

590 Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg

Ejner Nielsen
Statens Husdyrbrugsforsøg

H. H. Smedegaard
Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole

København 1985

Lidelser i lemmer og klove hos Rød Dansk Malkerace

*Disease in legs and hooves with
Red Danish Dairy Breed*

With English summary and subtitles



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

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri 1985

FORORD

Afdelingen for forsøg med kvæg og får har i samarbejde med Landsforeningen for RDM og Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles institut for kirurgi gennemført en undersøgelse over lidelser i lemmer og klove i 4 besætninger af RDM. Klovbeskæringerne er udført af lokale klovbeskærere, som under vejledning af lektor H.H. Smedegaard, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole og en repræsentant fra Landsforeningen for RDM har foretaget undersøgelser og målinger af klove i forbindelse med klovbeskæringen. Materialet er af Landsforeningen for RDM sendt til afdelingen for forsøg med kvæg og får.

Klovbeskæringerne blev udført i perioden juni 1979 til november 1981 i besætningerne hos følgende ejere:

Gårdejer E. Ravn Pedersen, Skørring Søndergård, 8544 Mørke.
 Dalum Landbrugsskole, Lammehave, Lammehavevej 8, 5750 Ringe.
 Gårdejer H. Moritz Hansen, Pilegård, Odensevej 252,
 5300 Kerteminde.
 Grut Hansens Legatstiftelse, Assendrup Hovedgård,
 Assendrupvej 10, Aversø, 4690 Haslev.

Alle EDB-beregninger er udført på NEUCC, Lyngby. Videnskabelig assistent, lic.agro. P. Madsen har beregnet variansanalyser og korrelationskoefficienter, medens de øvrige beregninger er foretaget af E. Nielsen. Tegningerne er udført af H.H. Smedegaard.

Kirsten Larsen har renskrevet manuskriptet, medens B. Vesth og J. Jørgensen har medvirket ved korrekturlæsningen.

Ejere og personale på de 4 gårde samt klovbeskærere og Landsforeningen for RDM bringes en varm tak for interesse og medvirken ved arbejdet.

København, maj 1985

A. Neimann-Sørensen

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
FORORD	3
LIST OF CONTENTS	6
SAMMENDRAG	8
SUMMARY	10
1. INDLEDNING	12
2. LITTERATUR	13
3. MATERIALE OG METODER	14
3.1 Tåens anatomi	15
3.2 Registreringsskemaet	15
3.2.1 Klovstørrelse	18
3.2.2 Klovspaltens bredde	18
3.2.3 Pibemålet	18
3.2.4 Klovenes hornkvalitet	18
3.2.5 Balleforrådnelse	19
3.2.6 Såleknusning	19
3.2.7 Nydannelser i klovspalten	20
3.2.8 Trykning på has og forknæ	20
3.2.9 Klovenes behandling	20
3.2.10 Revner i den hvide linie, løs væg, fremmedlegemer, dobbeltsål og andre klovlidelser	21
3.3 Køernes afstamning	23
3.4 Ydelse	24
3.5 Statistiske metoder	24
4. RESULTATER	25
4.1 Klovenes størrelse og klovspaltens bredde	25
4.2 Klovenes farve	26
4.3 Klovenes hornkvalitet	26
4.4 Balleforrådnelse	27
4.5 Såleknusning	29
4.6 Nydannelser i klovspalten	31

	Side
4.7 Trykninger på has og forknæ	32
4.8 Klovenes behandling	33
4.9 Revner i den hvide linie	34
4.10 Løs væg	36
4.11 Fremmedlegemer	37
4.12 Dobbeltsål	38
4.13 Andre klovlidelser	40
4.14 Laminitis	41
4.15 Pibens omfang	42
4.16 Ydelse	43
4.17 Fænotypiske korrelationer	44
5. DISKUSSION OG KONKLUSION	47

LIST OF CONTENTS

	Page
PREFACE	3
LIST OF CONTENTS (IN DANISH)	4
SUMMARY (IN DANISH)	8
SUMMARY	10
1. INTRODUCTION	12
2. LITERATURE	13
3. MATERIALS AND METHODS	14
3.1 Anatomy of the toe	15
3.2 Sketch for registration	15
3.2.1 Size of hooves	18
3.2.2 Width of interdigital space	18
3.2.3 Cannon bone circumference	18
3.2.4 Quality of claw horn	18
3.2.5 Foot rot	19
3.2.6 Sole contusion	19
3.2.7 Hyperplasia interdigitalis	20
3.2.8 Bursitis of hock and front knee	20
3.2.9 Hoof treatments	20
3.2.10 Cracks in the white line, white line disease, corpus alienum, undermined sole and other claw diseases	21
3.3 The pedigree of the cows	23
3.4 Yield results	24
3.5 Statistical analysis	24
4. RESULTS	25
4.1 Size of claws and width of interdigital space ...	25
4.2 Pigmentation of claws	26
4.3 Quality of claw horn	26
4.4 Foot rot	27
4.5 Sole contusion	29
4.6 Hyperplasia interdigitalis	31

	Page
4.7 Bursitis of hock and front knee	32
4.8 Hoof treatments	33
4.9 Cracks in the white line	34
4.10 White line disease	36
4.11 Corpus alienum	37
4.12 Undermined sole	38
4.13 Other claw diseases	40
4.14 Laminitis	41
4.15 Cannon bone circumference	42
4.16 Yield results	43
4.17 Phenotypic correlations	44
5. DISCUSSION AND CONCLUSION	47

SAMMENDRAG

Denne undersøgelse er baseret på et materiale fra 4 besætninger af Rød Dansk Malkerace og omfatter 1003 klovbeskæringer, som er udført på 430 køer i tiden fra juni 1979 til november 1981. 388 af køerne var efter 109 forskellige tyre, medens faderen var ukendt til de 42 køer.

Klovbeskæringen blev udført 6 gange i 2 af besætningerne, 2 gange i 1 besætning og 1 gang i 1 besætning. I forbindelse med klovbeskæringen blev der foretaget registrering af sygdommene i lemmerne og specielt i klovene, og efter klovbeskæringen blev klovstålens længde og bredde målt på den udvendige klov på venstre bagben samt klovspaltens bredde på venstre bagben. 171 køer blev kun registreret ved én klovbeskæring, men adskillige køer blev klovbeskåret flere gange, og 14 køer 6 gange. Ydelsestallene blev kun medtaget ved 583 klovbeskæringer, idet mange køer udgik, før der var gået 305 dage fra sidste kælvning. I alle 4 besætninger gik køerne i løsdriftstalde under nogenlunde samme forhold.

Hårdheden af klovene blev klassificeret i følgende 4 grupper: god, middel, blød og dårlig. Ca. 80 pct. af køerne blev klassificeret som god i alle 4 besætninger. Hårdheden af klovene var af meget stor betydning, og når klovenes hornkvalitet var god, var der færre tilfælde af balleforrådnelse, såleknusning, revner i den hvide linie, dobbeltsål og fremmedlegemer end ellers.

Balleforrådnelse indtraf hyppigere i forbenene end i bagbenene, hvorimod der var ca. dobbelt så mange tilfælde af såleknusning i bagbenene som i forbenene. For begge lidelser var der omtrent samme antal tilfælde i venstre og højre side, men der var procentvis flest tilfælde af de to alvorligste former for såleknusning i højre side.

Der blev kun observeret få tilfælde af nydannelser i klovspalten samt af trykninger på has og forknæ, og kun få køer fik forbindelser i forbindelse med klovbeskæringen.

Revner i den hvide linie forekom kun ved 64 klovbeskæringer, og denne lidelse forekom hyppigst hos køer med ringe hornkvalitet i klovene, balleforrådnelse eller sålek nusning.

Løs væg blev kun observeret ved 17 klovbeskæringer og forekom hyppigst i én af besætningerne. Dobbeltsål blev registreret ved 43 klovbeskæringer. Denne lidelse forekom på 2 ben ved 4 klovbeskæringer, hvorimod den kun forekom på 1 ben ved de øvrige klovbeskæringer.

Fremmedlegemer i klovene blev især observeret i den ene af besætningerne, og årsagen til dette skal først og fremmest søges i miljøet. Køer med ringe hornkvalitet i klovene var mere udsat for at få fremmedlegemer i klovene end køer med hårde klove.

Den gennemsnitlige ydelse blev 231 kg smørfedt. Køer med revner i den hvide linie, løs væg eller dobbeltsål havde lidt højere smørfedtydelse end andre, hvilket tydede på, at de højestydende køer var mest udsat for at få disse lidelser.

Der har ikke været noget stort antal klovlidelser i denne undersøgelse, og årsagen til det gode resultat er muligvis, at ca. 80 pct. af køerne havde gode og faste klove. Det er velkendt af mange mennesker, at køer af Rød Dansk Malkerace i reglen har mørke, gode og sunde klove, og dette ser ud til at være bekræftet af resultaterne i denne undersøgelse.

SUMMARY

This investigation is based on a material from 4 herds of Red Danish Dairy Breed and it comprises 1003 hoof treatments carried out at 430 cows in the period from June 1979 to November 1981. 388 of the cows are daughters after 109 different bulls, while the sires are unknown to 42 cows.

Hoof trimmings have been carried out 6 times in 2 herds, twice in one herd and once in one herd. In connection with the hoof trimmings registrations of diseases in legs and particularly in claws are carried out, and after the hoof treatment measurements are taken of length and width of the sole of the outside claw at the left hind leg together with the width of interdigital space at the left hind leg. The hoof trimmings are only carried out once at 171 cows, while some are treated several times and the hoof trimmings are done 6 times at 14 cows. The yield results are only included with 583 hoof trimmings because many cows expired before the 305 days yield from last calving was completed. In all 4 herds the cows have been kept in free stalls under nearly same condition.

The hardness of the claws became classified in the following 4 groups: good, average, soft and bad. About 80 per cent of the cows were classified as good in all 4 herds. The hardness of the claws was of very big importance and fewer cases of foot rot, sole contusion, cracks in the white line, undermined sole and corpus alienum were observed when the claw horn was good than otherwise.

The cases of foot rot were more frequent in the front than in the hind legs, while about twice as many cases of sole contusion were observed in the hind legs as in the front legs. For both diseases about the same number of cases were observed in the left as in the right side, but the highest percentage of the two most serious degrees of sole contusion was observed at the legs of the right part of the body.

Only few cases were observed of hyperplasia interdigitalis and bursitis of hocks and front knees and bandages were only used to a small number of cows in connection with the hoof trimmings.

Cracks in the white line occurred only with 64 hoof trimmings and this disease was most frequent at cows with poor hardness of the claws, foot rot and sole contusion.

White line disease was only observed at 17 hoof trimmings and it occurred most frequently in one of the herds. Undermined sole was observed at 43 hoof trimmings. This disease was observed at two legs with 4 hoof trimmings, while it was only at one leg in other cases.

Corpus alienum in the claws was especially observed in one herd and the reason for this is first and foremost due to the environment. Cows with soft claws were more exposed to corpus alienum in the claws than cows with hard claws.

The average yield became 231 kg of butterfat. Cows with cracks in the white line, white line disease and undermined sole had a little higher yield of butterfat than other cows. This might indicate that high yielding cows became most exposed to these diseases.

The number of claw diseases has not been very high in this investigation, and the reason for the good result is possibly that about 80 per cent of the cows had good hardness of the claws. It is well-known by many people that cows of Red Danish Dairy Breed usually have dark, good and healthy claws and this seems to be confirmed in this investigation.

1. INDLEDNING

Til gennemførelse af denne undersøgelse blev der indgået et samarbejde mellem Landsforeningen af RDM, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles institut for kirurgi og Statens Husdyrbrugsforsøgs afdeling for forsøg med kvæg og får samt ejere af følgende gårde: Skørring Søndergård, Mørke, Lammehave, Ringe, Pilegård, Kerteminde og Assendrup Hovedgård, Haslev.

Formålet med undersøgelsen var at undersøge klovenes kvalitet og sundhed hos køer af RDM samt at undersøge forekomsten af de forskellige klovlidelser og endvidere undersøge, om der var en sammenhæng mellem nogle af disse lidelser.

Det blev besluttet at foretage en undersøgelse af klovenes størrelse ved at måle klovålens længde og bredde på den udvendige bagklov på venstre bagben samt måle klovspaltens bredde på samme ben. Hornkvaliteten skulle registreres, og samtidig skulle der foretages en registrering af forekommende klovlidelser, hvoraf balleforrådnelse og såleknusning normalt er de hyppigst forekommende. Trykninger på has og forknæ skulle registreres, og der skulle foretages en måling af pibeomfanget på venstre bagben. Ydelsen i 305 dage skulle også medtages for at undersøge, om der eksisterede en sammenhæng mellem de foretagne mål, eller om der var en sammenhæng mellem ydelseshøjden og forekomsten af de forskellige klovlidelser.

I vinterhalvåret 1981-82 kom der nogle tilfælde af mund- og klovesyge, og det resulterede i, at undersøgelsen blev standset. Besætningen på Lammehave blev slået ned på grund af mund- og klovesyge, og det medførte, at mange af køerne i denne besætning ikke havde fuldført 305 dages laktationen fra sidste kælvning, hvilket bevirkede, at der ikke var ydelsestal til mange af de foretagne klovbeskæringer.

2. LITTERATUR

Der findes en omfattende litteratur vedrørende klovenes kvalitet og lidelser i klovene. I 568. beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg med titlen: *Lidelser i lemmer og klove hos Sortbroget Malkekvæg i Danmark* er der en beskrivelse af en del af den foreliggende litteratur. Af undersøgelsen hos køer af Sortbroget Dansk Malke-race fremgår det, at mørke klove har bedre kvalitet af klovhornet end køer med lyse klove. Det fremgår endvidere, at køer med bløde klove er mere udsat for klovlidelser end køer med god hårdhed i klovhornet.

Der er i de sidste par år foretaget omfattende undersøgelser af klovenes størrelse hos kvæg i Vesttyskland og Holland, og en del af disse undersøgelser har været foretaget på ungtyre på individprøvestationer.

Nyere undersøgelser fra Vesttyskland bekræfter resultater fra tidligere undersøgelser, som viser, at dyr med unormal klovform er mere udsat for klovlidelser end dyr med normal klovform, og unormal klovform er derfor ikke ønskelig.

Der er ikke anført nogen litteraturliste i denne beretning, men der henvises til litteraturlisten i 568. beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg side 128-133.

3. MATERIALE OG METODER

Materialet til denne undersøgelse hidrører fra klovbeskæringer foretaget i perioden fra juni 1979 til november 1981 i 4 besætninger hos følgende ejere:

1. Gårdejer E. Ravn Pedersen, Skørring Søndergård, 8544 Mørke.
2. Dalum Landbrugsskole, Lammehave, Lammehavevej 8, 5750 Ringe.
3. Gårdejer H. Moritz Hansen, Pilegård, Odensevej 252, 5300 Kerteminde.
4. Grut-Hansens Legatstiftelse, Assendrup Hovedgård, Assendrupvej 10, Aversø, 4690 Haslev.

Materialet omfatter registreringer fra 6 klovbeskæringer i besætningerne på Skørring Søndergård og på Lammehave, medens registreringerne kun er foretaget ved 2 klovbeskæringer på Pilegård og ved 1 på Assendrup. Materialet omfatter 1003 klovbeskæringer på 430 køer. 90 klovbeskæringer er foretaget på 42 køer, hvor der ikke er oplysning om faderens navn eller stambogsnummer. De resterende 388 køer er efter 109 forskellige fædre.

I følgende oversigt er anført antal køer og klovbeskæringer, som er udført i de enkelte besætninger:

Besætning nr.	Gårdens navn	Antal	
		Køer	Klovbeskæringer
1	Skørring Søndergård	135	378
2	Lammehave	207	531
3	Pilegård	31	37
4	Assendrup Hovedgård	57	57
I alt		430	1003

Næsten alle køerne var i 1. laktation, når de blev klovbeskåret første gang.

Nogle køer er blevet klovbeskåret flere gange, hvilket fremgår af følgende oversigt:

<u>Antal køer</u>	<u>Antal klovbeskæringer</u>
171	1
90	2
82	3
43	4
30	5
14	6

171 køer blev kun registreret ved én klovbeskæring, men adskillige blev klovbeskåret flere gange, og der var 14 køer, som blev registreret ved 6 klovbeskæringer.

På Skørring Søndergård og Pilegård gik kørerne i løsdriftstald med deltaskraber, medens de gik i løsdriftstalde med spalter på Lammehave og Assendrup Hovedgård.

3.1 Tåens anatomi

Tåen hos koen består af kode og klov. Forholdet mellem kodens og klovens stilling angives ved tåaksen. Når tåaksen er ret, har kloven en hældning, der passer til kodens stilling, men hvis tåaksen er brudt bagtil, er klovene for lave bagtil. Dette er ofte tilfældet, når klovene er for lange.

Kloven består af en klovkapsel med indhold af læderhud, underhud, sener fra tåens lange strækkemuskel og tåens dybe bøjemuskel samt klovben, klovseneben og nederste halvdel af kronbenet (fig. 1). Klovkapslen består af væg-, såle- og ballehorn. Væghornet består af en indvendig hornvæg, der vender imod den parrede klov, og en udvendig hornvæg. Sidevæggens forreste del kaldes tåvæggen. Sidevæggene strækker sig fra tåvæggen og tilbage til det sted, hvor klovkapslen er bredest. Den bageste del af hornvæggen kaldes dragtvæggen. Sålefladen er den nederste del af hornvæggene. Ballehornet er den del, der lukker bagtil mellem sålehornet og hornvæggene.

3.2 Registreringsskemaet

Det anvendte registreringsskema findes anført på side 17. På skemaet blev der anført oplysning om gården og dato for klovbeskæringen. Selve registreringen vedrørte ko nr., sålens længde og bredde for yderkloven på venstre bagben, klovspaltens bredde på venstre bagben og pibens omfang på venstre bagben. Desuden var

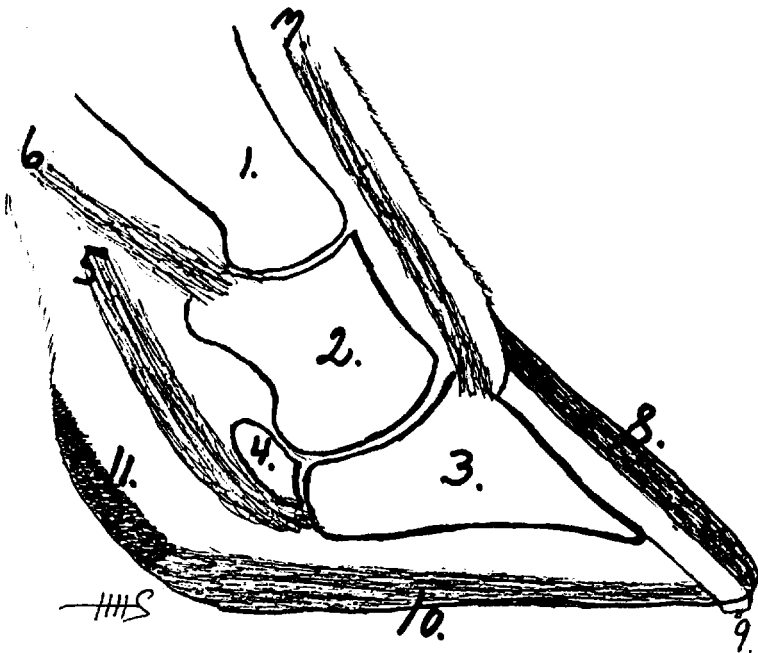


Fig. 1. Fod set fra siden. Længdesnit af gennemsavet tå og normal klov. 1. kodeben, 2. kronben, 3. klovben, 4. klovseseneben, 5. den dybe bøjesene, 6. den overfladiske bøjesene, 7. tåens fælles strækkesene, 8. klovens tåvæg, 9. den hvide linie, 10. sålehorn, 11. ballehorn.

KLOVSKEMA

[illegible]

der oplysning om hornkvalitet, balleforrådnelse, såleknusning og forskellige andre klovlidelser.

I det følgende er beskrevet de egenskaber, som er undersøgt ved klovbeskæringerne.

3.2.1 Klovstørrelse

Efter klovbeskæringen er klovens længde og bredde målt på den udvendige klov på venstre bagben, og der er anvendt en Mauser skydelære ved målingerne. Sålens længde er den maksimale længde i klovens længderetning, og sålens bredde er den maksimale bredde i klovens tværplan.

3.2.2 Klovspaltens bredde

Ved klovspaltens bredde forstås afstanden mellem klovene ved klovspaltehuden, når alle ben belastes ligeligt. Klovspaltens bredde er målt med en Mauser skydelære på venstre bagben, efter at klovbeskæringen er foretaget.

3.2.3 Pibemålet

Pibemålet er det minimale mål på venstre bagben. Målingen er foretaget, når dyret støtter ligeligt på alle 4 ben, og trækket i målebåndet har været ca. 1 kg. Ved den 3. klovbeskæring på Lamme-have er pibemålet kun foretaget på nogle af køerne.

3.2.4 Klovenes hornkvalitet

Hornkvaliteten blev inddelt i følgende 4 grader efter et subjektivt skøn af hornsålen:

1. God, når hornsålen havde en tør skæreflade og var fast og meget hård.
2. Middel, når hornsålen havde en tør skæreflade og var fast og hård.
3. Blød, når hornsålen havde en let fugtig skæreflade og var blød.
4. Dårlig, når hornsålen havde en fugtig skæreflade og var meget blød.

Hvis der var forskel på hornkvaliteten af klovene, blev der foretaget en registrering af kloven med den dårligste hornkvalitet.

3.2.5 Balleforrådnelse

Balleforrådnelse er en sygdom med erosion af klovens ballehorn, og det kan dels forårsages af fugtighed og dels af ammoniak og svovlbrinte. Balleforrådnelse angriber først klovene på deres indvendige side på overgangen mellem balle- og væghornet, og herfra strækker erosionen sig skråt bagud og op over ballehornet. Balleforrådnelsen blev inddelt i 5 grader.

1. grad er den mildeste form for balleforrådnelse, medens den 5. grad er den mest alvorlige. I 568. beretning er balleforrådnelse beskrevet, og figurer for de enkelte grader af balleforrådnelse illustrerer lidelsen.

3.2.6 Såleknusning

Ved såleknusning opstår der tryknekrose i klovens læderhud som følge af tryk fra klovbenets bageste, indvendige hjørne. Klovbenets ophæng i klovkapslen er dårligere på den indvendige end på den udvendige side, og da klovbenet ikke er ophængt bagtil i den indvendige side, vil klovbenet under bevægelse vippe i klovkapslen. Overskrider denne bevægelse de fysiologiske grænser, opstår der såleknusning.

Såleknusning har et akut og et kronisk stadium. Det akutte stadium iagttages sjældent, fordi dens symptomer er små og kun viser sig ved en ændret benstilling med aflastning af den syge klov samt ved ømhed for tryk på sålefladen ved såleknusningsstedet. Den kroniske såleknusning kan inddeles i følgende 5 grader:

1. grad kaldes gul plet.
2. grad kaldes stribeformede blødninger eller kapillære blødninger.
3. grad kaldes rød plet.
4. grad kaldes sort plet.
5. grad kaldes blottet læderhud.

Den 1. grad af såleknusning er ikke alvorlig, hvorimod blottet læderhud er særdeles alvorlig, og der iagttages altid halt-hed, når der er blottet læderhud. Der er givet en detaljeret beskrivelse af såleknusning i 568. beretning.

Den kroniske såleknusning blev registreret separat for hvert

ben. Der var dog en ko med den 2. grad af såleknusning, hvor det ikke var oplyst hvilket ben, som havde såleknusning.

3.2.7 Nydannelser i klovspalten

Nydannelser i klovspalten kan forekomme såvel i midtplanet som til siden for midtplanet.

Ved nydannelser i midtplanet forstås hævelser fra klovspaltehuden, som er placeret mellem de parrede klove, og disse nydannelser kan give anledning til halthed, fordi lemmerne kan blive ømme som følge af tryk og infektion. Registreringen er foretaget separat for hvert ben.

Ved nydannelser til siden for klovspaltens midtplan forstås hævelser udgået fra klovspaltehuden og placeret op mod en klov, hvorved den bliver placeret til siden for klovspaltens midtplan. Der er foretaget registreringer separat for hvert ben.

3.2.8 Trykning på has og forknæ

Trykninger er forårsaget af knusninger i og omkring slimsække, som findes under huden på ydersiden af haserne og på forsiden af forknæene. Trykninger, der har forårsaget fortykkelse af huden og beskadigelse af slimsækkene, kan medføre hævelser af has og forknæ. Tryklæsioner, der forårsager knusning i slimsækkene, resulterer ofte i hævelser, fordi der i slimsækkene ophobes serum, fibrin og blod. Dette kan udvikle sig til kronisk meget fortykkede slimsække og fortykkelser af huden. Såvel de akutte som de kroniske slimsækkeforandringer kan blive infektiøse og give mulighed for blodforgiftning. Trykninger er registreret, når mindst en has eller et forknæ er angrebet.

3.2.9 Klovenes behandling

Efter klovbeskæringen kan der foretages følgende 4 behandlinger:

1. Behandling af balle- og sålehornet samt huden i klovspalten med finsk tjære.
2. Anvendelse af salicylsyretrykforbinding.
3. Anlæggelse af pedikitsko under en rask klov for at aflaste den syge, parrede klov.
4. Amputation.

Anvendelse af finsk tjære blev i reglen benyttet på alle klove, medens anvendelse af forbindelse, klovsko og amputation blev registreret separat for hvert ben. I et enkelt tilfælde var det dog ikke angivet hvilket ben, der var lagt forbindelse på.

3.2.10 Revner i den hvide linie, løs væg, fremmedlegemer, dobbeltsål og andre klovlidelser

Revner i den hvide linies bladede horn viser sig som sorte striber, der står vinkelret på klovranden. Inden disse sorte revner dannes, iagttages røde striber, hvis farve skyldes blødning fra den nederste del af læderhudsbladene. De røde striber i den hvide linie slides hurtigt bort, idet hornet her er vandholdigt og blødt. De sorte revner opstår derefter ved, at der aflejres smuds i revnerne. De sorte revner er også tegn på, at klovbenet har vippet i klovkapslen. Der er foretaget separat registrering af hvert ben, men i ét tilfælde var det ikke angivet hvilket ben, der havde revner i den hvide linie.

Løs eller hul væg er sammenhængende spaltetannelser i hornsålen på grænsen mellem det trådede og det bladede horn. Hvis spaltetannelsen ikke går højere op end hornsålen er tyk, kaldes lidelsen for løs væg. Går spaltetannelsen højere op end klovstålens tykkelse, kaldes lidelsen for hul væg. Disse lidelser kan dels fremkaldes af belastningsfaktorer på klovranden og dels af nærmiljøet ved henfald af horn i den hvide linie. Den hule væg har ikke forekommet i denne undersøgelse. Der er foretaget registreringer separat for hvert ben.

Fremmedlegemer i klovene kan være spidse genstande, der er trådt op i klovenes underflade, men i de fleste tilfælde er det små sten, som er trådt op i blødgjort horn for eksempel ved tilstedeværelse af såleknusning. Små sten kan også presses op i hulheder i klovene for eksempel ved løs væg. Ved forekomsten af dobbeltsål er det vigtigt at søge efter fremmedlegemer, idet dobbeltsålen udvikling er forskellig med eller uden fremmedlegemer. Fremmedlegemer er registreret separat for hvert ben.

Dobbeltsål (fig. 2) bliver dannet ved, at hornproduktionen i en del af klovstålen ophører i en periode. Derved dannes et hulrum i hornsålen, således at hornsålen kommer til at bestå af 2

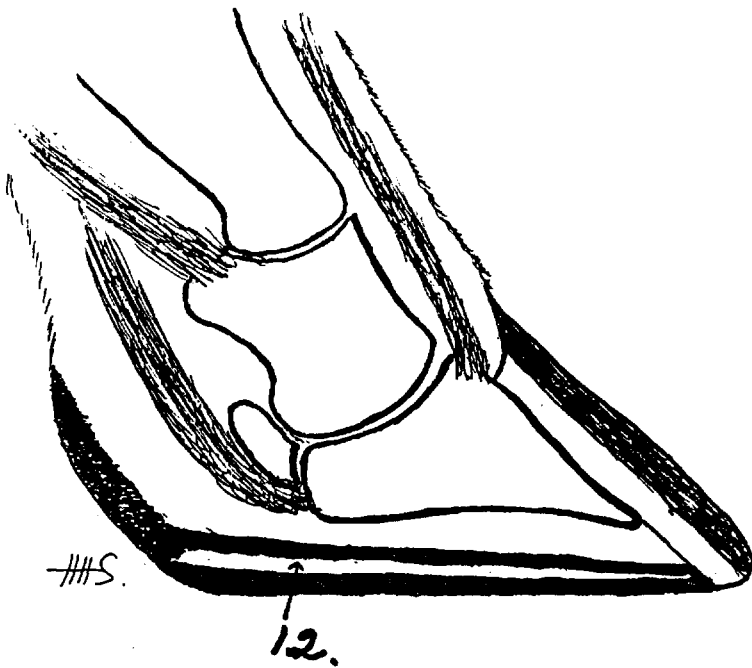


Fig. 2. Fod set fra siden. Længdesnit af gennemsavet tå og klov med dobbeltsål. Nomenklatur som fig. 1. 12. viser hulrummet i hornsålen, der forårsager dobbeltsålen (to hornsåler ovenpå hinanden).

hornlag, der ligger oven på hinanden. Hornproduktionen kan ophøre på grund af tryk af følgende 3 årsager:

1. Blod fra såleknusning.
2. Materie fra overfladisk betændelse i kloven.
3. Serumlignende vædske, som er opstået i forbindelse med lamiinitis.

Dobbeltsål, som er opstået i forbindelse med overfladisk betændelse, forekommer kun i forbindelse med tilstedeværelse af fremmedlegemer i klovene. Dobbeltsål er registreret separat for hvert ben.

Under andre klovlidelser var det hovedsagelig forvoksede klove, svamp og såleforrådnelse, som blev registreret.

3.3 Køernes afstamning

388 af de 430 køer, som er med i undersøgelsen, er efter 109 forskellige tyre, medens faderen til de resterende 42 er ukendt.

Det fremgår af følgende oversigt hvilke tyre, der har haft det største antal døtre i undersøgelsen:

<u>Tyrens navn</u>	<u>Antal døtre</u>	<u>Antal klovbeskæringer</u>
ØJY Gran	35	121
Dalum Tolv	31	59
ØJY Banko	28	79
Dalum Bitz	20	62
Assendrup Rud	13	13
Århus Ek	11	46

49 køer med 100 klovbeskæringer var efter tyre med nordamerikansk afstamning. 31 køer med 62 klovbeskæringer var efter tyre, der var af den rødbrøgede Holstein-Friesian race i Canada (RCK) eller efter sønner af tyre fra denne race. Det største antal var efter ØJY Ejca, som var 50 pct. RDM og 50 pct. RCK, og der var 10 køer med i alt 19 klovbeskæringer efter denne tyr. 18 køer med 38 klovbeskæringer var efter tyre eller sønner af tyre af Amerikansk Brunkvæg (ABK). En af køerne var efter en tyr af den hollandske race Maas-Rhin-Ijssel.

3.4 Ydelse

Ydelsestallene var fra 305 dages opgørelsen, og de blev medtaget ved hver klovbeskæring, hvis 305 dages ydelsen blev opnået i den laktation, hvor behandlingen fandt sted. Ydelsen blev kun medtaget ved 583 af de 1003 klovbeskæringer, idet 305 dages ydelsen ikke blev opnået ved 420 klovbeskæringer på grund af udsættelser. Dette tal blev især stort, fordi besætningen på Lammehave pludselig blev angrebet af mund- og klovesyge.

3.5 Statistiske metoder

Resultaterne fra registreringsskemaerne, nummer på besætning og klovbeskæring, faderens stambogsnummer, koens laktationsnummer og dens eventuelle 305 dages ydelse for mælk og smørfedt samt fedtprocent blev overført til hulkort.

Data på hulkort blev inden opgørelsen af undersøgelsen overført til magnetbånd.

Da næsten alle afkomsgrupperne var meget små, blev der ikke foretaget beregning af heritabiliteten, og der blev heller ikke beregnet genetiske korrelationskoefficienter.

Variansanalyserne er beregnet efter følgende formel:

$$Y = \mu + G\ddot{A}RD + LAKT + BESK\ddot{E}(G\ddot{A}RD) + KO(G\ddot{A}RD) + REST$$

Der blev foretaget korrektioner for miljøet ved beregning af de fænotypiske korrelationskoefficienter.

Der blev foretaget beregninger af χ^2 for at undersøge, om nogle egenskaber forekom hyppigere sammen, end der kunne forventes, såfremt der ikke var nogen sammenhæng mellem de undersøgte egenskaber. Der blev ikke foretaget beregning af χ^2 , hvis en af de teoretisk forventede værdier var mindre end 5.

4. RESULTATER

Der er indsamlet resultater om klovenes mål og hornkvalitet, og desuden er der oplysninger om klovspaltens bredde, klovenes sundhedstilstand, pibemål, trykning af has og forknæ samt ydelsen i 305 dage.

4.1 Klovenes størrelse og klovspaltens bredde

I tabel 4.1 er der oplysninger om den gennemsnitlige længde og bredde af sålen på den udvendige klov på venstre bagben samt om den gennemsnitlige bredde af klovspalten på venstre bagben. Resultaterne er anført for de enkelte laktationer for hver af gårdene.

Tabel 4.1 Klovens længde og bredde samt klovspaltens bredde i mm

Table 4.1 Length and width of the claw and width of interdigital space in mm					
Gård <i>Farm</i>	Lakta- tion <i>Lacta- tion</i>	Antal klovbe- skæringer <i>No. of hoof trimmings</i>	Venstre bagben (<i>Left hind leg</i>)		
			Udvendig klov <i>Outside claw</i>		Klovspaltens bredde <i>Interdigital space</i>
			Sålen		
			længde <i>The sole length</i>	bredde <i>width</i>	
1	1	198	101	50	15
2	1	372	99	50	15
3	1	37	112	51	18
4	1	53	105	50	20

1	2	126	103	52	15
2	2	132	101	51	14
4	2	4	106	49	21

1	3	46	102	53	13
2	3	25	102	51	12

1	4	8	102	54	10
2	4	2	103	53	10
Gns. (<i>Av.</i>)			101	50	15

Variationsanalyserne viste, at der var statistisk sikre forskelle mellem gårdene med hensyn til sålens længde og bredde, men der var ikke statistisk sikre forskelle mellem laktationerne for disse to egenskaber. For klovspaltens vedkommende var der statistisk sikker forskel mellem gårde og mellem laktationer, og det var de unge køer, som havde den bredeste klovspalte.

4.2 Klovenes farve

Det er kun undtagelsesvis, at dyr af Rød Dansk Malkerace har lyse klove, og i denne undersøgelse er der ikke anvendt nogen karakter for klovenes farve, men køer med lyse klove er registreret, og 9 køer i undersøgelsen har haft lyse klove.

2 af køerne med lyse klove var døtre af den canadiske, rød-brogede Holstein-Friesian tyr Weavers SR Noble-Red, medens 1 var datter af Rolling View Modern Stretch, der var af racen Amerikansk Brunkvæg. De øvrige 6 køer med lyse klove var efter 6 forskellige RDM-tyre.

Der blev foretaget 17 klovbeskæringer på de 9 køer med lyse klove, og ved 9 af dem blev det registreret, at kvaliteten af klovhornet var god, medens der ved 785 af de 986 øvrige klovbeskæringer blev anført, at hornkvaliteten af klovene var god. Materialet med de lyse klove i denne undersøgelse blev ikke tilstrækkeligt stort til at give en klar konklusion, men tendensen til, at lyse klove havde blødere klovhorn end mørke, var til stede.

4.3 Klovenes hornkvalitet

Blødheden i klovhornet er bedømt efter en skala med 4 trin, der kan anføres på følgende måde: god, middel, blød og dårlig. I tabel 4.2 er anført hovedresultaterne fra de opnåede registreringer.

Der var kun 4 køer, som blev registreret til at have dårlige klove, og heraf fik den ene karakteren god ved den følgende klovbeskæring, medens de 3 øvrige kun blev beskåret ved den sidste klovbeskæring, der fandt sted i besætningerne.

Blødheden af klovhornet er i nogen grad afhængig af miljøet, idet fugtige staldgulve tenderer til at give bløde klove. I de 4 besætninger, hvor undersøgelsen har fundet sted, er der enten

løsdriftstald med spalter eller med deltaskraber, hvilket giver ret ensartede forhold. Ca. 80 pct. af køerne har haft en god kvalitet af klovhornet i alle 4 besætninger.

Tabel 4.2 Blødheden i klovhornet

Table 4.2 Softness of claw horn

Gård Farm	Lakta- tion Lacta- tion	Antal klovbeskæringer (No. of hoof trimmings)				
		Klovkvalitet (Quality of claw horn)				I alt Total
		God Good	Middel Av.	Blød Soft	Dårlig Bad	
1	1	158	32	8	0	198
2	1	286	66	18	2	372
3	1	30	1	4	2	37
4	1	42	10	1	0	53

1	2	98	21	7	0	126
2	2	111	19	2	0	132
4	2	4	0	0	0	4

1	3	38	6	2	0	46
2	3	20	4	1	0	25

1	4	5	1	2	0	8
2	4	2	0	0	0	2

I alt (Total)		794	160	45	4	1003

En god kvalitet af klovhornet er af betydning for klovsundheden. Køer med bløde klove får lettere fremmedlegemer i klovene end køer med hårde klove, og det kan give anledning til betændelse; men bløde klove kan også give anledning til andre sundhedsmæssige problemer. Det er konstateret, at køer med godt klovhorn har de færreste tilfælde af balleforrådnelse og såleknusning.

4.4 Balleforrådnelse

Køerne blev klassificeret med hensyn til balleforrådnelse på hvert ben, men ved 3 klovbeskæringer var der nogle tilfælde, hvor det ikke var angivet, hvilket ben det vedrørte. Der blev benyttet

5 klassificeringer for balleforrådnelse, hvor B1 var den letteste grad, medens B5 var den sværeste.

Hovedresultaterne vedrørende balleforrådnelse er anført i tabel 4.3.

Tabel 4.3 Balleforrådnelse

Table 4.3 Foot rot

	Antal tilfælde med balleforrådnelse					
	<i>No. of cases with foot rot</i>					
Ben	Graden af balleforrådnelse					I alt
<i>Leg</i>	<i>The degree of foot rot</i>					
	B1	B2	B3	B4	B5	<i>Total</i>
Venstre bagben <i>Left hind leg</i>	47	111	54	21	0	233
Venstre forben <i>Left front leg</i>	46	164	131	26	0	367
Højre bagben <i>Right hind leg</i>	45	106	70	16	2	239
Højre forben <i>Right front leg</i>	44	149	140	27	1	361
Uidentificeret <i>Not identified</i>	5	22	5	0	0	32
I alt (<i>Total</i>)	187	552	400	90	3	

Balleforrådnelse forekom lige hyppigt i venstre og højre side, men balleforrådnelsen forekom hyppigere i forbenene end i bagbenene.

Ved variansanalysen blev der regnet med det ben, som havde den alvorligste grad af balleforrådnelse. Resultatet blev, at der var statistisk meget sikre forskelle mellem gårde men derimod ikke mellem laktationer.

I tabel 4.4 er anført en fordeling af balleforrådnelsen på hornkvaliteten, og der er regnet med det ben, som har haft den alvorligste form for balleforrådnelse.

Tabel 4.4 Balleforrådnelse og klovhornets kvalitet

Table 4.4 Foot rot and quality of claw horn

Ballefor- rådnelse <i>Foot rot</i>	Antal klovbeskæringer (<i>No. of hoof trimmings</i>)			
	Klovhornets kvalitet			
	<i>Quality of claw horn</i>			
	God	Middel	Blød + dårlig	I alt
	<i>Good</i>	<i>Av.</i>	<i>Soft + bad</i>	<i>Total</i>
Ingen (<i>None</i>)	311(291)	45(59)	11(18)	367
B1 + B2	247(248)	57(50)	9(15)	313
B3 + B4 + B5	236(256)	58(52)	29(16)	323
I alt (<i>Total</i>)	794	160	49	1003

Tallene i parentes er de teoretisk forventede tal, hvis der ikke havde været en sammenhæng mellem balleforrådnelse og hornkvalitet. Ved beregning af χ^2 er de teoretisk forventede tal udregnet med 2 decimaler.

Det fremgik af tabel 4.4, at køer med god klovkvalitet havde færre tilfælde af alvorlig balleforrådnelse end teoretisk forventet. Der var 29 køer med det blødeste klovhorn, som havde alvorlig balleforrådnelse, medens der teoretisk kun skulle have været 16. Den beregnede χ^2 -værdi blev 24,25, og den var statistisk meget sikker ($P < 0,001$). Resultaterne viste, at køer med det bløde klovhorn var mere udsatte for alvorlig balleforrådnelse end køer med god hornkvalitet i klovene.

4.5 Såleknusning

Kørerne med såleknusning er klassificeret i følgende 5 kategorier: gul plet, kapillære blødninger, rød plet, sort plet og blottet læderhud. Gul plet kan ikke betegnes som en alvorlig såleknusning, hvorimod sort plet og specielt blottet læderhud er af alvorlig karakter. Hovedresultaterne vedrørende såleknusning er anført i tabel 4.5.

Tabel 4.5 Såleknusning

Table 4.5 Sole contusion

	Antal tilfælde med såleknusning					
	<i>No. of cases with sole contusion</i>					
	Såleknusning					
	Gul plet	Kapillære blødninger	Rød plet	Sort plet	Blottet læderhud	
	<i>Discoloration of the sole</i>					
Ben	<i>Yellow</i>	<i>Red</i>	<i>Bright</i>	<i>Black</i>	<i>Corium</i>	I alt
<i>Leg</i>	<i>spot</i>	<i>striped</i>	<i>red</i>	<i>spot</i>	<i>is</i>	<i>Total</i>
		<i>spot</i>	<i>spot</i>	<i>spot</i>	<i>exposed</i>	
Venstre bagben	14	69	20	11	4	118
<i>Left hind leg</i>						
Venstre forben	11	32	9	10	3	65
<i>Left front leg</i>						
Højre bagben	4	72	22	16	6	120
<i>Right hind leg</i>						
Højre forben	7	26	10	11	4	58
<i>Right front leg</i>						
Uidentificeret	0	1	0	0	0	1
<i>Not identified</i>						
I alt (<i>Total</i>)	36	200	61	48	17	

Det var bagbenene, som var mest udsatte for såleknusning, og der blev konstateret omtrent dobbelt så mange tilfælde af såleknusning på bagbenene som på forbenene. Der var omtrent samme antal tilfælde af såleknusning i højre og venstre side. Summen af tilfældene for sort plet og blottet læderhud udgjorde 18 pct. for højre bagben mod 13 pct. for venstre bagben, og for forbenene blev det 26 pct. for højre forben og 20 pct. for venstre forben.

Fra variansanalysen, hvor der blev regnet med det ben, som havde den alvorligste form for såleknusning, fremgik det, at der var statistisk meget sikre forskelle mellem gårde og laktationer. Såleknusninger var hyppigst hos de unge køer.

I tabel 4.6 er anført fordelingen af såleknusning på klovenes hornkvalitet.

Tabel 4.6 Såleknusning og klovenes hornkvalitet

Table 4.6 Sole contusion and quality of claw horn

	Antal klovbeskæringer (<i>No. of hoof trimmings</i>)		
Klovenes hornkvalitet	Såleknusning		
<i>Quality of claw horn</i>	<i>Sole contusion</i>		I alt
	+	÷	<i>Total</i>
God (<i>Good</i>)	125(188)	669(606)	794
Middel (<i>Av.</i>)	78 (38)	82(122)	160
Blød + dårlig <i>Soft + bad</i>	34 (12)	15 (37)	49
I alt (<i>Total</i>)	237	766	1003

χ^2 blev beregnet til 140,15 og var statistisk meget sikker ($P < 0,001$). For køer med blødt eller dårligt klovhorn blev fundet ca. 3 gange så mange med såleknusning, som teoretisk forventet, hvis der ikke havde været en sammenhæng mellem hårdheden af klovhornet og forekomsten af såleknusning. Resultaterne viste tydeligt, at køer med god hornkvalitet i klovene ikke var så udsat for at få såleknusning i klovene som køer med en blødere konsistens af klovhornet.

4.6 Nydannelser i klovspalten

Nydannelser i klovspalten kan forekomme såvel i midtplanet som til siden for midtplanet. Disse nydannelser er kun registreret hos 7 køer, hvilket fremgår af tabel 4.7.

Nydannelserne blev konstateret ved 2 klovbeskæringer for nr. 429 og ved 3 klovbeskæringer for nr. 354 og 412.

Der er kun få nydannelser i klovspalten i denne undersøgelse, hvor kørerne regelmæssigt er blevet klovbeskåret. Selv om hovedparten af materialet er fra køer i 1. laktation, er det kun ved 2 klovbeskæringer, at der er fundet nydannelser i klovspalten hos 1. kalvs køer, hvorimod de øvrige er fundet hos køer i 2. eller 3. laktation.

Nydannelserne i midtplanet blev kun konstateret på bagbenene, og de to nydannelser til siden for klovspaltens midtplan blev begge konstateret på venstre bagben.

Tabel 4.7 Antal nydannelser i klovspalten

Table 4.7 No. of hyperplasia interdigitalis

Ko nr.		Venstre bagben		Højre bagben
		<i>Left hind leg</i>		<i>Right hind leg</i>
<i>No. of the cow</i>	<i>Laktation</i>	I midtplanet	Til siden for midtplanet	I midtplanet
	<i>Lactation</i>	<i>Symmetrical</i>	<i>Asymmetrical</i>	<i>Symmetrical</i>
439	1	1	0	1
353	2	0	0	1
379	2	1	0	0
354	3	2	1	2
346	3	1	0	0
429	1+2	1	0	2
412	2+3	2	1	0
I alt (<i>Total</i>)		8	2	6

Nydannelser i klovspaltens midtplan har ikke været af større betydning i denne undersøgelse, og ved regelmæssig klovbeskæring vil de sandsynligvis kunne holdes nede på et lavt niveau hos RDM. Der havde sandsynligvis været flere tilfælde, hvis køernes gennemsnitlige alder havde været højere.

4.7 Trykninger på has og forknæ

Der blev foretaget en registrering af trykninger på has og forknæ ved beskæringerne; men de forekom kun i få tilfælde. Der blev noteret 6 tilfælde af hasetrykninger ved klovbeskæringerne, og det vedrørte kun 4 køer, idet den ene ko havde hasetrykning ved 3 på hinanden følgende klovbeskæringer. 5 af hasetrykningerne blev konstateret på køer i 1. laktation. Kun 2 køer havde trykning på forknæet, og i begge tilfælde forekom det på køer i 1. laktation ved den sidste klovbeskæring, som blev foretaget i de to respektive besætninger.

Der var en tendens til, at køer med trykninger på has og forknæ knap havde så god hornkvalitet i klovene som de øvrige køer, og der var ligeledes en tendens til, at køer med disse trykninger havde lidt mere balleforrådnelse og såleknusning end øvrige køer,

men materialet var for lille til en statistisk undersøgelse af disse forhold.

Trykninger på has og forknæ har kun været et lille problem hos køerne i denne undersøgelse, idet de ikke har været almindelig forekommende.

4.8 Klovenes behandling

Mange af køerne er blevet behandlet med finsk tjære på klovene ved klovbeskæringen, og nogle af køerne har tillige fået forbindelse i forbindelse med klovbeskæringen, hvilket fremgår af tabel 4.8.

Tabel 4.8 Antal behandlede klove

Table 4.8 No. of treated claws

Gård	Lakta- tion	Venstre bagben		Venstre forben		Højre bagben		Højre forben	
		<i>Left hind leg</i>		<i>Left front leg</i>		<i>Right hind leg</i>		<i>Right front leg</i>	
		For- bin- ding	Klov- sko	For- bin- ding	Klov- sko	For- bin- ding	Klov- sko	For- bin- ding	Klov- sko
	<i>Lacta- tion</i>	<i>Ban- dage</i>	<i>Claw shoe</i>	<i>Ban- dage</i>	<i>Claw shoe</i>	<i>Ban- dage</i>	<i>Claw shoe</i>	<i>Ban- dage</i>	<i>Claw shoe</i>
1	1	1	0	2	0	1	1	2	0
2	1	2	0	4	0	3	0	2	0
3	1	1	0	0	0	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	2	0	0	0	0	2	0	0	0
2	2	0	0	0	0	1	0	2	0
4	2	0	0	0	0	0	0	0	0
1	3	3	0	0	0	2	0	1	0
2	3	0	0	0	0	1	0	0	0
1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
I alt (Total)		8	0	6	0	10	1	7	0

Foruden de i tabel 4.8 nævnte behandlinger var der en ko, som fik en forbindelse, men det var ikke angivet, hvilket ben der havde fået behandlingen.

Der var kun 1 ko, som fik påmonteret klovsko, og kun 1 ko fik amputeret en klov. 27 køer fik forbindelser ved klovbeskæringen.

En ko fik forbindelse på venstre bagben ved 2 på hinanden følgende klovbeskæringer, og en anden fik forbindelse på begge bagben ved 2 klovbeskæringer, og denne ko var den ene af de 2 køer, som havde nydannelser i klovspalten ved 3 klovbeskæringer.

Det er kun få køer, som har fået forbindelse ved klovbeskæringerne. Normalt bør en forbindelse betragtes som en beskyttelse af kloven og dermed en fornuftig foranstaltning. En ko behøver ikke at være en dårlig avlsko, fordi den står med forbindelse i en periode efter klovbeskæringen.

4.9 Revner i den hvide linie

Revner i den hvide linie er konstateret på 73 ben på 58 køer ved 64 klovbeskæringer. Hovedresultaterne fremgår af tabel 4.9.

Tabel 4.9 Antal revner i den hvide linie

Table 4.9 No. of cracks in the white line

Gård	Lakta- tion	Venstre bagben	Venstre forben	Højre bagben	Højre forben	Uiden- tificeret
<i>Farm</i>	<i>Lacta- tion</i>	<i>Left hind leg</i>	<i>Left front leg</i>	<i>Right hind leg</i>	<i>Right front leg</i>	<i>Not identified</i>
1	1	3	1	3	1	0
2	1	9	11	7	12	1
3	1	0	1	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0
1	2	3	1	2	0	0
2	2	8	2	2	3	0
4	2	0	0	0	0	0
1	3	0	0	1	0	0
2	3	1	0	0	1	0
<i>I alt (Total)</i>		24	16	15	17	1

Det fremgik af tabel 4.9, at der var flest revner i klovene på venstre bagben, medens antallet lå på samme niveau for de 3 øvrige ben. I 1. laktation var der omtrent samme antal revner i den hvide linie på alle ben, men i 2. laktation var der et væsentligt større antal revner i den hvide linie på venstre bagben end på de 3 andre ben.

Ca. 13 pct. af køerne havde revner i den hvide linie. Det

relativt største antal fandtes i besætningen på Lammehave. Kun 1 ko i besætningen på Pilegård havde lidelsen, og det var kun på et af benene. Ingen af kørerne på Assendrup Hovedgård havde revner i den hvide linie ved den klovbeskæring, hvor der blev foretaget registrering i denne besætning.

I tabel 4.10 er anført antallet af klovbeskæringer med revner i den hvide linie kombineret med kvaliteten af klovhornet.

Tabel 4.10 Revner i den hvide linie og kvaliteten af klovhornet
Table 4.10 Cracks in the white line and quality of claw horn

Klovenes hornkvalitet	Antal klovbeskæringer (<i>No. of hoof trimmings</i>)		
	Revner i den hvide linie		
<i>Quality of claw horn</i>	<i>Cracks in the white line</i>		I alt.
	+	÷	Total
God (<i>Good</i>)	37 (51)	757 (743)	794
Øvrige (<i>Others</i>)	27 (13)	182 (196)	209
I alt (<i>Total</i>)	64	939	1003

χ^2 blev beregnet til 18,88, og den var statistisk meget sikker. I parentes er anført de teoretisk forventede tal, hvis der ikke var en sammenhæng mellem klovhornets kvalitet og forekomsten af revner i den hvide linie. Der blev registreret 27 med revner i den hvide linie, hvor der ikke var den gode hornkvalitet, og det var dobbelt så mange, som der teoretisk var forventet.

Tabel 4.11 indeholder oplysninger om forekomsten af revner i den hvide linie i relation til forekomsten af balleforrådnelse.

Tabel 4.11 Revner i den hvide linie og balleforrådnelse
Table 4.11 Cracks in the white line and foot rot

	Antal klovbeskæringer (<i>No. of hoof trimmings</i>)		
	Revner i den hvide linie <i>Cracks in the white line</i>		
Balleforrådnelse <i>Foot rot</i>	+	÷	I alt <i>Total</i>
Ingen (<i>None</i>)	18 (23)	349 (344)	367
B1 + B2 + B3	37 (36)	520 (521)	557
B4 + B5	9 (5)	70 (74)	79
I alt (<i>Total</i>)	64	939	1003

χ^2 blev 4,73, og den var statistisk sikker ($P < 0,05$). Revner i den hvide linie forekom relativt hyppigere, når der var alvorlig balleforrådnelse, end når balleforrådnelsen ikke var til stede.

I tabel 4.12 er anført antallet af klovbeskæringer med revner i den hvide linie kombineret med forekomsten af såleknusning.

Tabel 4.12 Revner i den hvide linie og såleknusning

Table 4.12 Cracks in the white line and sole contusion

Såleknusning <i>Sole contusion</i>	Antal klovbeskæringer (<i>No. of hoof trimmings</i>)		I alt <i>Total</i>
	Revner i den hvide linie <i>Cracks in the white line</i>		
	+	÷	
+	27 (15)	210 (222)	237
÷	37 (49)	729 (717)	766
I alt (<i>Total</i>)	64	939	1003

Revner i den hvide linie forekom relativt hyppigere, når der var såleknusning, end når denne lidelse ikke var til stede. χ^2 blev beregnet til 13,05 og var statistisk meget sikker.

Det var kun i besætningen på Lammehave, at revner i den hvide linie var ret hyppigt forekommende, medens den ikke var almindelig i de 3 øvrige besætninger.

4.10 Løs væg

Løs væg har været sjældent forekommende i denne undersøgelse, hvilket fremgår af tabel 4.13.

Tabel 4.13 Forekomsten af løs væg

Table 4.13 The occurrence of white line disease

Gård	Antal køer	Antal klovbeskæringer	Antal ben
<i>Farm</i>	<i>No. of cows</i>	<i>No. of hoof trimmings</i>	<i>No. of legs</i>
1	3	4	4
2	10	12	15
3	1	1	1
4	0	0	0
I alt (<i>Total</i>)	14	17	20

11 af klovbeskæringerne forekom i 1. laktation, 5 i 2. og 1 i 3. laktation. Hovedparten af lidelsen er forekommet på Lammehave, som også har haft det største antal køer med i undersøgelsen. Der er ikke registreret løs væg på nogen af køerne på Assendrup Hovedgård.

Der var en tendens til, at den løse væg var hyppigere forekommende, når hornkvaliteten i klovene ikke havde den bedste kvalitet, samt når der forekom såleknusning, eller der var registreret revner i den hvide linie. Det ringe antal af løs væg medførte, at materialet ikke var stort nok til statistiske analyser. Løs væg var ikke noget alvorligt problem i besætningerne i denne undersøgelse.

4.11 Fremmedlegemer

Hyppigheden af fremmedlegemer i klovene fremgår af tabel 4.14.

Tabel 4.14 Forekomsten af fremmedlegemer i klovene

Table 4.14 The occurrence of corpus alienum in the claws

Gård	Antal køer	Antal klovbeskæringer	Antal ben
<i>Farm</i>	<i>No. of cows</i>	<i>No. of hoof trimmings</i>	<i>No. of legs</i>
1	46	54	65
2	14	15	15
3	3	3	3
4	0	0	0
I alt (<i>Total</i>)	63	72	83

Hovedparten af fremmedlegemer i klovene blev fundet på køerne på Skørring Søndergård. Det var kun få af køerne på Lammehave og Pilegård, som havde fremmedlegemer i klovene, og ingen af køerne på Assendrup Hovedgård blev noteret for fremmedlegemer.

Der blev konstateret fremmedlegemer i 51 ben på køer i 1. laktation, 25 i 2., 5 i 3. og 2 i 4. laktation. På Lammehave forekom der fremmedlegemer i klovene ved 13 klovbeskæringer i 1. laktation, men der var kun fremmedlegemer ved 2 i 2. laktation.

Tabel 4.15 viser fordelingen af fremmedlegemer i klovene på klovenes hornkvalitet.

Tabel 4.15 Fremmedlegemer i klovene og klovenes hornkvalitet

Table 4.15 *Corpus alienum in the claws and quality of claw horn*

	<u>Antal klovbeskæringer (No. of hoof trimmings)</u>		
Klovenes hornkvalitet	Fremmedlegemer i klovene		
<u>Quality</u>	<u>Corpus alienum in the claws</u>		I alt
<u>of claw horn</u>	+	÷	<u>Total</u>
God (Good)	49 (57)	745 (737)	794
Øvrige (Others)	23 (15)	186 (194)	209
I alt (Total)	72	931	1003

χ^2 blev beregnet til 5,81, og den var statistisk sikker ($P < 0,05$). Risikoen for at få fremmedlegemer i klovene øgedes, hvis klovene havde for dårlig hornkvalitet.

Forekomsten af fremmedlegemer må hovedsagelig betragtes som et miljøproblem, og det vil især forekomme, hvis der er sten eller andre skarpe genstande i løbegården eller på vejen mellem stald og græsmark.

4.12 Dobbeltsål

I tabel 4.16 er anført de registrerede tilfælde af dobbeltsål for de enkelte gårde.

Tabel 4.16 Forekomsten af dobbeltsål

Table 4.16 *The occurrence of undermined sole*

Gård <i>Farm</i>	Antal køer	Antal klovbeskæringer	Antal ben
	<i>No. of cows</i>	<i>No. of hoof trimmings</i>	<i>No. of legs</i>
1	7	8	9
2	26	27	30
3	1	1	1
4	7	7	7
I alt (<i>Total</i>)	41	43	47

Det var kun på Lammehave, at der var forholdsvis mange tilfælde af dobbeltsål. Det var kun hos 2 af kørerne, at der blev registreret dobbeltsål ved 2 klovbeskæringer, og det var kun ved 4 klovbeskæringer, at der var dobbeltsål på 2 ben, medens lidelsen kun var til stede på 1 ben i de øvrige tilfælde.

I tabel 4.17 er anført fordelingen af dobbeltsål på kvaliteten af klovhornet.

Tabel 4.17 Dobbeltsål og klovenes hornkvalitet

Table 4.17 Undermined sole and quality of claw horn

	Antal klovbeskæringer (No. of hoof trimmings)		
Klovenes hornkvalitet	Dobbeltsål		
Quality of claw horn	<u>Undermined sole</u>		I alt
	+	÷	Total
God (Good)	23 (34)	771 (760)	794
Øvrige (Others)	20 (9)	189 (200)	209
I alt (Total)	43	960	1003

χ^2 blev beregnet til 17,95, og den var statistisk meget sikker. De teoretisk uafhængige værdier blev anført i parentes, og det fremgik af tallene, at der ikke var så mange tilfælde af dobbeltsål som forventet, når klovenes hornkvalitet blev betegnet som god.

Resultatet fra en undersøgelse over en eventuel sammenhæng mellem dobbeltsål og såleknusning er anført i tabel 4.18.

Tabel 4.18 Dobbeltsål og såleknusning

Table 4.18 Undermined sole and sole contusion

	<u>Antal klovbeskæringer (No. of hoof trimmings)</u>		
	Dobbeltsål		
Såleknusning	<u>Undermined sole</u>		I alt
<i>Sole contusion</i>	+	÷	<i>Total</i>
+	19 (10)	218 (227)	237
÷	24 (33)	742 (733)	766
I alt (<i>Total</i>)	43	960	1003

Der var 19 klovbeskæringer med kombinationen dobbeltsål og såleknusning, medens der kun skulle forventes 10, hvis disse to lidelser havde været uafhængig af hinanden. χ^2 blev beregnet til 10,52, og den var statistisk sikker ($P < 0,01$).

Der var en tendens til, at køer med revner i den hvide linie var mere udsat for dobbeltsål end køer uden denne lidelse, men materialet over disse to lidelser var for lille til, at der kunne foretages en statistisk bearbejdning af resultaterne.

4.13 Andre klovlidelser

Antallet af andre registrerede klovlidelser er anført i tabel 4.19.

Tabel 4.19 Andre klovlidelser

Table 4.19 Other claw diseases

Gård <i>Farm</i>	Antal køer <i>No. of cows</i>	Antal klovbeskæringer <i>No. of hoof trimmings</i>
1	4	5
2	9	9
3	3	3
4	1	1
I alt (<i>Total</i>)	17	18

Det var kun for 17 køer ved 18 klovbeskæringer, at der blev registreret lidelser i klovene, som ikke kunne henføres til de tidligere omtalte lidelser, og ingen af køerne fik registreret disse problemer på mere end et af benene ved hver klovbeskæring.

4 køer blev ved 5 klovbeskæringer anført til at have svamp i klovene, medens 4 havde såleforrådnelse, 4 betændelsesagtige tilstande i eller ved klovene, og 3 havde en eller to forvoksede klove. Af de resterende køer havde den ene en skade efter såleknusning, medens den sidste havde en lidelse i højre bagben.

Disse andre lidelser omfattede kun et lille antal, og de var ikke noget alvorligt problem i nogen af de undersøgte besætninger.

4.14 Laminitis

I denne undersøgelse er en ko defineret til at have laminitis (forfangenhed), hvis der er konstateret revner i den hvide linie, eller der har været løs væg. Desuden er der regnet med køer, som har dobbeltsål, uden at der har været observeret fremmedlegemer i klovene. Forekomst af dobbeltsål er i reglen tegn på laminitis, men dobbeltsål kan også fremkaldes ved, at der er kommet et eller flere fremmedlegemer i en klov, som har fremkaldt betændelse, der har resulteret i, at der derefter er kommet dobbeltsål. Bred, hvid linie bliver anset for at være et godt og karakteristisk tegn på, at en ko har haft laminitis, men ingen af køerne i denne undersøgelse er blevet noteret for at have haft bred, hvid linie i klovene. I det følgende er der regnet med, at en ko har eller har haft laminitis, hvis der enten har været registreret revner i den hvide linie, løs væg eller dobbeltsål eller en kombination af disse lidelser. Kun 1 ko har haft kombinationen fremmedlegemer og dobbeltsål, men da den tillige har haft revner i den hvide linie, er den medregnet blandt køerne med laminitis. Tabel 4.20 giver oplysninger om antal klovbeskæringer, hvor laminitis har forekommet.

Tabel 4.20 Antal klovbeskæringer med laminitis

Table 4.20 No. of hoof trimmings with laminitis

Lidelse (<i>Disease</i>)	Antal (<i>No.</i>)
Revner i hvid linie (R) <i>Cracks in the white line (R)</i>	54
Løs væg (V) <i>White line disease (V)</i>	11
Dobbeltsål (D) <i>Undermined sole (D)</i>	34
R + V	3
R + D	6
V + D	2
R + V + D	1
I alt (<i>Total</i>)	111

Der blev konstateret laminitis ved 111 klovbeskæringer, og det svarede til 11 pct. Der blev konstateret laminitis hos 94

køer ved mindst en af klovbeskæringerne, og det svarede til 22 pct. 65 af de 94 køer stod i besætningen på Lammehave, medens der var 20 køer på Skørring Søndergård, 2 på Pilegård og 7 på Assendrup Hovedgård. Procentisk var der flere køer med laminitis i besætningen på Lammehave end i de øvrige besætninger, men på Lammehave var der også relativt mange køer med såvel revner i den hvide linie som løs væg og dobbeltsål.

Det var revner i den hvide linie, som var den mest dominerende faktor, men der var også en del med dobbeltsål, hvorimod det var meget få, som blev medtaget i tabellen på grund af løs væg. Ved 10 klovbeskæringer forekom revner i den hvide linie i kombination med løs væg eller dobbeltsål eller såvel løs væg som dobbeltsål.

4.15 Pibens omfang

Der blev foretaget en måling af pibens omfang på venstre bagben i forbindelse med klovbeskæringen, men ved den 3. klovbeskæring på Lammehave blev denne måling kun foretaget på en del af køerne. Hovedresultaterne fra disse målinger blev anført i tabel 4.21.

Tabel 4.21 Pibens omfang i cm

Table 4.21 Cannon bone circumference in cm

Gård	Antal klovbeskæringer	Pibens omfang, cm
<i>Farm</i>	<i>No. of hoof trimmings</i>	<i>Cannon bone circumference, cm</i>
1	378	22
2	473	22
3	37	23
4	57	23
I alt og gns. (Total and Av.)	945	22

På Skørring Søndergård og Lammehave blev det gennemsnitlige pibeomfang 22 cm, medens det blev 23 på Pilegård og Assendrup Hovedgård.

Resultatet fra variansanalysen blev, at der var statistisk meget sikre forskelle mellem gårdene med hensyn til pibens omfang

på venstre bagben, og der var ligeledes statistisk sikre forskelle mellem laktationerne. Spredningen i pibens omfang på venstre bagben blev 0,66 cm.

4.16 Ydelse

Ydelsestallene er fra 305 dages ydelsen i de enkelte laktationer. På grund af udsættelser og især på grund af, at der forekom mund- og klovesyge i besætningen på Lammehave, er der kun ydelsestal for 583 laktationer. Resultaterne for ydelsen er anført i tabel 4.22.

Tabel 4.22 Ydelse i 305 dage

Table 4.22 Yield results in 305 days

Gård Farm	Lakta- tion <i>Lacta- tion</i>	Antal klovbeskæringer <i>No. of hoof trimmings</i>	Mælk kg <i>Milk kg</i>	Fedt % <i>Fat %</i>	Smørfedt kg <i>Butterfat kg</i>
1	1	139	5253	3,96	208
2	1	229	5557	4,24	235
3	1	32	6207	4,08	253
4	1	50	5816	3,98	231
1	2	70	6080	4,10	249
2	2	51	5407	4,27	231
4	2	3	6670	3,79	253
1	3	9	6123	4,21	258
I alt og gns. (Total and Av.)		583	5607	4,12	231

Den gennemsnitlige ydelse blev 231 kg smørfedt. Ydelsen i 1. laktation var væsentlig lavere på Skørring Søndergård end i 2. laktation, hvorimod ydelsen lå på samme niveau i 1. og 2. laktation på Lammehave.

Det viste sig, at køer med revner i den hvide linie, løs væg eller dobbeltsål havde lidt højere ydelse end andre køer. Gennemsnitsydelsen for 25 køer med revner i den hvide linie blev 239 kg smørfedt, og samme gennemsnitlige smørfedtydelse blev opnået af 11 køer med løs væg. Gennemsnitsydelsen for 22 køer med dobbeltsål

blev 241 kg smørfedt. Gennemsnitsydelsen for øvrige køer blev i alle 3 undersøgelser 231 kg smørfedt.

Såvel revner i den hvide linie, løs væg og dobbeltsål er tegn på laminitis, og det er almindelig antaget, at laminitis hyppigt rammer højtydende og stærkt fodrede køer.

Der blev udregnet variansanalyser for ydelsestallene fra 534 køer, hvor der var såvel ydelsestal som mål for pibens omfang på venstre bagben. Resultaterne fra disse variansanalyser viste, at der var statistisk meget sikre forskelle mellem laktationer for såvel mælk som fedtprocent og smørfedt, og at der for fedtprocenten tillige var statistisk sikker forskel mellem gårde.

4.17 Fænotypiske korrelationer

Der blev foretaget beregninger af den fænotypiske korrelation for følgende faktorer:

Venstre bagben, udvendig klov:

Left hind leg, outside claw:

X1 Sålens længde (*Length of sole*)

X2 Sålens bredde (*Width of sole*)

Venstre bagben (*Left hind leg*):

X3 Klovspaltens bredde (*Width of interdigital space*):

Benet med den største lidelse:

The leg with the most serious disease:

X4 Balleforrådnelse (*Foot rot*)

X5 Såleknusning (*Sole contusion*)

Venstre bagben (*Left hind leg*):

X6 Pibeomfang (*Cannon bone circumference*)

Ydelse i 305 dage (*Yield results in 305 days*):

X7 Mælk (*Milk*)

X8 Fedtprocent (*Fat %*)

X9 Smørfedt (*Butterfat*)

Resultaterne fra disse beregninger er anført i tabellerne 4.23 og 4.24.

Resultaterne i tabel 4.23 var baseret på 945 observationer, medens der var 534 observationer som grundlag for beregningerne i tabel 4.24. For balleforrådnelse og såleknusning blev der regnet med det ben, som havde den alvorligste grad af disse lidelser.

Tabel 4.23 Fænotypiske korrelationskoefficienter

Table 4.23 Phenotypic coefficients of correlation

	X1	X2	X3	X4	X5
X2	0,38				
X3	0,09	0,16			
X4	0,11	0,10	±0,02		
X5	0,10	0,05	0,03	0,05	
X6	0,26	0,27	0,04	0,03	0,05

n = 945

Tabel 4.24 Fænotypiske korrelationskoefficienter

Table 4.24 Phenotypic coefficients of correlation

	X7	X8	X9
X1	0,10	±0,04	0,08
X2	0,04	0,04	0,07
X3	0,07	±0,08	0,03
X4	0,05	±0,00	0,05
X5	±0,07	0,01	±0,07
X6	0,01	±0,01	0,01
X7		±0,20	0,89
X8			0,25

n = 534

Korrelationskoefficienten mellem klovstålens længde og bredde blev 0,38, medens korrelationskoefficienten mellem klovstålens længde og pibens omfang blev 0,26. Mellem klovstålens længde og såvel balleforrådnelse som såleknusning og klovspaltens bredde blev korrelationskoefficienten ca. 0,10. Mellem klovstålens bredde og pibens omfang blev korrelationskoefficienten 0,27, og mellem klovstålens bredde og klovspaltens bredde blev korrelationskoefficienten 0,16, medens den blev 0,10 mellem klovstålens bredde og balleforrådnelse. De øvrige korrelationskoefficienter i tabel 4.23 var små og uden betydning.

Det fremgik af tabel 4.24, at korrelationskoefficienten mellem ydelsen af mælk og smørfedt blev 0,89, medens den blev $\pm 0,20$ mellem mælkeydelse og fedtprocent og 0,25 mellem fedtprocent og smørfedt. Hovedparten af de øvrige korrelationskoefficienter i tabel 4.24 var små. Den negative korrelation mellem mælkeydelse og fedtprocent medførte, at korrelationskoefficienten mellem en faktor og mælkeydelse normalt havde modsat fortegn af, hvad korrelationskoefficienten baseret på samme faktor og fedtprocenten havde.

5. DISKUSSION OG KONKLUSION

Det var kun for 9 køer, at der blev registreret lyse klove. 2 af køerne var efter en tyr af den canadiske, rødbrøgede Holstein-Friesian race og 1 var efter en tyr af racen Amerikansk Brunkvæg, medens de 6 var efter 6 forskellige RDM-tyre. Der var en tendens til, at disse 9 køer havde knap så god hornkvalitet i klovene som resten af køerne i undersøgelsen, men materialet var for lille til en statistisk bearbejdning af tallene. Resultaterne fra undersøgelsen på køer af SDM (568. beretning) viste, at mørke klove havde den bedste hornkvalitet. Det må derfor anbefales, at der tages hensyn til klovenes farve i avlsarbejdet.

Klovenes hornkvalitet blev bedømt som god ved 79 pct. af alle klovbeskæringer, hvilket var væsentligt bedre end ved undersøgelsen for SDM. Køerne af RDM havde i reglen hårde og faste klove, og dette var sandsynligvis medvirkende til, at der ikke var så mange klovlidelser i undersøgelsen for køer af RDM, som der var hos køer af SDM. Det viste sig, at klovenes hornkvalitet var af meget stor betydning, og når klovenes hornkvalitet var god, var der færre tilfælde af balleforrådnelse, såleknusning, revner i den hvide linie, dobbeltsål og fremmedlegemer end normalt, og de beregnede χ^2 -værdier vedrørende disse forhold var alle statistisk sikre. Der var kun få tilfælde af nydannelser i klovspalten, trykning på haser og forknæ samt løs væg i kloven, men der var en tendens til, at disse lidelser optrådte hyppigst, når det kneb med kvaliteten af klovhornet.

Der var flest tilfælde af balleforrådnelse i forbenene og specielt af de alvorlige grader af denne lidelse. Der blev ikke fundet nogen forskel på hyppigheden af balleforrådnelse i venstre og højre side.

Der blev konstateret omtrent dobbelt så mange tilfælde af såleknusning på bagbenene som på forbenene, medens der var omtrent samme antal tilfælde i venstre og højre side. Der var relativt flest alvorlige tilfælde i højre side. Summen af tilfældene sort plet og blottet læderhud udgjorde 18 pct. for højre bagben mod

13 pct. for venstre bagben, og det blev 26 pct. for højre forben mod 20 pct. for venstre forben. Køer med dårlig hornkvalitet var mest udsat for såleknusning. I undersøgelsen af klovene hos SDM blev der også fundet flest tilfælde af såleknusning på bagbenene, og det blev ligeledes konstateret, at der procentisk var flere af de to alvorligste former for såleknusning i højre end i venstre bagben.

Der var kun få tilfælde af nydannelser i klovspalten, som alle forekom på bagbenene, og der var kun enkelte tilfælde af trykninger på has og forknæ. Dette tydede på, at køerne havde sunde klove og opholdt sig i et miljø, hvor disse to lidelser kun forekom undtagelsesvis. Der blev endvidere kun anvendt få forbindinger i forbindelse med klovbeskæringen, og der blev kun anvendt 1 klovsko i hele undersøgelsesperioden.

I 1. laktation var der omtrent samme antal revner i den hvide linie på alle ben, men i 2. laktation var der et væsentligt større antal revner i den hvide linie på venstre bagben end på de øvrige ben. Revner i den hvide linie forekom hyppigst hos køer med balleforrådnelse, såleknusning og ringe hornkvalitet i klovene. Ca. 13 pct. af køerne havde revner i den hvide linie, men denne lidelse forekom hyppigere i besætningen på Lammehave end i de 3 øvrige besætninger.

Løs væg blev kun registreret ved 17 klovbeskæringer, og hovedparten af tilfældene konstateredes på Lammehave. Procentisk blev der flest køer registreret med dobbeltsål på Assendrup Hovedgård og Lammehave, men det var relativt få køer, som havde denne lidelse. Med undtagelse af 4 klovbeskæringer, hvor der var dobbeltsål på 2 ben, blev lidelsen kun registreret på 1 ben. Køer med ringe hornkvalitet i klovene eller såleknusning var mest udsat for at få dobbeltsål.

Årsagen til fremmedlegemer i klovene skal først og fremmest søges i miljøet, og de vil især forekomme, hvis der er sten eller andre skarpe genstande i løbegård eller på vejen mellem stald og græsmark. Skarpe genstande i klovene kan medføre betændelse, hvorefter der kan forekomme dobbeltsål. Betændelse i klovene vil i reglen medføre halthed, hvilket kan føre til overanstrengelse i de øvrige ben samt utilpashed, nedsat ædelyst og for hurtig

nedgang i dagsydelsen. Det er hovedsagelig i besætningen på Skørring Søndergård, at der er konstateret mange fremmedlegemer i klovene.

Da besætningen på Lammehave blev slået ned på grund af mund- og klovesyge, og en del køer i de øvrige besætninger udgik, inden der var gået 305 dage fra sidste kælving, blev der kun ydelsestal ved 583 klovbeskæringer. Gennemsnitsydelsen blev 231 kg smørfedt. Mellem mælkeydelse og fedtprocent blev korrelationskoefficienten $\pm 0,20$, og den blev 0,89 mellem ydelsen af mælk og smørfedt.

Det er bemærkelsesværdigt, at der ikke har været ret mange klovlidelser i besætningen på Skørring Søndergård, selv om forholdvis mange køer har haft fremmedlegemer i klovene ved klovbeskæringerne. En stor part af klovlidelserne har forekommet i besætningen på Lammehave. Totalt har der ikke været mange klovlidelser i denne undersøgelse, og en væsentlig årsag til det fine resultat skal sandsynligvis søges i den gode hornkvalitet af klovene, idet hornkvaliteten af klovene ved 79 pct. af klovbeskæringerne er klassificeret til at have karakteren god, som er den bedste af de 4 anvendte gradueringer.

I denne undersøgelse har der ikke været mange lidelser, og det er sandsynligvis de mørke og gode klove, som har haft stor indflydelse på resultatet. Det fremgår af 568. beretning, at der er en del klovlidelser hos SDM, og en del af forklaringen på forskellen i klovlidelserne mellem disse to racer er sandsynligvis, at køer af RDM har en hårdere og bedre klov end SDM.

Der vil altid opstå problemer med klovene hos en del af køerne, men hvis miljøet er godt, og der foretages regelmæssig klovbeskæring af en dygtig person, og køernes hornkvalitet er god, kan klovlidelserne holdes på et lille antal. Selv en enkelt klovlidelse kan være urovækkende, idet køer med én klovlidelse er meget udsat for at få erhvervet andre klovlidelser. Derfor er et godt miljø, regelmæssig klovbeskæring og gode, faste klove af stor betydning.