes problemer med at skaffe tilstrækkeligt gode ydelses-tyre af SDM-racen på grund af den udbredte anvendelse af HF i SDM-avlen.

For nærmere at belyse de fundne forskelle mellem holdene samt for at beregne eventuelle heterosiseffekter på hold X, blev der foretaget supplerende analyser efter modellerne 4 og 5.

Resultaterne fra analyserne efter model 4, udtrykt som signifikansniveauer og modellens determinationskoefficient er anført i tabel 6.36.

Tabel 6.36 Signifikansniveauer for effekt af faktorer i model 4 samt modellens determinationskoefficient (R^2) (n=1306)

Table 6.36 Levels of significance for the factors in model 4 and determination coefficient (R^2) for the model (n=1306)

Egenskab	Besætning*år	Laktation	"Race" a)	Heterosis	Alder v. kælvn. b)	R^2 (%)
Trait	Herd* year	Lactation	"Breed" a)	Heterosis	Age at calv. b)	R^2 (%)
Mælk, kg	0.0001	0.0001	0.0001	0.0018	0.0001	38.9
Milk, kg						
Smørfedt, kg	0.0001	0.0001	0.0001	0.7055	0.0001	38.7
Butterfat, kg						
Protein, kg	0.0001	0.0001	0.0001	0.0406	0.0001	33.9
Protein, kg						
Fedt, %	0.0001	0.6034	0.0001	0.0001	0.0009	26.3
Fat, %						
Protein, %	0.0001	0.0104	0.0001	0.0005	0.0001	35.0
Protein, %						

a) Samlet test for additive genetiske forskelle.

a') Pooled test for additive genetic differences.

b) Samlet test for effekt af alder ved kælvning.

b') Pooled test for effect of age at calving.

Som ved analyserne efter model 2 (tabel 6.34) blev der også ved analyserne efter model 4 fundet meget stærkt signifikante effekter af besætning*år og alder ved kælvning for alle ydelsesegenskaberne. Der blev også fundet meget stærkt signifikante "race"-effekter, og med undtagelse af smørfedtydelse blev der fundet signifikante til meget stærkt signifikante heterosiseffekter.

Estimering af "race"- og heterosiseffekterne blev gennemført ved hjælp af BLUP-metoden under anvendelse af model 5. Resultaterne er anført i tabel 6.37.

Tabel 6.37 Estimer af additive genetiske forskelle og heterosis for ydelsesegenskaber

Table 6.37 Estimates of additive genetic differences and heterosis on yield traits

Egenskab	Additive genetiske forskelle ^{a)}					Hete-
	SDMU	SDME	SDMY	HFU	HF	rosis
Trait	Additive genetic differences ^{a)}					Hete-
	SDMU	SDME	SDMY	HFU	HF	rosis
Mælk, kg	-131	-1319	-1040	-357	0	230
Milk, kg						
Fedt, %	-0.01	-0.04	-0.13	-0.31	0	-0.16
Fat, %						
Smørfedt, kg	-10.4	-57.4	-49.6	-37.1	0	-3.5
Butterfat, kg						
Protein, %	0.15	0.19	0.11	-0.01	0	-0.06
Protein, %						
Protein, kg	0.7	-32.5	-27.8	-16.2	0	3.9
Protein, kg						

a) SDMU = SDM-gener i udgangsmaterialet (hold E, Y og X generation 0)

SDME = SDM-gener tilført hold E

SDMY = SDM-gener tilført hold Y og X

HFU = HF-gener i udgangsmaterialet (hold H generation 0)

HF = HF-gener tilført hold H og X

a') SDMU = SDM-genes in base material (groups E, Y and X generation 0)

SDME = SDM-genes supplied to group E

SDMY = SDM-genes supplied to groups Y and X

HFU = HF-genes in base material (group H generation 0)

HF = HF-genes supplied to groups H and X

Resultaterne i tabel 6.37 viser, at HF er de andre "racer" overlegne med hensyn til mængde-ydelser. Tabellen viser også, at SDM-udgangsmaterialet (SDMU) ydelsesmæssigt var betydeligt bedre end de senere ydelsesselekterede tyre af SDM-racen (SDMY). Det drejer sig om en forskel i det genetiske niveau på 39.2 (49.6-10.4) kg smørfedt. Denne store forskel skyldes sandsynligvis de tidligere omtalte problemer med at skaffe tilstrækkelig gode ydelsestyre af SDM-racen på grund af den udbredte indkrydsning med HF.

Heterosisestimerne i tabel 6.37 viser en heterosis for 305 dages mælkeydelse på 230 kg, hvilket svarer til ca. 3,6 %. For smørfedtydelse blev der fundet en negativ heterosis på 3,5 kg eller 1,4 %, men som det ses af tabel 6.36 er estimatet ikke signifikant forskellig fra nul.



Foto 6.3 Kingway Elevation Very. Døtrene havde fremragende yvere, og de var tillige højtydende.

Photo 6.3 Kingway Elevation Very. The daughters had excellent udders and they were also high producers.

6.8 Malkbarhed

Malketid, kg mælk pr. minut og den daglige mælkeydelse skulle bestemmes ved 2 undersøgelser i hver laktationsperiode i tidsintervallet fra 2 til 6 måneder efter kælvning. Der var nogle køer, hvor der blev foretaget malkbarhedsundersøgelse i den sidste laktation, kørerne var i forsøg, men hvor ydelsen ikke kunne medtages i ydelsesopgørelsen på grund af, at de var udsat inden 305 dages perioden, fra sidste kælvning var fuldført.

Malkbarhedstallet blev udregnet efter følgende formel:

Malkbarhedstal =

$$\text{kg mælk pr. minut} \div 0,081 \text{ (kg mælk daglig} \div 16,0)$$

I tabel 6.38 er anført holdenes gennemsnitlige malkbarhedstal i forskellige generationer og laktationer.

Tabel 6.38 Malkbarhedstal

Table 6.38 Milking ability figures

Gene- ration	Lakta- tion	Hold (Group)							
		H		E		Y		X	
		n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$
0	1	42	1,82	65	1,77	66	1,70	62	1,72
0	2	46	1,48	56	1,55	58	1,48	52	1,64
0	3	33	1,43	44	1,46	47	1,42	38	1,57
0	4	26	1,54	33	1,40	23	1,37	27	1,41
0	5	12	1,42	16	1,36	11	1,35	16	1,51
1	1	59	1,73	58	1,64	64	1,66	72	1,74
1	2	53	1,61	48	1,64	41	1,66	57	1,71
1	3	29	1,56	27	1,57	28	1,48	38	1,74
1	4	13	1,62	13	1,76	10	1,39	20	1,69
2	1	53	1,60	44	1,83	43	1,80	60	1,88
2	2	33	1,51	19	1,80	24	1,50	30	1,93
2	3	12	1,62	9	1,80	8	1,47	18	1,74
3	1	8	1,88	11	2,03	4	1,86	12	2,05

I 0 generationen opnåede holdene meget jævnbyrdige resultater, og det gennemsnitlige malkbarhedstal for hold H kom meget tæt på gennemsnittet for kørerne af SDM på de 3 øvrige hold.

For kørerne i 1. generation var der heller ikke de store forskelle mellem holdene. På hold Y havde kørerne i 1. og 2. laktation gode malkbarhedsresultater, men i 3. og 4. laktation havde hold Y knap så høje malkbarhedstal som de øvrige hold. Kørerne på hold X havde fuldt så høje malkbarhedstal som kørerne på de øvrige hold, men nogle af døtrene efter Winfarm Altitude var også lette og hurtige at malke, hvorfor flere af dem opnåede høje malkbarhedstal. Enkelte af døtrene efter Winfarm Altitude var så blødmalkede, at mælken løb af dem inden malkningen, og dette var især tilfældet, hvis der gik for lang tid mellem forberedelsen til malkningen og malkemaskinens påsætning på kørerne. De gode malkbarhedsresultater for døtrene efter Winfarm Altitude blev også observeret på hold H. Enkelte døtre efter Arlinda Fond Master havde kun et knap middelhøjt malkbarhedstal, og malkbarheden kunne kritiseres på et par af dens døtre. På hold E blev opnået særdeles høje malkbarhedstal for døtrene efter HJ Hahn. På hold Y havde enkelte døtre efter Varde Wolle kun et knap middelhøjt malkbarhedstal.

I 2. generation blev det gennemsnitlige malkbarhedstal lidt højere for holdene E og X end for H og Y. På hold H havde enkelte døtre efter Arlinda Fond Master malkbarhedstal, som var noget under middel, og der var stor variation i malkbarhedstallene for døtrene efter Kingway Elevation Very. På hold E havde nogle døtre efter HJ Hahn, VE Vorde og NJY Ram særdeles gode malkbarhedstal. På hold Y kneb det lidt med malkbarhedsresultaterne for enkelte døtre efter Varde Wolle, medens malkbarheden var særdeles god for nogle døtre efter Skovly Foch. Mange af kørerne på hold X opnåede pæne malkbarhedstal, selv om det må erkendes, at det kneb med malkbarheden hos enkelte døtre efter Varde Wolle. Til gengæld var der enkelte døtre efter Skovly Foch og HV Komet, som opnåede særdeles gode malkbarhedsresultater.

Det var kun få køer fra 3. generation, som blev malkbarhedsundersøgt, men de opnåede gennemsnitsresultater blev særdeles tilfredsstillende for alle hold. Det højeste gennemsnitlige malkbarhedstal blev opnået af holdene E og X.

6.9 Ædelyst, temperament og konstitution

Bestyrerne på de 3 forsøgsgårde foretog en skønsmæssig vurdering af afkomsgruppernes ædelyst, temperament og konstitution, og resultatet af disse bedømmelser blev grundlaget for dette afsnit af beretningen.

6.9.1 Ædelyst

Der var ikke store forskelle mellem dötregupperne med hensyn til ædelyst. Nogle af døtrene efter Harrisburg Gay Ideal og Bobanda Stylemaster Sky Boy blev fremhævet for at være i besiddelse af en fremragende ædelyst, men der var også enkelte køer efter disse 2 tyre, som var meget højtydende. Enkelte døtre efter NJY Ram og ØDA Gøt havde derimod ikke så god ædelyst som ønskeligt.

Der var en tendens til, at racerene Holstein-Friesian køer eller køer med Holstein-Friesian i afstamningen havde lidt større ædelyst end køer af SDM, men kørerne af SDM var også lidt mindre og havde lidt lavere ydelse end kørerne af Holstein-Friesian. Helhedsindtrykket var, at kørerne gennemgående havde god ædelyst i hele forsøgsperioden.

6.9.2 Temperament

Næsten alle kørerne havde et roligt temperament og var behagelige at arbejde med. Døtrene efter HV Komet blev især fremhævet for at være i besiddelse af et roligt temperament.

Enkelte køer efter følgende tyre kunne kritiseres lidt for deres temperament: Bobanda Stylemaster Sky Boy, Hjørring Karl, NJY Pan, RKG Vang, ØDA Gøt, Varde Wolle og SK Nic, men det vedrørte kun enkelte døtre efter hver af de nævnte tyre, og det var ikke særligt generende i det daglige arbejde. Der var imidlertid enkelte døtre efter NJY Ram, som blev kritiseret for at have et uroligt temperament.

Kørerne efter Holstein-Friesian tyreene havde som helhed et roligt temperament, og de var fuldt ud så behagelige at arbejde med som køer af SDM.

6.9.3 Konstitution

Det er af betydning, at kørerne har en god konstitution, hvilket er grundlaget for en god produktion. En god konstitution medfører færre problemer i det daglige arbejde samt lave udgifter til dyrlæge.

Døtregrupperne havde gennemgående en god konstitution, og der var ikke store forskelle mellem grupperne. Døtrene efter Harrisburg Gay Ideal blev fremhævet for at have en særdeles god konstitution, medens nogle af døtrene efter NJY Ram, ØDA Gøt og RGK Pan blev kritiseret for ikke at være så robuste, som det var ønskeligt.

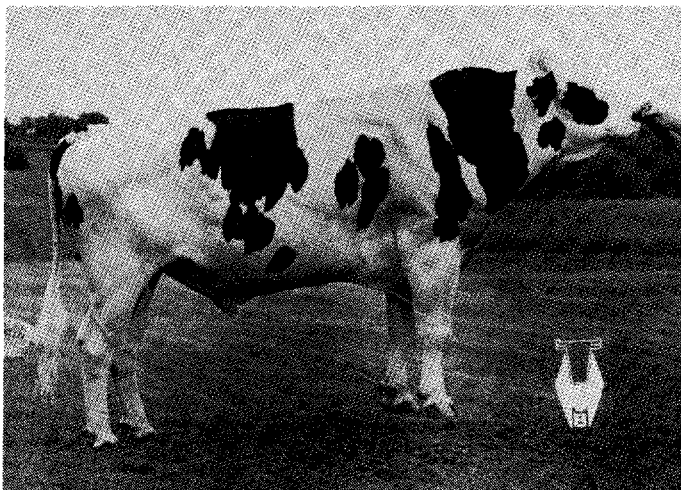


Foto 6.4 Krahns Elevating Bart. Døtrene opnåede særdeles gode ydelsesresultater.

Photo 6.4 Krahns Elevating Bart. The daughters obtained excellent results of yield.

6.10 Køernes værdi ved udsættelse

I dette afsnit findes oplysninger om køernes vægt ved udsættelse samt om vægten og klassificeringen af slagtekroppene. Endvidere er der oplysning om antal nødslagtede og destruerede køer samt om antal køer, som er solgt til avl.

6.10.1 Køernes vægt ved afgang

I tabel 6.39 er oplysning om køernes gennemsnitlige vægt ved afgang for de enkelte hold i forskellige generationer og laktationer. Der er dog ikke medtaget de laktationer, hvor der kun er meget få køer på holdene.

Tabel 6.39 Køernes vægt i kg ved afgang

Table 6.39 Weight in kg of cows at disposal

Gene- ration	Lakta- tion	Hold (Group)							
		H		E		Y		X	
		n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$
0	2	10	663	9	669	11	616	9	647
	3	3	720	12	603	15	633	13	643
	4	8	720	12	656	16	646	8	656
	5	4	631	11	647	7	642	10	690
	6	3	646	5	579	3	657	3	667
1	1	5	547	12	526	18	534	12	590
	2	14	617	16	599	16	609	15	610
	3	10	708	12	604	12	635	11	681
	4	4	699	10	581	8	618	11	617
	5	5	650	4	627	1	610	5	597
2	1	12	538	25	536	18	533	16	534
	2	14	615	9	577	14	568	12	553
	3	8	652	5	603	7	574	8	607
3	1	4	518	8	504	5	517	5	556

I såvel 0 generationen som 1. og 2. generation blev gennemsnitsvægten lidt højere for hold H end for de øvrige hold. I 1. generation havde kørerne på hold X, der var 50 pct. Holstein-Friesian, den næsthøjeste gennemsnitsvægt. I 3. generation havde hold X den højeste gennemsnitsvægt, og disse køer var 5/8 Holstein-Friesian. Gennemsnitsvægten for de 4 køer på hold H i 3. generation blev kun 518 kg. Alle 4 køer var fra Brøstrupgård, og 2 af dem var små og blev slagtet før fuldførelsen af 1. laktation, idet besætningen skulle udsættes på grund af IBR.

6.10.2 Slagtekroppens vægt

Tabel 6.40 giver oplysning om den gennemsnitlige vægt af slagtekroppen for de enkelte hold i forskellige generationer og laktationer. Enkelte laktationer er ikke medtaget, da der kun har været meget få køer.

Tabel 6.40 Slagtekroppens vægt i kg

Table 6.40 Weight of carcass in kg

Gene- ration	Lakta- tion	Hold (Group)							
		H		E		Y		X	
		n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$
0	3	2	337	3	270	4	262	2	314
	4	4	368			2	286	4	304
	5	4	290	5	321	5	293	3	310
	6	3	312	5	269	2	282	1	310
1	1	5	255	10	250	15	253	11	278
	2	14	293	15	277	13	282	14	283
	3	10	336	12	280	12	303	11	318
	4	3	330	10	257	8	269	11	291
	5	5	299	4	290	1	282	5	255
2	1	12	253	25	261	17	253	16	250
	2	13	288	9	268	14	274	12	254
	3	8	298	5	262	7	266	8	288
3	1	4	221	8	234	5	245	5	250

I såvel 0 generationen som 1. og 2. generation blev den gennemsnitlige slagtekrop lidt tungere for hold H end for de øvrige hold. I 1. og 2. generation blev resultaterne ret ensartede for holdene E, Y og X. I 3. generation var 2 af 4 slagtede 1. kalvs kører på hold H små, hvorfor gennemsnitsvægten af slagtekroppene blev betydeligt under det normale.

6.10.3 Slagtekroppens klassificering

I de første år blev kørerne slagtet på forskellige slagterier, og der blev ikke foretaget klassificering af slagtekroppene. Slagtingen af kørerne blev derefter sat i system, og de to benyttede skalaer ved bedømmelsen af slagtekroppene blev konverteret til points efter det system, der er beskrevet i afsnit 6.5, som vedrører ungtyre.

Der er oplysning om holdenes opnåede gennemsnitspoints ved klassificeringen af slagtekroppen i tabel 6.41.

Tabel 6.41 Points ved klassificering af slagtekroppen

Table 6.41 Points at classification of carcass

Gene- ration	Lakta- tion	Hold (Group)							
		H		E		Y		X	
		n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$
0	3	2	7,5	4	5,0	4	6,2	2	8,5
	4	4	8,0	2	7,0	2	6,5	4	8,2
	5	4	5,5	5	8,8	5	6,4	3	9,0
1	1	5	6,0	9	4,9	15	6,8	11	6,4
	2	13	6,0	16	6,6	13	6,7	14	6,5
	3	10	6,5	12	6,7	12	7,9	11	7,0
	4	3	5,7	10	5,3	8	6,6	11	5,4
	5	5	4,0	4	5,8	1	6,0	5	4,6
2	1	12	4,1	25	6,1	17	6,1	16	5,2
	2	13	4,9	9	5,8	14	6,5	12	4,8
	3	8	4,6	5	4,4	7	5,9	8	6,2
3	1	4	3,3	8	4,6	5	5,2	5	5,0

Slagtekroppen blev kun klassificeret for få køer i 0 generationen. Hold H opnåede nogenlunde samme resultat som gennemsnittet af de øvrige hold. I 1. generation var der ikke ret stor forskel i resultaterne mellem holdene H, E og X, hvorimod hold Y afgjort fik det bedste resultat. I 2. generation fik hold Y ligeledes de højeste gennemsnitspoints, medens hold H fik de laveste. Der var ret lave karakterer for 1. kalvs kørerne i 3. generation, og de var især lave for hold H.

6.10.4 Antal nødslagtede og destruerede køer

På grund af forskellige uheld blev der nødslagtet 19 køer i alt på de 3 gårde gennem de 11 år, forsøget varede. Der var 13 køer, som blev kasseret ved slagtning og derefter destrueret. Endvidere var der 25 køer, som blev sendt direkte til en destruktionsanstalt, og heraf var 15 døde af forskellige årsager. Der var således 38 køer, som blev destruerede.

Tabel 6.42 giver en oversigt over fordelingen af nødslagtede og destruerede køer.

Tabel 6.42 Antal nødslagtede og destruerede køer

Table 6.42 No. of emergency slaughtered and incinerated cows

	Hold (Group)			
	H	E	Y	X
Nødslagtede <i>Emergency slaughtered</i>	5	3	4	7
Destruerede <i>Incinerated</i>	13	5	8	12
I alt (Total)	18	8	12	19

Det var på holdene H og X, at der var flest nødslagtede og destruerede køer, men det var også disse to hold, som fik det største antal køer i forsøgsperioden, medens hold E fik det mindste.

Der var 38 køer, som enten døde, blev kasseret ved slagtning eller sendt til destruktion. Af disse var 8 fra Moesgård, 15 fra Skølvad og 15 fra Brøstrupgård. Der var et forbavsende ringe tab

af køer på Moesgård, og dette var medvirkende til, at der på denne gård kunne sælges 29 køer til avl i forsøgsperioden. På Skølvad var der en fremragende sundhedstilstand i de første forsøgsår, men derefter var der problemer i en periode, og 8 af de 15 køer, som blev destruerede, var fra 1. generation. På Brøstrupgård optrådte problemerne især i de første to forsøgsår, idet forandringen af stalden med blandt andet indførelse af riste bag ved kørerne gav store problemer med lemmerne og specielt haserne, og 9 af de 15 destruerede køer var fra 0 generationen. Af disse 9 var 5 fra hold X, hvilket vil sige, at de var 100 pct. SDM. Det var således en tilfældighed, at hold X i 0 generationen blev alvorligere ramt end holdene E og Y, som også bestod af SDM køer.

Af de 13 destruerede køer fra hold H var 6 fra 0 generationen, 5 fra 1. generation og 2 fra 2. generation. Det var forbavsende få køer fra hold E, som blev nødslagtede eller sendt til destruktion. 3 af de 5 destruerede køer fra hold E var fra Skølvad. På hold Y var 2 af de 8 destruerede køer fra Moesgård, medens der var 3 på hver af de to andre gårde, men der var ingen specielle problemer på dette hold. Af de 12 destruerede køer på hold X var de 8 fra Brøstrupgård, hvor der som nævnt var problemer med en del køer i 0 generationen.

38 køer fra de 3 besætninger blev destrueret over en 11-årig periode, men der var meget få problemer i den sidste del af forsøgsperioden.

6.10.5 Antal køer solgt til avl

Foruden de tyre og tyrekalve, der blev solgt til avl og som var omtalt i afsnit 6.5 vedrørende ungtyre, blev der solgt en del køer til avl. Alle kvier indgik i de respektive hold, men hvis der blev pladsmangel i staldene, skulle kørerne udsættes fra de største hold, og der skulle sælges nogle af de ældste køer.

I tabel 6.43 er oplysning om hvor mange køer, som er solgt til avl fra de forskellige hold.

Tabel 6.43 Antal køer solgt til avl

Table 6.43 No. of cows sold for breeding

Hold (Group)				
H	E	Y	X	I alt (total)
17	6	2	5	30

29 af de 30 solgte avlskøer var fra Moesgård. Det var hovedsagelig fra hold H, at der blev solgt avlskøer, og det skyldtes dels, at dette hold ville blive meget stort på Moesgård, hvis der ikke blev solgt en del køer, men det skyldtes også, at der var efterspørgsel efter racerene Holstein-Friesian køer. Når der ikke blev solgt avlskøer fra Skølvad eller Brøstrupgård ud over 1 Holstein-Friesian ko fra Brøstrupgård, skyldtes det, at besætningen på Skølvad på et tidspunkt havde 4 reagenter for leukose, og at der blev konstateret reagenter for IBR i besætningen på Brøstrupgård, hvorfor kørerne på Brøstrupgård blev slagtet ved forsøgets slutning.

6.11 Klovenes sundhedstilstand

Fra februar 1978 til april 1981 blev der gennemført klovbeskæring og registrering af klovenes mål og lidelser af eksamineret klovbeskærer E. Holm Andersen. Disse klovbeskæringer med registreringer blev gennemført 6 gange på Moesgård, 4 på Skølvad og 8 på Brøstrupgård, og der blev anvendt samme fremgangsmåde ved registreringerne, som er beskrevet i 568. beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg.

I det følgende er der oplysning om resultaterne fra klovbeskæringer, som er udført på 1. kalvs kørerne i 1. generation.

6.11.1 Klovenes størrelse

De gennemsnitlige mål for klovene på venstre bagben og venstre forben er vist i tabel 6.44.

Tabel 6.44 Klovstørrelse i mm
 Table 6.44 Size of claws in mm

Hold	Antal		Sålens		Klovens højde i		Sålens	
	klov- beskæ- ringer	køer	længde ud- vendig	bredde ud- vendig	tå ud- vendig	dragt ud- vendig	længde ind- vendig	bredde ind- vendig
Group	No. of		Sole		Height at claw in		Sole	
	hoof trimmings	cows	length outside	width outside	toe outside	heel outside	length inside	width inside

1. laktation

1st lactation:

Venstre bagben:

Left hind leg:

H	75	33	105	54	79	39	100	50
E	66	39	103	53	78	39	98	49
Y	87	47	103	53	78	39	98	48
X	102	52	104	53	79	39	99	48

Venstre forben

Left front leg:

H	75	33	104	56	80	40	105	54
E	66	39	101	53	78	39	100	52
Y	87	47	100	53	78	39	100	52
X	102	52	102	54	79	40	102	53

Der var en tendens til, at kørerne af Holstein-Friesian havde en smule større klove end kørerne af SDM. Der opnåedes meget ensartede resultater for holdene E, Y og X.

6.11.2 Klovenes farve

I tabel 6.45 er anført den procentiske fordeling af klovenes farve på bagben og forben.

Tabel 6.45 Fordelingen i procent af klovenes farve

Table 6.45 The distribution in percentage of pigmentation of the claws

Hold Group	Bagben (<i>Hind legs</i>)		Forben (<i>Front legs</i>)	
	Klovenes farve <i>Pigmentation of claws</i>		Klovenes farve <i>Pigmentation of claws</i>	
	Lyse <i>Light</i>	Lyse med striber <i>Light with lines</i>	Lyse <i>Light</i>	Lyse med striber <i>Light with lines</i>
H	83	17	69	31
E	73	27	41	59
Y	75	25	62	38
X	87	13	79	21

Det var på holdene H og X, at der procentisk var flest lyse klove. Ingen køer i denne opgørelse havde mørke klove. En af køerne, som ikke var med i denne opgørelse, nr. 25 på hold H på Skølvad, havde mørke klove på bagbenene og sorte på forbenene, medens moderen nr. 30 på Brøstrupgård havde lyse klove.

De mørke klove er ikke almindelige hos SDM, og det ser ud til, at klovene er lidt lysere hos Holstein-Friesian end hos SDM.

6.11.3 Klovenes hornkvalitet

Tabel 6.46 giver oplysning om klovenes hornkvalitet på de enkelte hold.

Holstein-Friesian køerne på hold H havde en god hornkvalitet i klovene; men derimod var kvaliteten knap tilfredsstillende for mange køer på hold X.

Klovenes hornkvalitet på bagbenene var god ved 38 pct. af klovbeskæringerne på Moesgård, 42 pct. på Skølvad og 28 pct. på Brøstrupgård, men der var også problemer med lemmernes og specielt klovenes sundhedstilstand på Brøstrupgård i de første forsøgsår, men i de sidste 4-5 forsøgsår var der ingen påviselig forskel på klovenes kvalitet mellem forsøgsgårdene.

Tabel 6.46 Klovenes hornkvalitet
 Table 6.46 Quality of the claw horn

Hold Group	<u>Bagben (Hind legs)</u>			<u>Forben (Front legs)</u>		
	<u>Procent (Per cent)</u>			<u>Procent (Per cent)</u>		
	God Good	Middel Av.	Blød Soft	God Good	Middel Av.	Blød Soft
H	40	53	7	62	35	3
E	33	61	6	64	36	0
Y	38	55	7	50	49	1
X	29	67	4	56	43	1

6.11.4 Balleforrådnelse

I tabel 6.47 er anført resultater fra undersøgelsen af balleforrådnelse i klovene. Der blev benyttet 4 klassificeringer for såvel bagben som forben. B1 var en let grad, B2 let til middelsvær, B3 middelsvær og B4 middelsvær til svær grad.

Tabel 6.47 Balleforrådnelse
 Table 6.47 Foot rot

Hold Group	<u>Bagben (Hind legs)</u>				<u>Forben (Front legs)</u>			
	<u>Procent (Per cent)</u>				<u>Procent (Per cent)</u>			
	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
H	19	48	32	1	52	40	7	1
E	18	52	28	2	56	38	6	0
Y	16	57	22	5	51	48	1	0
X	13	53	30	4	56	38	6	0

Der blev opnået ret ensartede resultater for de enkelte hold. Der var relativt flest tilfælde af alvorlig balleforrådnelse på Brøstrupgård og færrest på Moesgård.

6.11.5 Såleknusning

Den udvendige klov på venstre bagben er mest udsat for såleknusning, og derfor er de følgende beregninger af såleknusningens hyppighed beregnet på denne klov.

Ved 24 pct. af klovbeskæringerne var der såleknusning i den udvendige klov på venstre bagben for hold H, medens det var 25 pct. for holdene Y og X og 27 pct. for hold E. Såleknusning var til stede ved 23 pct. af klovbeskæringerne på Moesgård og Brøstrupgård, hvorimod det blev 35 pct. for Skølvad, men der var også et længere tidsinterval mellem klovbeskæringerne på Skølvad end på de 2 andre gårde.

6.11.6 Kronisk betændelse i klovspalten

Den kroniske betændelse i klovspalten blev registreret. Denne lidelse blev klassificeret i følgende tre kategorier: let til middelsvær, middelsvær og middelsvær til svær. Ved godt en fjerdedel af registreringerne var det den letteste grad, og ved knap tre fjerdedel var det den mellemste grad af den kroniske betændelse i klovspalten. Der var kun et enkelt tilfælde af den sværeste grad.

Tabel 6.48 indeholder oplysning om hyppigheden af den kroniske betændelse i klovspalten.

Tabel 6.48 Procent tilfælde med kronisk betændelse i klovspalten
Table 6.48 Per cent cases with interdigital dermatitis

	Venstre bagben <i>Left hind leg</i>	Højre bagben <i>Right hind leg</i>
<u>Hold (Group):</u>		
H	19	15
E	11	8
Y	16	9
X	17	12

Lidelsen forekom hyppigere i venstre bagben end i højre bagben. Holdene H og X havde procentvis de fleste tilfælde af kronisk betændelse i klovspalten.

6.11.7 Revner i den hvide linie, løs væg, dobbeltsål og fremmedlegemer

Revner i den hvide linie blev konstateret i 9 klove, og der var ligeledes 9 klove med løs væg. Der blev ikke ved nogen af klovbeskæringerne konstateret bred, hvid linie, men der blev konstateret dobbeltsål i 15 klove. Såvel for revner i den hvide linie som løs væg var disse lidelser kun til stede i 1 klov på kørerne på hold H. Der blev kun konstateret revner i den hvide linie og løs væg i 1 klov på Skølvad. 9 af de 15 klove med dobbeltsål blev konstateret på Moesgård.

Fremmedlegemer i klovene var sjældne, og de blev kun konstateret i 5 klove, men der var heller ikke veje med skarpe sten, som kørerne skulle passere på vej til græsmarken.

6.11.8 Klovbehandling

Ved klovbeskæringerne blev der anlagt forbindinger på de klove, hvor det blev betragtet som en nødvendig eller ønskelig foranstaltning. Der blev foretaget forbindelse på 22 klove på Moesgård, 15 på Skølvad og 21 på Brøstrupgård. Relativt blev der anvendt flest forbindinger på Skølvad, men der var også de længste tidsintervaller mellem klovbeskæringerne på denne gård.

6.11.9 Trykninger på has og forknæ

Trykninger på has og forknæ blev registreret ved klovbeskæringerne. Der var 6 tilfælde med trykning på has, 10 på forknæ og 1 på såvel has som forknæ. Der var ingen kør på hold H, som havde trykninger på lemmerne, og der var kun 1 ko på hold X, som havde trykning på haserne. Trykningerne var ret ligeligt fordelt på holdene E og Y. Ved 10 klovbeskæringer blev der konstateret trykninger på Moesgård, 5 på Brøstrupgård og 2 på Skølvad. I bindestalden på Skølvad, hvor der blev anvendt en del halm til strøelse var trykninger på lemmerne sjældne. I den sidste halvdel af forsøgsperioden var der kun få trykninger på lemmerne i alle 3 besætninger, hvorimod der var en del i forsøgets første 2 år på Brøstrupgård og Moesgård.

6.11.10 Klovspaltens bredde

I forbindelse med klovbeskæringerne er der foretaget måling af klovspaltens bredde, og gennemsnitsresultaterne fra 1. kalvs kørerne i 1. generation er anført i tabel 6.49.

Tabel 6.49 Gennemsnitsresultater for klovspalte, brystomfang og pibeomfang

Table 6.49 Average results for interdigital space, heart girth and cannon bone circumference

Hold	Klovspaltens bredde i mm		Bryst- omfang cm	Pibe- omfang cm
	Venstre bagben	Venstre forben		
	<i>Width of interdigital space in mm</i>			<i>Cannon bone circum- ference</i>
<i>Group</i>	<i>Left hind leg</i>	<i>Left front leg</i>	<i>Heart girth cm</i>	<i>cm</i>
H	13	13	189	18
E	14	13	189	19
Y	13	13	185	18
X	13	12	186	18

Resultaterne fra tabel 6.49 viser, at den gennemsnitlige bredde af klovspalten er ca. 13 mm på såvel venstre bagben som venstre forben, og der er næsten ingen forskel mellem holdene.

6.11.11. Brystomfang og pibeomfang

Det gennemsnitlige brystomfang blev lidt større for kørerne på holdene H og E end på de to andre hold.

Pibeomfanget blev 18 cm i gennemsnit, og der blev opnået meget ensartede resultater på holdene i alle 3 besætninger.

6.12 Sygdomstilfælde

Dette afsnit omhandler forekomst og behandling af forskellige sygdomme. Kælvningsproblemer er dog ikke medtaget i dette afsnit, da de er behandlet i afsnit 6.2.

Sygdommene er inddelt i grupper, hvoraf den første vedrører sygdom på hoved, hals og krop. Det andet afsnit vedrører lidelser i lemmerne, og derefter følger sygdomme i malkeorganer, frugtbarhedsproblemer og infektioner i de indre organer. Det sidste afsnit vedrører sygdomme som kælvningsfeber og ketose samt sygdomme, som kan have forbindelse med produktionen og fodringen.

I tabel 6.50 er oplysning om antal foderdage i de enkelte hold.

Tabel 6.50 Antal foderdage

Table 6.50 No. of feeding days

Generation <i>Generation</i>	Hold <i>Group</i>			
	H	E	Y	X
0	69388	85108	77907	76316
1	61102	54599	55737	75642
2 + 3 + 4	47841	34002	31744	57090
I alt (<i>Total</i>)	178331	173709	165388	209048

Der var kun 1 ko på hold X i 4. generation, og den blev udsat efter 160 foderdage. Hold H havde de færreste foderdage i 0 generationen, men det havde til gengæld flere foderdage i 1., 2. og 3. generation end holdene E og Y. Hold X havde de fleste foderdage i 1., 2. og 3. generation samt ialt og hold Y de færreste. Der var så stor forskel i antal foderdage mellem holdene, at man bør have det i erindring, når antallet af sygdomstilfælde studeres på de enkelte hold.

6.12.1 Sygdomme på hoved, hals og krop

Der forekom kun 18 registreringer af beskadigelser eller betændelse på hoved, hals og krop. I alt blev registreret 2 tilfælde på hold H, 3 på E, 7 på Y og 6 på hold X.

6.12.2 Lidelser i lemmerne

De registrerede sygdomme og behandlinger af lidelser i lemmerne er anført i tabel 6.51.

Tabel 6.51 Antal sygdomme i lemmerne

Table 6.51 No. of diseases in the legs

Generation: Generation:	Hold (Group)											
	H			E			Y			X		
	0	1	2+3	0	1	2+3	0	1	2+3	0	1	2+3
Såleknusning (Sole contusion)	3	1	1	6	13	4	4	8	8	1	10	5
Trykning på lemmerne (Bursitis of legs)		5		1	3	3	1	1	1		5	1
Klovbrandbyld (Abscess in claws)	7	6	8	21	25	14	23	22	7	21	15	10
Betændelse i klove (Inflammation in claws)	2	1	2	8	1	3	5	3	1	5	2	1
Betændelse i lemmer (Joint infections)	14	9	9	37	14	11	41	12	6	29	19	6
Klovamputation (Amputation of claws)				4	3		2	6		1		
Klovbehandling (Treatment of claws)	2	1	1	15	5	2	12	8	1	5		4
Andre lidelser (Other diseases)	9	5	4	7	13	6	6	4	2	5	6	7
I alt (Total)	37	28	25	99	77	43	94	64	26	67	61	30

Det blev hold H, som fik de færreste sygdomstilfælde i lemmerne. Det var ikke alle køerne på hold H, som havde velstillede lemmer, men de havde i reglen en fin og tør has.

Der var en del såleknusninger på holdene E, Y og X, medens de næsten ikke blev registreret på hold H. Køerne på holdene E og Y havde en del klovbrandbylder, medens der kun var få registrerede tilfælde af klovbrandbylder på hold H. Betændelse i lemmerne, som vedrørte betændelse i has samt ledbetændelse i lemmerne forekom hyppigst på holdene E og Y, medens der var væsentlig færre

tilfælde på hold H. Der blev ikke foretaget nogen klovamputationer på Holstein-Friesian køerne, medens der blev foretaget 16 på køerne af SDM. Klovbehandlingerne blev hovedsagelig foretaget på køerne af SDM.

6.12.3 Sygdomme i yver og patter

I tabel 6.52 er der oplysninger om antal registrerede sygdomme i malkeorganerne.

Tabel 6.52 Antal sygdomstilfælde i yver og patter

Table 6.52 No. of diseases in udders and teats

Generation: Generation:	Hold (Group)											
	H			E			Y			X		
	0	1	2+3	0	1	2+3	0	1	2+3	0	1	2+3
Yverbetændelse (Mastitis)	121	127	46	140	91	69	130	91	51	107	106	83
Opstikning af patter (Widening of teat canal)	11	8	5	5	5	6	14	4	2	4	7	4
Hormonbehandling (Hormonal stimulation)	3		3		1		1			1		
Andre lidelser (Other diseases)	19	9	14	28	13	10	25	15	8	16	15	15
I alt (Total)	154	144	68	173	110	85	170	110	61	128	128	102

Der var kun ringe forskel mellem holdene vedrørende lidelser i malkeorganer. Det var yverbetændelse, som var den mest almindelige lidelse i malkeorganerne. Kun 15 af tilfældene med yverbetændelse skyldtes sommermastitis, og heraf forekom de 12 i 1. generation med enkelte tilfælde på alle hold. Af de 75 tilfælde af opstikning af patter var de 37 forårsaget af hårdmalkethed, og heraf forekom 11 på hold H, 10 på E, 9 på Y og 7 på X. Hovedparten af tilfældene under andre lidelser var pattetråd.

Der var ikke så mange tilfælde af yverlidelser på Skølvad som på de to andre gårde. Med undtagelse af det sidste forsøgsår var stalden på Skølvad en bindestald, hvor der blev anvendt en del

strøelse, medens der var riste bag kørerne i staldene på de to andre gårde, hvorfor der ikke kunne anvendes strøelse af betydning.

6.12.4 Frugtbarhedsproblemer

I tabel 6.53 er anført nogle af de mest forekommende frugtbarhedsproblemer.

Tabel 6.53 Frugtbarhedsproblemer

Table 6.53 Fertility problems

Generation: Generation:	Hold (Group)											
	H			E			Y			X		
	0	1	2+3	0	1	2+3	0	1	2+3	0	1	2+3
Tilbageholdt efterbyrd (Retained placenta)	19	18	11	41	14	10	23	16	15	26	20	20
Skede- og børbetændelse (Metritis)	11	8	2	1	2	5	3	6	5	6	6	4
Hormonbehandlinger (Hormonal treatments)	16	15	15	11	6	7	13	10	8	19	20	8
Børbehandlinger (Intra uterine treatments)	23	10	2	13	5		20	10	8	16	16	3
Klemning (Enucleation)			3 3		2 3		1 2 5			2		
Andre sygdomme (Other diseases)	23	6	7	23	4	2	25	8	10	16	8	16
I alt (Total)	92	60	40	89	33	27	85	52	51	85	70	51

I O generationen var der omtrent samme antal frugtbarhedsproblemer i alle hold. I 1., 2. og 3. generation var der lidt færre registrerede tilfælde for hold E end for de 3 andre hold. Der var forskel mellem gårdene, idet der var betydeligt færre registrerede frugtbarhedsproblemer på Skølvad end på de to andre gårde.

Tilbageholdt efterbyrd forekom knap så ofte på hold H som på de andre hold. I O generationen var der en del skede- og børbetændelse på hold H, medens der kun var et enkelt tilfælde på hold E. I 1., 2. og 3. generation var der kun ringe forskel mellem

holdene med hensyn til registrerede skede- og børbetændelser. Der var lidt færre hormon- og børbehandlinger på hold E end på de andre hold.

6.12.5 Infektioner i indre organer

Tabel 6.54 giver oplysning om forekomsten af lungebetændelse og nyrebetændelse. Der har endvidere været enkelte andre infektionsproblemer, hvor blandt andet en ko havde kæbe- og pandehulebetændelse og en anden havde bughindebetændelse.

Tabel 6.54 Infektioner i indre organer

Table 6.54 Inflammation in interior organs

Generation: Generation:	Hold (Group)											
	H			E			Y			X		
	0	1	2+3	0	1	2+3	0	1	2+3	0	1	2+3
Lungebetændelse (Pneumonia)	1	2	1	1	2		5	7	7	1	2	
Nyrebetændelse (Nephritis)		1	2		1							
Andre sygdomme (Other diseases)	1	2		1	3		2	2	2	3	1	1
I alt (Total)	2	5	3	1	3	4	7	9	9	4	3	1

Der forekom nogle tilfælde af lungebetændelse, og det var specielt tilfældet på hold Y. Af nyre- og bughindebetændelse var der meget få tilfælde.

6.12.6 Kælvningsfeber, ketose og andre sygdomme

I tabel 6.55 er anført registrerede tilfælde af kælvningsfeber, ketose og andre sygdomme, som ofte har forbindelse med den anvendte fodring.

Tabel 6.55 Kælvningsfeber, ketose og andre sygdomme

Table 6.55 Milk fever, ketosis and other diseases

Generation: Generation:	Hold (Group)											
	H			E			Y			X		
	0	1	2+3	0	1	2+3	0	1	2+3	0	1	2+3
Kælvningsfeber (Milk fever)	8	10	7	15	1		12	1		16	8	1
Ketose (Ketosis)	4	2	8	2			6	2		12	6	
Lungeorm (Lungworm)	9	6	3	10			7	6	2	7	5	2
Sår i løben (Abomasal ulcers)		4	3		1						2	
Drejning af løben (Abomasal torsions)	1	3	2	1			2					
Foderforgiftning (Food poisoning)	4		1	1	1					2	1	
Fremmedlegemer (Corpus alienum)	4	6	3	1	2	1	4	2	5	4	2	4
Andre lidelser (Other diseases)	12	16	6	12	2	4	13	6	3	14	3	2
I alt (Total)	42	47	33	42	7	5	42	19	10	55	27	9

Kælvningsfeber forekom hyppigst på holdene H og X, og det samme var tilfældet med ketose. Der var nogle tilfælde, hvor lungeorm blev konstateret, men det var hyppigst for køer i O generationen. Sår i løben, drejning af løben og foderforgiftning blev registreret hos enkelte køer. Der blev registreret fremmedlegemer hos en del køer, men det var ikke noget stort problem. I gruppen andre lidelser, som hovedsagelig var behandling af nedsat ædelyst, forekom en del tilfælde i alle hold.

6.12.7 Konklusion vedrørende sygdomme

Sygdomsproblemerne var ikke store i dette forsøg, og der var ikke store forskelle mellem holdene. Holstein-Friesian kørerne havde færre problemer med lemmerne end kørerne af SDM, men til

gengæld havde Holstein-Friesian kørerne lidt flere tilfælde af kælvningsfeber og ketose. Kælvningsfeber og ketose var imidlertid ikke hyppigt forekommende, medens der var mange problemer med lemmerne, og Holstein-Friesian kørerne havde fuldt så god sundhedstilstand som kørerne af SDM.

I 1. og 2. generation havde hold X færre lidelser i lemmerne end holdene E og Y.



Foto 6.5 Kler-Vu Charisma. Denne tyr blev anvendt i det 9. forsøgsår.

Photo 6.5 Kler-Vu Charisma. This bull was used in the 9th experimental year.

6.13 Afgangsårsager

Dette afsnit vedrører indsatte og afgåede køer samt deres afgangsårsager.

6.13.1 Antal indsatte køer

I tabel 6.56 er oplysning om antal køer, som blev indsat i forsøget på de enkelte hold.

Tabel 6.56 Antal indsatte køer

Table 6.56 No. of cows entering the experiment

Gård	Hold (Group)			
	H	E	Y	X
<i>Experimental farm</i>				
Moesgård	75	63	58	73
Skølvad	47	75	74	78
Brøstrupgård	67	71	74	95
I alt (Total)	189	209	206	246

Der blev indsat flest køer på hold X, men det skyldes i nogen grad, at det blev nødvendigt at indsætte mange køer i 0 generationen på hold X, idet mange af de først indsatte køer på hold X på Brøstrupgård måtte udsættes det første og andet år og hovedsagelig på grund af dårlige lemmer.

6.13.2 Antal udsatte køer

Tabel 6.57 indeholder oplysning om antal udsatte køer på hver af gårdene i de enkelte generationer.

Der var væsentlig færre udsatte køer på hold H end på de andre hold, men hold H havde også det færreste antal køer ved forsøgets begyndelse. Det bemærkes, at der kun var små forskelle i antal udsatte køer på holdene E, Y og X, selv om der var væsentlig flere indsatte køer på hold X end på de øvrige hold, men der var også mange køer på hold X i besætningerne på Moesgård og Skølvad ved forsøgets slutning.

Tabel 6.57 Antal udsatte køer

Table 6.57 No. of culled cows

Gård <i>Experimental farm</i>	Generation <i>Generation</i>	Hold (<i>Group</i>)			
		H	E	Y	X
Moesgård	0	17	19	22	22
	1	19	18	20	16
	2	10	17	11	15
	3	1	4	1	1
	4				1
I alt (<i>Total</i>)		47	58	54	55
Skølvad	0	14	24	26	20
	1	14	27	25	23
	2	4	15	12	8
	3		3	1	
I alt (<i>Total</i>)		32	69	64	51
Brøstrupgård	0	16	32	28	35
	1	21	19	22	29
	2	25	16	21	24
	3	5	4	3	7
I alt (<i>Total</i>)		67	71	74	95
Total (<i>Total</i>)		146	198	192	201

6.13.3 Antal køer ved forsøgets slutning

Tabel 6.58 giver en oversigt over antal køer i de forskellige hold ved forsøgets slutning.

Tabel 6.58 Antal køer ved forsøgets slutning

Table 6.58 No. of cows at the end of experiment

Gård <i>Experimental farm</i>	Hold (<i>Group</i>)			
	H	E	Y	X
Moesgård	28	5	4	18
Skølvad	15	6	10	27
Brøstrupgård	0	0	0	0
I alt (<i>Total</i>)	43	11	14	45

Der var meget få køer tilbage på holdene E og Y ved forsøgets slutning, men det var også køerne på holdene H og X, som man på gårdene var mest tilfredse med. Mod slutningen af forsøgsperioden forekom en relativ stor udsættelse af køer fra holdene E og Y.

6.13.4 Afgangsårsager

I tabel 6.59 er angivet oplysning om en del af afgangsårsagerne for de udsatte køer.

Tabel 6.59 Afgangsårsager

Table 6.59 Reason for culling

	Antal køer (No. of cows)			
Afgangsårsag	Generation (Generation)			I alt
Reason for culling	0	1	2+3+4	Total
Alder (Age)	27	7	2	36
Solgt til avl (Sold for breeding)	17	13	0	30
Lav ydelse (Low yield)	3	1	11	15
IBR (IBR)	1	11	67	79
Ikke drægtig (Not pregnant)	83	62	39	184
Dårlige lemmer (Leg problems)	66	50	28	144
Yverlidelser (Udder problems)	46	58	36	140
Kastning (Abortion)	3	7	5	15
Beskadigelse af krydset (Damage of the pelvic)	4	6	2	12
Langt kælvningsinterval (Long calving interval)	3	6	3	12
Brummer (Cystic ovarian degeneration)	5	5	1	11
Mælkefeber (Milk fever)	2	2	1	5
Bylder (Abscess)	1	3	1	5
Streng kælvning (Calving problems)	3	0	2	5
Andre årsager (Other reasons)	11	22	11	44
I alt (Total)	275	253	209	737

81 køer blev udsat på grund af alder, salg eller lav ydelse. Når køer blev udsat på grund af alder, eller de blev solgt til avl, var årsagen i reglen, at der skulle udsættes køer for at give plads til de kvier, som skulle kælte. I sådanne tilfælde forsøgte man at udsætte eller sælge af de ældste køer fra de hold, som var størst. Der blev også solgt unge køer til avl på Moesgård fra hold H, men det skyldes, at dette hold hurtigt blev det største. I de seneste år af forsøgsperioden kunne der ikke sælges køer til avl fra Skølvad, idet besætningen på et vist tidspunkt havde 4 reagenter for leukose, og der kunne heller ikke sælges køer til avl fra Brøstrupgård, idet besætningen havde reagenter for IBR, hvorfor hele kobesætningen på Brøstrupgård blev slagtet ved forsøgets slutning.

Der er udsat 15 køer på grund af lav ydelse, men heraf er de 11 fra 2., 3. eller 4. generation, og det vil sige, at næsten alle køer blev slagtet i den sidste del af forsøgsperioden, og det fik ikke indflydelse på forsøgsresultaterne.

79 køer på Brøstrupgård blev udsat på grund af IBR. Næsten alle køerne blev udsat i det sidste forsøgsår, og en meget stor part af dem blev udsat ved forsøgets slutning.

I tabel 6.60 findes en holdvis oversigt over de køer, som blev udsat på grund af alder, salg eller lav ydelse. Ingen af disse 3 afgangsårsager var fremkaldt af sygdomme.

Tabel 6.60 Antal sunde, udsatte køer

Table 6.60 No. of healthy culled cows

Udsætterårsag Reasons for culling	Hold (Group)				
	H	E	Y	X	I alt
Alder (Age)	7	11	10	8	36
Solgt til avl (Sold for breeding)	17	6	2	5	30
Lav ydelse (Low yield)	1	3	6	5	15
I alt (Total)	25	20	18	18	81

Hovedparten af køerne, der blev solgt til avl, kom fra hold H, som var det hold, hvor der var flest købere til forsøgskøerne.

Det er tidligere nævnt, at der er udsat 79 køer på grund af IBR, og af tabel 6.60 fremgår det, at der er udsat 81 køer på grund af alder, salg eller lav ydelse. Disse 160 køer er ikke medtaget i tabel 6.61 vedrørende afgangsårsager. Afgangsårsagerne for de resterende 577 udsatte køer er holdvis anført i tabel 6.61.

Tabel 6.61 Antal udsatte køer på de forskellige hold

Table 6.61 No. of culled cows at individual groups

Udsætterårsag <i>Reasons for culling</i>	Hold (Group)			
	H	E	Y	X
Ikke drægtig <i>(Not pregnant)</i>	32	50	52	50
Yverlidelser <i>(Udder problems)</i>	25	41	43	31
Dårlige lemmer <i>(Leg problems)</i>	12	51	41	40
Kastning <i>(Abortion)</i>	1	3	3	8
Beskadigelse af krydset <i>(Damage of the pelvic)</i>	2	2	3	5
Langt kælvningsinterval <i>(Long calving interval)</i>	0	4	5	3
Brummer <i>(Cystic ovarian degeneration)</i>	4	4	2	1
Mælkefeber <i>(Milk fever)</i>	3	1	0	1
Bylder <i>(Abscess)</i>	1	1	2	1
Streng kælvning <i>(Calving problems)</i>	1	0	4	0
Andre årsager <i>(Other reasons)</i>	16	5	10	13
I alt (Total)	97	162	165	153

Det var hold H, som havde det færreste antal køer, der blev udsat på grund af sygdomsårsager. Der var flest udsatte køer på grund af sygdomsårsager på holdene E og Y, som blev væsentligt reduceret i løbet af forsøgsperioden. På hold X blev udsat lidt færre køer end på holdene E og Y, men der var også mange køer på hold X på Moesgård ved forsøgets slutning, og på Skølvad udgjorde køerne på hold X en meget stor part af forsøgsbesætningen, da forsøget sluttede.

Ca. 32 pct. af køerne blev udsat på grund af, at de ikke var drægtige, og det var næsten samme procentdel for alle 4 hold. I enkelte tilfælde var en ko ikke insemineret på grund af, at der havde været problemer ved den foregående kælvning.

Procentisk var der færre køer på hold X end på de andre hold, som blev udsat på grund af yverlidelser, der omfatter yverbetændelse, pattetråd og dårligt yver, hvilket i reglen vil sige dybt og dårligt ophængt yver. I nogle tilfælde var der en kombination af dybt yver og pattetråd, men pattetråd eller dybt yver kunne også være kombineret med trepattethed.

Der var væsentligt færre køer på hold H, som blev udsat på grund af dårlige lemmer end på de andre hold. Det var på ingen måde alle køer på hold H, som havde velstillede lemmer, men de havde i reglen fine, rene og sunde haser, og lemmerne var af bedre kvalitet end på køerne af SDM. Det blev hold E, som procentisk fik flest køer udsat på grund af dårlige lemmer. Dårlige lemmer omfattede flere lidelser, men en meget stor part af køerne med dårlige lemmer blev udsat på grund af lidelser i has eller klove.

Kun 15 køer blev udsat på grund af kastning, men heraf var 8 fra hold X. Enkelte køer blev udsat på grund af problemer ved krydset, der undertiden forekom i forbindelse med streng kælvning. Af de 12 køer med problemer i krydset var de 5 fra hold X. 12 køer blev udsat på grund af et langt kælvningsinterval, men ingen af dem var fra hold H. I de første par forsøgsår havde enkelte køer på hold H et langt kælvningsinterval, men da hold H på det tidspunkt bestod af et mindre antal køer end de øvrige hold, beholdt man køerne i besætningen. Af de 11 køer, som blev udsat på grund af, at de var brummere, var der 4 på hvert af holdene H og E. 3 af de 5 køer, som blev udsat på grund af mælkefeber

var fra hold H, og 4 af de 5 køer med streng kælvning som udsætterårsag var fra Hold Y. 44 køer blev udsat af andre årsager, men der var kun enkelte køer for hver afgangsårsag.



Foto 6.6 Penn-Dell Gay Jess. Denne tyr blev anvendt i det næstsidste forsøgsår.

Photo 6.6 Penn-Dell Gay Jess. This bull was used in the last but one experimental year.

7 DISKUSSION

De køer og kvier, som blev importeret fra Italien og indsat i hold H, var de første racerene køer af Holstein-Friesian i Danmark. Disse dyr blev genstand for megen omtale, da de efter karantæneophold fra efteråret 1973 til sidst på sommeren 1974 blev fordelt til Moesgård, Skølvad og Brøstrupgård. Den lange rejse fra Italien og opholdene på karantænestationer havde næppe forbedret deres udseende, men de blev lidt mere tiltalende efter et par måneders ophold på forsøgsgårdene. På det eksteriørmæssige område var der tale om meget stor variation hos de importerede dyr. Enkelte køer var gode, men en del levede ikke op til den standard og type, som man ønskede. Det var især overlinie, kryds, lår og lemmer, som blev udsat for kritik. Flere af køerne havde vigende ryg, og flertallet havde noget muskelfattig overlinie. Lårene var tillige flade og tynde hos en del af køerne. Endelig var benstillingen kritisabel hos en del af køerne.

På grundlag af resultater for ydelse, tilvækst, slagtekroppens kvalitet, sundhed m.m. blev der beregnet et vejet gennemsnit pr. laktation (305 dages ydelse) og pr. ungtyr for at sammenligne Holstein-Friesian arveanlæg tilført hold H og hold X i 1. og 3. generation med SDMY-arveanlæg tilført hold Y i 1. og 2. generation samt hold X i 2. generation - og med SDMU - 0 generationen for holdene E, Y og X. SDMY blev valgt til denne sammenligning, da anlæg til ydelse også her var hovedkriteriet ved valg af tyre. Allerede efter de første år af forsøgsperioden blev det vanskeligt at skaffe gode SDM-tyre til hold Y på grund af Holstein-Friesian indkrydsningen i landets SDM-besætninger. Det genetiske niveau for SDMY blev derfor 39 kg smørfedt ringere end hold SDMU, hvilket fremgik af tabel 6.37.

Tabel 7.1 viser hovedresultaterne i mælkeproduktionen. Alle variabler, der ikke er forskellige, som f.eks. malkbarhed og kælvningsinterval er udeladt. Ydelsen er beregnet ud fra 3. laktationsydelse i 305 dage ved at anvende følgende korrektionsfaktorer for SDM (tabel 3.1 i 586. beretning).

	1. laktation	2. laktation
Mælk	0,84	0,91
Smørfedt	0,83	0,90
Protein	0,84	0,90

Desuden er den typiske årsko sammensat af 40 pct. i 1. laktation, 30 pct. i 2. laktation og 30 pct. i 3. og senere laktationer. Hermed fremkommer de i tabel 7.1 anførte resultater.

Tabel 7.1 Mælkeproduktion på Holstein-Friesian og SDM (SDMY og SDMU) pr. ko årligt

Table 7.1 Milk production of Holstein-Friesian and Danish Black and White (SDMY and SDMU)

Ydelse, 305 dage <i>Yield in 305 days:</i>	HF	SDMY	SDMU	Forskel	
	<i>Holstein-Friesian</i>	<i>SDMY*)</i>	<i>SDMU*)</i>	<i>HF-SDMY</i>	<i>HF-SDMU</i>
- mælk, kg <i>milk, kg</i>	7199	6251	7080	948	119
- smørfedt, kg <i>butterfat, kg</i>	288,1	243,1	278,7	45,0	9,4
- mælkeprotein, kg <i>protein, kg</i>	231,9	206,5	231,3	25,4	0,6
- værdistoffer, smf. + protein, kg <i>butterfat + prot., kg</i>	520,0	449,6	510,0	70,4	10,0
- kg 4% mælk <i>4% FCM, kg</i>	7201	6147	7013	1054	188

*) See definition on page 84.

Det fremgår af tabel 7.1, at Holstein-Friesian havde den højeste ydelse af såvel mælk som smørfedt og protein. SDMU havde den næsthøjeste ydelse af mælk, smørfedt og protein. SDMY opnåede væsentlig lavere ydelse. Når der forekom en betydelig forringelse fra udgangsmaterialet til 1. og 2. generation for hold Y skyldtes det, at der kun var få racerene tyre at vælge mellem, og det var ikke altid muligt at finde virkelig gode racerene tyre af SDM med fremragende ydelsesanlæg. Det viste sig således ikke muligt at fastholde de gode ydelsesanlæg, som hold Y havde ved forsøgets start.

Antallet af sygdomstilfælde i alt pr. årsko er 0,2 lavere hos HF end SDM. Et bedre yver hos HF har ikke resulteret i færre sygdomme i yveret, da resultatet blev ens for de 2 hold, således 0,75 tilfælde pr. årsko. Derimod har HF's stærkere lemmer resulteret i 0,18 sygdomstilfælde pr. årsko mod 0,41 hos SDM. Kælvningsfeber, ketose m.m. var højest hos HF, således 0,25 sygdomstilfælde pr. årsko hos HF mod 0,16 hos SDM.

Hovedresultatet for kødproduktionen hos udsætterkøer og ungtyre for holdene H og Y fremgår af tabel 7.2.

Tabel 7.2 Kødproduktion: Udsætterkøer og ungtyreproduktion på Holstein-Friesian og SDM (hold Y)

Table 7.2 Beefproduction. Culled cows and young bulls of Holstein-Friesian and Danish Black and White (group Y)

	HF	SDM	Forskel HF - SDM
	<i>Holstein-Friesian</i>	<i>Danish Black & White</i>	<i>Difference HF - SDM</i>
<u>Udsætterko:</u>			
<i>Av. for culled cows:</i>			
- kg lev. vægt <i>liveweight, kg</i>	622	575	47
- slagteprocent <i>dressing percentage</i>	47	47	0
- klassificering - points <i>classification, points</i>	5,2	6,7	- 1,5
- slagtekrop, kg <i>weight of carcass, kg</i>	291	270	21
<u>Ungtyreproduktion:</u>			
<i>Av. for young bulls:</i>			
- døde og kasserede, % <i>dead and incinerated, per cent</i>	11	8	3
- afgangsvægt, kg <i>weight of delivery, kg</i>	411	396	15
- slagteprocent <i>dressing percentage</i>	53	55	- 2
- klassificering, points <i>classification, points</i>	5,5	7,9	- 2,4
- slagtekrop, kg <i>weight of carcass, kg</i>	218	218	0

Køerne på hold H havde den største levende vægt ved slagtning samt den tungeste slagtekrop. Slagteprocenten var ens for de to hold, men hold Y havde bedre klassificering end Holstein-Friesian.

For ungtyreproduktionen havde hold H lidt højere pct. døde og kasserede kalve end hold Y. Ungtyrene af Holstein-Friesian var de tungeste ved slagtning, men de var også få dage ældre end ungtyrene på hold Y. Slagteprocent og klassificeringspoints blev henholdsvis 2 og 2,4 enheder højere for hold Y end hold H. Slagtekroppen havde samme gennemsnitlige vægt for begge hold.

Der var en tendens til, at racerene Holstein-Friesian kører eller kører med Holstein-Friesian i afstamningen havde lidt større ædelyst end kører af SDM. Nogle døtre efter Harrisburg Gay Ideal og Bobanda Stylemaster Sky Boy blev netop fremhævet på grund af en fremragende ædelyst.

Med hensyn til temperamentet blev der konstateret mindre forskelle mellem afkomsgrupperne, men køerne efter Holstein-Friesian tyrene var fuldt ud så behagelige at arbejde med som køerne af SDM.

8 KONKLUSION

Det kan konkluderes, at Holstein-Friesian racen har bedre anlæg til ydelse end SDM samt bedre anlæg til sunde lemmer, velbårne yvere samt patternes form og placering. Holstein-Friesian kørerne har tillige et behageligt temperament og en god ædelyst. På det kødproduktionsmæssige område er der et betydeligt minus for ungtyre af Holstein-Friesian, medens udsætterkøer af denne race er værdifulde.

Forsøgets resultater viste, at kørerne på hold X i 1. generation, der var 50 pct. SDM og 50 pct. Holstein-Friesian, var fremragende, og sandsynligvis ville køer med 75 eller 87,5 pct. Holstein-Friesian have tilsvarende gode kvalitetsegenskaber som racerene køer af Holstein-Friesian.

Ud fra forsøgsresultaterne vil en gennemkrydsning af SDM køer ved anvendelse af sæd fra Holstein-Friesian tyre kunne anbefales til landmænd, som ønsker køer med egenskaber, der svarer til dem, racerene køer af Holstein-Friesian er i besiddelse af. En gennemkrydsning fra SDM til Holstein-Friesian vil være betydeligt billigere end indkøb af racerene dyr af Holstein-Friesian, og denne avlsmetode kan føre til særdeles gode resultater, hvis der anvendes sæd fra fremragende avlstyre. Målet er gode køer, uanset om de er 100 pct. Holstein-Friesian eller ej.

9 LITTERATURLISTE

- Andersen, B.B., Andersen, H.R., Jensen, J., Kousgaard, K. & Klastrup, S. 1981. Kombineret avls- og fodringsforsøg på avlsstationen "Egtved". b. Tilvækst, foderudnyttelse og slagte-kvalitet hos Holstein-Friesian ungtyre. 364. Medd. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København, 4 pp.
- Andersen, B.B., Andersen, H.R., Jensen, J., Strudsholm, F., Sørensen, S.E. & Klastrup, S. 1982 a. Kombineret avls- og fodringsforsøg på avlsstationen "Egtved". e. Tilvækst, foderudnyttelse og slagte-kvalitet hos H-F ungtyre (2. årgang). 427. Medd. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København, 4 pp.
- Andersen, B.B., Jensen, J., Krag, H.K., Sørensen, S.E. & Buchter, L. 1982. Avlsstationerne for kødproduktion 1980/81. 520. Beretn. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København, 123 pp.
- Andersen, B.B., Løvendahl, P., Jensen, J., Sørensen, S.E., Klastrup, S. & Buchter, L. 1983. Avlsstationerne for kødproduktion 1981/82. 539. Beretn. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København, 129 pp.
- Andersen, B.B., Løvendahl, P., Jensen, J., Sørensen, S.E., Klastrup, S. & Buchter, L. 1984. Avlsstationerne for kødproduktion 1982/83. 560. Beretn. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København, 121 pp.
- Henderson, C.R. 1973. Sire evaluation and genetic trends. Proc. of the Anim. Acad. Sci. National Research Council. Publication No. 982. Washington D.C., 10-41.
- Henderson, C.R. 1984. Application of linear models in animal breeding. University of Guelph, Canada, 462 pp.
- Holstein-Friesian World, Inc. 1960. Holstein-Friesian History. 557 pp.
- Jasiorowski, H., Reklewski, Z. & Stolzman, M. 1983. Testing of different strains of Friesian cattle in Poland. I. Milk performance of F_1 paternal Friesian strain crosses under intensive feeding conditions. Livest. Prod. Sci., 10, 109-122.
- Jensen, J. 1983. The BLUPSI procedure. Duplikat, Statens Husdyrbrugsforsøg, København, 23 pp.
- Jensen, J. 1985. Avlsværdiurdering af tyre for eksteriøregenskaber. 595. Beretn. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København, 116 pp.
- Mao, I.L., 1982. Modelling and data analysis in animal breeding. Uppsala, Sverige, 170 pp.

- Nielsen, E., Nielsen, A. & Christensen, L.G. 1969. Trivelighedsundersøgelse med nordamerikanske, sortbrogede tyre. 367. Beretn. fra Statens Husdyrbrugsudvalg, København, 127-130.
- Nielsen, E. & Vesth, B. 1971. Afkomsprøver med tyre XXV. 387. Beretn. fra Statens Husdyrbrugsudvalg, København, 201 pp.
- Nielsen, E. & Jørgensen, J. 1981. Foreløbige resultater fra forsøg med SDM og Holstein-Friesian. 1. Ungtyres tilvækst og slagtekvalitet. 389. Medd. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København, 4 pp.
- Nielsen, E. & Smedegaard, H.H. 1984. Lidelser i lemmer og klove hos Sortbroget Malkekøveg i Danmark. 568. Beretn. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København, 198 pp.
- Oldenbroek, J.K. 1977. Vergleich nordamerikanischer Holstein-Friesians mit niederländischen Schwarz- und Rotbunten. Tierzucht., 29, 374-378.
- Oldenbroek, J.K. 1980. Breed and crossbreeding effects in a crossing experiment between Dutch Friesian and Holstein Friesian cattle. Livest. Prod. Sci., 7, 235-241.
- Pedersen, J., 1985. Miljømæssige og genetiske parametre for proteinydelse hos RDM, SDM og Jersey. 586. Beretn. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København, 111 pp.
- Reklewski, Z., Jasiorowski, H. & Stolzman, M. 1984. Untersuchungen zum Leistungsvermögen. Tierzucht., 36, 288-291.
- de Rooy, J., Vos, H. & Oldenbroek, J.K. 1981. Kruisingsproeven met sperma van Noordamerikaanse zwartbonte stieren in Nederland. 10. Gebruikseigenschappen en redenen van afvoer. Bedrijfsontwikkeling, 12, 1079-1083.
- SAS 1982. SAS User's guide. 1982 edition. SAS institute INC. North Carolina, USA, 584 pp.
- Stolzman, M., Jasiorowski, H., Reklewski, Z., Zarnecki, A. & Kalinowska, G. 1981. Friesian cattle in Poland - preliminary results of testing different strains. World Anim. Rev., 38, 9-15.
- Vos, H., de Rooy, J. & Oldenbroek, J.K. 1981. Kruisingsproeven met sperma van Noordamerikaanse zwartbonte stieren in Nederland. 11. Melkproduktie eerste en tweede generatie. Bedrijfsontwikkeling, 12, 1083-1087.

10 APPENDIKS

HOLSTEIN-FRIESIAN RACEN

Holstein-Friesian er den mest udbredte malkerace i Canada og USA, og den går i daglig tale under navnet Holstein i disse to lande. I Canada og USA har man lukkede stambøger, og de stambogsførte dyr kan føres tilbage til Holland.

Allerede i perioden 1621-25 blev der importeret sortbroget kvæg fra Holland til USA af hollandske immigranter. Der blev eksporteret sortbroget kvæg fra Holland til Canada og USA adskillige gange og specielt i den sidste halvdel af det 19. århundrede.

I dette forsøg er anvendt følgende Holstein-Friesian tyre i de første 10 år af forsøget:

Horst
 Mayior Royal Design
 Harrisburg Gay Ideal
 Winfarm Altitude
 Arlinda Fond Master
 Bobanda Stylemaster Sky Boy
 Audets Fond Matt
 Kingway Elevation Very
 Krahns Elevating Bart
 Kler-Vu Charisma
 Pen-Dell Gay Jess
 E-L-V Cimmaron Sun
 Sleepy Hollow Terry

Horst blev kun benyttet til enkelte køer, og den fik kun 2 døtre, som kom til at indgå i forsøget. De to sidstnævnte tyre E-L-V Cimmaron Sun og Sleepy Hollow Terry blev hovedsagelig anvendt på holdene E og Y mod slutningen af forsøget. Døtrene efter de 4 sidstnævnte tyre blev ikke så gamle, at de havde fuldført første laktation ved forsøgets slutning. Mangel på gode SDM tyre var årsagen til, at der blev anvendt Holstein-Friesian tyre til kørerne på hold E og Y, efter at forsøget havde været i gang i 8 år.

I det følgende er anført de 3 tyrelinier, som de 13 nævnte Holstein-Friesian tyre i lige fædrene linie tilhører.

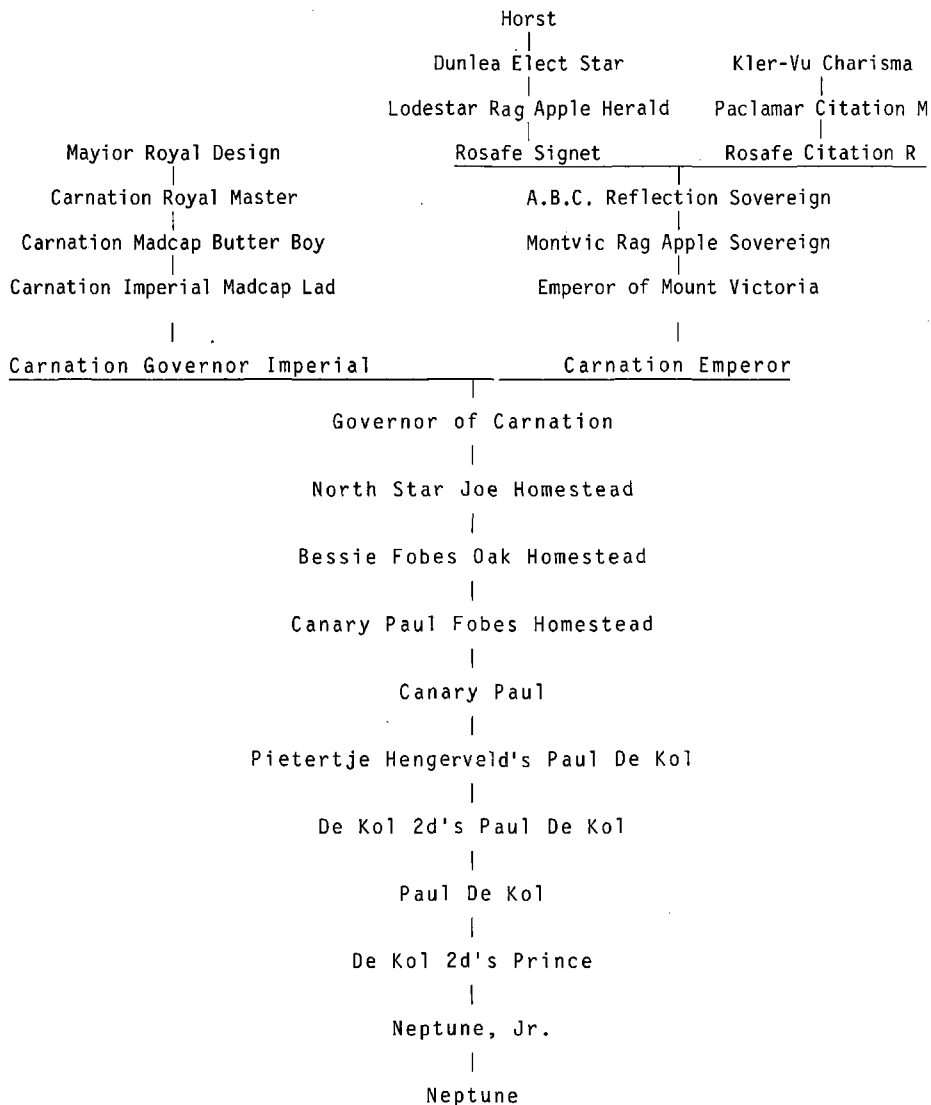
10.1 Neptune - North Star Joe Homestead

På side 124 er anført tyrelinien Neptune - North Star Joe Homestead, fra hvilken linie Mayior Royal Design, Horst og Kler-Vu Charisma tilhører.

Neptune var efter den berømte ko Aaggie, der 5 år gammel i 1879 blev importeret fra Holland. Hun var drægtig, da hun kom til USA, og hun fødte en tyrekalv, der fik navnet Neptune, som blev stamfader til tyreslægten på side 124. Neptune blev først slagtet som gammel tyr, selv om den var meget onskabsfuld. Sønnen Neptune, Jr. gav sammen med den berømte ko De Kol 2d, der som kvie var importeret fra Nordholland, De Kol 2d's Prince. Denne tyr blev parret til den berømte ko Pauline Paul, og resultatet blev Paul De Kol, som blev parret til farmoderen De Kol 2d, og det gav tyren De Kol 2d's Paul De Kol. 3 af datidens mest berømte kører var således medvirkende ved dannelsen af denne tyrelinie, som fik meget stor betydning. Den næste tyr i linien blev Pietertje Hengerveld's Paul De Kol. Denne tyr blev fader til Canary Paul, som var tillagt på en meget højtydende ko. Canary Paul blev parret til den berømte ko Jessie Fobes Bessie Homestead, og resultatet blev Canary Paul Fobes Homestead, der blev farfader til North Star Joe Homestead.

North Star Joe Homestead fik stor indflydelse i den berømte besætning på Carnation, hvor den kom til at virke som ældre tyr. Dens anvendelse i besætningen var begrænset på grund af alder og sygdom, men den gav nogle gode døtre og sønnen Governor of Carnation. North Star Joe Homestead blev på grund af dens gode eksteriør tilkendt All-American som voksen tyr i 1924. Ret hurtigt efter ankomsten til Carnation blev North Star Joe Homestead parret til en kvie - den senere berømte Carnation Inka Walker Hazelwood - og resultatet blev Governor of Carnation, som gav mange højt-tydende døtre samt fremragende sønner. To af sønnerne blev Carnation Governor Imperial og Carnation Emperor.

Carnation Governor Imperial var en meget velbygget tyr, som 3 gange tilkendtes All-American. Den gav mange højttydende døtre

Neptune - North Star Joe Homestead linien

og flere betydelige sønner. En af dens mest berømte sønner blev Carnation Imperial Madcap Lad, der blev anvendt med fint resultat i besætningen på Carnation. Denne tyr blev fader til Carnation Madcap Butter Boy, som gav mange velbyggede døtre og sønner. Denne tyr gav sammen med den berømte ko Lakefield Fobes Delight, Carnation Royal Master, der var 6. generation, som blev anvendt i besætningen på Carnation. Carnation Royal Master blev fader til Mayior Royal Design, som blev anvendt i forsøget.

Den anden nævnte søn af Governor of Carnation var Carnation Emperor, der havde en god afstamning, men den blev ikke særlig berømt. Carnation Emperor gav sammen med den fantastiske ydelsesko Calamity Nig of Elmwood Farms tyren Emperor of Mount Victoria, der som ung tyr virkede i besætningen på Mount Victoria Farm i Canada. Besætningen på Mount Victoria Farm i Canada var en af datidens mest berømte. Denne besætning blev solgt på auktion efter ejerens død i 1942, og på dette tidspunkt var den 4 år gamle tyr Emperor of Mount Victoria stadig i besætningen. Ved auktionen blev solgt en af dens sønner, som fik meget stor betydning, og det var Montvic Rag Apple Sovereign, der var tillagt på den berømte ko Montvic Rag Apple Colantha Abbekerk. Montvic Rag Apple Sovereign fik stor betydning i Canada, og den blev fader til A.B.C. Reflection Sovereign, der fik større berømmelse i Canada, end nogen anden tyr var tildelt. A.B.C. Reflection Sovereign virkede i den store Rosafe besætning i Canada, hvor den avlede fantastisk godt, og den tilkendtes All-American Get of Sire i årene 1953, 1954, 1955, 1957 og 1962, hvilket vil sige, at dens afkomsgruppe, der bestod af 4 stykker, var den bedste i Nordamerika i disse år, og ingen anden tyr havde tidligere fået denne anerkendelse 5 gange. Sammen med den berømte ko Glenvue Nettie Jemima fik den 4 sønner, af hvilke var Rosafe Signet og Rosafe Citation R.

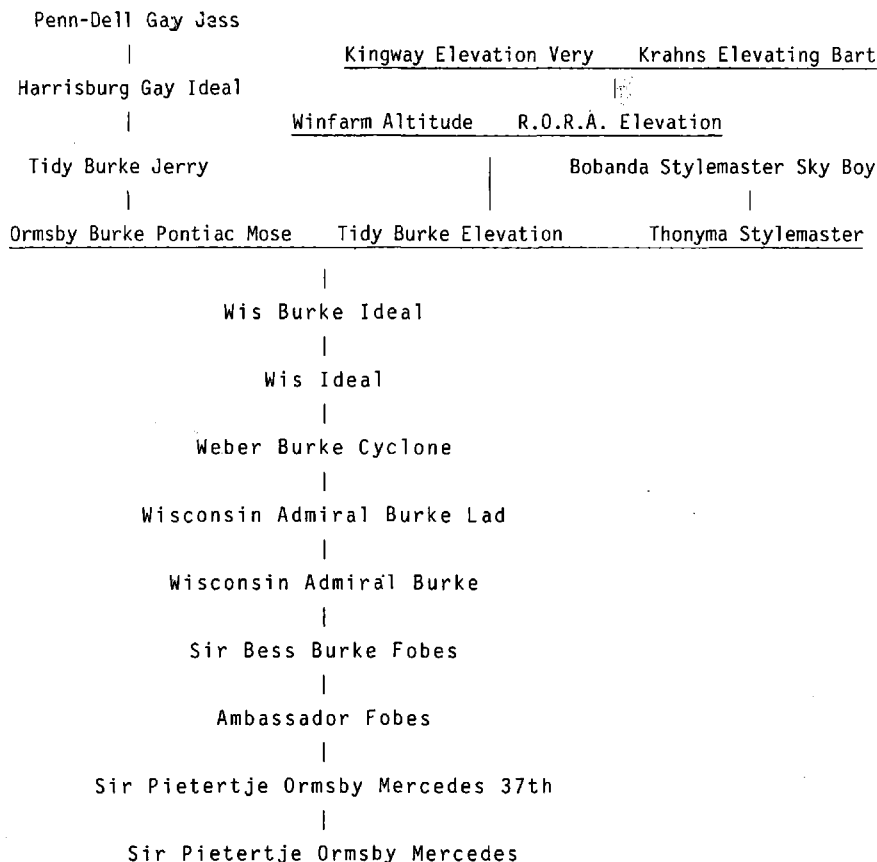
Rosafe Signet havde gode anlæg til såvel eksteriør som ydelse, og den blev fader til Lodestar Rag Apple Herald, som blev farfader til Horst. Denne tyr var tillagt på forsøgsgården Hülseberg i Vesttyskland, og den blev anvendt til enkelte køer ved forsøgets start.

En af de mest berømte køer i USA, Harborcrest Rose Millie, blev drægtig ved Rosafe Citation R, og det gav en tyrekalv, som fik navnet Paclamar Citation M. Harborcrest Rose Millie gav 5

sønner med 5 forskellige fædre, og de kom alle til at virke på tyrestationer i USA. Den mest berømte blev Paclamar Astronaut. Paclamar Citation M blev fader til Kler-Vu Charisma, som blev anvendt i forsøget. Kler-Vu Charisma var tillagt på en datter af Pawnee Farm Arlinda Chief, hvis farfaders farfader var A.B.C. Reflection Sovereign.

10.2 Sir Pietertje Ormsby Mercedes-Burke

Sir Pietertje Ormsby Mercedes - Burke linien



Sir Pietertje Ormsby Mercedes, der almindeligvis gik under navnet Sir P.O.M. eller undertiden som Old Sir Piet, var født i 1907, og den var efter Jack Mercedes og den berømte ko, Pietertje Maid Ormsby, som var kendt under navnet Mother Ormsby. Sir P.O.M. fik mange højtydende døtre og fremragende sønner, og den mest berømte af sønnerne blev Sir Pietertje Ormsby Mercedes 37th, der var tillagt på den berømte ko Spring Brook Bess Burke 2d. Denne tyr blev parret til en af datidens mest berømte køer, Wisconsin Fobes, og det gav 5 stykker afkom, hvoraf den ene var Ambassador Fobes, som fik stor betydning. Ambassador Fobes blev parret til koen MBB Beauty, der også var efterkommer af Sir P.O.M., idet Sir P.O.M. optrådte 4 gange i dens stamtavle. Resultatet blev Sir Bess Burke Fobes, som blev fader til Wisconsin Admiral Burke. I stamtavlen for denne tyr optrådte Sir P.O.M. 5 gange på faderens og 8 gange på moderens side. Wisconsin Admiral Burke blev født på Wisconsin State Reformatory, hvor den kom til at virke, og den blev fader til Wisconsin Admiral Burke Lad, der fik enorm betydning for racen.

Wisconsin Admiral Burke Lad blev født i 1934, og den virkede i besætningen på Utah State Industrial School, indtil den i 1942 blev købt af Pabst Farms, hvor den stod, indtil den døde i 1945. Der blev anvendt slægtskabsavl med denne tyr på Pabst Farms, idet man anvendte enkelte af dens sønner og sønnesønner samt fjernere beslægtede tyre i besætningen. Afkommet var fremragende. Døtrene var højtydende, og de var tiltalende og velbyggede, men nogle af dem var lidt dybere og kraftigere og knap så malkeprægede, som mange opdrættere ønskede. I 1947 og 1948 tilkendtes tyren All-American Get of Sire, og i de følgende 4 år blev denne anerkendelse skiftevis opnået af Pabst Regal og Pabst Roamer, som begge var sønner af Wisconsin Admiral Burke Lad.

Samtidig med, at Wisconsin Admiral Burke Lad kom til Pabst Farms, kom den indavlede tyr Weber Burke Cyclone til Wisconsin State Reformatory, som var faderens fødested. Weber Burke Cyclone havde Wisconsin Admiral Burke Lad til såvel fader som morfader. Weber Burke Cyclone avlede godt, og to af dens mest berømte sønner blev Wis Leader og Wis Ideal. Wis Leader kom til at virke på Pabst Farms, medens Wis Ideal i hele dens liv var stamtyr i besætningen på Wisconsin State Reformatory, hvor den var født, og hvor dens

fader havde virket. Wis Burke Ideal kom til tyrestationen NOBA, og den fik stor betydning, idet mange af dens sønner kom til at virke på tyrestationer. Blandt dens mange sønner kan nævnes Ormsby Burke Pontiac Mose, Tidy Burke Elevation og Thonyma Stylemaster.

Ormsby Burke Pontiac Mose var en mørk og meget velbygget tyr, der som faderen virkede på NOBA, men dens døtre nåede normalt ikke de høje ydelsestal. Sønnen Tidy Burke Jerry havde heller ikke de bedste ydelsesanlæg, medens dens søn Harrisburg Gay Ideal, der blev anvendt i forsøget, havde gode anlæg til mælkeydelse, hvorimod det kneb med fedtprocenten. Mod slutningen af forsøgsperioden blev anvendt sæd fra Penn-Dell Gay Jess, der var søn af Harrisburg Gay Ideal. Døtrene efter Penn-Dell Gay Jess har et fremragende eksteriør med meget velbårne yvere, og de har til-lige gode ydelsesanlæg.

Tidy Burke Elevation var en velbygget tyr. Dens døtre havde god mælkeydelse, medens fedtprocenten i reglen var lav. Sønnen Winfarm Altitude blev anvendt i forsøget med godt resultat. Døtrene havde høj mælkeydelse og var hurtige og lette at malke, men fedtprocenten var kun jævnt tilfredsstillende.

En anden søn af Tidy Burke Elevation var Round Oak Rag Apple Elevation, som var tillagt på en højtydende datter af Osborndale Ivanhoe. Round Oak Rag Apple Elevation blev i flere år anset for at være racens bedste tyr, og da den havde fremragende anlæg til såvel eksteriør som ydelse, blev den ofte betegnet som "Mr. Every-thing". Døtrene var velbyggede, malkeprægede af den ønskede type, og de havde anlæg til høj mælkeydelse, medens deres anlæg til fedtprocent kun var jævnt gode. Mange af dens sønner blev anvendt i avlen, og to af dem - Kingway Elevation Very og Krahns Elevating Bart - blev anvendt i forsøget.

Kingway Elevation Very er tillagt på en ko med anlæg til høj fedtprocent. Dens døtre er meget gode med fantastisk velbårne yvere, og de har anlæg til god fedtprocent og høj smørfedtydelse, men de er meget malkeprægede.

Krahns Elevating Bart kan give store kalve, og det har i nogle tilfælde medført kælvningsproblemer. Dens døtre er ikke udpræget af malketypen, men de har gode yvere og gode anlæg til såvel mælkeydelse som fedtprocent.

Thonyma Stylemaster havde anlæg til høj mælkeydelse og lav fedtprocent. Sønnen, Bobanda Stylemaster Sky Boy, havde betydelig bedre anlæg til fedtprocent end faderen, men dens moder havde også over 4 i fedtprocent i alle laktationer. Bobanda Stylemaster Sky Boy blev anvendt i forsøgets 5. år, og dens døtre var gode og robuste, og flere af dem var særdeles højtydende.

King Segis - Rag Apple linien

<u>Arlinda Fond Master</u>	<u>Audets Fond Matt</u>	<u>E-L-V Cimmaron Sun</u>
		Sleepy Hollow Terry
No-Na-Me Fond Matt		Hilltop Apollo Ivanhoe
Lakefield Fond Hope		Osborndale Ivanhoe
Spring Farm Fond Hope		Osborndale Ty Vic
Elmcroft Voyageur M		Montvic Rag Apple Gladiator
Montvic Monogram		Raymondale Ideal Successor
<u>Montvic Pathfinder</u>		<u>Raymondale Successor</u>
	Montvic Chieftain	
	Johanna Rag Apple Pabst	
	Pabst Korndyke Star	
	Korndyke Segis Johanna	
	Johanna McKinley Segis	
	King Segis	

10.3 King Segis - Rag Apple

King Segis var født i 1903, og den blev anset for at være en særdeles fremragende avlstyr, som desværre døde i en alder af 6 år. Navnet Segis går på mødrene side tilbage til kviekalven Segis, der blev importeret fra Holland i 1883, og Segis blev oldemoder til King Segis. Næsten alle døtrene efter King Segis blev højtydende, og flere af dens sønner blev fremragende. En af dens sønner blev Johanna McKinley Segis,^{*} som fik mange højtydende døtre, og den blev fader til Korndyke Segis Johanna, hvis moder var den berømte Pontiac Lady Korndyke. Korndyke Segis Johanna blev købt af Pabst Farms, hvor den blev fader til gode og højtydende køer samt Pabst Korndyke Star. Denne tyr blev fader til Johanna Rag Apple Pabst, som blev en af datidens mest beundrede tyre, der gjorde navnet Rag Apple kendt for eftertiden.

Johanna Rag Apple Pabst blev født i 1921 hos en opdrætter i Wisconsin, der ikke var kendt i kvægavlsskredse, og 8 måneder gammel blev den solgt til en farmer i nabolaget. Tyren var velbygget, og den tilkendtes prämien All-American i 1923, 1924, 1925 og 1926. I foråret 1926 blev den solgt på auktion til en meget høj pris, og køber var ejeren af Mount Victoria Farm i Canada. Det første navn på dyrene, der var tillagt på Mount Victoria var Montvic, og en stor del af efterkommerne efter Johanna Rag Apple Pabst fik desuden navnene Rag Apple, således at de første 3 ord i et navn var Montvic Rag Apple, medens det fjerde ord blev brugt som identifikation. Mange døtre efter Johanna Rag Apple Pabst blev meget berømte, og tyren tilkendtes All-American Get of Sire i 1935 og 1936. Adskillige sønner fik stor betydning, og blandt disse var Montvic Chieftain, som var tillagt på Triune Papoose Piebe, der blev den dyreste ko, som blev indkøbt til Mount Victoria Farm. Hun blev tilkendt All-American i 6 på hinanden følgende år, hvilket var enestående. Montvic Chieftain virkede i besætningen på Mount Victoria, hvor den fik stor betydning. Af dens sønner kan nævnes Montvic Pathfinder og Raymondale Successor.

Moderen til Montvic Pathfinder var den berømte Montvic Rag Apple Bonheur, der var datter af Johanna Rag Apple Pabst. Montvic Pathfinder blev som ung tyr anvendt i besætningen på Mount Victoria, inden den blev solgt til USA. Den avlede godt, og den

tilkendtes All-American Get of Sire i 1941. En af sønnerne efter Montvic Pathfinder blev Montvic Monogram, der i sine sidste år virkede på Elmcroft Farm. Denne tyr blev fader til mange højt-ydende køer og tyren Elmcroft Voyageur M, der som faderen virkede i Canada. Elmcroft Voyageur M blev fader til Spring Farm Fond Hope, der i hele sit liv virkede i besætningen på Spring Farm i Canada, hvor den var født. Spring Farm Fond Hope blev en af Canadas berømte tyre, og den tilkendtes All-Canadian i 1949, 1950 og 1951. En af de mest berømte køer i USA - den tidligere nævnte Lakefield Fobes Delight - blev drægtig ved Spring Farm Fond Hope, og resultatet blev Lakefield Fond Hope. Denne tyr avlede godt, og dens mest berømte søn blev No-Na-Me Fond Matt, som blev erhvervet af Select Sires. Døtrene efter No-Na-Me Fond Matt var velbyggede, og de blev især berømte for deres smukke og velbårne yvere med velstillede patter. Mange sønner efter No-Na-Me Fond Matt kom til at virke på tyrestationer i USA. Tre af dens sønner blev anvendt i forsøget, og det var Arlinda Fond Master, Audets Fond Matt og E-L-V Cimmaron Sun.

Arlinda Fond Master er tillagt på en datter af Pawnee Farm Arlinda Chief, og den har tilhørt American Breeders Service. Døtrene efter Arlinda Fond Master er betydelige og robuste, og de har gode anlæg til mælkeydelse og fedtprocent, men enkelte har lidt for lang malketid.

Døtrene efter Audets Fond Matt er middelstore af tiltalende type med velstillede lemmer samt særdeles velformede og velbårne yvere, og de har god mælkeydelse med en middelhøj fedtprocent.

E-L-V Cimmaron Sun er kun anvendt mod slutningen af forsøgsperioden, og det har hovedsagelig været til køer og kvier på holdene E og Y.

Raymondale Successor virkede i besætningen på Raymondale, der lå i nærheden af Mount Victoria Farm, og sønnen Raymondale Ideal Successor blev solgt til Mount Victoria Farm. Raymondale Ideal Successor blev kun anvendt 2-3 år på Mount Victoria, hvorefter den først blev udlejet en periode og derefter solgt til en farm i Michigan i USA. Mange af dens døtre på Mount Victoria blev højt-ydende, og flere af sønnerne var fremragende. En af sønnerne var Montvic Rag Apple Gladiator, der kom til staten Vermont i USA,

hvor den fik nogle højtydende døtre og enkelte gode sønner. En af dens sønner var Osborndale Ty Vic, som blev fader til Osborn-dale Ivanhoe, der fik meget stor betydning i de følgende år. Døtrene af Osborndale Ivanhoe var højt værdsatte af mange amerikanske opdrættere på grund af typen, men de var meget malkeprægede, og det kunne knibe med lemmernes kvalitet. Osborndale Ivanhoe blev fader til mange højtydende køer, og adskillige af dens sønner kom til at virke på tyrestationer. En af dens sønner var Hilltop Apollo Ivanhoe, der var tillagt på en ko med anlæg til høj fedtprocent. Hilltop Apollo Ivanhoe blev fader til Sleepy Hollow Terry, der var tillagt på en ko med anlæg til høj fedtprocent på Sleepy Hollow Farm i Californien. Den blev anvendt i den sidste del af forsøgsperioden, men dens døtre blev ikke gamle nok til at indgå i forsøget.