

Nr. 38 · 1995



Opdræt af hingsteplage

Raising of colts

Henning Staun¹, Anders Eklundh Larsen¹, Hans Schougaard², Egon Fræhr³ og Erik Clausen³

¹Statens Husdyrbrugsforsøg, ²Nørlund Hestehospital, ³Landskontoret for Heste

STATENS HUSDYRBRUGSFORSØG

Forskningscenter Foulum, Postboks 39, 8830 Tjele • Tlf. 89 99 19 00 • Fax 89 99 19 19

Forskningscenter Bygholm, Postboks 536, 8700 Horsens • Tlf. 75 60 22 11 • Fax 75 62 48 80

Statens Husdyrbrugsforsøg har til formål at gennemføre forskning samt indsamle og opbygge viden af betydning for erhvervsmæssigt husdyrbrug og jordbrugsteknik i Danmark. I forskningen skal der lægges vægt på ressourceudnyttelse, dyrevelfærd, internt og eksternt miljø, produkternes kvalitet og konkurrenceevne samt en hurtig og sikker formidling af resultaterne.

Institutionen omfatter følgende forskningsafdelinger: Afdeling for Ernæring, Afdeling for Råvarekvalitet, Afdeling for Avl og Genetik, Afdeling for Sundhed og Velfærd, Afdeling for Jordbrugsteknik og Produktionssystemer samt Centrallaboratorium. Servicefunktionerne varetages af Afdeling for Landbrugsdrift, Afdeling for

Stalddrift samt af Statens Husdyrbrugsforsøgs Sekretariat.

Husdyrforskningen finder fortrinsvis sted på Forskningscenter Foulum, mens den jordbrugstekniske forskning udføres på Forskningscenter Bygholm. Herudover har institutionen adgang til en række privat-/organisationsejede forsøgsstationer m.m.

Forskningsresultaterne publiceres i internationale, videnskabelige tidsskrifter samt i publikationer udgivet af Statens Husdyrbrugsforsøg. Abonnement på årsrapporter, forskningsrapporter, beretninger og informationsblad kan tegnes ved henvendelse til ovenstående adresse.

DANISH INSTITUTE OF ANIMAL SCIENCE

Research Centre Foulum, P.O. Box 39, DK-8830 Tjele • Tel +45 89 99 19 00 • Fax +45 89 99 19 19

Research Centre Bygholm, P.O. Box 536, DK-8700 Horsens • Tel +45 75 60 22 11 • Fax +45 75 62 48 80

The aim of the Danish Institute of Animal Science is to carry out research and accumulate knowledge of importance to animal husbandry and agricultural engineering. In the research, great importance is attached to the utilization of resources, environment, animal welfare, and to the quality and competitiveness of the agricultural products along with a rapid and efficient dissemination of the results.

The institute comprises six research departments: Dept. for Nutrition, Dept. for Product Quality, Dept. for Breeding and Genetics, Dept. for Animal Health and Welfare, Dept. for Agricultural Engineering and Production Systems, and a Cen-

tral Laboratory. Service departments include Dept. for Farm Management and Services, Dept. for Livestock Management, and a Secretariat.

The research departments for animal science together with management and service departments are located at Research Centre Foulum. The technical research takes place at Research Centre Bygholm.

Research results are published in international scientific journals and in publications from the Danish Institute of Animal Science. For subscription to reports and other publications please contact the above address.

Forskningsrapport nr. 38 fra Statens Husdyrbrugsforsøg

Opdræt af hingsteplage

Raising of colts

Henning Staun¹, Anders Eklundh Larsen¹, Hans Schougaard², Egon Fræhr³ og Erik Clausen³

¹Statens Husdyrbrugsforsøg, ²Nørlund Hestehospital, ³Landskontoret for Heste

Indholdsfortegnelse

Dansk sammendrag	5
Engelsk sammendrag	6
1 Indledning	8
2 Materiale og metoder	9
2.1 DYR	9
2.2 STALDFORHOLD	9
2.3 FODRING	10
2.4 REGISTRERINGER	11
3 Resultater	14
3.1 TILVÆKST OG FODERFORBRUG	14
3.1.1 Staldfodringsperioderne	15
3.1.2 Anvendelse af ensilage	18
3.1.3 Anvendelse af kraftfoder	18
3.1.4 Græsningsperioderne	22
3.2 EKSTERIØRMÅL	22
3.2.1 Stangmål	22
3.2.2 Pibemål og benlængde	22
3.2.3 Omkreds i relation til vægt	26
3.3 SUNDHEDSTILSTAND	28
3.3.1 Parasitologiske undersøgelser	28
3.3.2 Lemmernes sundhed	28
3.3.3 Blodværdier	29
3.4 ELEKTRONISK IDENTIFIKATION	32
3.5 MUSKELFIBERTYPER	32
4 Resultater for plage af Jysk Race	34
5 Konklusion	40
Anerkendelser	41
Litteratur	42
Appendiks	44

Contents

Danish summary	5
English summary	6
1 Introduction	8
2 Material and methods	9
2.1 ANIMALS	9
2.2 STABLES	9
2.3 FEEDING	10
2.4 REGISTRATIONS	11
3 Results	14
3.1 GAIN AND FEED CONSUMPTION	14
3.1.1 Stable periods	15
3.1.2 Use of silage	18
3.1.3 Use of feed mixture	18
3.1.4 Grazing periods	22
3.2 CONFORMATION MEASUREMENTS	22
3.2.1 Height at withers	22
3.2.2 Cannonbone and length of forelegs	22
3.2.3 Cirsumference in relation to weight	26
3.3 HEALTH STATUS	28
3.3.1 Parasitology	28
3.3.2 Health status of legs and bone	28
3.3.3 Clinical status	29
3.4 ELECTRONIC IDENTIFICATION	32
3.5 MUSCLE FIBRE TYPES	32
4 Results from colts of The Jutland Breed	34
5 Conclusion	40
Acknowledgements	41
References	42
Appendix	44

Sammendrag

Der er gennemført et opdrætningsforsøg med hingsteføl i alderen fra ½ - 2½ år. Baggrunden for forsøget var et ønske om at demonstrere forskellige miljømæssige faktorerers betydning for dyrenes vækst og udvikling. I årene 1991, 1992 og 1993 blev der indsat 12 føl af racen Dansk Varmblod og i årene 1991 og 1992 henholdsvis 5 og 2 føl af Jydsk race.

I vinterperioden fodredes dyrene i løsdrift med store mængder græsensilage og et kraftfoder til regulering af den individuelle tilvækst.

I sommerperioden gik plagene på græs. Igenem forsøgsperioden blev der foretaget sundhedskontrol, beskæring, vejning og måling af eksteriøregenskaber med jævne mellemrum. Der blev foretaget muskelfiberundersøgelser og forsøg med injicerbare microchips til identifikation.

Undersøgelsen viste, at ungdyr med positivt udbytte for udvikling og temperament, med fordel kan opdrættes i løsdrift.

Græsensilage af god kvalitet er et glimrende grovfoder når der skal opdrættes heste.

Varmblodsplagene havde i 1. og 2. vinterfodringsperiode en gns. daglig optagelse på henholdsvis 2,0 og 3,0 Fe i græsensilage uden fordøjelsesforstyrrelser.

En vækstrate på 8 pct. pr. måned i 1. vinterperiode viste sig at være passende for hingsteplagene. Deres kondition ved en vækstrate på 10 pct. pr. måned viste tendens til for mange overfedede dyr. Vækstraten på 8 pct. viste ingen negativ indflydelse på udviklingen ved 2½ års alderen. Ved regelmæssig kontrol og beskæring var det muligt at rette ukorrekte benstillinger. Dette var især af betydning for plage af jydsk race.

Sundheden hos plagene var særdeles god, og der var kun enkelte tilfælde af diarré, der iøvrigt ikke påvirkede følles tilvækst. Der optrådte kun sjældent småskader, f.eks. bid og spark, der skulle behandles. I frostperioden, hvor det udvendige foldareal var knoldet og hårdt, optrådte et par tilfælde af sålek nusning. Rangordenen i flokken blev hurtigt etableret og temperamentet hos de enkelte dyr blev positivt udviklet. Hestene skal så vidt muligt indsættes samtidig i flokken.

De indlagte mikrochips fungerede perfekt gennem hele perioden.

Opdræt af ungheste i løsdrift og fodring med rigelige mængder grovfoder må således siges at være en særdeles velegnet metode. Det bør dog tilføjes at systemet, trods væsentlige arbejdsbesparelser, kræver tilsyn med plagene mindst 2 gange i døgnet, hvilket vil være naturligt i forbindelse med opbindingen ved kraftfodertildelingen.

Summary

An experiment dealing with the influence of different environmental factors on the development of colts has been carried out continuously at Research Centre Foulum since Autumn 1991. This report comprises results from colts put into experiment in the three first seasons. Each year 12 colts of the Danish Warmblood ridinghorse breed were brought into investigation. In the two first years also 5 and 2 colts respectively of the heavy Jutland Breed were enrolled in the experiment.

The aim of the project was to demonstrate the influence of restricted weight gain, not more than 10 pct. per month, during the first winter feeding period, on later development and general soundness in the horses. Hereto a few other characteristics were of interest, especially the influence of a routinely veterinary inspection and regular hoof care.

The colts were kept in an open barn system. The twelve warmblood colts had an indoor area of 15 x 18 m with direct contact to an outdoor area of 0,1 ha. Four hours each day they were taken to a pen of 1.5 ha. for more free movement. The Jutland colts had free access to a 1 ha. pen during the whole winter period. One stable was arranged as a railing on which the cribs could be placed when offering feedmixture two times a day. Grass-silage and hay was offered on the floor outside the rail. The horses were bedded with straw and had free access to barley-straw also from a special straw-feeder. The bed was cleaned each four weeks.

The feeding was based on grass-silage, which was available at the research centre. The daily gain was controlled by offering a feed-mixture in a variable amount to the single colt, but not

lesser than 2 kg per day. During the night they had possibility to eat a small amount of hay or barley straw. During the summer the colts were kept on good pasture.

It was shown, that the Warmblood colts during the first winter consumed 2 Sc.F.U. of grass silage and in second winter 3 Sc.F.U. without any problems.

It is important to know the chemical composition of the grass-silage used in order to balance the daily intake of nutrients. The Jutland colts had a greater capacity to consume grass-silage.

It was shown, that the colts during the first winter period was kept in appropriate condition by a monthly gain of 7,5-8 percent. This strategy had no adverse influence on the development of the skeleton and the conformation characteristics.

Treatment for parasites was not done routinely but in relation to the findings from the control sampling. The initially taken blood samples have been analysed for Cu, Se, Mg, P, Zn, Hb, leucocytes, Aspartat Amino Transferase (ASAT) and Alk. phosphatase. Some of the foals came low in selenium, but after one and a half months the blood values were stabilised to normal conditions.

Radiology of fetlock joints, knees and hocks has been carried out twice. Only two colts had minor Developmental Orthopaedic Disease (DOD) problems. Three of the Jutland colts showed ossified lateral cartilages.

Control of correctness in position of legs was carried out in relation to the hoof corrections

every 6th week. It can be concluded that this routine has resulted in almost correct position of legs and healthy well developed hoofs in all horses. Compared to practice especially the Jutland colts have profited from this procedure.

Seventeen horses were supplied with microchips, one in each side of the neck a few cm's from the upper edge.

Two types were tested, one from Rhone Merieus, one from Trovan Electronic Identifi-

cation Systems, Model ID 100. Both types were injectable. After two years all chips are still located in the injection place and are still working. In future they will be controlled frequently.

It is concluded that loose housing under Danish conditions is an excellent and advisable method for the raising of colts. When using loose housing systems for horses it is still necessary to inspect the animals twice a day. In our experiment this has been the case by tying up when offering feed mixture.

1 Indledning

Opdræt af ungheste er et område, som i høj grad har været gennemført på opdrætternes egen erfaring og indsigt. Gennem de seneste år er det blevet mere og mere almindeligt at fodre ungdyrene kraftigt med den hensigt, at de skal være store og veludviklede ved 2½-års alderen. Der har været megen diskussion omkring hvilken væksthastighed der skulle tilrådes for at opnå den mest hensigtsmæssige udvikling af skelettet, specielt med baggrund i en god holdbarhed i den senere brugsfase.

Det har været postuleret, at en stor daglig tilvækst frembragt ved stærk fodring øger frekvensen af skeletforandringer (Developmental Orthopaedic Disease, DOD) (Glade & Belling, 1984).

Thompson et al. (1987) konkluderede, at der består en sammenhæng mellem høj væksthastighed og indledningen til DOD problemer. Modsat har Ott & Asquith (1986), Schrywer et al. (1987), Topliff et al. (1988) og Staun et al. (1989) ikke konstateret specifikke DOD problemer hos hurtigtvoksende unge heste.

Adskillige miljømæssige faktorer, enten af ernæringsmæssig art eller opstaldnings- og træningsforhold, er blevet sat i relation til DOD problemer (Gabel et al. 1988; Glade, 1988; Knight et al. 1988; Osborne 1989; Saastamoinen 1990). Hertil kommer at den arvelige disposition også spiller en væsentlig rolle som årsagsfaktor ved DOD problematikken (Schougaard et al. 1987; Philipsson et al. 1992).

En nyere dansk undersøgelse omfattende 243 travere konkluderer, at der ikke findes nogen klar sammenhæng mellem radiologiske fund af ledforandringer og hestens præstations-

egenskaber (Hesselholt et al. 1995). Ved kåringer af hingste i Dansk Varmblod oplyses om eventuelle fund i betydende knogleled.

Fra et økonomisk synspunkt er såvel hesteavler som ejer og træner meget interesseret i alle de faktorer, som har betydning for hestens senere holdbarhed og karriere.

I 1991 oprettedes Dansk Varmblod Opdræt A/S. Hovedformålet med den oprettede fond var i forbindelse med den moderne ridehestavl at demonstrere den bedst mulige opdrætningsmetode af unge hingsteemner, at afprøve ny viden herom, samt at stille velopdrættede og godt grunduddannede unge heste til rådighed for dygtige ryttere.

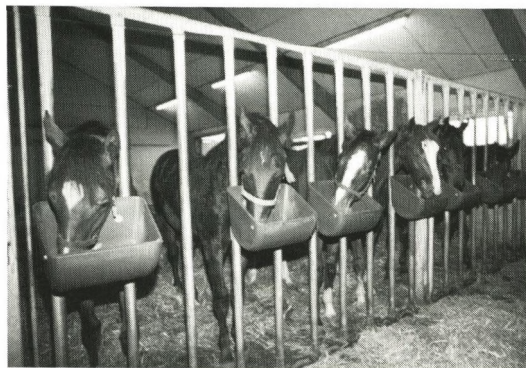
På denne baggrund blev der i 1991 indgået en aftale mellem DVO A/S og Statens Husdyrbrugsforsøg om opdræt af plage i perioden fra ½ til 2½ års alderen. En samtidig henvendelse fra Avlsforeningen Den Jyske Hest bevirkede, at der også blev indgået aftale om at opdrætte ungheste af denne race i det omfang der kunne skaffes pladsforhold dertil.

På baggrund af ovennævnte blev der vedtaget følgende overordnede målsætning for undersøgelse:

- at demonstrere betydningen af en korrekt ernæring, især i den første vinterfodringsperiode,
- at anvende store mængder grovfoder (ensilage),
- at undersøge udviklingen i plagens vægtforøgelse og forskellige mål i de eksteriøre egenskaber,
- at kontrollere sundhedstilstanden generelt og specielt lemmernes aktuelle tilstand,
- at demonstrere betydningen af regelmæssig

- beskæring og korrektion af benstillingen,
- at undersøge muskulaturens (fibertypefordelingen) udvikling gennem vækstperioden,
- at demonstrere mulighederne for at anvende mikrochips til identifikation af heste, og
- at fremstille dyrene til forbesigtigelse efter ca. to måneders forberedelse på Vilhelmsborg.

Denne rapport omfatter årgangene 1991 og 1992, samt i nogen omfang 1993 indtil efteråret 1994.



Plagene opbindes to gange daglig i forbindelse med kraftfodertildeling

2 Materialer og metoder

2.1 DYR

Den 1. oktober 1991 startede 12 føl af Dansk Varmblod (DV) og 5 føl af Jydsk Race (JR). Af DV føllene i denne årgang var 4 ejet af DVO A/S, 4 ejet af private avlere og 4 ejet af Statens Husdyrbrugsforsøg. De 5 JR føl var udvalgt af avlsorganisationen og var privatejede. I appendiks 1 er anført afstamning og alder ved forsøgets start. Egentlig var det et ønske, at føllene skulle være af nogenlunde samme alder ved forsøgets begyndelse. Specielt det første år måtte der gås på kompromis hermed.

Den 9. november 1992 indsattes 10 DV føl og 2 JR føl. 4 føl ejedes af DVO A/S, 1 af SH og de resterende af private avlere. Den 1. november 1993 indsattes 12 DV føl hvoraf 4 var ejet af DVO A/S og 8 privatejede.

Umiddelbart efter ankomsten blev føllene indsynet af dyrlæge. Der gennemførtes en klinisk bedømmelse, dyrene blev vaccineret mod influenza og stivkrampe, ligesom de blev

behandlet mod ormeparasitter og bremselarver med Equalan vet. Endvidere blev foderstanden (konditionen) bedømt med en skala fra 1-10. Indsyningsoplysningerne fremgår af appendiks II.

2.2 STALDFORHOLD

Vinteropstaldningen er gennemført i løsdriftstalde indrettet med et gitter ud mod foderbordet, således at der gennem hele døgnet var mulighed for at optage grovfoder (ensilage) efter ædelyst.

Den ene løsdriftstald, der er anvendt til plagene den første vinter havde et areal på 15 x 18 m med direkte adgang til en mindre motionsfold på 20 x 40 m. Endvidere har plagene hver dag i ca. 4 timer været lukket ud på en større motionsfold.

De lodrette stænger i gitteret kan justeres og tilpasses hestenes størrelse. På stængerne er der fastgjort beslag, så krybberne kan opsættes på disse i forbindelse med kraftfodertil-

delingen. Der er ligeledes mulighed for at fastgøre reb, så dyrene kan opbindes morgen og aften i forbindelse med kraftfodertildelingen. Der er fri adgang til drikkevand fra to drikkeopper. Der er dagligt strøet med frisk halm, så der hurtigt dannede sig en fast måtte i bunden. Denne er fjernet med ca. 1 måneds mellemrum.

Den anden løsdriftstald er indrettet efter samme princip i et tidligere maskinhus. Dyrene har her adgang til ca. 1 ha motionsfold. Der er installeret frostfri vanding. Stalden anvendes til plagene i den 2. vinterfodringsperiode.

I perioden fra maj til november har dyrene været på græs hele døgnet. Indhegningen har været et højt 2-trådet elhegn, hvor den øverste tråd har været hvid og synlig. Hestene er tilset morgen og aften i hele sommerperioden.

2.3 FODRING

Ved planlægningen af fodringen blev der taget udgangspunkt i anvendelsen af størst mulig mængde grovfoder. Da der på SH årligt fremstilles betydelige mængder velkonserveret græsensilage til brug ved fodringsforsøg med kvæg, blev der truffet aftale om brug af samme til opdræt af plagene. Ensilagens kvalitet kontrolleres med jævne mellemrum ved foderstofanalyse.

I opstartsfasen blev der anvendt små mængder hø for at lette overgangen fra en fodring til en anden. Da løsdriften hver dag blev strøet med frisk halm, har det også været muligt for plagene at supplere sig hermed. Omfanget af denne optagelse har ikke kunnet kontrolleres.

På centrets egen fodercentral blev der fremstillet en alsidig kraftfoderblanding, hvis sammensætning var følgende:

	Pct.
Havre	46,0
Byg	11,8
Hvedeklid	12,0
Melasse (roe)	4,0
Soyaolie	5,0
Sojaskrå	11,5
Kødbenmel	4,0
Solsikkeskrå	4,0
Salt	0,5
Kridt	0,5
Dicalciumfosfat	0,3
Tørgær	0,2
Avitren	0,2
	100

Kraftfoderet tjener til udligning af essentielle næringsstoffer, som f.eks. aminosyrer, mikro- og makromineraler, samt vitaminer.

Kraftfoderet blev anvendt til regulering af den individuelle vækst hos plagene, dog således at de fik min. 2 kg pr. dag. Den gennemsnitlige tilvækst pr. måned i den 1. vinterfodringsperiode for årgang 1991 blev holdt på maksimalt 10 pct. af føllenes vægt.

For årgang 1992 og 93 holdtes føllene under 8 pct. tilvækst pr. måned i den første vinter. Da grovfoderet blev givet efter ædelyst, blev kraftfoderet anvendt til denne regulering. Vejede et føl f.eks. 300 kg den 1. november måtte det den 1. december maks veje 330 kg eller 324 kg for henholdsvis årgang 1991 og 1992-93.

Analyseresultaterne for den anvendte græsensilage samt for græs fremgår af tabel 1.

Den anvendte ensilage har således været af en betydelig bedre kvalitet, end den der kan regnes med ifølge gennemsnitsværdierne fra tabelopslag. Energiværdien er afhængig af tørstofindholdet. Dette har som det fremgår af fig.1 varieret over årene og var lavest i den kvalitet der blev anvendt det første år.

Ud fra de konstaterede analyseresultater kan mængden af foder pr. foderenhed samt næringsstofindholdet pr. foderenhed beregnes (Andersen og Just, 1983).

Dette er vist i tabel 3

Ensilagen er tildelt efter delvis ædelyst ved 2 gange dagligt at fylde foderbordet op med frisk forsyning. Kraftfoderet er tildelt morgen og aften individuelt i krybbe.

2.4 REGISTRERINGER

Hesten er vejlet ved indsættelsen og derefter hver 14. dag i staldperioden. Vejningen er foretaget med elektronisk stordyrvægt. Vejning i græsningsperioden er foretaget med ca. 1 måneds mellemrum. Ved indsættelsen og ca. med 1 måneds mellemrum er der foretaget følgende eksteriøre mål i cm:

- stangmål (højeste punkt på manken)
- pibemål (venstre forpibe)
- afstand fra albuespids til fast underlag
- omkreds over bovspids og vandret hen om lårene

Der er udtaget muskelprøver af krydsmuskulaturen på årgang 1991 og 92 ved begyndelsen og derefter med 1 års mellemrum. Årgangene 1991 og 92 har ligeledes været forsynet med mikrochips midt på og 8 cm fra halsens overkant, for at afprøve denne metode til identifikation.

Dyrene har hver anden måned været underkastet beskæring og korrektion af benstillinger. Der er gennemført regelmæssigt veterinært tilsyn, ligesom der er udført vaccinationer og udtagning af gødningsprøver for bestemmelse af parasitbelastninger.

Pct. tørstof

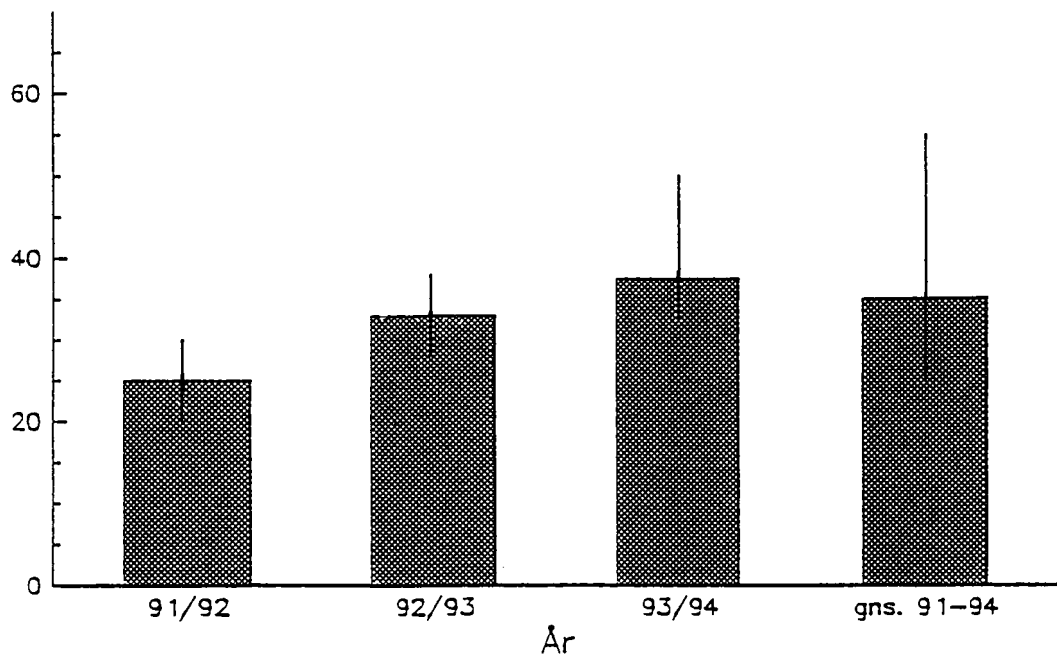


Fig. 1 Det gennemsnitlige tørstofindhold i græsensilage. De lodrette streger angiver max. og min. værdier

The average dry matter content of grass-silage. The vertical lines indicate max. and min. values

Tabel 1 Kemisk sammensætning af græs og græsensilage
Chemical composition of grass-silage and grass

	Græsensilage Grass-silage		Græsensilage Grass-silage	Græs Grass	
Antal prøver No. of samples	9	S.D.	tabelværdier standard values	12	SD
Tørstof/dry matter^{a)}	34,8 ±	11,45	30,00	23,29 ±	5,88
Aske/ashes	9,96 ±	0,98	10,00	8,71 ±	2,62
Kvælstof/nitrogen	3,06 ±	0,33	2,48	2,97 ±	0,97
Fedt/fat	4,89 ±	0,42	4,60	4,73 ±	1,23
Træstof/fibre	26,16 ±	2,09	30,20	22,37 ±	4,27
Calcium/Ca	0,76 ±	0,13	0,68	0,61 ±	0,19
Fosfor/P	0,35 ±	0,04	0,23	0,30 ±	0,07
Zink/Zn, ppm	40,03 ±	8,66	47,00	30,98 ±	6,30
Kobber/Cu, ppm	9,66 ±	1,68	11,00	7,13 ±	2,15
Selen/Se, ppm	0,03 ±	0,01	0,10	0,02 ±	0,01

a) I pct. af våd vægt, alle andre værdier i pct. af tørstof
In percent of wet weight, all other figures in percent of dry matter

Den kemiske sammensætning af hø og kraftfoder fremgår af tabel 2.

Tabel 2 Hø og kraftfoders kemiske sammensætning
Chemical composition of hay and concentrate

	Hø Hay		Kraftfoder Concentrate	
Antal prøver No. of samples	3	S.D.	4	S.D.
Tørstof/dry matter^{a)}	84,67 ±	1,54	88,14 ±	0,63
Aske/ashes	7,96 ±	0,89	6,39 ±	0,20
Kvælstof/nitrogen	2,27 ±	0,12	3,29 ±	0,18
Fedt/fat	2,65 ±	0,15	10,39 ±	0,55
Træstof/fibre	32,37 ±	1,02	7,95 ±	0,59
Calcium/Ca	0,36 ±	0,09	0,98 ±	0,09
Fosfor/P	0,32 ±	0,02	0,76 ±	0,06
Zink/Zn, ppm	32,33 ±	3,95	102,47 ±	6,66
Kobber/Cu, ppm	6,75 ±	1,08	34,53 ±	7,97
Selen/Se, ppm	0,02 ±	0,01	0,43 ±	0,17

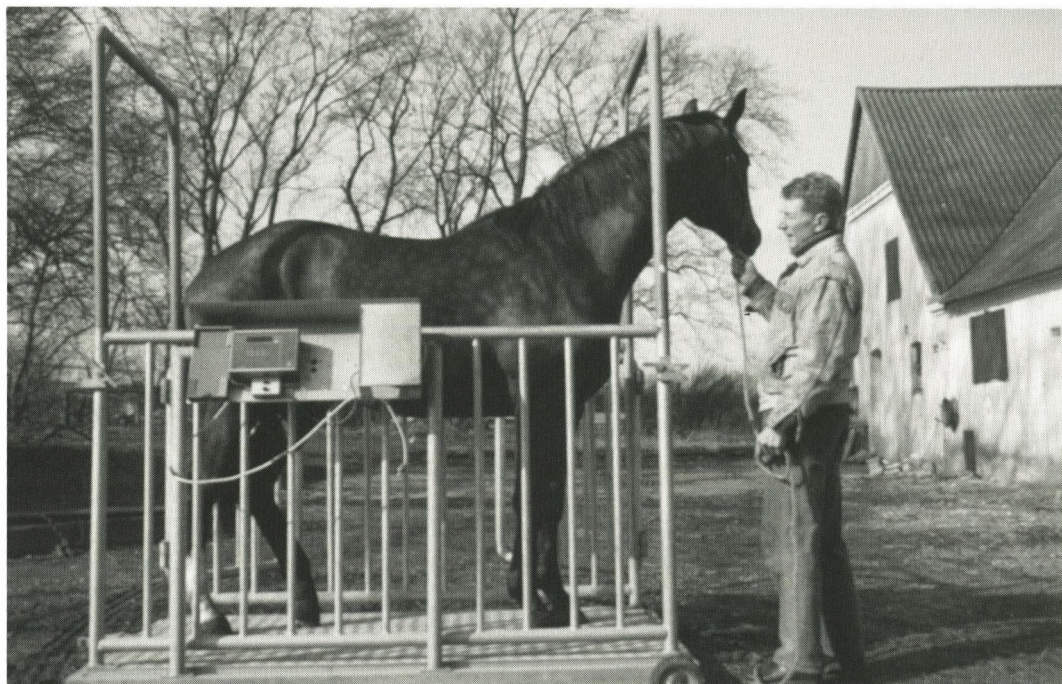
a) I pct. af våd vægt, alle andre værdier i pct. af tørstof
In percent of wet weight, all other figures in percent of dry matter

Tabel 3 Indholdet i 1 FE:
Content in 1 Sc.F.U.

Kg pr. Fe Kg per Sc.F.U.**)	5,4	4,0	1,9	1,0 *)
	Græs Grass	Ensilage Silage	Hø Hay	Kraftfoder Concentrate
g tørstof/dry matter	1258	1395	1609	881
g ford. prot./dig.prot.	163	187	160	136
g råfedt/fat	60	68	43	92
g træstof/fibre	281	365	521	70
g calcium/Ca	7,7	10,6	5,8	8,6
g fosfor/P	3,8	4,9	5,1	6,7
mg zink/Zn	39	56	52	90
mg kobber/Cu	9	13	11	30
mg selen/Se	0,03	0,04	0,03	0,38
Ca: P	2,0	2,2	1,1	1,3
Zn: Cu	4,3	4,3	3,3	3,0

*) Tilsat 20.000 i.e. A-vit, 2000 i.e. D-vit og 50 mg E-vit pr. kg.

**) Sc.F.U. = Scandinavian feed unit ~ 1 kg barley, 85 per cent dry material



Vejning af heste

3 Resultater

3.1 TILVÆKST OG FODERFORBRUG

Af tabel 4 fremgår hvorledes hestene fra henholdsvis årgang 91, 92 og 93 i gennemsnit har vokset måned for måned.

Det kan beregnes, at den gennemsnitlige månedlige tilvækst i den første vinterfodringsperiode var 9,1 pct. for årgang 91, 8,1 pct. for årgang 92 og 7,6 pct. for årgang 93.

I forbindelse med en vurdering af hestene i årgang 91 forud for udbinding, kunne det konstateres, at foderstanden var for god, idet samtlige heste fik karakterer mellem 6 og 8 for foderstand. Det fortsatte gennem sommeren, hvor der var rigelig græsning og på marker hvor der ikke tidligere havde gået heste. Parasitbelastningen må forventes at have været lav, hvilket også kan være årsag til den gode tilvækst.

Ved en tilsvarende bedømmelse af årgang 92, der i den første vinter havde haft en gennemsnitlig tilvækst på 8,1 pct. pr. måned, blev det vedtaget, at vinterfodringen for årgang 93

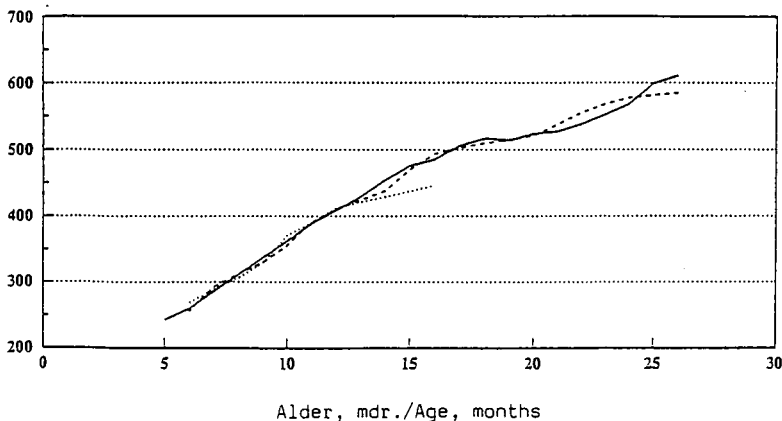
kunne reduceres yderligere.

Ved bedømmelsen før udbinding af årgang 93 blev foderstanden i gennemsnit vurderet til karakteret 5 - d.v.s. passende huld - kun en enkelt hest fik karakteren 4 - lidt tynd.

Vækstkurven for årgangene 91, 92 og 93 er vist på figur 2. Det fremgår, at årgang 91 og 92 har nærmest identiske vækstkurver i begge sommerperioder. Det skyldes uden tvivl, at begge årgange i somrene 92 og 93 havde adgang til nyudlagte marker med masser af græs. Når årgang 93 havde en lidt ringere tilvækst den første sommer på græs skyldes det den lange tørre periode i sommeren 94, endelig har der ikke været uden betydning, at den ene græsmark efterhånden var 3 år gammel.

Sammenfattende kan det konkluderes, at en gennemsnitlig månedlig tilvækst på 7-8 pct. den første vinter er passende for varmblodshingsteplage for at opretholde en passende foderstand.

Vægt/weight, kg



Figur 2 Vægtudviklingen hos hingsteplage årgang 1991, 92 og 93
Development of liveweight by colts of year 1991, 92 and 93

3.1.1 Staldfodringsperioderne

I tabellerne 5, 6, 7 og 8 er vist foderforbrug og daglig tilvækst i 1. og 2. vinterperiode og 1 og 2. græsningsperiode for såvel årgang 91 som årgang 92. Når der blev anvendt forholdsvis meget hø til årgang 91 skyldes det, at nogle af

hestene var lang tid om at vænne sig til ensilagen. De havde svært ved at tåle den, hvilket formentlig primært skyldes dens lave tørstofindhold (se fig. 1), men også det forhold, at flere af føllene kom direkte fra moderen kan have spillet ind.

Tabel 4 Den gennemsnitlige månedlige vægt for årgang 91, 92 og 93

The average monthly weight of horses from the years 91, 92 and 93

Alder, mdr Age, months	Årgang: Year:	Vægt, kg Weight, kg		
		91	92	93
5		243	-	-
6		260	256	269
7		286	293	290
8		312	313	306
9		338	330	329
10		362	355	371
11		388	391	390
12		409	410	413
13		429	-	-
14		454	438	429
15		476	470	-
16		485	494	446
17		506	503	-
18		517	510	-
19		514	515	-
20		524	521	-
21		527	538	-
22		538	555	-
23		552	568	-
24		568	578	-
25		599	-	-
26		611	585	-

Tabel 5 Foderforbrug, Fe pr. kg tilvækst og daglig tilvækst i 1. vinterperiode
Feed consumption, Sc.F.U. per kg gain and daily gain during 1. winterperiod

	Årgang 91 (12)	Årgang 92 (10)
Tidsperiode Time period	1.10.91 - 26.5.92, 237 dage/days	2.12.92 - 26.5.93, 169 dage/days
Vægt v. ankomst, kg Weight at start, kg	243 ± 29	255 ± 23
Vægt v. udbinding, kg Weight before grazing, kg	414 ± 34	391 ± 30
Tilvækst, kg Total gain, kg	171 ± 23	136 ± 24
Daglig tilvækst, g Daily gain, g	722	805
Gens. foderoptagelse pr. hest Average feed cons. per colt	622 ~ 346 FE	203 ~ 113 FE
Hø, kg Hay, kg	2169 ~ 434 FE	1438 ~ 320 FE
Ensilage, kg Silage, kg	708 ~ 708 FE	527 ~ 527 FE
Kraftfoder, kg Feedmix., kg		
Ialt In total	1488 Fe/Sc.F.U.	960 Fe/Sc.F.U.
Fe pr. hest pr. dag Sc.F.U. per colt/day	6,3	5,7
Fe pr. kg tilvækst*) Sc.F.U. per kg gain	8,70	7,06

*) Inkl. vedligehold
Maintenance included

Tabel 6 Foderforbrug, FE pr kg tilvækst og daglig tilvækst i 2. vinterperiode
Feed consumption, Sc.F.U. per kg. gain and daily gain during 2nd winterperiod

	Årgang 91 (12)	Årgang 92 (10)
Tidsperiode Time period	17.11.92 - 5.5.93, 169 dage/days	4.11.93 - 17.5.94, 194 dage/days
Vægt v. indbinding, kg Weight at stabeling, kg	509 ± 44	502 ± 33
Vægt v. udbinding, kg Weight before grazing, kg	558 ± 48	568 ± 35
Tilvækst, kg Total gain, kg	49 ± 15	66 ± 15
Daglig tilvækst, g Daily gain, g	290	340
Foderforbrug pr. hest Total feed cons. per colt.		
Hø, kg Hay, kg	45 ~ 25 FE	-
Ensilage, kg Silage, kg	2342 ~ 520 FE	2316 ~ 579 FE
Kraftfoder, kg Feed mix, kg	671 ~ 671 FE	678 ~ 678 FE
Ialt In total	1216 FE/Sc.F.U.	1257 FE/Sc.F.U.
FE pr. hest pr. dag Sc.F.U. per colt/day	7,2	6,5
FE pr. kg tilvækst*) Sc.F.U. per kg gain	24,8	19,0

*) Inkl. vedligehold
Maintenance included

Ved vurdering af tilvækst og foderforbrug i den 1. vinterperiode skal der tages hensyn til, at årgang 92 er startet op ca. 2 mdr. senere end årgang 91. Vægten ved udbinding ligger dog for begge hold på ca. 400 kg.

Tages der hensyn til de 68 dages forskel i staldperioden vil den samlede tilvækst for begge årgange være på 170-180 kg i den første vinter.

Den gennemsnitlige forderstyrke pr. dag er, som det fremgår af tabel 5 sænket fra 6,3 Fe pr. dag i 1991 til 5,7 Fe pr. dag i 1992. Dette var begrundet i, at foderstanden for årgang 91 blev vurderet til at være for god.

Ved indbinding til 2. vinterperiode har vægten været næsten ens for begge årgange.

En forskel i tilvæksten på 17 kg betyder at den daglige tilvækst har været 50 g større for årgang 92. Som det fremgår af tabel 6 har den kontrollerede fodertildeling pr. dag været henholdsvis 7,2 og 6,5 Fe for årgang 91 og 92. Som det også fremgår er foderforbruget pr. kg tilvækst højt i 2. vinterperiode i forhold til 1. vinterperiode, hvilket skyldes det større foderbehov til vedligehold med stigende levendevægt.

3.1.2 Anvendelse af ensilage

Forskellige forhold har indflydelse på ensilagens foderværdi. Tørstofindholdet afhænger således af planternes udviklingstrin og ensileringsteknik, men frem for alt kan vejret på ensileringstidspunktet have stor indflydelse. Hestene har gennemgående haft en god ædelyst på græsensilagen. Det er også konstateret,

at ædelysten er størst, når tørstofindholdet er højt.

Den første vinter hvor der skulle godt 5 kg ensilage til 1 FE kunne det af og til knibe med ædelysten, I de to vintre 1993 og 1994 har ensilagens foderværdi været højere, mellem 3,5 og 4,5 kg til FE, og der var ingen ædelystproblemer. Man kan ikke se bort fra, at ensilagens smag kan påvirke ædelysten, f.eks. vil et forhøjet smørsyreindhold påvirke denne i negativ retning. Der er således ingen problemer med at anvende 2-3 FE græsensilage pr. dag til plagene i vinterperioden.

Det anbefales at overgangen til ensilagefodringen sker gradvis, specielt ved begyndelsen af den 1. vinterfodringsperiode, for at imødegå overgangsproblemer. Tarmfloraen skal have forskellig tid hos de enkelte føl til at indstille sig på det nye foder..

3.1.3 Anvendelse af kraftfoder

Kraftfodertilskuddet tjener til at bibringe totalfoderet den nødvendige ekstra energi, aminosyrer, mineraler og vitaminer, så væksten holdes igang. I forsøgene er kraftfoderet anvendt til at styre den månedlige tilvækst, så denne ikke oversteg ca. 8 pct. i den første vinter. I anden vinterperiode er kraftfoderet givet i henhold til dyrenes huld, så der opnåedes en passende kondition.

For at sikre tilførsel af de nødvendige mineraler og vitaminer, har der i forsøgene været tildelt min. 2 kg kraftfoder pr. dyr pr. dag. Som eksempel anføres foderplanen for en gennemsnitsplag den 1. og 2. vinter:

Foderplan

Plag den 1. vinter				i gram		i mg		
Foder:	Mængde,kg	FE	Ford.prot.	Ca.	P	Zu	Cu	Se
Ensilage	8,5	2,1	393	22	10	118	27	0,08
Hø	1,2	0,6	96	3	3	31	10	0,02
Kraftfod.	3,2	3,2	435	28	21	288	96	1,22
Ialt	12,9	5,9	924	53	34	437	133	1,32
Pr. FE			157	9	6	74	23	0,21

Plag den 2. vinter				i gram		i mg		
Foder:	Mængde,kg	FE	Ford.prot.	Ca	P	Zu	Cu	Se
Ensilage	12,0	3,0	561	32	15	168	39	0,12
Kraftfod.	3,5	3,5	476	30	23	315	105	1,33
Ialt	15,5	6,5	1037	62	38	483	144	1,45
Pr. FE			160	10	6	74	22	0,22

Generelt kan det siges om de to foderplaner, at mineralstofbalancen og mængden er i overensstemmelse med de gældende normer (Martin-Rosset, 1990). Proteinmængden er derimod i overkanten af normerne, specielt for plagene i den 2. vinter. Ensilagens proteinindhold er imidlertid underkastet store variationer og vil sjældent i praksis være på det niveau som i nærværende forsøg. I foderplanen er ikke medregnet den halm som plagene evt. har optaget. Alt andet lige vil den optagne halm sænke det samlede foders indhold af protein pr. foderenhed.

Har man ensilage til rådighed af den kvalitet som blev anvendt til årgang 92 i dette forsøg kan kraftfoderblandingsens proteinindhold sænkes med 10 til 15 procent. Uanset hvilket grovfoder der anvendes til opdrættet, er der altid behov for et tilskudsfoder. Dette kan praktiseres enten som i dette forsøg med en kraftfoderblanding, der supplerer med såvel energi og protein som mineralstoffer og vita-

miner, eller ved at anvende en kornblanding plus et tilskudsfoder der indeholder protein, mineraler og vitaminer. Sidstnævnte bevirker, at man har en større fleksibilitet med hensyn til proteintildelingen.



På en god græsmark optager hestene ca. 40 kg græs om dagen

Tabel 7 Daglig tilvækst og beregnet græsoptagelse i 1. græsningsperiode.
Daily gain and estimated consumption of grass during the 1st grazing period.

	Årgang 91 (12)	Årgang 92 (10)
Tidsperiode Time Period	26.5.92 - 17.11.92 175 dage/days	26.5.93 - 4.11.93 162 dage/days
Vægt ved udbinding, kg Weight before grazing, kg	414 ± 34	391 ± 30
Vægt ved indbinding, kg Weight of stabeling, kg	509 ± 44	502 ± 33
Tilvækst, kg Total gain, kg	95 ± 19	111 ± 15
Daglig tilvækst, g Daily gain, g	543	685
FE til vedligehold Sc.F.U., maintainance	12 x 175 x 4,6 = 9660	10 x 162 x 4,4 = 7128
FE til vækst Sc.F.U. for growth	12 x 94 x 3,5 = 3948	10 x 111 x 3,5 = 3885
Ialt In total	13608	11013
FE pr. hest pr. dag Sc.F.U. per horse per day	6,5	6,8
Kg græs pr. FE Kg grass per Sc.F.U.	5,4	5,4
Kg græs/hest/dag Kg grass/colt/day	35,1	36,7

Tabel 8 Daglig tilvækst og beregnet græsoptagelse i 2. græsningsperiode
Daily gain and estimated consumption of grass during 2nd grazing period

	Årgang 91 (12)	Årgang 92 (10)
Tidsperiode Time Period	5.5.93 - 1.8.93 88 dage/days	17.5.94 - 1.8.94 76 dage/days
Vægt ved udbinding, kg Weight before grazing, kg	558 ± 48	568 ± 35
Vægt ved afslutning, kg Weight at delivery, kg	611 ± 48	585 ± 40
Tilvækst, kg Total gain, kg	53 ± 5	17 ± 8
Daglig tilvækst, g Daily gain, g	602	224
FE til vedligehold Sc.F.U., maintainance	12 x 88 x 5,6 = 5914	10 x 76 x 5,7 = 4332
FE til vækst Sc.F.U. for growth	12 x 53 x 3,5 = 2226	10 x 17 x 3,5 = 595
Ialt In total	8140	4927
FEpr. hest pr. dag Sc.F.U. per horse per day	7,7	6,5
Græs pr. FE Kg grass per Sc.F.U.	5,4	5,4
Kg grass/hest/dag Kg grass/colt/day	41,6	35,1

3.1.4 Græsningsperioderne

Begge årgange har ved udbinding vejet ca. 400 kg, og tilvæksten har i 1. græsningsperiode været ca. 100 kg.

Forsøgene har været begunstiget af at have haft gode, ydedygtige græsmarker til rådighed for sommergræsningen. Der har i de fleste perioder været mere græs end hestene har kunnet æde. I tørre perioder har markerne dog været mere eller mindre afgnavede. I begyndelsen af græsningsperioden har tilvæksten været størst, hvilket er naturligt, da græssets næringsværdi også er størst om foråret.

Der er udtaget 12 prøver til analyser af græsset fra de marker hvor hestene græssede (tabel 1). Prøverne er udtaget jævnt fordelt over sæsonen.

Foderforbruget i græsningsperioden kan kun skønsmæssigt beregnes. Anvender vi den af Presthegge (1952) foreslåede metode kommer man til følgende græsoptagelse pr. døgn:

Vedligeholdelsesfoder:

<u>Vægt, kg</u>	<u>Fe pr. dag</u>
350	4,1
400	4,4
450	4,7
500	5,0

Regnes der med at heste i god foderstand derudover har et foderforbrug på ca. 3,5 Fe pr. kg tilvækst kommer man frem til mængden, der er angivet i tabel 7 og 8. For 1 års plage vil det sige ca. 35 kg græs per dag og for 2 års plage ca. 40 kg græs pr. dag.

I nærværende forsøg har man ikke set nogen ekstraordinær forøgelse af tilvæksten i sommerperioden som det f.eks. var tilfældet i tidligere undersøgelser (Staun et al. 1989), hvor vinterfodringen havde været meget sparsom.

Ved opdræt af hingsteplage med henblik på fremstilling som eventuelle avlsemner, må det tilstræbes, at udviklingen og væksten foregår så jævnt som muligt.

Har man ikke analyser af græs til rådighed, må det anbefales, at plagene tilbydes en mineralblanding også i græsningsperioden, f.eks. 80 pct. dikalciumfosfat og 20 pct. salt. Dette er især nødvendigt såfremt græsmarkerne ikke er naturligt med i omdriften. Kalkes og gødes der på baggrund af jordbundsanalyser, kan man i de fleste tilfælde bygge på tabelopslagsværdier af næringsstofindholdet i græs.

3.2 EKSTERIØRMÅL

Gennem vækstperioden er der foretaget en række mål på hestene for at følge udviklingen i disse. Endvidere er der foretaget en måling af hestens omkreds for om muligt at få et udtryk for hestens vægt, der rimeligt let kan udføres i praksis.

De anførte målinger mangler udgangspunkt ved fødsel, ligesom målene ved udvoksethed ikke foreligger. Målene siger derfor kun noget om de ændringer der er sket i den periode de har været opstaldet på Foulum.

3.2.1 Stangmål

Tabel 9 viser forøgelsen i plagenes højde over manken. Det fremgår af tabellen, at udviklingen for de 3 årgange stort set har været identisk. I årgang 91 var den største og mindste hest de samme gennem hele perioden. I årgang 92 var den største hest den samme ved alle målingerne, hvorimod der var tale om forskellige heste som den mindste.

3.2.2 Pibemål og benlængde

Hos føllene på et halvt år varierer pibeomfanget, som det fremgår af tabel 10a, mellem 15 og 18 cm. Hos plagene på 2½ år varierer det mellem 20 og 22 cm. For de enkelte dyr er der en individuel forøgelse på 4 til 5 cm. Det er ikke sandsynligt, at pibemålet ændres

væsentligt efter 2½ års alderen.

Albuens højde over jorden har varieret mel-

lem 81 og 93 cm ved ankomsten og mellem 92 og 101 cm ved slutningen som 2½ års heste, en gennemsnitlig forøgelse på ca. 10 cm.

Tabel 9 Stangmålets udvikling hos Dansk Varmblodsplage
The development of height of withers by colts of Danish Warmblood

Årgang 1991				
Lot 1991 n = 12				
Alder, mdr.		Mål	Største	Mindste
Age in months		Measure, cm	Largest	Smallest
5	Okt. 91	135	143	127
8	Jan. 92	142	150	133
11	April 92	149	159	139
14	Juli 92	154	163	146
17	Okt. 92	156	163	151
20	Jan. 93	160	169	151
23	April 93	162	170	153
26	Juli 93	164	172	156
Årgang 1992/lot 1992 n = 10				
6	Dec. 92	138	143	130
9	Marts 93	146	151	140
12	Juni 93	151	157	148
15	Sept. 93	154	162	148
18	Dec. 93	158	167	153
21	Marts 94	160	169	155
24	Juni 94	163	173	156
26	Aug. 94	164	174	157
Årgang 1993/lot 1993 n = 12				
6	Nov. 93	139	145	133
8	Jan. 94	143	150	138
10	Marts 94	148	154	142
12	Maj 94	152	157	146
16	Aug. 94	155	160	153

Tabel 10a Pibeomfang og afstand fra jord til albuespids hos plage af Dansk Varmblod
Cannonbone and distance from elbow to surface by colts of Danish Warmblood

		Albue til jord Elbow to surface, cm		Stangmål Withers cm	Pibeomfang Cannonbone cm	
Årgang Lot	Hestenr Horse No.	v. ½ år/y- ear	v. 2½ år/years	v. 2½ år/years	v. ½ år/y- ear	v. 2½ år/years
6	88	95	159	17	21	91
7	93	100	172	17	22	-
8	86	96	164	16	20	-
9	88	97	166	17	21	-
10	87	96	164	18	22	-
11	89	101	170	17	22	-
12	90	99	167	17	21	-
13	87	100	170	17	22	-
14	85	98	164	16	21	-
15	86	98	165	18	22	-
16	83	94	162	18	22	-
17	84	92	156	15	20	92
20	88	96	164	17	20	-
21	86	96	162	17	20	-
22	89	100	165	17	22	-
23	87	95	163	16	21	-
24	86	96	163	16	21	-
25	88	97	164	17	21	-
26	85	94	157	17	21	-
27	90	101	174	18	22	-
28	81	96	162	17	22	-
29	86	94	162	17	21	-

Tabel 10b Omkredsen af hesten i relation til vægten, kg
 Circumference of the horse in relation to the weight, kg

Aldr, mdr Age, months	Omkreds, cm Circumference, cm	Faktor Kg/cm	Ca.vægt, kg App. weight, kg
5	292	0,83	243
6	310	0,84	262
7	318	0,91	290
8	327	0,95	310
9	334	1,00	332
10	342	1,06	363
11	350	1,11	390
12	358	1,15	411
13	364	1,17	428
14	365	1,20	440
15	373	1,27	473
16	374	1,27	475
17	381	1,32	504
18	385	1,33	514
19	388	1,33	515
20	389	1,34	523
21	392	1,36	533
22	395	1,38	547
23	397	1,41	560
24	400	1,43	573
25	402	1,46	588
26	405	1,48	598

Målet er udtryk for den "luft" der er under hestene. Blandt avlerne diskuteres ofte hvorvidt plagen nu bliver "stor nok". Hermed mener man formentlig, at den ved forbesigtigelsen som 2½ års har et stangmål på 165-170 cm. Grupperer man hestene efter benlængde ved henholdsvis ½ og 2½ år får man følgende:

Benlængde v/½ år, cm	Stangmål v/2½ år, cm
80-85 (n = 5)	160,2
86-88 (n = 12)	163,8
89-93 (n = 5)	169,6

Benlængde v/2½ år, cm	Stangmål v/2½ år, cm
90-95 (n = 6)	159,8
96-98 (n = 10)	163,8
99-101 (n = 6)	169,7

Der er således en tydelig sammenhæng mellem benlængden ved et halvt år og den størrelse hesten har som to et halvt år. Man kan derfor skønmæssigt vurdere på føllene, hvorvidt de vil opnå ønsket størrelse ved 2½ års alderen.

Sammenhængen mellem de to mål på 2½ års hestene er en selvfølge. Benlængden kan skønnes at forøges med ca. 10 cm i det nævnte tidsrum på ca. 2 år. De anførte tal siger ikke noget om hestens yderligere vækst i størrelse over manken. Fra tidligere undersøgelser (Staun et al. 1989) fremgår at væksten i stangmålet kan fortsætte med 2-6 cm indtil hestene er 4½ - 5½ år gamle.

3.2.3 Omkreds i relation til vægt

Det har altid betydning at kende hestens vægt, dels i forbindelse med foderplanlægning, dels når den skal medicineres, f.eks. i forbindelse med parasitbehandling. På de fleste ejendomme findes der ikke nogen vægt til rådighed, så den nøjagtige vægt kan bestemmes. Der er gennem årene foreslået mange metoder som genvej til en skønnet vægt af heste.

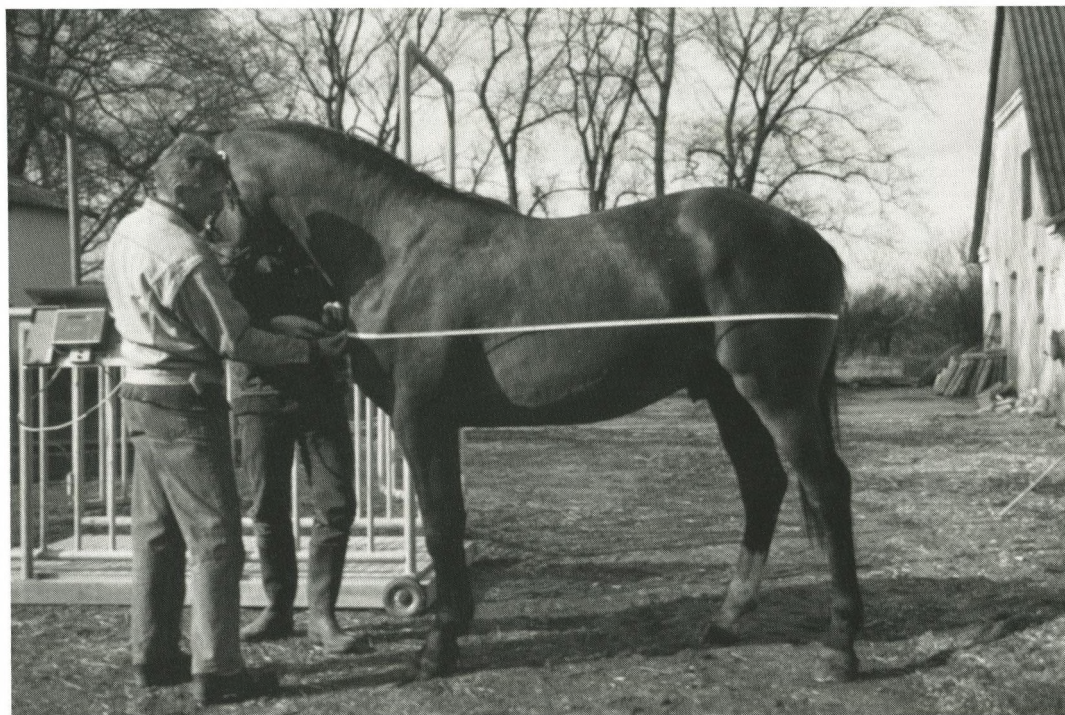
Gjordmålet er det oftest anvendte, men det skal korrigeres for hestens type og størrelse. Ved tidligere undersøgelser (Staun, 1966) er fundet følgende formel for varmblodsheste: $Vægt \text{ i kg} = 6,25 \times X - 625$; (X = brystomfang i gjordlejet). En amerikansk formel til beregning af hestens vægt (Milner & Hewitt, 1969) er følgende:

$$\text{legemsvægt i kg} = \frac{\text{gjordmål (cm}^2\text{)} \times \text{længden (cm)}}{8717}$$

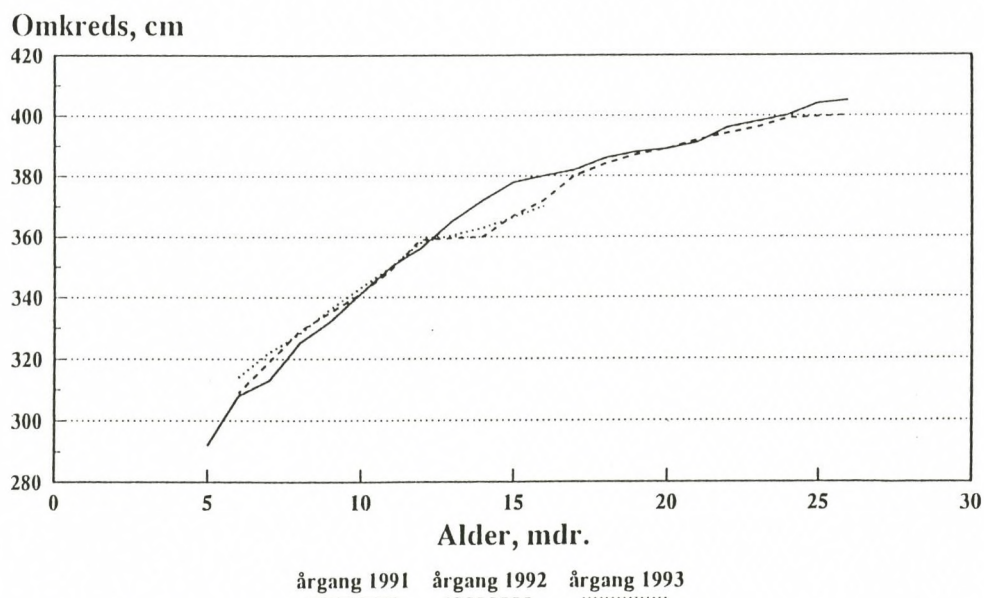
Gjordmålet er taget bag manken og længden fra bovspids til halerod. Franske formler (Martin-Rosset, 1990) er følgende for ridehesteføl og ungheste: Legemsvægt, $kg = 5,2 \times \text{omkreds over lansemærket} + 2,6 \times \text{stangmål} - 855$. For rideheste: levendevægt, $kg = 4,3 \times \text{omkreds over lansemærke} + 3,0 \times \text{stangmål} - 785$. For tunge heste: levendevægt, $kg = 7,3 \times \text{omkreds over lansemærket} - 800$. Disse formler bestemmer vægten med en sikkerhed på ± 25 kg.

Da hestene i nærværende undersøgelse er vejet hver 14. dag var det nærliggende at udnytte vejetallene og en simpel måling til at finde en formel til beregning af plagens vægt. Valget faldt på måling af hestens omkreds i cm over bov og bag om lårene som vist på billedet. Udviklingen i omkredsen med stigende alder er vist i figur 3. Tabel 10b viser den beregnede faktor kg/cm ved en given alder der skal multipliceres med omkredsen for at få hestens vægt. Formlen for beregning af plagens vægt er følgende: $Vægt, kg = \text{omkreds i cm} \times kg/cm$. Kg/cm kan aflæses i tabel 10b.

Har man således en 12 måneder gammel plag der har en omkreds på 370 cm vil den veje ca.: $360 \times 1,15 = 414$ kg. Faktoren for en udvokset ridehest vil formentlig være ca. 1,50. Det skal bemærkes, at den fundne formel kun gælder for varmblodsheste.



Måling af hestens overkreds



Figur 3 Hestens omkreds i cm i relation til alderen i mdr.
The circumference of the horses in relation to age in months

3.3 SUNDHEDSTILSTAND

Plagens sundhed er et vigtigt element i forbindelse med opdrætningen. Det er specielt vigtigt, at knogleudviklingen forløber normalt, samt at benstillinger og hove holdes under kontrol gennem rutinemæssig beskæring. Vaccination mod influenza og stivkrampe samt kontrol af interne parasitter er faste rutiner i det moderne hestehold. I det følgende vil nogle af de observationer og resultater der er indhentet gennem forsøget blive omtalt.

3.3.1 Parasitologiske undersøgelser

Ved indsættelse i forsøg er der taget gødningssprøver af alle 3 årgange. Det viste sig, at der hvert af årene kun var enkelte føl, der havde parasitæg i afføringen, der kunne karakteriseres som en kraftig belastning. Et enkelt føl ankom afmagret og i dårlig kondition. Dette føl var kraftigt inficeret med spormæske. Dette må tages som udtryk for, at spormæske har en uheldig indflydelse på føllets trivsel. Det er derfor vigtigt, at føllet behandles konsekvent for parasitter. De indsatte føl blev behandlet med EQVALAN R, der også blev anvendt ved de senere behandlinger. Hos årgang 1991 blev der udtaget nye gødningssprøver 14 dage efter første behandling. Alle føl var på dette tidspunkt totalt rømmet for parasitæg. Ved samme procedure efter yderligere 14 dage viste det sig, at 2 føl havde trådmæske i gødningen.

Parasitbekæmpelsen er foretaget med jævne mellemrum, og der er kun medicineret, såfremt der blev konstateret æg i gødningen.

Inden udbinding på græs blev der taget gødningssprøver på alle årgange. Resultatet heraf er vist i tabel 11.

Inden for de enkelte årgange havde enkelte heste æg af en eller to af de undersøgte parasitter. Tallene viser, at selvom der ikke havde

været heste på området før, så var der alligevel en opformering af parasitter hos årgang 91.

Endvidere kan det konstateres, at parasitbyrden er væsentligt forøget hos årgangene 92 og 93. Der er derfor i særdeleshed grund til at være omhyggelig med parasitbehandlingen under alle forhold i et hestehold.

3.3.2 Lemmernes sundhed

I appendiks II er vist den veterinære bedømmelse ved ankomsten. En lignende procedure er gennemført 3-4 gange i løbet af opdrætningsperioden på Foulum.

Beskæringen har været udført i henhold til den veterinære bedømmelse og er foretaget med ca. 2 mdr. mellemrum. Langt de fleste unormale benstillinger har kunnet rettes eller i meget væsentligt omfang forbedres ved denne fremgangsmåde.

Med henblik på konstatering af osteochondrose (OCD) i kodeled, has og knæ er der foretaget røntgenfotografering. I årgang 91 blev der konstateret OCD i knæled hos 1 plag og mindre ubetydelige mus i kodeled hos 3 plage. Røntgenfotograferingen på årgang 92 mislykkedes.

Hos årgang 93 blev der konstateret OCD i hasled hos 3 plage og i knæled hos 1 plag.

Materialet er for lille til at foretage nogen egentlig analyse vedrørende disse forhold. Det kan dog konstateres, at frekvensen af OCD vil være ca. 20 pct., som fundet i andre undersøgelser f.eks. Schougaard et al. 1987 og Philipsson et al. 1993.

Generelt kan det konkluderes, at lemmernes sundhedstilstand under opdrætningsperioden har været over middel, når der sammenlignes med den alm. veterinære praksis.

Tabel 11 Antal heste med parasitæg før udbinding hos årgang 91, 92 og 93

No. of horses with parasite eggs before the grazing period in lot 91, 92 and 93

Årgang Lot	strongylideæg Strong cyathostomer	spolormeæg Parascaris equi	trådormeæg S. westri	ingen æg None
1991	2	2	2	7
1992	9	2	-	1
1993	7	7	-	2

3.3.3 Blodværdier

For at undersøge variationen i blodværdierne for kobber, selen, fosfor og zink hos de ankomne føl i forhold til værdierne 2 mdr. sen-

ere, er der udtaget blodprøver af årgang 91. den 2.10.91 og 26.11.91. Resultaterne er vist i tabel 12.



Heste skal altid have adgang til frisk vand

Resultaterne i tabel 12 afslører, at ernæringen har indflydelse på mineralværdierne i blodet. De ligger alle inden for det normale variationsområde, men der er stor individuel variation. De jyske føl havde ved indsyningen et højere kobberindhold end DV føllene mens selenindholdet var lavere end hos DV-plagene. Årsagen hertil kan være genetisk, men kan også skyldes ernæringsforholdene for disse føl, inden de ankom til forsøget. Gennem de 2 måneders ens fodring er kobber-indholdet faldet hos de jyske føl og steget hos DV føllene. Dette forhold kan skyldes, at de jyske føl kommer fra ejendomme (jorder) hvor der generelt er et højere kobber-niveau, måske fordi markerne er med i en mere konsekvent omdrift. Selenindholdet udtrykt ved glutathionperoxydaseværdierne (B-GSH-Px) er for begge racer steget under de 2 måneders staldfodring med et kraftfoder, der er suppleret med selen. Selenindholdet er steget mest hos DV føllene, hvilket må betragtes som en gunstig effekt med henblik på at dæmpe eventuelle vækstforstyrrelser. Fosforværdierne antyder det samme billede som for kobber og skal sikkert henføres til de samme fodringmæssige forhold. Zinkindholdet er faldet for begge gruppers vedkommende og er stabiliseret i henhold til foderets indhold. Der er ikke konstateret nogen sammenhæng mellem den klinisk bestemte aktivitet i vækstlinierne og blodværdierne.

Som det fremgår af tabel 13 er hæmoglobinprocenten i blodet faldet en smule, hvilket også må være forårsaget af den ændrede fodring. Hos unge utrænede heste vil hæmoglobinprocenten ligge på 11-13 pct. Det er først i forbindelse med træningen af den unge hest, der er grund til at kontrollere hæmoglobinprocenten da denne har betydning for transporten af ilt i blodet. Leucocyttallet (hvide blodlegemer) er udtryk for eventuelle infektioner og antallet vil i en sådan situation være forhøjet. Tallet ligger normalt mellem 5

og 11.000 pr mm^3 . De fundne værdier ligger stort set alle inden for dette normalområde og har ikke ændret sig fra 1. til 2. prøveudtagning. ASAT-værdien er udtryk for aktiviteten af et enzym, der har sin virkning inde i cellerne, og især i muskelcellerne (muskelværdi). Under hård træning stiger værdien og er indikation for, at muskelcellerne er beskadiget. Værdien vil i sådanne tilfælde stige op imod 500 U/l. Hos ungheste vil værdien normalt ikke komme op over 300 U/l. I nærværende tilfælde er værdierne alle inden for normalområdet, men dyrene har heller ikke været udsat for alvorlige belastninger.

Alkalisk Fosfatase (ALP) dannes af celler, som producerer knoglevæv. Er produktionen heraf høj er indholdet af enzymet i blodet også højt.

Ved måling af enzymkoncentrationen i blodet får man således et indtryk af aktiviteten i knoglevæksten. Værdien vil hos unge voksne heste normalt ligge mellem 200 og 700 U/l. Hos unge heste i træning må den ikke overstige 600 U/l, da der så kan ske skader på skelettet.

Som det fremgår af tabel 13 har alle føllene været i stærk vækst ved indsyningen og variationen i "skeletværdien" var stor. Efter de 2 måneders fodring, hvor det var forsøgets intention at begrænse væksten, er ALP værdierne faldet betydeligt og variationen blevet mindre. Niveauet har nærmet sig det normale. Man må således formode, at den restriktive fodring vil medføre en gavnlig udvikling henimod stærkere knogler, forudsat at knoglernes længdevækst ikke holdes tilbage. Dette har ikke været tilfældet i forsøget, hvor hestene i opdrætningsperioden har haft en helt normal størrelsesudvikling. Måling af alkalisk fosfatase i blodet hos unge voksende heste må således betragtes som et værdifuldt instrument med henblik på at styre væksten og skelettets udvikling med henblik på den senere holdbarhed hos brugshesten.

3.4 ELEKTRONISK IDENTIFIKATION

Ved identifikation af heste har man gennem årene anvendt flere metoder. Hestens signalement omfattende køn, farve, aftegn og hvirvler er den mest anvendte. Brændemærkning og frysemærkning (CO₂) med racemærke og evt. de sidste tre tal i registreringsnummeret eller hele nummeret er en anden metode som har vundet stor udbredelse. Endvidere har tatovering i læbe og/eller tunge med nummer været anvendt. I de seneste år er der kommet elektroniske identifikationsenheder på markedet, der er så små, at de uden gener kan anbringes under huden på dyret. Denne metode anvendes f.eks. inden for hundeavl, hvor den er lovbestemt.

Et af de spørgsmål der er rejst i forbindelse med anvendelsen af injicerbare identifikationsenheder er, hvorvidt de eventuelt kan vandre i dyret, så de ikke kan findes, eller om de eventuelt afstødes.

I forbindelse med forsøget er der afprøvet to typer af identifikationssystemer. Dels Trovan Electronic Identification Systems, velvilligst stillet til rådighed af EURO I.D., Kristianstad, Sverige og dels et system udviklet af Rhone Merieux, Frankrig.

Ved forsøgets opstart i 1991 blev de 17 heste forsynet med identifikationsenheder af Trovan (EURO I.D.) under huden på venstre side af halsen ca. 10 cm. fra nakke og nakkekam. Enhederne blev indlagt med en specialfremstillet injektionsnål. Proceduren forløb helt uden reaktion fra føllene. På tilsvarende måde blev Rhone Merieux enhederne anbragt på den højre side af halsen.

Gennem hele opdrætningsperioden er identifikationsenhedens funktion og placering blevet kontrolleret hver måned. Hertil er

anvendt adaptorer hørende til hvert af systemerne.

Der har ikke over de ca. 2½ år hvor hestene har været kontrolleret været problemer med at identificere dem, ligesom der ikke har været tegn på, at de har vandret under huden.

Man kan således slutte, at metoden også er anvendelig til identifikation af heste. Det tilbagestående problem er, at man på internationalt plan skal være enige om, hvilket system man skal anvende, da man ellers skal have lige så mange adaptorer som systemer. Det ville være en fordel såfremt den samme adaptor til aflæsning kunne anvendes til alle systemer der markedsføres.

3.5 MUSKELFIBERTYPER

I de første årgange fra opdrætsforsøget er udtaget gentagne biopsier fra gluteus medius, for en karakterisering af den morfologiske og biokemiske udvikling af skeletmuskulaturen. I den seneste årgang udtages kun enkelte prøver. Udover at kunne beskrive udviklingsforløbet i muskulaturen er det overordnede mål at korrelere de fundne værdier, til hestens præstationsevne senere i livet. Tidshorisonten for sådanne undersøgelser er lang og med mange årgange for at opnå et tilstrækkeligt pålideligt materiale. Dette er også baggrunden for reduktionen af prøvetagninger fra de sidste årgange.

Der er for nærværende kun analyseret en mindre del af prøverne. Resultaterne fra disse prøver udviser samme metaboliske ændringer som i en tidligere undersøgelse (Staun et al. 1989) med meget store individuelle forskelle. De endelige resultater vil blive offentliggjort senere.

Serumvalues of Hb%, Leucocytes, ASAT and ALP. 2.10.91 and 26.22.91

		Hb% g/100 ml)		Leucocyttter (1000) ₃ pr.		ASAT (u/e)		AlP (u/e)	
Hest nr.		2.10.	26.11	2.10.	26.11	2.10.	26.11	2.10.	26.11
Horse no.									
1	J	11,3	11,0	6,8	11,6	325	297	864	558
2	J	11,2	10,1	8,1	8,0	275	275	1116	726
3	J	11,2	10,0	6,4	8,5	297	253	750	450
4	J	11,0	12,1	9,9	11,7	275	286	792	540
5	J	12,5	10,5	8,9	9,2	253	220	936	570
6	D	13,2	12,1	9,3	9,9	330	330	912	500
7	V	11,0	11,6	11,2	11,4	281	308	948	624
8	D	13,9	11,5	9,7	7,1	231	264	1134	732
9	V	12,8	12,8	9,8	10,4	259	242	510	540
10	D	13,9	11,7	10,2	8,9	270	253	1086	840
11	V	12,0	10,9	9,5	8,4	204	242	630	600
12	D	13,3	12,3	12,2	10,7	292	253	888	550
13	V	13,3	12,5	9,9	10,6	226	253	762	620
14	D	12,2	13,6	11,3	10,4	226	275	900	620
15	V	13,5	10,9	10,5	7,8	226	204	954	450
16	D	12,0	11,1	12,7	10,5	286	231	906	570
17	V	15,9	13,8	12,7	12,0	330	297	918	540
	D								
	V								
	D								
	V								
	D								
	V								
	D								
	V								
	D								
	V								
	D								
	V								
Gns. x J		11,4	10,7	8,0	9,8	285	266	891	569
Gns. x DV		13,1	12,1	10,8	9,8	261	263	879	599

4 Resultater for plage af Jydsk Race

De jydsk plage er opdrættet på samme måde som varmbloodslagene. Årgang 91 har dog, da der var 5 plage, været holdt separat i egen løsdriftstald under vinterfodringen, og i separate folde om sommeren. De to plage af årgang 92 er opdrættet sammen med varmbloodslagene. De 5 plage af årgang 91 og de 2 plage af årgang 92 har fået samme fodring, pasning, pleje og tilsyn som varmbloodslagene. I dette afsnit refereres derfor kun til deres tilvækst og foderforbrug.

Tabel 14 viser de enkelte hestes vægt og tilvækst gennem forsøgsperioden.

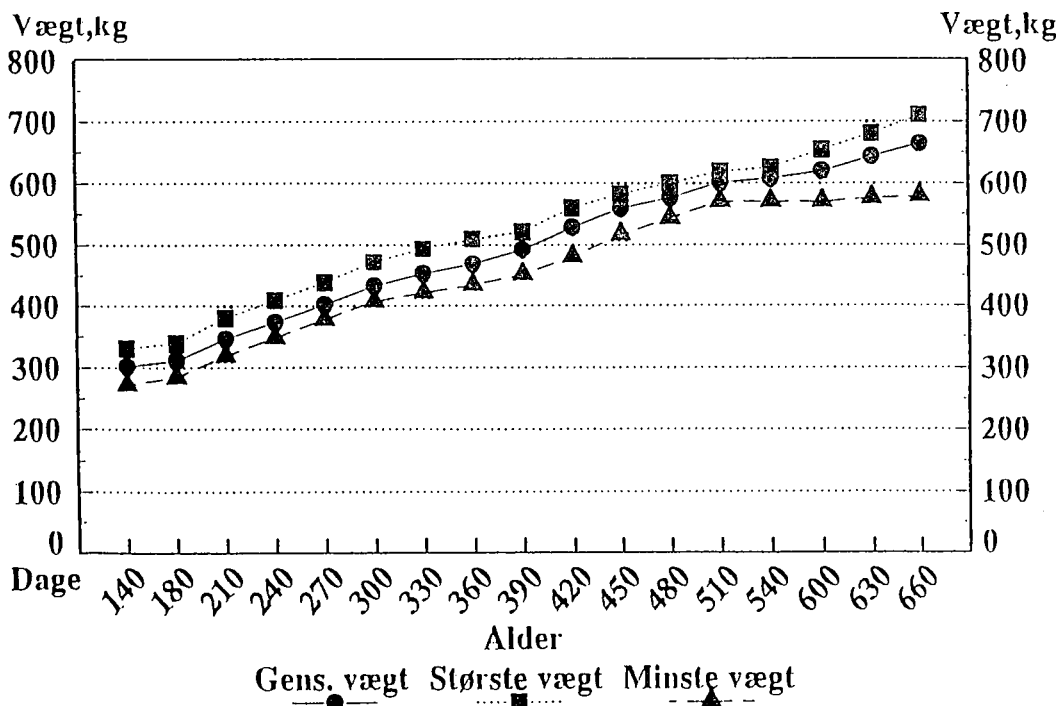
Når plagene nr. 30 og 31 har en noget lavere tilvækst i den 2. sommerperiode skyldes det

et sammenfald af en tør sommer og en ringe græsvækst, samt en noget forøget aktivitet, da de gik sammen med DV-plagene.

Tilvækstkurverne er vist i figur 4.

Den største og mindste hest har gennem hele perioden været den samme. Som det fremgår af figuren har det også været muligt at styre væksten af de jydsk plage. Havde de fået mere kraftfoder ville man formentlig have set en større vægtforøgelse i 1. vinterperiode. Derved ville vægtkurven blive mere stejl i begyndelsen.

Plagens udvikling med hensyn til størrelse og lemmernes førhed er vist i tabel 15.



Figur 4 Vækstkurver for plage af Jydsk Race
Growth curves for colts of Jutland Breed

Tabel 14 Vægt og tilvækst hos plage af Jydsk Race
Weight and weight gain by colts of the Jutland Breed

Årgang 1991						
Hest nr./Horse no.:	1	2	3	4	5	Gns.
Vægt, kg ved ankomst 1.10.91	290	273	331	325	295	303
Vægt, kg ved udbinding 11.5.92	507	451	522	502	485	493
Tilvækst 1. vinter, kg	217	178	191	177	190	190
Vægt ved indbinding 17.11.92	638	570	625	612	595	608
Tilvækst 1. sommer, kg	131	119	103	110	110	115
Vægt ved udbinding 13.5.93	709	592	725	703	681	682
Tilvækst 2. vinter, kg	71	22	100	91	86	74
Vægt ved afgang 31.8.93	790	670	780	743	744	745
Tilvækst 2. sommer, kg	81	78	55	40	63	63
Årgang 1992					30	31
Hest nr./Horse no.:						
Vægt, kg ved ankomst 1.12.92					378	274
Vægt, kg ved udbinding 26.5.93					506	434
Tilvækst 1. vinter, kg					128	160
Vægt ved indbinding 4.11.93					616	564
Tilvækst 1. sommer, kg					110	130
Vægt ved udbinding 17.5.94					683	677
Tilvækst 2. vinter, kg					67	113
Vægt ved afgang 11.8.94					695	695
Tilvækst 2. sommer, kg					12	18

Tabel 15 Stangmålets og pibeomfangets udvikling hos plage af Jydsk Race
Height at withers and circumference of cannonbone during development of colts of
The Jutland Breed

Stangmål, cm Height at withers, cm						
Årgang 91						
Hest nr.	dato:	1.10.91	11.5.92	17.11.92	13.5.93	31.8.93
1		122	140	146	149	154
2		125	140	146	150	154
3		130	144	149	152	156
4		130	143	149	152	154
5		128	141	147	153	155
Årgang 92						
Hest nr.	dato:	1.12.92	26.5.93	4.11.93	17.5.94	1.8.94
30		131	142	146	152	153
31		131	144	148	154	155
Pibemål, cm Cannonbone, cm						
Årgang 91						
Hest nr.	dato:	1.10.91	11.5.92	17.11.92	13.5.93	31.8.93
1		20	24	26	27	27
2		20	24	26	27	27
3		21	25	26	27	27
4		21	25	26	27	27
5		21	25	26	26	27
Årgang 92						
Hest nr.	dato:	1.12.92	26.5.93	4.11.93	17.5.94	1.8.94
30		23	25	28	29	29
31		20	23	26	27	28

Selvom der i stangmål for årgang 91 har været en variation på op til 8 cm, har plagene ved 2½ års alderen opnået stort set samme størrelse. Pibeomfanget udvikles mest inden for det 1. år. Plagene i årgang 92 har haft lidt kraftigere piber ved 2½ år end plagene i årgang 91.

Sammenhængen mellem alder, vægt og plagens omkreds er også beregnet for de jyske plage. Dette er vist i tabel 16.

Omkredsen multipliceret med den tilhørende faktor for den pågældende alder giver vægten i kg. Er om- kredsen f.eks. for en 12 mdr. gl. plag 375 cm vil vægten kunne beregnes til ca. $375 \times 1.3 = 488$ kg. For udvoksede jyske heste vil man kunne regne med en faktor på ca. 1,80.

Hovenes kvalitet ved indsyningen var meget varierende. De fleste føl havde enten ind- adrejet tåakse eller udadrejet tåakse og en hovform svarende hertil. Den meget intensive beskæring af plagene i henhold til de konstaterede unormale benstillinger, bevirkede at langt de fleste forhold blev rettet gennem opdrætningsperioden.

Røntgenundersøgelser viste, at der hos alle føllene kunne konstateres forskellige udviklingsgrader af forbenet dragtbrusk. Det er derfor vigtigt, at man har denne deformitet under nøje observation i det videre avlsarbejde.

Vinterfodringen er blevet gennemført på samme måde som for varmbloodsplagene med hø, græsensilage og kraftfoder i henhold til tilvæksten. De daglige fodermængder i 1. g 2. vinter er anført i tabel 17.

Når hestene den 1. vinter har kunnet holde en gennemsnitlig tilvækst på 8,4 pct. pr. måned på den relativt beskedne fodermængde skyldes det, at de hele vinteren havde adgang til et stort motionsareal, hvor der de første par

måneder var en del græs, som de foretrak fremfor ensilage. Endelig havde de altid fri adgang til halm.

Ved indbindingen til 2. vinterperiode vejede hestene i gns. 608 kg og i løbet af vinteren var tilvæksten 74 kg.

Antager man, at der under løsdriftsforhold medgår 1 Fe pr. dag pr. 100 kg legemsvægt til vedligehold af kropsvægten og ca. 3,5 Fe pr. kg tilvækst kan det daglige foderbehov vurderes således:

Til vedligehold af 608 kg medgår der 6,1 FE pr. dag. 74 kg tilvækst på 177 dage = 418 g pr. dag. $0,418 \times 3,5 \text{ Fe} = 1,4 \text{ FE}$ pr. dag til vækst. Det samlede daglige foderbehov pr. hest bliver således 7,5 FE i 2. vinterperiode.

Sundhedstilstanden hos plagene har gennem hele perioden været særdeles god. Ædelysten har været formidabel og der har ikke været konstateret fordøjelsesforstyrrelser af væsentlig betydning. Dyrene har haft et godt temperament og været særdeles omgængelige. Opdrætningsformen er således særdeles anbefalelsesværdig også for plage af Jysk Race.



Temperamentet bliver passende ved opdræt i løsdrift.

Tabel 16 Sammenhængen mellem vægt, alder og plagens omkreds
The relationship between weight, age and circumference of the colt

Alder, mdr. Age, months	Gns. vægt, kg Aver. weight, kg	Gns omkreds, cm Aver. circumference	Ca.kg, cm App.kg, cm
5-6	316	320	0,98
6-7	344	329	1,05
7-8	372	339	1,10
8-9	400	346	1,16
9-10	431	356	1,21
10-11	459	363	1,26
11-12	477	370	1,29
12-13	498	377	1,32
13-14	530	384	1,38
14-15	569	395	1,44
15-16	594	401	1,48
16-17	619	407	1,52
17-18	643	411	1,56
18-19	664	413	1,61
19-20	681	416	1,64
20-21	705	421	1,67
21-22	731	424	1,72

Tabel 17 Gennemsnitlig daglig fodermængde til føl af Jydsk Race i 1. og 2. vinter
Average daily amount of feed for colts of the Jutland Breed in 1st and 2nd winter period

	1. vinter 1 winter	2. vinter 2 winter
Hø/hay, kg	2,2	0,6
Græsensilage/grassilage, kg	11,0	16,0
Kraftfoder/feed mix, kg	2,8	3,6
Total fodermængde Total amount of feed		
Hø/hay	492 kg = 273 FE/Sc.F.U.	108 kg = 600 FE/Sc.F.U.
Græsensilage/grassilage	2434 kg = 487 FE/Sc.F.U.	2800 kg = 622 FE/Sc.F.U.
Kraftfoder/feed mix	631 kg = 631 FE/Sc.F.U.	650 kg = 650 FE/Sc.F.U.
I alt/total	1391 FE/Sc.F.U.	1332 FE/Sc.F.U.
Ialt pr. dag/ total per day	6.3 FE/Sc.F.U.	7,5 FE/Sc.F.U.

5 Konklusion

Det gennemførte forsøg har vist, at hingsteplage med stor fordel kan opdrættes i løsdrift. De får den nødvendige daglige motion, der udvikler led og lemmer, samtidig med at deres temperament og adfærd bliver påvirket på en gunstig måde.

Ernæringen gennem den 1. og 2. vinterperiode kan uden problemer gennemføres med store grovfodermængder (ensilage), når der gennem individuel tildeling af et kraftfoder sørges for en afbalanceret forsyning med mineraler og vitaminer.

Med en gennemsnitlig månedlig tilvækst i den første vinterfodringsperiode på ca. 8 pct. pr. måned har plagene i dette forsøg haft en tilfredsstillende udvikling, som ikke gav symptomer på ernæringsbetingede unormale knogleforandringer (DOD). Plage med anlæg for stærk vækst holdes derved passende tilbage, så knoglevæksten foregår i mere moderat tempo.

En stor del af unghestens næringsbehov kan dækkes ved fodring med ensilage, forudsat at ensilagen er letfordøjelig og har et højt tørstofindhold.

Benlængden målt ved 6 måneders alderen vokser ca. 10 cm frem til 2½ års alderen.

Dette mål kan anvendes som skøn for hestens senere størrelse.

Plagens omkreds i cm multipliceret med en aldersbestemt faktor kan med stor nøjagtighed anvendes som skøn for plagens vægt.

Under de nævnte forsøgsbetingelser har plagens sundhedstilstand været god. I det moderne hestehold er det nødvendigt med en målrettet parasitbekæmpelse, der bedst gennemføres, når det sker så tidligt som muligt. Den konsekvente beskæring har givet tydelige resultater i forsøget og i særdeleshed for de jyske plages vedkommende.

Blodundersøgelser viste, at specielt enzymet alkalisk fosfatase er en god indikator for væksten i knoglerne og kan anvendes som et godt instrument i denne vækstkontrol.

Undersøgelsen har også vist, at det er muligt at anvende elektronisk identifikation hos heste, hvor identifikationsenheden er anbragt under huden 10 cm fra halskammen.

Ved gentagne analyser er det vist, at tørstofindholdet i gødningsmåtten i løsdriftstaldene i gennemsnit har været 42,5 pct.

Anerkendelser

En usædvanlig stor opbakning og støtte fra mange sider har været baggrund for projektets iværksættelse. DVO A/S har støttet ved indkøb af føl til de enkelte årgange. Ligeledes har hestens Værn støttet ved indkøb af føl. Der har desuden været udvist stor interesse fra avlere af Dansk Varmblod ved at indsatte føl i forsøgene.

Carlsbergs Mindelegat for Brygger I.C. Jacobsen har ydet økonomisk støtte til forsøgene med føl af Jydsk Race. Scan-Vet-DK har sponseret de anvendte vacciner og Merek Sharpe & Dohme-DK har velvilligt stillet parasitbekæmpelsesmidlet Eqvalan til rådighed.

Dansk Smedemesterforenings Beslagsmedegruppe har ydet værdifuld hjælp ved den rutinemæssige beskæring af plagene.

Den veterinære service er på enestående vis ydet af Nørlund hestehospital.

Cand.agro. L. Lydehøj-Hansen har været ansvarlig for undersøgelser vedrørende mikrochips. Personalet ved Landskontoret for heste har ydet stor og velvillig hjælp og rådgivning under forsøgenes gennemførelse.

Den daglige pasning og pleje har været lagt i hænderne på cand.agro. A. Eklundh Larsen og forsøgsmedhjælper Jesper Møller, der begge har ydet en indsats ud over det sædvanlige.

De anvendte fotos er venligst stillet til rådighed af E. Keller Nielsen, Statens Husdyrbrugsforsøg.

Manuskriptet til nærværende rapport er forberedt til trykning af Tove Dilling-Hansen, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Institut for Husdyrbrug og Husdyrsundhed.

Alle takkes for en stor og påskønnelsesværdig indsats.

Litteraturliste

- Andersen, P.E. and A. Just, 1983. Tabeller over fodermidlers sammensætning. Det kgl. danske Landhusholdningsselskab. pp 102.
- Gabel, A.A., D.A. Knight, S.M. Reed, J.A. Pultz, J.D. Powers, L.R. Bramlage and W.J. Tyznik (1988): Comparison of incidence and severity of developmental orthopaedic disease on 17 farms before and after adjustment of ration. Proc. 33rd Ann.Conv.-Am.Assoc.Eq.Pract. New orleans. 163-170.
- Glade, M.J. (1988): The role of endocrine factors in equine developmental orthopaedic disease. Proc. 33rd Ann.Conv. Am. Assoc. Eq. Pract. New Orleans. 171-190.
- Glade, M.J. and T.H. Belling (1984): Growth plate cartilage metabolism, morphology and biochemical composition in over- and underfed horses. Growth 48:473-478.
- Knight, D.A., S.E. Weisbrode, L.M. Schmall, S.M. Reed, A.A. Gabel, L.R. Bramlage and W.I. Tyznik, 1990. The effects of copper supplementation on the prevalence of cartilage lesions in foals. Equine vet. J., 22:426-432.
- Martin-Rosset, W. 1990. L'alimentation des chevaux. INRA, Paris.pp 232.
- Milner, J. and Hewitt, D. 1969. Weight of horses, Can. vet. J., 314-317.
- Osborne, M. (1989): Personal Commun. EAAP - Meeting. Dublin, Irl.
- Ott, E.A. & R.L. Asquith (1986): Influence of level of feeding and nutrient content of the concentrate on growth and development of yearling horses. J. Anim. Sci. 62:290-296.
- Philipsson, J., E. Andréasson, B. Sandgren, J. Carlsten and G. Dalin (1992): Epidemiology of osteochondrosis in the tarsocrural joint and osteochondral fragments in the fetlock joints in Swedish standardbred trotters II. Heritability estimations. 43rd Annual meeting of EAAP-Madrid. pp 13.
- Philipsson, J., E. Andreasson, B. Sandgren, G. Dalin og J. Carlsen, 1993. Osteochondrosis in the tarsocrural joint and osteochondral fragments in the fetlock joints in Standardbred trotters. II. Heritability Equine vet. J. Suppl. 16. 38-41
- Prestegge, K. 1952. Forslag til endringer av NJF's norm til unghester for opptakning av f.e. fra beite. Nord Jordbruksforskning. 93-98.
- Saastamoinen, M. (1990): factors affecting growth and development of foals and young horses. Acta Agric. Scand. 40:387-391.
- Schougaard, H. Falk-Rønne and J. Philipsson (1987): Incidence and inheritance of osteochondrosis in the sport horse. 38th annual meeting of EAAP, Lissabon. pp 6.
- Schryver, H.F., D.W. Meakim, J.E. Lowe, J. Williams, L.V. Soderholm and H.F. Hintz (1987): Growth and calcium metabolism in horses fed at varying levels of protein. Eq. Vet. J. 19:280-286.
- Storgaard, H., H. Proschowsky, J. Falk-Rønne, P. Willeberg, M. Hesselholt, 1995. The significance of routine radiographic findings on racing performance and longevity of standardbred trotters. Royal Vet. & Agric. Univ. Copenhagen. In press

- Staun, H., 1966. Forsøg med heste. Bilag. Forsøgslab. Efterårsm. 1966, 102-107.
- Staun, H., L. Eriksen, K. Nielsen, H.V. Sönichsen, J. Falk-Rønne, P. Schambye, P. Henckel and E. Fræhr (1989): Report 657 NIAS DK pp 80.
- Thompson, K.N., S.G. Jackson and J.R. Rooney (1987): The effect of above average weight gains on the incidence of radiographic bone aberrations and epiphysitis in growing horses. Proc. 10th Eq. Nutr. Physiol. Soc. Symp. pp 10.
- Topliff, D.R., S.R. Boren, D.W. Freeman, R.J. Bahr and D.G. Wagner (1988): Growth of wealing quarter horses fed at varying energy and protein levels. Eq. Nutr. & Physiol. Soc. Vol 8,5: 371-377.

Appendiks I

Føllenes fødselsdato, vægt og alder ved opdrætningsperiodens begyndelse

Årgang 1991 - Dansk Varmblod					
Navn	Far	Morfar	Fødselsdato	Alder	Vægt, kg
Markus Hardyssel	Mago xx DH 328	Alibi DH 146	100391	205	268
Ashton	Fr. Rex DH 335	Løwenbrau DH 284	230391	192	284
Bellmann Prydskolen	Pr. Mabxx DH 449	Limelight DH 266	240591	130	216
Siam	Six Søgård DH 365	Voltaire DH 295	030491	181	227
Apollon	Rambo DH 373	Allegro DH 247	150591	139	263
Bolton	Boheme DH 364	Atlantic DH 159	210391	194	257
Lorenzo	Limaro DH 401	Allegro DH 247	250491	159	272
Classic L	Canri. Row DH 382	Kowango DH 293	150591	139	239
Rex	Lancier DH 356	Gefion DH 292	180391	197	210
Leopold	Raimondo DH 224	Leonardo II DH 319	090491	175	274
Odin	Lucky Light DH 366	Weinbrand DH 195	100691	113	203
Helenos	Helenihosxx DH 419	Solist DH 181	060691	117	205

Årgang 1991 - Jydsk Race					
Mukke	Frøde JYH 2442	Knag EJY 2360	220591	132	290
Solo	Hamlet JYH 2445	Hannibal EJY 2381	070591	147	273
Balder	Duxen EJY 2379	Mads Doss JYH 2317	030591	151	331
Olfert	Himmerlands EG JYH 2427	Sejr JYH 2318	240491	160	325
Helios	Lurifaks EJY 2359	Vestkraft JYH 2343	040691	119	295

Appendiks I fortsat...

Årgang 1992 - Jydsk Race					
Navn	Far	Morfar	Fødselsdato	Alder	Vægt, kg
Leif	Viking JYH 2459	Meteor JYH 2352	200392	234	378
Romeo	Ib EJY 2412	Skovlund Dux JYH 2319	280692	134	274

Årgang 1992 - Dansk Varmblod					
Saxon Lox	Schwandroneur DH 343	Waldstern DH 311	020592	191	267
Lindau Garbo	Limaro DH 401	Martell DH 182	090492	214	292
Raceth Rose	Racot DH 276	Gefion DH 292	280492	195	260
Diavolo	Diamond DH 330	PIK Kønig DEU Han.	130592	180	245
Salomon	Charmeur DH 376	Solist DH 181	290592	164	251
Stabells Mandant	Manstein DH 381	Diamond DH 330	100692	152	232
Aswan	A-Dur DH406	Avanti DH 220	130692	149	240
Alik	Mid-West-Ibil DH 360	Triumph DH 294	250692	137	262
Kasino	Lucky Light DH 366	Kawango DH 293	290692	133	221
Vincent Mignon	Rambo DH 373	Roots xx DH 326	050492	218	289

Appendiks I fortsat...

Årgang 1993 - Dansk Varmblod					
Navn	Far	Morfar	Fødselsdato	Alder	Vægt, kg
Landstern	Leandro DH 411	Raimondo DH 224	130693	148	225
Roxy Grovvænge	Rolex DH 375	Sandro DHH 1	110693	150	241
Kaspari	Pari-Ace-D DH 440	Kawango DH 293	080693	153	262
Mister May	May Sherif DH 250	Herbststurm DH 245	050693	156	285
Coalinga	Leandro DH 411	Højv.Lukas DH 307	040693	157	237
Pinot	Landau DH 435	Diamond DH 330	310593	161	217
Lindon	Limelight DH 266	Lagano DH 297	060593	186	299
Mr. Don Hill	Domino DH 341	W. Record xx DH 348	260493	196	288
Stab. Rondo	Resident DH 418	Goldfinger DH 238	150493	207	282
Raf'z	Royal Z II DH 362	Højv.Lukas DH 307	030493	219	313
Domino	Diamant DH 425	Leonerdo II DH 319	260393	227	288
B. Imagination	Dorpas DH 414	Voltaire DH 295	170293	264	291

Appendiks II

Foderstand og sundhedstilstand ved indsyningen

Årgang 1991 - Dansk Varmblod		
Navn	Foderstand	Sundhedstilstand
Markus H	5	Vækstlinier, koder: 1, forknæ: 0, gælle v.b. knæ. Lidt forkølet. Testikler O.K.
Ashton	3	Vækstlinier, koder: 2, haser 2. Tendens til bukkehov. Høje dragter v.f. Lidt kohaset. Testikler O.K.
Bellmann Prydholm	5	Vækstlinier, koder: 0, forknæ: 1, haser: 2. Lidt stejle koder. Udadrejet tåakse. Normal anatomisk udvækst b.b. haseled. Testikler O.K.
Siam	2	Vækstlinier, koder:2, forknæ: 2. Korrekt benstilling. Testikler O.K.
Apollon	5	Stejle tåakser. Vækstlinier, koder: 1, forknæ: 1. Testikler O.K.
Bolton	3	Vækstlinier, koder: 2, forknæ: 2. Testikler O.K.
Lorenzo	2	Stejle koder for. Vækstlinier: 0. Testikler O.K.
Classic L	2	Udadrejet tåakse b.f., kohaset. Lang i tå b.b. Vækstlinier, koder: 1, haser =. Venstre testikel ej nedsunket.
Rex	1	Vækstlinier, koder:1, haser: 0. Konkav tåvæg b.f. Høje dragter v.f. Testikler O.K.
Leopold	5	Vækstlinier, koder/forknæ: 1, haser:1. Bukkehov h.f. Høje dragter v.f. Testikler O.K.
Odin	4	Vækstlinier, koder: 2, galle i has og knæ b.b. Fransk. Testikler O.K.
Helenos	5	Stejle koder. Høje dragter, udadrejet tåakse. Vækstlinier, koder: 0, haser/forknæ:1. Testikler O.K.

Årgang 1991 - Jydsk Race		
Mukke	7	Kronrand større end hovvæg. Indfodet b.f. Testikler O.K.
Solo	4	Udadrejet tåakse b.f. Høje dragter b.f. Testikler O.K.
Balder	6	Høje dragter alle fire ben. Udadrejet tåakse b.b. Testikler O.K.
Olfert	6	Bukkehov b.f. Fortil brudt tåakse b.f. Indadrejet tåakse med stejl udv. hovvæg b.b. Testikler O.K.
Helios		Små testikler, lige sunket ned. Hjulbenet.

Foderstand skala: 1 = mager; 2 = meget tynd; 3 = tynd; 4 = lidt tynd; 5 = passende huld; 6 = moderat fed; 7 = fed; 8 = meget fed; 9 = ekstremt fed

Vækstlinier er bedømt efter en skala fra 0 til 5, hvor 0 = ingen reaktion og 5 = stærk reaktion.

Appendiks II fortsat...

Årgang 1992 - Jydsk Race		
Navn	Foderstand	Sundhedstilstand
Leif	5	Ingen bemærkninger
Romeo	5	Ingen bemærkninger

Årgang 1992 - Dansk Varmblod		
Saxon Lox	4	Reaktion i vækstlinier, koder: 3 for, koder: 2 bag. Testikler O.K.
Lindau Garbo	5	Vækstlinier forknæ: 2. Testikler O.K.
Raceth Rose	4	Vækstlinier, koder: 2, bag. Overben v.b. pibe. Testikler O.K.
Diavolo	3	Vækstlinier, koder: 2, for. Testikler O.K.
Salomon	5	Vækstlinier, koder: 1, for. Defekt hovrand b.f. Testikler O.K.
Stabells Mandant	6	Velstillet. Venstre forben hævet p.gr.a. operation (senestyl-tefod). Testikler O.K.
Aswan	9	Rette koder alle fire. Forhove revnet. Testikler O.K.
Alik	6	Vækstlinier, haser: 2. Galle i knæ. Testikler O.K.
Kasino	7	Reaktion i alle vækstlinier (2). Tendens til bukkehov v.f. Testikler O.K.
Vincent Mignon	-	-

Årgang 1993 - Dansk Varmblod		
Navn	Foderstand	Sundhedstilstand
Landstern	5	Vækstlinier: 0. Står lidt stejlt og udtået på b.b. Venstre testikel ej nedsunken.
Roxy Gravvænge	6	Vækstlinier forknæ: 2, koder: 2, for. Koder: 2, bag. Udtået bag. Testikler O.K.
Kaspari	4	Vækstlinier forknæ: 2, koder: 2 for, koder: 4 bag. Testikler O.K.
Mister-May	5	Vækstlinier, forknæ: 2. Galle venstre bagbens knæled, Udtået h.f. Testikler O.K.
Coalinga	6	Vækstlinier, forknæ: 2, koder: 1, for, koder: 2 bag. Velstillet. Testikler O.K.
Pinot	4	Vækstlinier, forknæ: 1. Galle i begge bagbens knæled. Testikler O.K.
lindon	5	Vækstlinier: koder og knæ: 1. Stejle koder. Testikler O.K.
Mr. Don Hill	5	Vækstlinier, forknæ: 1, koder: 1 for. Testikler O.K.
Stabells Rondo	6	Vækstlinier, forknæ: 1. Stive bagben. Testikler O.K.
Raf'z	5	Vækstlinier, forknæ: 2. Lidt langtået. Testikler O.K.
Domino	6	Vækstlinier, forknæ: 1. Udtået bag. Fortil bred tåakse b.f. Testikler O.K.
B. Imagination	7	Vækstlinier, forknæ: 2, koder: 1. Galle begge bagbens knæled. Fransk h.f. Testikler O.K.

