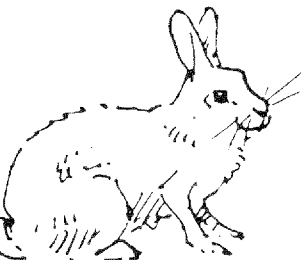




Forsøg med den brune hare (*Lepus europaeus*) – III

Reproduktionsforhold, fodringsforsøg samt
fprøvning af harebure i hal

*Experiments with the European hare
(Lepus europaeus) – III
Reproduction, feeding experiments and
investigations of cages for hares*



Aage Petersen

STATENS HUSDYRBRUGSFORSØG

Foulum, Postboks 39, 8830 Tjele. Telf.: 86 65 25 00. Fax: 86 65 24 97

Statens Husdyrbrugsforsøg, oprettet 1883, er en institution under Landbrugsmi-
nisteriet.

Statens Husdyrbrugsforsøg har til formål at gennemføre forskning og forsøg og
opbygge viden af betydning for erhvervsmæssig husdyrbrug i Danmark og bi-
drage til en hurtig og sikker formidling af resultater til brugerne.

Der skal i forsknings- og forsøgsarbejdet lægges vægt på ressourceudnyttelse,
miljø og dyrevelfærd samt husdyrprodukternes kvalitet og konkurrenceevne.

Abonnement på Statens Husdyrbrugsforsøgs Beretninger og Meddelelser kan
tegnes ved direkte henvendelse til Statens Husdyrbrugsforsøg på ovenstående
adresse.

Der er følgende afdelinger:

Dyrefysiologi og Biokemi
Forsøg med Kvæg og Får
Forsøg med Svin og Heste
Administration

Forsøg med Fjerkræ og Kaniner
Forsøg med Pelsdyr
Centrallaboratorium
Landbrugsdrift

NATIONAL INSTITUTE OF ANIMAL SCIENCE

Foulum, P.O. Box 39, DK-8830 Tjele
Tel: +45 86 65 25 00. Fax: 86 65 24 97

The National Institute of Animal Science was founded in 1883 and is a governmen-
tal research institute under the Ministry of Agriculture.

The aim of the institute is to carry out research and accumulate knowledge of
importance to Danish animal husbandry and contribute to an efficient imple-
mentation of the results to the producers.

The research work puts emphasis on utilization of resources, environment and
animal welfare and on the quality and competitiveness of the agricultural pro-
ducts.

For subscription to reports and other publications please apply direct to the
above adress.

The institute consists of the below departments:

Animal Physiology and Biochemistry
Research in Cattle and Sheep
Research in Pigs and Horses
Administration

Research in Poultry and Rabbits
Research in Fur Animals
Central Laboratory
Farm Management & Services

Aage Petersen

**Forsøg med den brune hare
(*Lepus europaeus*) – III**

Reproduktionsforhold, fodringsforsøg samt
afprøvning af harebure i hal

*Experiments with the European hare
(*Lepus europaeus*) – III*

*Reproduction, feeding experiments and
investigations of cages for hares*

With English summary and subtitles

Manuskriptet afleveret juni 1991

FORORD

Hovedsigtet med forsøgene er at fremskaffe viden, der kan anvendes af såvel vildtbiologer som hareavlere, hvorfor undersøgelserne i alle årene har omfattet reproduktionsforhold og ved fodringsforsøg at klarlægge harers krav til foderblandinger, der tilgodeser optimal produktion samt ved afprøvning af burtyper at finde de bedst egnede indhusningssystemer for harer.

Samarbejde i Kontaktudvalget for Forsøg med Harer med repræsentanter for Danmarks Hareavlerforening af 1986 og Afd. for Flora og Faunaøkologi, Kalø, om fastlæggelse af forsøgsopgaver er fortsat i 1990.

En særlig tak rettes til Filskov Burfabrik, v/Verner Rasmussen, Klausholmsvej 8, Filskov, 7200 Grindsted, der til afprøvning vederlagsfrit opstillede en hal med bure i efteråret 1989.

Forsøgstekniker Ib Jensen, Svend Kristiansen Koch og Niels Ole Andersen har varetaget det daglige arbejde med pasning af harerne og gjort iagttagelser, der danner grundlag for beskrivelse af de enkelte burtypers egnethed som harebure. Assistenterne Birthe Jensen og Helle Quist Jensen har opsat og renskrevet beretningen, medens forsøgsleder cand.agro. M.Sc. Vagn E. Petersen har rådgivet ved de statistiske analyser af forsøgsmaterialet.

Ved udsendelse af beretningen vil afdelingen gerne takke alle, der har bidraget til forsøgenes gennemførelse.

Juni 1991

J. Fris Jensen

INDHOLDSFORTEGNELSE

FORORD	3
SAMMENDRAG	6
SUMMARY	8
INDLEDNING	10
REPRODUKTION	11
Indledning	11
Materiale og metoder	11
Fodring	11
Ynglesæson	12
Procentvis fordeling af killinger i ynglesæsonen	13
Sætternes alder ved kønsmodenhed	14
Superfoetation	14
Antal kuld og kuldstørrelse	16
Harekillingers fødselsvægt	17
Daglig tilvækst fra fødsel til fravænning	18
Reproduktion hos harer i polygamgrupper	20
Dødelighed og dødsårsager	21
Konklusion	22
FODRINGSFORSØG	23
Indledning	23
Materiale og metoder	24
Resultater og diskussion	25
Konklusion	27
Foderoptagelse og foderforbrug	27
Indledning	27
Resultater og diskussion	27
Konklusion	30
Vægtforskelle mellem sættere og ramlere	30
Forsøg med eller uden forebyggende behandling mod coccidiose	31
Indledning	31
Materiale og metode	31
Resultater	31
Konklusion	32

AFPRØVNING AF HAREBURE OG HAL	33
Indledning	33
Materialer og metoder	34
Hallens opbygning og indretning	34
Burtyper	36
Parbure	37
Polygambure	40
Killingebure	43
Afprøvningens resultater	45
Konklusion	46
LITTERATUR	47

SAMMENDRAG

Undersøgelser af den brune hares reproduktionsforhold i fangenskab blev fortsat i 1990 og er i beretningen sammenholdt med resultater opnået i 1988 og 1989. Fodringsforsøgene med ungharer og afprøvning af egnede indhusningsmuligheder for harer fortsattes ligeledes i 1990.

Reproduktion

Tre års undersøgelser viser, at reproduktionen begynder tidligere og slutter senere år for år. Reproduktionsperioden varede i 1990 totalt 226 dage, hvilket er 41 dage længere end i 1988. Perioden er således forlænget med hvad der svarer til længden af en drægtighedsperiode. Det betød, at det gennemsnitlige antal kuld af frugtbare par steg fra 3,4 kuld i 1988 til 5,0 kuld i 1990. Det samme forhold gælder for gennemsnitlig antal killinger pr. par, der steg fra 9,0 til 12,0. Det modsatte var tilfældet for antallet af killinger pr. kuld, der faldt fra 2,7 killinger til 2,4.

Undersøgelserne i de tre år viser, at det mindste antal killinger fødes i første kuld for derefter at stige i 2. og 3. kuld og falde i 4. og 5. kuld. De første killinger fødes i februar, de fleste i månederne april, juni og juli og de sidste i september, hvor der fødes fra 3-5% af totalt fødte killinger i én avlssæson.

Superfoetation, d.v.s. at der sker parring før sætteren føder, forekom hos de fleste par. Drægtighedsperioden for den brune hare er 42 dage, men når superfoetation forekom, var afstanden mellem 2 kuld i adskillige tilfælde kun 37 dage.

Sætterne var i gennemsnit mellem 255 og 299 dage gammel ved første befrugtning, og gennemsnitsvægten af den nyfødte killing var 134 g, hvor den mindste vejede 71 g og den største killing 211 g.

En regressionsanalyse viste, at fødselsvægten falder med 7,11 g, hver gang kuldstørrelsen stiger med 1 killing.

I 1990 undersøgt ligeledes reproduktionsforholdene hos 4 polygamgrupper (1 ramler og 2 sættere), men kun 2 grupper fødte killinger. Det gennemsnitlige antal fødte killinger pr. frugtbar sætter var på højde med monogame sammensatte par.

I avlssæsonen 1990 døde 28,6% af de fødte killinger, og heraf døde de 43% hos en enkelt polygamgruppe.

Fodringsforsøg

Harekillingers tilvækst, foderforbrug og livskraft fra fravænnning og til en alder af

105 dage blev sammenlignet, når de fodredes med 2 forskelligt sammensatte fuldfoderblandinger. I forsøgsblandingen var iblandet 25% ludet halm, hvilket bevirkede, at blandingen indeholdt 16,5% træstof mod kontrolblandings 14%.

Killingerne givet forsøgsblandingen havde en lidt mindre daglig tilvækst på 23,5 g mod kontrolholdets 24,1 g, men forskellen var ikke signifikant. Til gengæld havde killingerne fodret med forsøgsblandingen en signifikant ($P < 0,01$) større foderoptagelse målt såvel i kg som i FE: 12,2 kg foder og 9,3 FE mod 10,4 kg foder og 8,0 FE. Dette betød også, at forsøgholdet havde et signifikant ($P < 0,01$) højere foderforbrug 4,93 FE/kg tilvækst mod 4,13 FE/kg tilvækst.

Der kunne ikke konstateres kønsbestemte forskelle i foderoptagelse og foderforbrug.

Livskraften var særdeles god, da ingen killinger døde i forsøgsperioden.

Et forsøg med eller uden forebyggende behandling af harekillinger mod cocci-diose bevirkede ingen forskel i deres daglige tilvækst. Dødeligheden var dog størst i det ubehandlede hold, men ingen af dyrene døde af coccidiose.

I aldersintervallet 52-105 dage var sætterne ikke tungere end ramlerne.

Afprøvning af harehal

Tre forskellige burtyper: parbure, polygambure og killinge-bure installeret i harehal blev afprøvet.

Det blev konkluderet, at de anvendte materialer til opbygning af hal og bure såvel som den håndværksmæssige udførelse af disse var af tilfredsstillende kvalitet, og at de mindre fejl konstateret i løbet af afprøvningsperioden let kan rettes.

Harerne virkede urolige i alle burtyper. En væsentlig årsag hertil var, at de for at komme i skjul skulle løbe imod det, der havde vakt deres agtpågivenhed. Det foreslås derfor, at burene vendes, således at redekasser med skjul placeres i hallens ydersider og dermed længst muligt væk fra foder- og inspektionsgang, og at der eventuelt monteres et ekstra skjul i den åbne del af buret.

SUMMARY

In 1990, the investigations of reproduction of the brown hare in captivity were continued and are compared with the results from 1988 and 1989. The feeding experiments of young and the examinations of suitable housing possibilities of hares were also continued in 1990.

Reproduction

Three years of examinations showed that the reproduction starts earlier and ends later year by year. In 1990, the reproduction period lasted 226 days which is 41 days more than in 1988, prolonging the period with the length of a gestation period. This resulted in an increase of the average number of litters per fertile couple from 3.4 in 1988 to 5.0 litters in 1990. The average number of leverets per couple was also increased from 9.0 to 12.0, whereas the average number of leverets per litter decreased from 2.7 to 2.4.

The examinations from the three years showed that the least number of leverets was born in the 1st litter, in the 2nd and 3rd litters the number increased and decreased in the 4th and 5th litters. The first leverets were born in February, most leverets were born in April, June and July, and the last in September.

Superfoetation, i.e. mating before the female hare gives birth, occurred in most couples. The gestation period of the brown hare is 42 days, but when superfoetation occurred, the number of days between two litters was 37 days in several cases.

In average the female hare was between 255 and 299 days old at the 1st conception and the average weight of the new-born leveret was 134 g; the smallest leveret weighed 71 g and the heaviest 211 g.

A regression analysis showed that the weight at birth decreased with 7.11 g ($P < 0.001$) when the size of the litter was increased with 1 leveret.

In 1990, the reproduction in 4 polygameous groups (1 male and 2 female hares) was also tested, but only two groups gave birth. The average number of born leverets per fertile female hare was equal to monogameous couples. During the breeding season in 1990, 28.6% of the born leverets died of which 43% died in one polygameous group.

Feeding experiments

The young's growth rate, feed conversion and vitality from weaning to an age of 105 days were compared when fed two differently composed feed mixtures. To

the test mixture was added 25% alkali-treated straw, resulting in a content of 16.5% fibre, whereas the control mixture had a content of 14%.

The leverets fed the test mixture had a daily growth rate of 23.5 g, compared to that of the control group being 24.1 g, but the difference was not significant. On the other hand the leverets fed the test mixture had a significantly ($P < 0.01$) larger feed intake, measured in kg as well as in SFU; 12.2 kg feed and 9.3 SFU compared to 10.4 kg feed and 8.0 SFU. This also meant that the control group had a significantly ($P < 0.01$) better feed conversion; 4.13 SFU/kg gain compared to 4.93 SFU/kg gain.

No difference in feed intake and in feed conversion between sexes was seen and vitality was extremely good as no leverets died in the test period.

A test with or without treatment of leverets against coccidiosis showed no difference according to the daily growth rate. However, mortality was higher in the untreated group, but none of the animals died of coccidiosis.

At the age of 52 to 105 days, the female hares were not heavier than the male hares.

Examination of hare cages in hare shed

Three different cage types in hare shed were tested; cages for couples, polygamous cages and cages for leverets.

The conclusion was that the materials used for the construction of both hare shed and cages as well as the workmanship of these were of a satisfactory quality, and that the defects found during the test period easily can be fixed.

The hares seemed anxious in all cage types. An important cause was that the hares, in order to hide, had to run against the subject which had caused their attention. It is therefore suggested that the cages are turned in such a way that the breeding coops are placed in the outer side of the hare shed, farthest off the feed alley and the inspection path. It is also suggested that an extra hiding place is placed in the exposed part of the cages.

INDLEDNING

I denne beretning er givet en samlet beskrivelse af tre års undersøgelse af den brune hares reproduktionsforhold i fangenskab set over en ynglesæson. Der blev undersøgt forhold vedr. kuld og kuldstørrelse, sætterens alder ved kønsmodenhed og hyppighed af superfoetation.

Bevidst selektion for forbedring af frugtbarhed og livskraft er søgt undgået, ligesom fodring af avlsharerne i alle generationer var baseret på samme fuldfoderblanding. Resultaterne af undersøgelsen er præsenteret i beretningens første afsnit.

En stor del af harekillingerne tillagt i besætningen blev ved fravænning og indtil de var 15 uger gamle anvendt i et fodringsforsøg. Formålet med forsøget var at undersøge killingernes reaktion med hensyn til tilvækst, foderforbrug og livskraft, når de blev fodret med en fuldfoderblanding indeholdende 25% ludet og formalet halm.

I produktionsbesætninger gives normalt en forebyggende behandling mod coccidiose fra killingerne fravænnedes, til de om efteråret enten indsættes som avlsdyr eller udsættes i naturen. For at klarlægge om en sådan behandling kan udelades, blev et forsøgshold givet en forebyggende behandling med coccidiostatet Esbetre opblandet i drikkevandet, medens behandlingen blev udeladt hos et andet.

Afprøvning af egnede indhusningsmuligheder for harer har i 1990 omfattet afprøvning af harebure placeret i harehal. De undersøgte burtyper omfattede polygambure, parbure og killingebure. Afprøvningens resultater findes i sidste afsnit i denne beretning.

REPRODUKTION

Indledning

Forsøg med den brune hare ved Statens Husdyrbrugsforsøg, Afd. for Forsøg med Fjerkræ og Kaniner begyndte i efteråret 1987, da de første harepar modtoges fra danske hareavlere (Petersen, 1989 og 1990), og de første killinger i forsøgsanlægget blev født i marts 1988. Forsøgene blev fortsat i 1989 og 1990. Der findes således data fra 3 generationer vedrørende den brune hares reproduktionsforhold i fangenskab. Heraf er de to første generationer beskrevet i beretning 655 og 672 fra Statens Husdyrbrugsforsøg. For at give et samlet overblik over reproduktionsforholdene er det fundet hensigtsmæssigt at samle resultaterne fra alle tre generationer i denne beretning.

Kendskab til harers reproduktion i fangenskab er nyttig, da det kan supplere viden om harers reproduktionsforhold i naturen (Flux, 1979).

Flere reproduktionsegenskaber hos den vildtlevende hare kan ikke bestemmes direkte, bl.a. kuldstørrelse og antal killinger pr. sætter i en ynglesæson, men må bestemmes indirekte og kan derfor være usikre (Broekhuizen og Maaskamp, 1979). Atter andre er svære at bestemme, her kan nævnes sætterens alder ved første befrugtning, og om der blandt vildtlevende harer forekommer superfoetation eller ej (Flux, 1967 og 1979).

Materiale og metode

Avlsparrene indsattes i de to første generationer i fritstående parbure (Petersen, 1989, 1990), medens de i denne generation indsattes i parbure henholdsvis polygambure i harehal fra Filskov Burfabrik. Burenes indretning er indgående beskrevet i afsnittet om afprøvning af harehal i denne beretning.

Resultaterne omfatter oplysninger fra 8 par avlsbarer i 1988, fra 13 avlspar i 1990 og 6 avlspar i 1990, og kun frugtbare par er medtaget. Desuden beskrives reproduktionen hos 4 polygamgrupper i 1990.

Fodring

Fodring af avlsbarerne har i alle generationer været baseret på fuldfoderblandingen vist i tabel 1. Foderblandingen anvendes ligeledes som kontrollfoderblanding ved fodringsforsøg med den brune hare. Blandingsens sammensætning og indhold fremgår af tabel 1.

Foderblandingen blev tilsat 0,4% methioninblanding (40%), således at blandingens indhold af de svovlholdige aminosyrer methionin og cystin var 0,7%.

Foderblandingen blev fremstillet i 5 mm piller på Husdyrbrugsforsøgenes foderblandingscentral og givet til avlsharene efter ædelyst. Harerne havde desuden fri adgang til vand og hø.

Tabel 1 Foderblandings sammensætning og foderværdi
The composition of the feed mixture

Sammensætning, %	Composition, %	
Byg	Barley	15,00
Havre	Oats	30,00
Grønmel	Grass meal	30,00
Hvedeklid	Wheat bran	9,60
Sojaskrå, toasted	Soyabean meal	4,00
Solsikkekrå, delvis afskallet	Sunflowerseed meal semi decorticated	8,00
Melasse	Molasses	1,50
Mineral-vitaminblanding	Minerals/vitamin mix.	1,50
Methioninblanding, 40%	Methionine, 40% mix.	0,40
<u>Indhold, beregnet</u>	<u>Content, calculated</u>	
FE pr. 100 kg foder	SFU per 100 kg feed	77
Råprotein i foder, %	Crude protein, %	16
Råfedt, %	Ether extract, %	3
Træstof, %	Fibre, %	14
Kalcium i foder, %	Calcium in feed, %	0,71
Fosfor i foder, %	Phosphorus in feed, %	0,52

Ynglesæson

Frylestam (1979) undersøgte på tre lokaliteter i Sydsverige reproduktionsforholdene hos den vildtlevende brune hare. Han fandt, at de første kuld altid blev født i februar, og at disse kuld udgjorde ca. 4% af alle kuld født i en avlssæson. Han fandt ligeledes, at de sidste kuld blev født i tidsrummet august-oktober, men sædvanligvis fødtes de sidste kuld dog i september, og at de månedlige antal fødte killinger afhang af såvel klimaet som den tilstedeværende føde.

I tabel 2 er vist, hvornår første og sidste kuld blev født i forsøgsanlægget i årene 1988, 1989 og 1990 samt den gennemsnitlige længde af reproduktionsperioden.

Som det fremgår, synes tidspunktet for fødslen af det første kuld at finde sted tidligere for hvert år. Det synes ikke at kunne skyldes temperaturen, da alle tre vintre var milde. Ved Jordbrugsmeteorologisk Institut, Foulum, blev middeltem-

Tabel 2 Reproduktionsperiodens længde i dage*The breeding season in days*

År	Først fødte kuld	Sidst fødte kuld	Reproduktions- periodens længde i dage	
			max.	gennemsnit
Year	<i>1st litter born</i>	<i>Last litter born</i>	<i>Length of the breeding season, days</i>	
			max.	average
1988	6/3	7/9	185	115±37
1989	18/2	12/9	206	136±31
1990	14/2	28/9	226	164±11

peraturerne i januar 1988, 1989 og 1990, hvor de første parringer indtraf, målt til 3,0°C, 5,0°C og 3,9°C.

Ikke alene er reproduktionen begyndt tidligere år for år, men den varede også længere for hvert år undersøgelsen omfatter. I 1988 fødtes det sidste kuld således den 7. september, medens det først skete den 28. september i 1990. Reproduktionsperioden i 1990 varede således 41 dage længere end i 1988, eller svarende til længden af en drægtighedsperiode.

Ovenstående undersøgelse blandt harer i fangenskab med hensyn til reproduktionsperiodens længde bekræfter således i store træk Frylestams, (1979), undersøgelse blandt vildtlevende svenske harer.

Procentvis fordeling af killinger i ynglesæsonen

Efter en langsom start i februar, hvor der i 1988 ingen killinger fødtes, men i 1989 og 1990 henholdsvis 3 og 1% af totalt antal fødte killinger, stiger antallet af fødte killinger i marts og april for derefter at falde i maj. Dette gentager sig hvert år. I juni og tildels i juli fødes mange killinger i alle tre år, og det er også tilfældet i august i 1990, medens antal fødte killinger i september udgør mellem 3 og 5% af totalt fødte (tabel 3).

Tabel 3 Månedsvis fordeling af fødte harekillinger, %*Monthly distribution of born leverets, %*

År	Febr.	Marts	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.
Year	Febr.	March	April	May	June	July	Aug.	Sept.
1988	—	10	21	17	27	14	7	4
1989	3	7	18	11	20	24	14	3
1990	1	13	15	11	18	18	19	5

Sætternes alder ved kønsmodenhed

Undersøgelse af egenskaber hos den vildtlevende brune hare kompliceres af, at det er vanskeligt at bestemme den nøjagtige alder af vildtlevende harer, og en egenskab som sætternes alder ved første befrugtning kan ikke bestemmes, men vildtbiologer må nøjes med tilnærmelsesvist at fastslå, om de undersøgelser, de foretager, er foretaget på unge eller ældre harer. For at bestemme harernes alder anvendes forskellige mål, hvoraf de vigtigste er vægt af øjenlinse, kropsvægt, bagløbenes længde og forbening af epifyse-brusken på albue- og spolebenet (Raczynski, 1964, Broekhuizen og Maaskamp, 1979 og 1981). Anderledes forholder det sig hos harer i fangenskab (Martinet, 1976), hvorfra der kan indhentes eksakte oplysninger, da harernes fødselsdato er kendt og dermed også deres alder.

Tabel 4 Sætternes alder ved første befrugtning i dage
The age of female hares at first conception, days

År	Antal	Alder ved første befrugtning, dage			
		<i>Age at first conception, days</i>			
<i>Year</i>	<i>No.</i>	$\bar{x}$	SD	min.	max.
1988	8	299 ± 39		261	350
1989	13	255 ± 46		193	362
1990	9	296 ± 25		248	333

Den første befrugtning i 1990 fandt sted den 4. januar, og det skete hos en sætter født den 10. april 1989. Denne sætter var den tredieyngste af alle sættere i avlssæsonen 1990. Selvom der således var en overvægt af sættere ældre end denne og født i februar, marts og i begyndelsen af april, indtraf den første befrugtning blandt disse dog først senere på året, endskønt det aldersmæssigt havde været muligt før. Avlsharerne i 1988 havde en anden aldersmæssig sammensætning, da de var tillagt i maj og i juni. Til trods herfor var den gennemsnitlige alder ved første befrugtning omtrent ens i de to år (tabel 4), medens sætterne i 1989 var noget yngre.

I tabel 4 er ligeledes vist minimum- og maksimumsalder for denne egenskab, og som det ses, var den yngste sætter kun 193 dage gammel ved første befrugtning, medens den ældste med en alder på 362 dage næsten var et år.

Superfoetation

Drægtighedsperioden for den brune hare er 41-42 dage (Martinet et al., 1970). På grund af superfoetation (Flux, 1979, Petersen, 1990), d.v.s. at harerne parrer sig før sætteren føder sit kuld, kan afstanden mellem to kuld være mindre. I tabel 5

Tabel 5 Afstand i dage mellem kuld

Days between litters

År	<u>Mellem 1. og 2. kuld</u>			<u>Mellem 2. og 3. kuld</u>			<u>Mellem 3. og 4. kuld</u>			<u>Mellem 4. og 5. kuld</u>		
	gns.	min.	max.	gns.	min.	max.	gns.	min.	max.	gns.	min.	max.
Year	<i>Between 1st and 2nd litter</i>			<i>Between 2nd and 3rd litter</i>			<i>Between 3rd and 4th litter</i>			<i>Between 4th and 5th litter</i>		
	av.	min.	max.	av.	min.	max.	av.	min.	max.	av.	min.	max.
1988	42,1	37	52	42,8	38	57	51,2	41	66	39,0	39	39
1989	50,9	39	76	45,3	37	69	40,9	37	53	39,3	37	43
1990	39,3	38	41	42,3	38	50	40,0	39	42	40,7	37	47

er vist den gennemsnitlige afstand i dage mellem to kuld, der således ikke må forveksles med længden af drægtighedsperioden. Ved hvert gennemsnitstal er angivet minimums- og maksimumsafstand mellem to kuld. Superfoetation antages at forekomme, når afstanden mellem to kuld er 39 dage eller mindre.

I 1988 forekom superfoetation blandt 71,4% af parrene, og 31,6% af kuldene var født med 39 eller færre dages mellemrum. I 1989 var superfoetation udbredt blandt 84,6% af hareparrene, og 40,5% af kuldene var født med 39 eller færre dages mellemrum. I 1990 var tallene henholdsvis 83,3% og 30,0%.

Som vist i tabellen var den mindste afstand mellem to kuld i flere tilfælde 37 dage. Hos et par, der i 1990 fødte 5 kuld, var afstanden mellem kuldene således 37, 38, 38 og 39 dage. I dette tilfælde forekom således parring hver gang før sætteren fødte, og det betød, at afstanden mellem kuldene blev forkortet med mindst 16 dage, sammenlignet med hvis parringerne først var sket efter, at sætteren havde født.

Antal kuld og kuldstørrelse

Tabel 6 Antal kuld og gns. antal killinger pr. kuld og par og SD

No. of litters, mean litter size and average no. of leverets per couple and SD

År	Antal kuld i alt	Antal kil. i alt	Gns. an- tal kuld pr. sætter	Gns. antal killinger pr. kuld			Gns. antal killinger pr. par		
Year	No. of lit- ters	No. of lev- erets	Mean no. of litters per female	Mean no. of leverets per litter			Mean no. of leverets/couple		
				min.	max.		min.	max.	
1988	27	72	3,4±1,3	2,7±1,2	1	5	9,0	3	19
1989	50	123	3,8±1,0	2,5±1,1	1	6	9,5	5	13
1990	30	72	5,0±0,0	2,4±1,5	1	6	12,0	5	19

Tabel 6 viser, at det gennemsnitlige antal kuld pr. par er stigende fra år til år, og det samme gælder antal killinger pr. par, medens det gennemsnitlige antal killinger pr. kuld er faldende.

Det stigende antal killinger pr. par skyldes ikke, at der er foretaget en bevidst selektion for øget frugtbarhed, idet en sådan er søgt undgået ved udvælgelse af avlsparrene, men må forklares ved det større antal kuld pr. par.

Som spredningen for det gennemsnitlige antal kuld pr. par viser, fødte alle par i 1990 fem kuld. Årsagen hertil må være, at reproduktionsperioden som vist i tabel 2 er blevet længere år for år, og dermed er mulighederne for, at parrene

føder flere kuld blevet tilsvarende større. Denne antagelse underbygges af, at i 1988, hvor reproduktionsperioden var på 185 dage, fik 13% af parrene 5 kuld, medens i 1989 med en 206 dage lang avlssæson fik 31% af parrene 5 kuld, og i 1990 med en avlssæson på 226 dage fik som nævnt alle par 5 kuld (100%). Hvis denne tendens med stadig længere reproduktionsperiode fortsætter, er det måske ikke utopi at forvente, at enkelte par i løbet af en avlssæson i fremtiden føder 6 kuld.

Selvom flere kuld pr. par pr. år således betyder mindre kuldstørrelse, synes resultaterne præsenteret i tabel 6 dog også at vise, at det betyder flere killinger pr. par om året.

Tabel 7 Gennemsnitlig antal killinger pr. kuld

Average no. of leverets per litter

År Year	Kuld nr. – Litter no.				
	1	2	3	4	5
1988	2,1	3,0	3,2	2,4	–
1989	1,8	2,8	2,7	2,9	2,0
1990	1,3	2,3	3,2	2,8	2,3

I alle år er det gennemsnitlige antal killinger tilnærmelsesvist stigende fra 1. til 3. kuld for derefter at falde (tabel 7). Dette forhold kendes også hos harer i naturen, men her observeres dog sjældent par som føder 5 kuld i én avlssæson (Raczynski, 1964, Martinet, 1976, Frylestam, 1979 og Broekhuizen og Maaskamp, 1981).

Harekillingers fødselsvægt

I tabel 8 er vist killingernes middelvægt ved fødsel og spredningen på fødselsvægten samt kuldstørrelsens indflydelse på fødselsvægt. Tallene er fra killinger født i 1990, da killinger født i de to første generationer ikke blev vejede ved fødsel.

Martinet og Demarne (1984) fandt, at killingerne i deres første levedage optog så meget modermælk som svarede til 10% af deres kropsvægt. For at undgå, at dette forhold fik indflydelse på undersøgelsesresultatet, blev killingerne vejede så hurtigt som muligt efter, at de var født.

I en oversigt givet af Broekhuizen og Martinet (1979) varierede fødselsvægten af nyfødte harekillinger i naturen fra 101-150 g (6 artikler), medens Hediger (1948), Martinet et al. (1970) og Spagnesi (1972) blandt nyfødte harekillinger i fangenskab fandt en gennemsnitsvægt på 130 g, 113 g og 105 g.

Gennemsnitsvægten af 138 nyfødte harekillinger i forsøgsanlægget var 134 g, hvor den største killing vejede 211 g og den mindste 71 g. Det kan nævnes, at

Tabel 8 Kuldstørrelsens indflydelse på fødselsvægt, og SD
The influence of litter size on weight at birth, and SD

Antal killinger pr. kuld	Antal killinger i alt	Gns. fødselsvægt g
<i>No. of young per litter</i>	<i>Total no. of young</i>	<i>Av. weight at birth g</i>
1	20	153±28
2	20	141±22
3	21	134±12
4	44	135±19
5	15	121±15
6	18	115±12
Gns./Average		134±22

killingen med den lave fødselsvægt på 71 g overlevede og også deltog i fodringsforsøget beskrevet i denne beretning. Killingerne blev ikke mærket ved fødslen eller senere, men killingen med den laveste fravænningsvægt fra dette kuld vejede ved fravænningen 24 dage gammel 640 g. Hvis det er denne killing, vil det sige, at den i de første 24 dage havde en daglig tilvækst på 24 g, og hvis det var en af de andre killinger fra kullet, var den daglige tilvækst større.

Resultatet af undersøgelsen svarer således til de tidligere fundne fødselsvægte blandt vildtlevende harer og til harekillinger i fangenskab.

Tabel 8 viser også kuldstørrelsens indflydelse på harekillingers fødselsvægt og i fig. 1 er vist regression på fødselsvægt i forhold til kuldstørrelse. Tabellen viser, at med 1 killing i kullet var den gennemsnitlige fødselsvægt 153 g aftagende til 115 g med 6 killinger i kullet.

Regressionsanalysen viste, at faldet i fødselsvægten kunne beskrives med ligningen vist i fig. 1. Af ligningen fremgår, at for hver gang kuldstørrelsen stiger med 1 killing falder fødselsvægten med 7,11 g ($P < 0,001$); og r -værdien ($r = -0,98$) viser, at faldet kan betragtes som retlineær og r^2 at 96% af totalvariationen i killingernes fødselsvægt kan forklares med kuldstørrelse. Der findes således en meget høj negativ korrelation mellem killingernes fødselsvægt og størrelsen af det kuld, hvori de er født.

Daglig tilvækst fra fødsel til fravænnning

I undersøgelsen indgik 90 killinger. Da killingerne ikke blev mærket som nyfødte, blev kuldene hvori der skete dødsfald inden fravænnning udeladt. Opgørelsen omfatter således kun fuldtallige kuld fra fødsel til fravænnning, men antallet af

Fødselsvægt – Birth weight
g

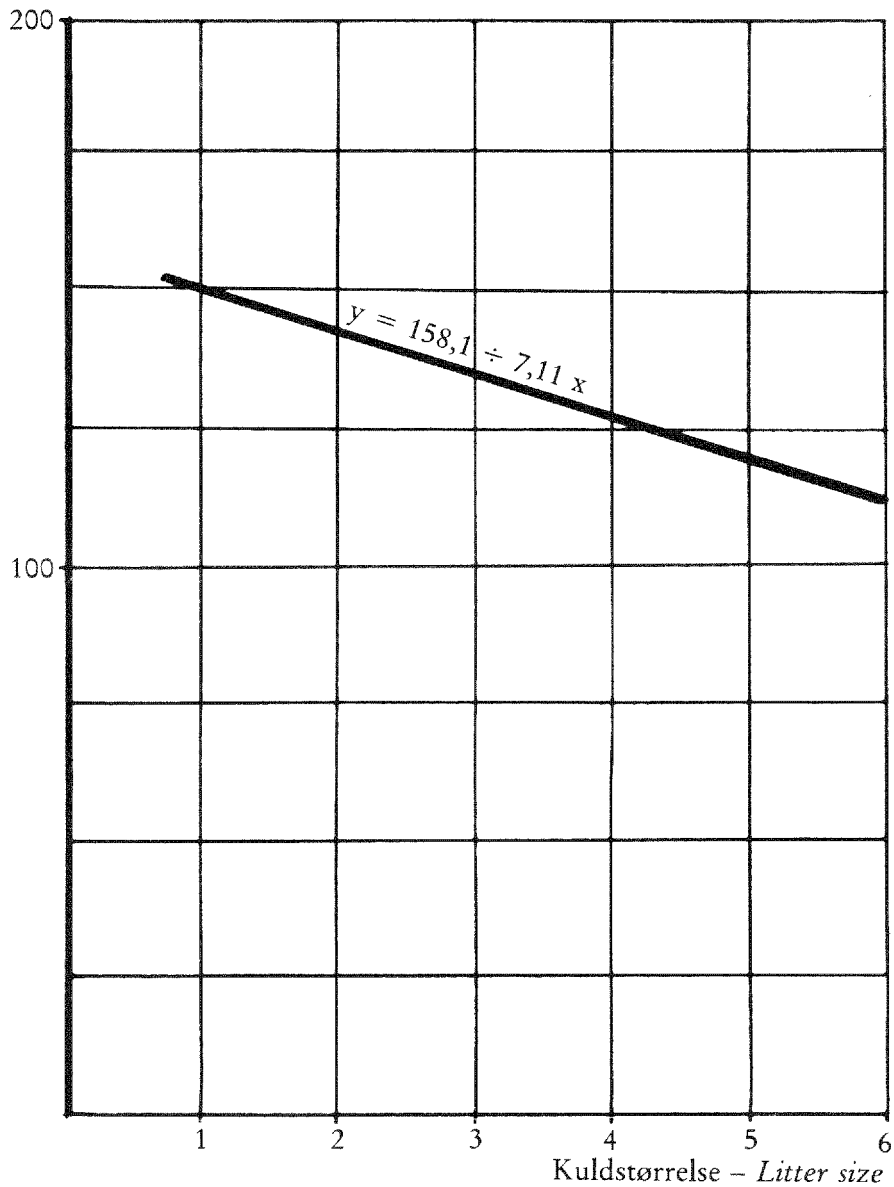


Fig. 1 Harekillingers fødselsvægt i forhold til kuldstørrelse.

Birth weight of leverets in relation to litter size.

killinger er så stort, at de må betragtes som repræsentativt for harebesætningen ved Statens Husdyrbrugsforsøg.

Killingerne havde i deres første 24 levedage en daglig tilvækst på 30,8 g. Hvis der sammenlignes med den daglige tilvækst i den efterfølgende periode (alderen 24-52 dage) for kontrolholdet fodret med blanding A havde killingerne en daglig tilvækst på $28,9 \pm 4,5$ g og killingerne fodret med blanding B en daglig tilvækst på $29,8 \pm 3,9$ g. Som fundet af Petersen (1989) har harekillingerne vækstkurve i aldersintervallet 21-56 dage et svagt s-formet forløb, og den her fundne forskel i den daglige tilvækst mellem de to perioder kan skyldes dette forhold.

Der synes således ikke at ske en nævneværdig vækstdepression hos killingerne i forbindelse med fravæning.

Pielowski (1971) fandt i en undersøgelse blandt vildtfødte polske harekillinger, at de i de første 20 levedage havde en gennemsnitlig daglig tilvækst på 17,0 g og i aldersintervallet 21-40 dage en gennemsnitlig daglig tilvækst på 32,5 g, hvorefter den daglige tilvækst aftog for ved alderen 81-120 dage at være på 20,0 g.

Reproduktion hos harer i polygamgrupper

Harer er polygame dyr. D.v.s. at én ramler kan have flere sættere. Det ville derfor være nærliggende også at anvende dette forhold hos harer i farme. For at undersøge dette sammensattes i efteråret 4 polygamgrupper, som hver bestod af 1 ramler og 2 sættere.

Grupperne indsattes i polygambure og en nærmere beskrivelse af burene findes i afsnittet "Afprøvning af harebure og hal" i denne beretning.

Hvert polygambur var opdelt i 3 burafsnit. I midterste burafsnit indsattes ramleren, medens sætterne placeredes i burene på hver sin side af denne. Grupperne indsattes i oktober, og de forblev adskilte indtil medio december, hvor skodderne mellem burene blev fjernet, så ramleren såvel som sætterne i avlssæsonen frit kunne færdes overalt i burene. I tabel 9 er vist reproduktionsresultaterne af frugtbare par.

Tabel 9 Reproduktionsresultater

Reproduction

Polygambur	Antal fødte killinger	Døde, %
<i>Cage</i>	<i>No. of young born</i>	<i>Mortality %</i>
1, 2, 3	34	56
30,31,32	29	0

Et års undersøgelser af reproduktionsforholdene hos polygamgrupper er ikke nok til, at der kan uddrages generelle slutninger, men visse overvejelser bør dog gøres. Det skal derfor nævnes, at 1 polygamgruppe ud af 4 ikke fødte killinger, at

1 gruppe måtte adskilles, da sætterne overfaldt ramleren, og at der hos en polygamgruppe døde 56% af de fødte killinger, hvilket svarer til 43% af alle døde i avlssæsonen 1990.

Som vist i tabel 9 er reproduktionsresultaterne pr. frugtbar sætter på højde med de bedste resultater opnået hos harerne i parbure (tabel 6). Så rent teknisk er der intet til hinder for, at 1 ramler kan betjene 2 sætttere.

Dødelighed og dødsårsager

I alt døde 44 killinger, eller 28,6%, i avlssæsonen 1990. Heraf blev 42 obduceret hos Statens Veterinære Serumlaboratorium i Århus. Resultatet fremgår af tabel 10.

Tabel 10 Opgørelse af dødsårsager hos obducerede dyr

Cause of death in examined animals

Dødsårsag <i>Cause of death</i>	Antal dyr <i>No. of animals</i>	% af døde <i>% of dead</i>
Lungebetændelse <i>Pneumonia</i>	1	2,3
Tarmbetændelse <i>Enteritis</i>	24	54,6
Uden mælk i ventriklen <i>Without milk in the stomach</i>	7	15,9
Negativt obduktionsfund <i>Negative post mortem findings</i>	8	18,2
Diverse <i>Others</i>	2	4,5
Ikke obduceret <i>Not examined</i>	2	4,5
I alt – total	44	100,0
% døde af fødte killinger i 1990 <i>% dead of born leverets in 1990</i>	28,6	

Alle killinger, undtagen 3, døde før fravænnning, og som vist i tabellen døde hovedparten af tarmbetændelse. Årsagen hertil kendes ikke, da Serumlaboratoriet i ingen af de undersøgte killinger fandt parasitære elementer.

Syv af killingerne fik betegnelsen afmagret og uden mælk i mavesækken, og alle killinger var fra polygambur 1, 2, 3. Årsagen til den manglende mælkeoptagelse kan være, at sætterne var stærkt stedbundet til det bur, hvori de blev placeret i efteråret 1989. Killingerne derimod bevægede sig efter nogle dages forløb overalt i de tre burafsnit, og det er derfor sandsynligt, at killingerne ikke var i stand til at finde moderen, eller omvendt, for at få eller give mælk, og derfor fik killingerne ikke den nødvendige næring.

Konklusion

Resultaterne viser, at ynglesæsonen begynder tidligere og slutter senere år for år, ligesom antal kuld og killinger pr. par var stigende i undersøgelsesperioden.

Superfoetation er almindelig blandt parrene, resulterende i, at afstanden mellem kuldene formindskes.

Undersøgelserne bekræfter i store træk reproduktionsresultaterne fundet blandt vildtlevende harer, men der fødes flere kuld og killinger hos harer i fangenskab end hos vildtlevende harer.

FODRINGSFORSØG

Indledning

Harer og kaniners fordøjelsessystem er beregnet på optagelse af stærkt fyldende plantemateriale med et højt træstofindhold. Harers evne til at fordøje træstof er kun undersøgt i få forsøg. Neergård og Petersen (1990) undersøgte forholdet hos ungharer i aldersintervallet 36 dage til 64 dage gamle dyr, og fandt en fordøjelighed af træstof i en fuldfoderblanding på 17%. Krupka og Dziedzic (1976) fandt, at fordøjeligheden af træstof i en fuldfoderblanding var afhængig af såvel harernes alder som årstiden. De fandt, at fuldvoksne harer om vinteren fordøjede træstoffet med 27% sammenlignet med 9% om sommeren, og at ungharer om sommeren fordøjede træstoffet med 14%.

Denne lave fordøjelighed af træstof svarer ret nøje til forholdet hos kaniner, hvor fordøjeligheden af træstof er fundet til at være i samme størrelsesorden som hos harer (Eggum, B.O. et al., 1985; Jensen et al., 1986). Når begge dyrearter fordøjer træstoffet så relativt dårligt, og alligevel er i stand til at leve på træstofrigt foder, skyldes det iflg. Cheeke et al. (1987), at kaniner og harer (Neergaard og Petersen, 1990) fordøjer ikke-træstofholdige stoffer i et fodermiddel forholdsvis effektivt og derefter hurtigt udskiller det træstofrige materiale i fæces, og derfor er i stand til at udnytte energifattige fodermidler ved at optage store kvantiteter af disse.

Maynard, L.A. et al. (1984) undersøgte forskellige dyrearters evne til at fordøje træstoffet i et voluminøst foder som lucernehø og fandt de i tabel 11 viste fordøjelseskvotienter.

Tabel 11 Fordøjelighed af træstof i lucernehø hos forskellige dyrearter

Digestibility of the fibre of Alfalfa hay by various animals

		Fordøjelseskvotient af træstof <i>Digestibility of fibre</i>
Kvæg	– Cattle	44
Får	– Sheep	45
Ged	– Goat	41
Hest	– Horse	41
Svin	– Pig	22
Kanin	– Rabbit	14
Marsvin	– Guinea pig	33

Til trods for kaniner og harers forholdsvis ringe evne til at fordøje træstof, er det dog nødvendigt, at foderet til kaniner – og derfor sandsynligvis også til harer på grund af lighederne i de to dyrearters fordøjelsessystem (Cheeke, 1987) – indeholder meget træstof, idet erfaringer viser, at foder med et lavt træstofindhold forøger risikoen for udbrud af enteritis hos kaniner (Cheeke et al., 1987).

Formålet med dette års fodringsforsøg var at undersøge en fuldfoderblandings indflydelse på fravænnede killingers tilvækst, foderoptagelse og livskraft, når der i foderblandingen var tilsat 25% ludet bygalm. En sådan blanding indeholder mere træstof end fuldfoderblandinger normalt gør, der anvendes til fodring af harer, og også mere træstof end de foderblandinger, der indtil nu er udført forsøg med ved Statens Husdyrbrugsforsøg (Petersen, 1989, 1990). Forsøgsholdet blev sammenlignet med et kontrolhold, der blev givet foderblandingen anvendt i fodringsforsøgene i 1988 og 1989. Denne foderblanding var uden tilsætning af ludet halm.

Ludning af halmen bevirker stort set ingen ændringer i halmens kemiske sammensætning, men betyder, at fordøjeligheden af træstof og af kvælstoffrie ekstraktstoffer forbedres med det resultat, at energiindholdet i ludet halm næsten fordobles i forhold til ubehandlet halm (Kristensen et al., 1978).

Materiale og metoder

De i forsøget anvendte killinger var tillagt i stationens egen avlsbesætning.

Forsøget begyndte ved fravænnning af killingerne 24 dage gamle, og fortsatte til de havde nået en alder af 105 dage (15 uger). Forsøgene blev således afsluttet 14 dage tidligere end i de foregående års forsøg, idet disse forsøg viste (Petersen, 1989, 1990), at den daglige tilvækst i den sidste 14 dages periode var så lille, at det var rimeligt at slutte forsøgene ved en alder af 105 dage.

Begge hold blev fodret efter ædelyst med fri adgang til hø og rent, frisk vand.

Foderet blev udvejet til det enkelte dyr i portioner à 200 g, og for at undgå foderspild samt at foderet dannede bro i fodersiloerne, blev siloerne kun fyldt en trediedel.

Der indsattes i alt 58 killinger i forsøget fordelt med 29 killinger fodret med kontrolblanding A og 29 killinger fodret med blanding B tilsat ludet halm.

Indsætning i forsøget begyndte med de først fødte killinger og fortsattes løbende, indtil det planlagte antal var nået. Alle ved fravænnning levende killinger blev indsat i forsøget, og kuldene fordeltes så ligeligt som muligt på forsøgs- og kontrolhold.

I forsøgsperioden blev individuelt for killingerne registreret deres vægt, foderoptagelse og livskraft. Killingerne blev vejet ved fravænnning og derefter med 28 dages mellemrum til forsøgets afslutning. I forbindelse med vejningerne blev foderet tilbagevejet. Således var det muligt at bestemme foderforbruget i de enkelte perioder.

For at forebygge udbrud af coccidiose blev foretaget en forebyggende behand-

ling mod denne sygdom med midlet Esbetre opblandet i drikkevandet. Behandlingen blev foretaget straks efter fravænning og gentaget hver 4. uge. Herudover blev der ikke foretaget nogen medicinsk behandling eller brugt tilsætningsstoffer i foderet. Killingerne indsattes i killingebure af fabrikat Duelund-Almtoft og med en killing i hvert bur. Burenes indretning er indgående beskrevet i beretning 672.

Resultater og diskussion

I forsøgsperioden blev anvendt de i tabel 12 viste foderblandinger. Foderet blev givet i 5 mm piller, og blandingerne blev fremstillet på Husdyrbrugsforsøgenes egen foderfabrik.

Tabel 12 Foderblandingernes sammensætning og næringsværdi
The composition and nourishment content of the feed mixture

Sammensætning %	Composition %	Bl. A	Bl. B
Byghalm, ludet	<i>Alkali-treated straw</i>	—	25,0
Byg	<i>Barley</i>	15,0	30,0
Havre	<i>Oats</i>	30,0	—
Lucernegrønmel	<i>Alfalfa meal</i>	30,0	10,0
Hvedekliid	<i>Wheat bran</i>	9,4	9,8
Sojaskrå, toasted	<i>Soyabean meal</i>	4,0	10,0
Solsikkeskrå, delv. afskallet	<i>Sunflower meal, semidecorticated</i>	8,0	8,0
Fiskemel, max. 15% aske	<i>Fishmeal, max. 15% ash</i>	—	1,0
Melasse	<i>Molasses</i>	1,5	3,2
Mineraler og vitaminbl.	<i>Mineral/vitamin premixture</i>	1,7	2,5
Methioninbl. 40%	<i>Methionine, 40% mix.</i>	0,4	0,5
Foderblandingernes indhold – Content		Analyseret Analysis	
FE pr. 100 kg foder	<i>SFU per 100 kg feed</i>	76,7	75,9
Råprotein i foder	<i>Crude protein in feed</i>	16,5	15,5
Træstof	<i>Fibre</i>	14,0	16,5
Råfedt	<i>Ether extract</i>	2,5	2,2
Methionin + cyst.	<i>Methionine + cystine</i>	0,7	0,7
Kalcium i foder	<i>Calcium in feed</i>	0,88	0,88
Fosfor i foder	<i>Phosphorus in feed</i>	0,54	0,64
Råprotein pr. FE, g	<i>Crude protein per SFU, g</i>	215	204

Det beregnede indhold af råprotein pr. FE var for blanding A: 204 g og for blanding B: 207 g. For at opnå dette proteinindhold var det på grund af det lave proteinindhold i den ludede halm nødvendigt at tilsætte 10% sojaskrå til blanding B mod 4% i blanding A.

Fra killingerne begyndte at optage fast føde, fik de fuldfoderblandingen givet til avlsdyrene, hvilket var den samme blanding som blanding A givet til kontrolholdet i fodringsforsøget. Efter fravænning fik killingerne fodret med blanding A således det samme foder som før fravænning, medens killingerne givet blanding B blev udsat for et foderskift, uden at det gav problemer (Petersen, 1990).

Forsøget blev opgjort i 3 perioder, hvor første periode var fra fravænning ved alderen 24 dage til en alder af 52 dage. 2. periode var fra 53 dage til 80 dage og 3. periode fra 81 til 105 dages alderen.

Tabel 13 Killingerne vægt, tilvækst, livskraft og SD

Weight, growth rate, vitality of the leverets and SD

Hold – Group	A	B
Antal killinger <i>No. of leverets</i>	29	29
Gns. vægt ved 24 dage, g <i>Av. weight at 24 days, g</i>	836±176	902±178
Gns. vægt ved 52 dage, g <i>Av. weight at 52 days, g</i>	1645±201	1737±188
Daglig tilvækst fra 24-52 dage, g <i>Daily gain from 24-52 days, g</i>	28,9±4,5	29,8±3,9
Gns. vægt ved 80 dage, g <i>Av. weight at 80 days, g</i>	2365±202	2419±201
Daglig tilvækst fra 52-80 dage, g <i>Daily gain from 52-80 days, g</i>	25,7±3,4	24,4±3,8
Gns. vægt ved 105 dage, g <i>Av. weight at 105 days, g</i>	2790±254	2803±242
Daglig tilvækst fra 80-105 dage <i>Daily gain from 80-105 days, g</i>	17,0±4,0	15,4±4,9
Daglig tilvækst fra 24-105 dage, g <i>Daily gain from 24-105 days, g</i>	24,1±3,1	23,5±3,0
Døde 24-105 dage, % <i>Dead 24-105 days, %</i>	0	0

Som fundet i de foregående års forsøg var den daglige tilvækst størst i første periode for derefter at falde i de følgende (tabel 13). Den største daglige tilvækst blev opnået i 1. periode af ungharerne givet blanding B, der da havde en daglig tilvækst på 29,8 g mod hold A's 28,9 g. I 2. og 3. periode havde hold A derimod den bedste daglige tilvækst. Set over hele forsøgsperiodens 81 dage havde hold A i gennemsnit en daglig tilvækst på 24,1 g sammenlignet med en gennemsnitlig daglig tilvækst hos hold B på 23,5 g. En variansanalyse viste, at der ingen sikker forskel var mellem holdenes daglige tilvækst, hverken i de enkelte perioder eller set over hele forsøgsperioden ($P > 0,05$).

Ved indsætning i forsøget vejede killingerne i hold B 66 g mere end killingerne i hold A. På grund af, at hold A havde en lidt større daglig tilvækst i forsøget, var denne vægtforskel næsten udjævnet ved forsøgets afslutning, hvor ungharerne i hold A da vejede 2790 g og ungharerne i hold B 2803.

Ungharernes sundhedstilstand, udtrykt som % døde, var særdeles god, da ingen døde i løbet af forsøget.

Konklusion

En fuldfoderblanding med et højt indhold af ludet halm og dermed også et højt træstofindhold synes således udmærket at kunne anvendes til opdræt af ungharer, da hverken den daglige tilvækst eller livskraften blev påvirket ved en sådan iblanding.

Foderoptagelse og foderforbrug

Indledning

Kendskab til, hvormeget foder en hare optager, og hvordan den udnytter sit foder, er vigtig – ikke alene ud fra en hareavlslers synspunkt – men også for en vildtbiolog. Den førstnævnte har en naturlig interesse i, at disse forhold er godt belyste, for desto bedre dette er tilfældet, desto bedre kan han fodre sine dyr rigtigt, og for en vildtbiolog er det vigtigt at kende harers foderoptagelse og foderforbrug, idet kendskab hertil giver ham mulighed for at beregne, hvor mange harer et givent areal kan føde (Cheeke, 1987).

I beretning 672 fra Statens Husdyrbrugsforsøg (Petersen, 1990) behandledes foderoptagelse og foderforbrug hos ungharer i fangenskab, når de blev fodret med to fuldfoderblandinger med forskelligt indhold af energi fra de blev fravænnet og indtil de nåede en alder af 119 dage. Disse undersøgelser blev fortsat i dette års fodringsforsøg.

Resultater og diskussion

I tabel 14 er vist ungharernes i gennemsnit daglige foderoptagelse og standardafvigelse i g i tre aldersperioder, og den gennemsnitlige daglige foderoptagelse og

Tabel 14 Daglig foderoptagelse i g og SD
Daily feed intake, g and SD

Hold - Group		A			B		
Alder, dage	Køn	Antal	Gns. vægt i perioden, g	Foder, g	Antal	Gns. vægt i perioden, g	Foder, g
Age, days	Sex	No.	Av. body weight, g	Feed, g	No.	Av. body weight, g	Feed, g
24-52	♂♂	15	1272	91,0±15,7	12	1328	116,7±10,1
	♀♀	14	1209	90,6±13,0	17	1311	107,0±12,1
52-80	♂♂	15	2005	138,1±19,9	12	2090	166,3±17,4
	♀♀	14	2005	143,7±10,4	17	2066	161,3±10,3
80-105	♂♂	15	2569	158,8±15,7	12	2628	177,1±20,2
	♀♀	14	2583	154,5±13,5	17	2595	177,0±19,3
24-105	♂♂	15	1836	129,5±13,6	12	1865	152,1±13,2
	♀♀	14	1787	128,5± 7,9	17	1840	149,1±13,7

standardafvigelse i hele forsøgsperioden. Der blev beregnet et sæt værdier for hvert køn i hver delperiode.

Den daglige foderoptagelse var stærkt stigende i aldersintervallet 52-80 dage sammenlignet med den foranliggende periode, og stigningen var af samme størrelsesorden for begge hold, medens foderoptagelsen for begge hold var moderat stigende i aldersintervallet 80-105 dage.

Den 8% mindre daglige foderoptagelse hos sætterne i hold B i aldersintervallet 24-52 dage sammenlignet med ramlerne fra samme hold kan skyldes, at sætterne i denne periode har haft en mindre daglig tilvækst end ramlerne: 28,9 g for sætterne mod 31,0 g for ramlerne. Sætterne i hold A optog daglig i perioden 52-80 dage 5,6 g mere foder end ramlerne, og dette kan skyldes, at de havde en større daglig tilvækst end ramlerne.

De øvrige forskelle mellem kønnene med hensyn til den daglige foderoptagelse i de enkelte perioder var så lille, at de må skyldes tilfældigheder. Set over hele forsøgsperioden var der ingen kønsbestemte forskelle i den daglige foderoptagelse, men ikke overraskende havde hold B, der blev fodret med foderblandingen med det høje træstofindhold, i gennemsnit den største foderoptagelse med 150 g pr. dag mod hold A's 128 g.

Som det fremgår af tabel 13 var der ingen forskelle i ungharernes vægt ved afslutning af forsøget og heller ingen signifikante forskelle i deres daglige tilvækst i nogen af forsøgsholdene i løbet af forsøgsperioden. Dette til trods var der en signifikant forskel i foderoptagelse målt som totalt optaget kg foder pr. hare, idet forsøghold B havde en signifikant større foderoptagelse ($P < 0,01$) med 12,2 kg foder pr. hare mod hold A's 10,4 kg (tabel 15).

Tabel 15 Foderoptagelse og foderforbrug, alder 24-105 dage

Feed intake and feed conversion, age 24-105 days

		A		B	
		$\bar{x}$	CV%	$\bar{x}$	CV%
Foderoptagelse, kg		10,4	8,9	12,2	8,8
<i>Feed intake, kg</i>					
Foderoptagelse, FE		7,98	8,9	9,26	8,8
<i>Feed intake, SFU</i>					
Foderoptagelse, FE/kg hare	}	♂♂	2,84 10,4	3,25	5,3
<i>Feed intake, SFU/kg hare</i>		♀♀	2,89 10,5	3,36	9,2
Foderforbrug, FE/kg tilvækst	}	♂♂	4,24 12,7	4,90	10,6
<i>Feed conversion SFU/kg gain</i>		♀♀	4,02 14,7	4,95	11,7

Der blev ikke fundet statistisk sikre kønsbestemte forskelle i foderoptagelse, men den relative spredning var i begge hold størst hos sætterne.

Omregnes foderoptagelsen til foder med samme energiindhold forbrugte hold A 7,98 FE pr. unghare i aldersintervallet 24-105 dage og hold B 9,26 FE, og denne forskel var statistisk sikker ($P < 0,01$). Dette bevirkede også, at ungharerne i hold B havde et signifikant ($P < 0,01$) højere foderforbrug pr. kg tilvækst end ungharerne i hold A. Dette skyldes nok en overvurdering af energiindholdets værdi i ludet halm, når den anvendes som foder til harer. Energiindholdet i den ludede halm blev beregnet efter dens værdi til kvæg, men værdien til harer synes at være mindre. Det skyldes sandsynligvis, at harer fordøjer træstoffet i ludet halm dårligere end kvæg (Jensen et al., 1986, Statens Foderstofkontrol, 1987). Analyse af forsøgsblanding B viste, at blandingen indeholdt 75,9 FE pr. 100 kg blanding, men i henhold til forsøgsresultatet synes dens reelle værdi ved anvendelse til harer kun at være 64 FE pr. 100 kg blanding.

Konklusion

Iblanding af 25% ludet halm i en fuldfoderblanding til ungharer øger foderoptagelsen og bevirker en signifikant dårligere foderudnyttelse sammenlignet med et kontrolhold.

Det konkluderes, at dette skyldes en overvurdering af energien i den ludede halm, og det antages, at en dårlig udnyttelse af halmens træstof kan være årsagen hertil.

Vægtforskelle mellem sættere og ramlere

I beretning 655 (Petersen, 1989) blev lavet en undersøgelse over vægtforskelle mellem køn. Undersøgelsen viste en tendens til, at sætterne vejede mere ved 22 ugers alderen end ramleren, dog uden at vægtforskellen var signifikant. I undersøgelsen indgik 9 ramlere og 10 sættere.

En lignende undersøgelse blev foretaget på dette års materiale, hvor gennemsnitsvægten for ungharerne, der deltog i fodringsforsøget, blev beregnet på tre alderstrin: ved en alder af 52 dage, ved 80 dage og ved 105 dage. Resultaterne heraf er vist i tabel 16.

Denne undersøgelse bekræfter den tidligere undersøgelse: at sætterne ikke er tungere end ramlerne. Hvis en vægtforskel findes, indtræffer den først på et senere alderstrin end disse undersøgelser dækker og ikke hos ungharer. Dette resultat er i overensstemmelse med resultater fundet blandt vildtlevende harer (Cabon-Raczynska, 1974 og Pepin, 1979).

Det kan nævnes, at den tungeste hare i hold A var en ramler, der 105 dage gammel vejede 3194 g, og den tungeste i hold B var en sætter, der ligeledes 105 dage gammel, vejede 3258 g.

Tabel 16 Vægtforskel mellem køn*Difference in bodyweight between sexes*

Hold – Group Køn/Sex	A		B	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
Antal – No.	15	14	12	17
Vægt 52 dage gl., g <i>Av. weight at 52 days, g</i>	1657	1633	1764	1711
Vægt 80 dage gl., g <i>Av. weight at 80 days, g</i>	2353	2377	2416	2422
Vægt 105 dage gl., g <i>Av. weight at 105 days, g</i>	2785	2796	2839	2768

Forsøg med eller uden forebyggende behandling mod coccidiose**Indledning**

Ved opdræt af harekillinger foretages normalt forebyggende behandlinger mod coccidiose fra de fravænnede og indtil de om efteråret enten indsættes som avlsdyr eller udsættes i naturen. Voksne dyr behandles ikke.

På forsøgsstationen Skovvang, hvor der foruden forsøg med harer også udføres forsøg med kaniner, har praktiske erfaringer vist, at en forebyggende behandling af kaniner mod coccidiose kan undlades. Kaniner er ligesom harer udsat for at blive angrebet af denne sygdom.

Det var derfor nærliggende at undersøge, om den forebyggende behandling også kan undlades ved opdræt af harer.

Materiale og metode

Forsøget blev derfor igangsat med 2 hold killinger, hvoraf det ene hold fra fravænnning 24 dage gamle og indtil en alder af 105 dage hver 4. uge fik en forebyggende behandling med coccidiostatet Esbetre opblandet i drikkevandet, medens det andet hold ikke fik nogen behandling.

I forsøget indsattes 37 killinger, der blev fodret med fuldfoderblanding A vist i tabel 12.

Resultater

Obduktion af killingerne, der døde i løbet af forsøget, viste, at de ikke døde af coccidiose (tabel 10), og at den daglige tilvækst ikke var påvirket af, om der blev foretaget en forebyggende behandling mod coccidiose eller ej (tabel 17).

Tabel 17 Resultater
Results

Hold	Antal	Vægt, g		Daglig til- vækst, g	SD	Døde %
		beg.	slut.			
<i>Group</i>	<i>No.</i>	<i>Body weight, g</i>		<i>Daily</i>	<i>SD</i>	<i>Mortality %</i>
		<i>initial</i>	<i>final</i>	<i>gain, g</i>		
÷ Esbetre	19	878	2917	25,2	± 2,5	10,5
+ Esbetre	18	878	2970	25,8	± 2,9	5,6

Konklusion

Under gode hygiejniske forhold synes det således muligt at undlade en forebyggende behandling af harekillinger mod denne sygdom.

AFPRØVNING AF HAREBURE OG HAL

Indledning

Indhusning af harer blev i de første år, hvor der blev foretaget avl og opdræt af harer i Danmark, udelukkende foretaget i fritstående bure til avlsharer, hvori avlsharerne indsattes om efteråret og i fritstående killgebure, hvortil killingerne blev overflyttet ved fravænning. I de seneste år er det dog blevet almindeligt at indhuse såvel avlspar som killinger i hal. Hallerne er oprindeligt mink- eller rævehaller, hvori der indsættes bure egnet til harer.

De første års afprøvning af harebure ved Statens Husdyrbrugsforsøgs Afdeling for Forsøg med Fjerkræ og Kaniner omfattede afprøvning af fritstående parbure til avlsharer (Petersen, 1989 og 1990), hvorfor der er indhøstet en del erfaringer med disse bure, medens der kun er begrænset kendskab til harehold i haller. På denne baggrund blev det i Hareforsøgsudvalget besluttet, at afprøvningsne i 1990 skulle omfatte afprøvning af harebure i hal.

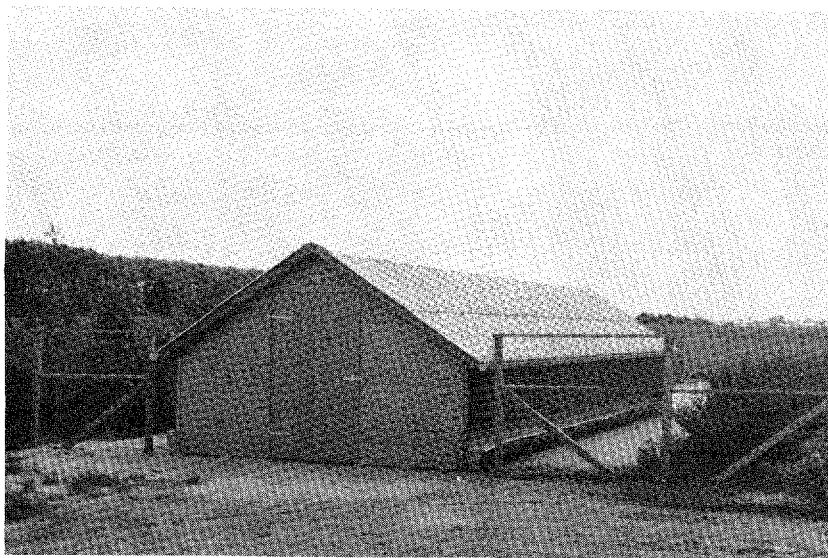


Fig. 2 Harehal med omgivende trådhegn.

Hare shed with surrounding wire fence.

Materialer og metoder

I hallen, konstrueret som minkhal, installeredes 4 polygambure, 12 killingebure og 8 parbure (fig. 4 og 5). Avlsparrene indsattes i oktober 1989.

Afprøvningsperioden blev fastsat til ét år, og i dette tidsrum blev burenes holdbarhed undersøgt ved at deres konstruktionsmæssige fordele og svagheder blev søgt fastlagt, ligesom harernes opførsel blev registreret af erfarne dyrepasse-re efter samme principper som beskrevet af Petersen (1989).

Observationerne blev dog kun foretaget i dagtimerne. Da harer er nataktive dyr, vil de planlagte adfærdsundersøgelser i 1991 også omfatte videooptagelse af deres natlige adfærd.

Hallens opbygning og indretning

I det følgende beskrives hallens generelle opbygning og indretning.

Hallen var en 6 fags hal med åbne langsider og lukkede gavlender med adgangsøre til hallen (fig. 2, 3 og 4). Hvert fag var 2,0 m lang, og hallens total-længde var 12,5 og bredden 4,0 m.

Taget var belagt med eternitplader og forsynet med tagrender. Til opsamling af urin og gødning var monteret en gødningsrende (fig. 3). Under burene var fra overkanten af gødningsrenden til underkanten af redekassen inde i hallen placeret en skråtstillet eternitplade, der ledte urin og gødning til gødningsrenden.

Ved forkanten af redekassen fandtes en på højkant stillet finerplade, der virkede som læskærm, således at undertræk i redekasserne og på foder- og inspek-tionsgang var udelukket.

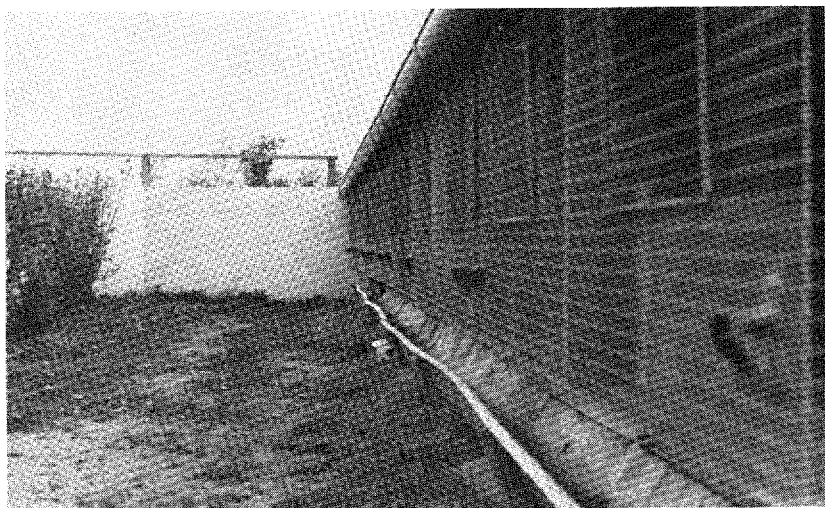


Fig. 3 Front af harehal med gødningsrende og adgangslemme til bure.

Front of hare shed with manure drain and shutters to the cages.

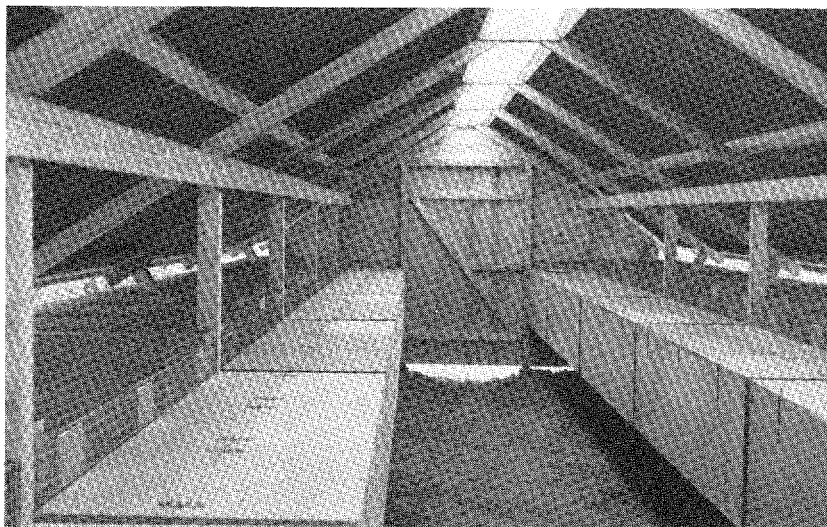


Fig. 4 Det indre af harehal.

The inside of the hare shed.

Redekasser og skjul var placeret ind mod foder- og inspektionsgangen (fig. 4 og 5), og den åbne af trådnat omsluttet del af burene var placeret i hallens ydersider (fig. 4). Den frie højde i redekasse og bur var henholdsvis 50 og 60 cm. Redekasser og skjul var lukkede rum forsynet med hængslede taglemme, og de var fremstillet af 15 mm finerplader (fig. 4). Der fandtes ingen skjul i den åbne del af burene, men da harene virkede nervøse, blev der opsat skjul i 4 parbure (fig. 7). Gennemløbshullerne fra den åbne del af burene til redekasserne havde målene 15 x 25 cm og var forsynet med lukkeskodder af galvaniserede blikplader, der gled i metalfalse (fig. 6).

For at sikre mod gnav var alle trækkerter forsynet med plastlister undtagen dog finerpladerne, der fungerede som skjul og rumdelere i redekasserne (fig. 8).

Foderautomaterne var fremstillet af galvaniseret plade, og deres placering i burene fremgår af fig. 4 samt af tegninger af de forskellige burtyper. Det anvendte trådnat var galvaniseret og maskestørrelsen af bundtråden var $\frac{1}{2}$ " x 1" og i sidevægge og tag 1" x 1" henholdsvis 1" x $1\frac{1}{2}$ ". Vandforsyningen skete fra vandværk via en cisterne til hvert enkelt bur, der var forsynet med en drikkekop i burgavlens trådnat (fig. 18). Adgang til det indre af burene skete gennem en netlem (fig. 18), der også var placeret i burgavlne. Lemmene havde målene 41 x 30 cm.

Burene var opbygget i sektioner, således at en sektion passede ind i et fag i hallen. Mellem sektionerne fandtes en finerplade, så ingen visuel kontakt mellem harene var mulig.

Burtyper

Afprøvningen omfattede tre burtyper: parbure, polygambure og killinge-bure. Burenes placering i hallen er vist på fig. 5.

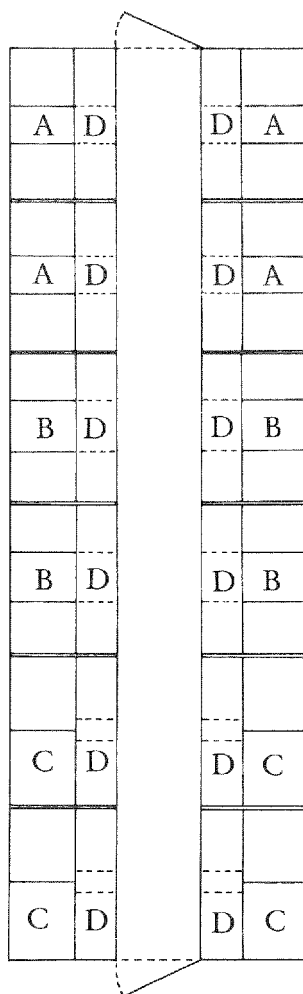


Fig. 5 Tegning over burenes placering i Filskov harehal. *Placing of the cages in Filskov hare shed.*

A: Polygam bure
Polygameous cages

B: Killinge-bure
Cages for young

C: Parbure
Cages for couples

D: Redekasser og skjul
Breeding cages and hiding places

Parbure

Parburene var sammenbygget i sektioner à 2 bure, og de to bure var adskilt af en finerplade, hvori var et gennemløbshul med lukkeskodde. Hullets bredde og højde var 25 x 25 cm.

Buret var opbygget af en åben del bestående af trådnæt og en lukket del af finerplade. Den åbne del af buret havde målene 97 x 92 cm og den lukkede del med redekasse og skjul 88 x 51 cm. I den lukkede del fandtes også en killingeredekasse med målene 26 x 26 cm. Til rådighed for et harepar med killinger var der således et areal på 1,4 m².

I buret var placeret høhæk og fodersilo (fig. 6 og 7). Adgang for haren fra bur til redekasse skete gennem et gennemløbshul med målene: bredde 15 cm og højde 25 cm.

I redekassen fandtes to på højkant stillede finerplader, der fungerede som skjul og to vandrette skråstillede brædder som killingeskjul. I midten af bursektionen var indbygget 2 killingeredekasser med indgang for killingerne fra hvert burafsnit (fig. 6, 8 og 9).

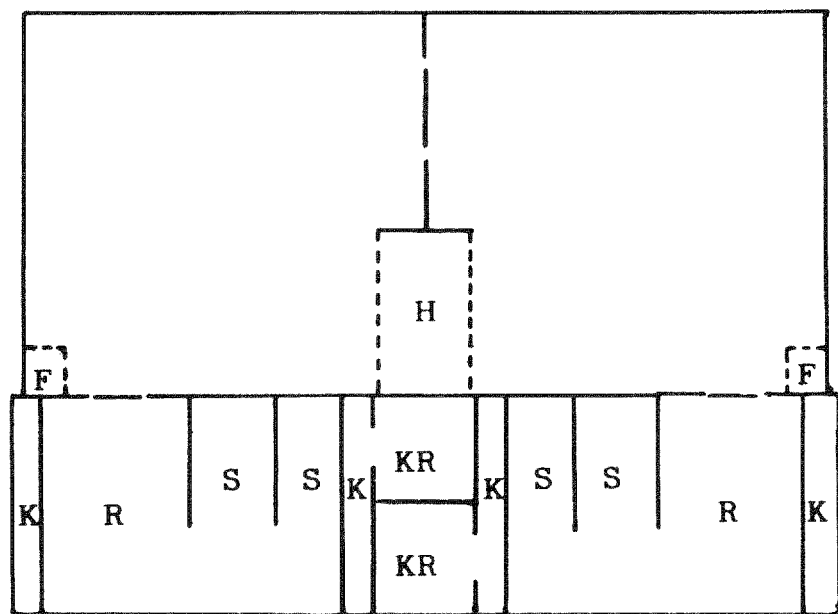


Fig. 6 To stk. parbure. Two cages for couples.

R: Redekasse	Breeding coop	K: Killingeskjul	Hiding place
S: Skjul	Hiding place	H: Høhæk	Hay feeder
KR: Killingeredekasse	Special young coop	F: Fodersilo	Feeding silo

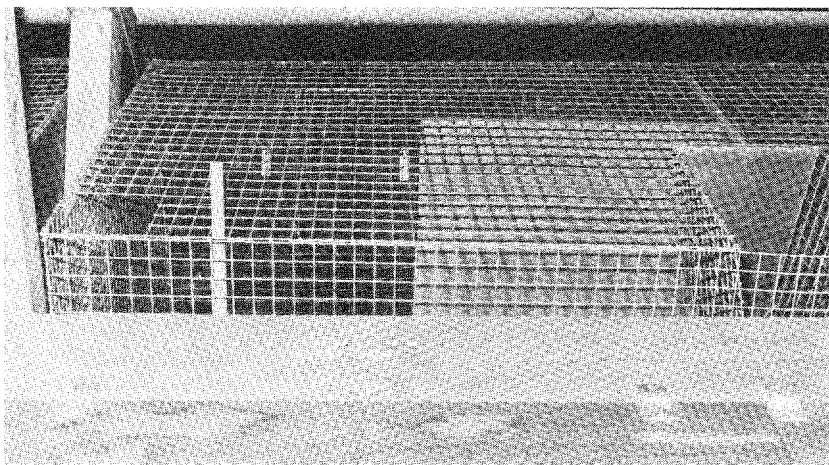


Fig. 7 Oversigtsbillede af parbure. På billedet ses høhæk, hul til fodersilo, et vinget skjul i buret samt adgangslemme til redekasse.

View of cages for couples with hay feeder, perforation to silo, a winged hiding place and shuttered accesses to breeding coop.

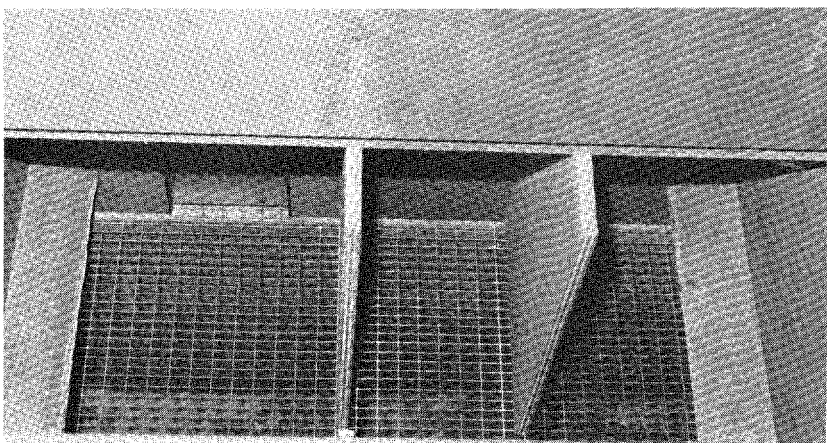


Fig. 8 Billede af redekasse og skjul i parbure. Tv. skimtes gennemløbshul fra redekasse til bur. Desuden ses i bunden af billedet to skråtstillede brædder, der fungerer som killingskjul. Under brættet th. findes indgangshullet til killingerede-kassen.

Breeding coop and hiding place in cages for couples. To the left a passage from the breeding coop to the cage. Two oblique positioned boards functioning as hiding place for young can be seen at the bottom of the photo. Below the board to the right the entrance to the special young coop.

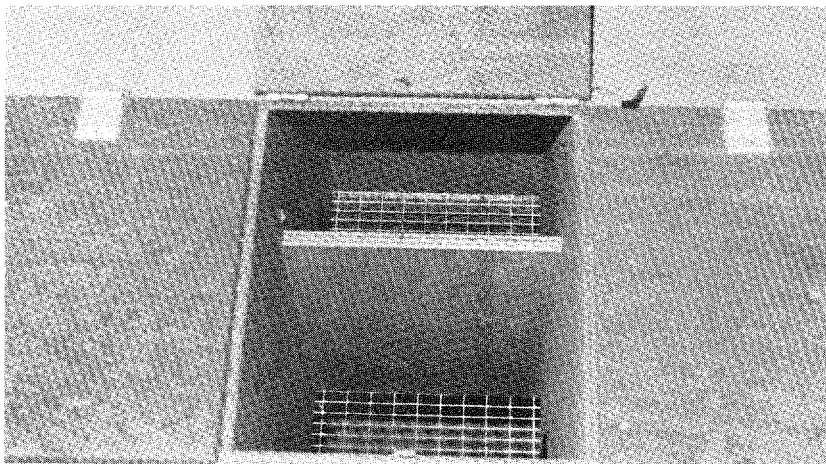


Fig. 9 Billede af killingeredekasse i parbure. Indgangshullet anes i bunden af billedet.

Special young coop in cages for couples. The entrance can be seen at the bottom of the photo.

Polygambure

Et polygambur spændte over ét halfag. Buret var opdelt i tre burafsnit, der var adskilte ved hjælp af finerplader. I pladerne var der gennemløbshuller med lukkeskodde. Når skodderne var nede, fungerede buret som tre enkeltbure, og når de var oppe, som det var tilfældet i reproduktionsperioden, som ét stort bur.

Som parburene var polygamburene opbygget af en åben og en lukket del. Den åbne del af midterste burafsnit havde målene 48 x 92 cm, og den lukkede del med redekasse og skjul havde et areal på 60 x 51 cm. De tilsvarende mål for de to sidebure var 74 x 92 cm og 70 x 51 cm. Når buret fungerede som ét stort bur, var der således til rådighed for 1 ramler og 2 sættere et samlet areal på 2,8 m².

I sideburene var placeret høhække og i hvert burafsnit en fodersilo (fig. 10).

Redekasserne var forsynet med en på højkant stillet finerplade, der virkede som såvel skjul som rundeler. I redekasserne fandtes ingen separate killingeredekasser, men på ydervæggene i de to sidebure var monteret et 7 cm bredt vandret og skråtstillet brædt, der fungerede som skjul for killingerne (fig. 10, 13 og 14).

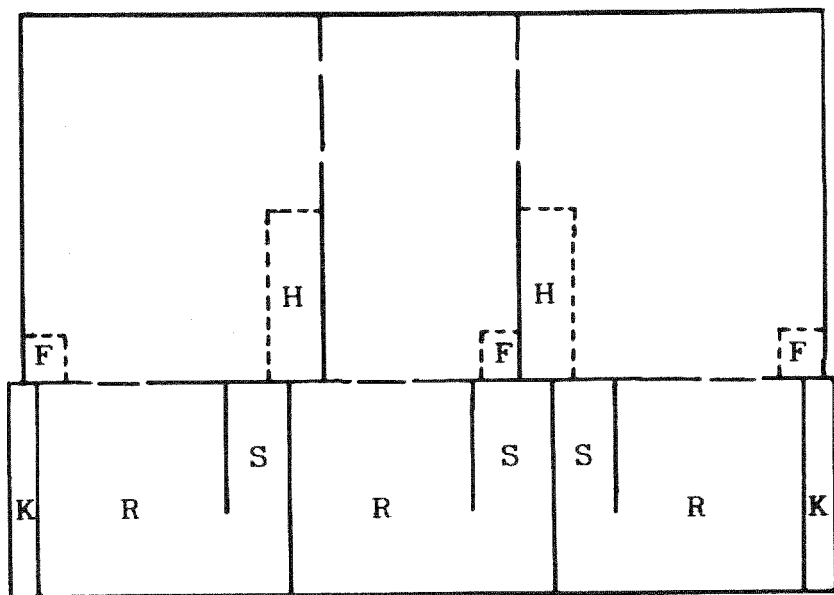


Fig. 10 Tegning af et polygambur. *Polygameous cage.*

R: Redekasse	Breeding coop	K: Killingskjul	Hiding place for young
S: Skjul	Hiding place	H: Høhæk	Hay feeder
		F: Fodersilo	Feeding silo

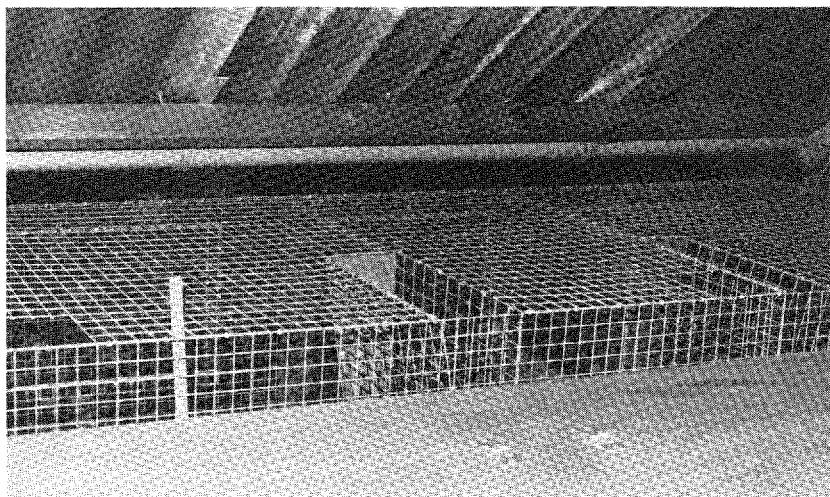


Fig. 11 Oversigtsbillede af et polygambur. På billedet ses høhække samt huller til placering af fodersiloer.

View of a polygameous cage with hay feeder and perforations for the placing of silos.

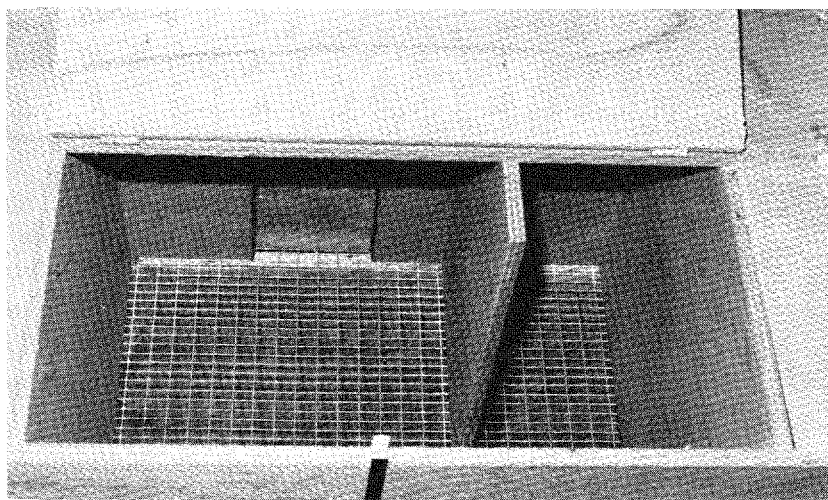


Fig. 12 Midterste redekasse i polygambur med vinget skjul og adgangshul med skodde.

The central breeding coop in a polygameous cage with winged hiding place and shuttered access.

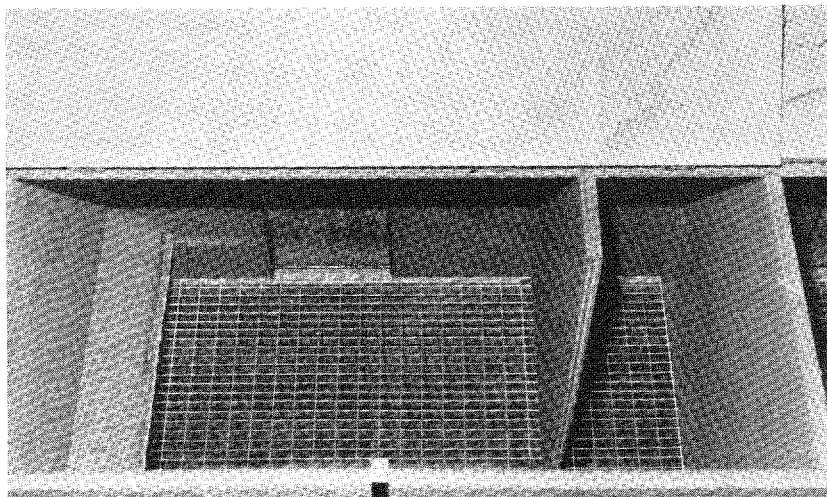


Fig. 13 Redekasse i venstre sidebur af polygambur. Tv. ses et killingseskjul og th. et alm. skjul.

Breeding coop in the left sidecage of a polygameous cage. To the left a hiding place for young and an ordinary hiding place to the right.

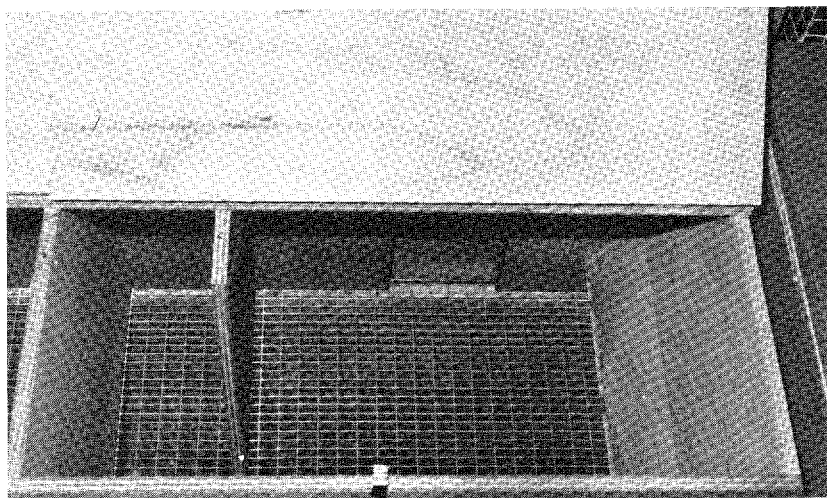


Fig. 14 Redekasse i højre sidebur med killingseskjul, et alm. skjul og gennemløbshul med skodde.

Breeding coop in the right sidecage with hiding place for young, an ordinary hiding place, and passage with shutter.

Killingebure

En sektion killingebure bestod af tre ens opbyggede bure (fig. 15). I burene kan indsættes 1 eller 2 killinger, der har rådighed over et areal på 0,9 m², idet et bur har målene 65 x 92 cm (åbne del) og 67 x 51 cm (redkasse).

I buret var placeret høhæk og fodersilo. I skillevæggene mellem burene fandtes gennemløbshuller med lukkeskodde, så hvis det er ønskeligt, kan burene også anvendes som polygambure, da deres konstruktion næsten er tilsvarende polygamburenes.

I modsætning til par- og polygamburene var killingeburene forsynet med en adgangslem i burtaget (fig. 16).

Som skjul og rumdelere var i redekassen monteret to finerplader (fig. 17).

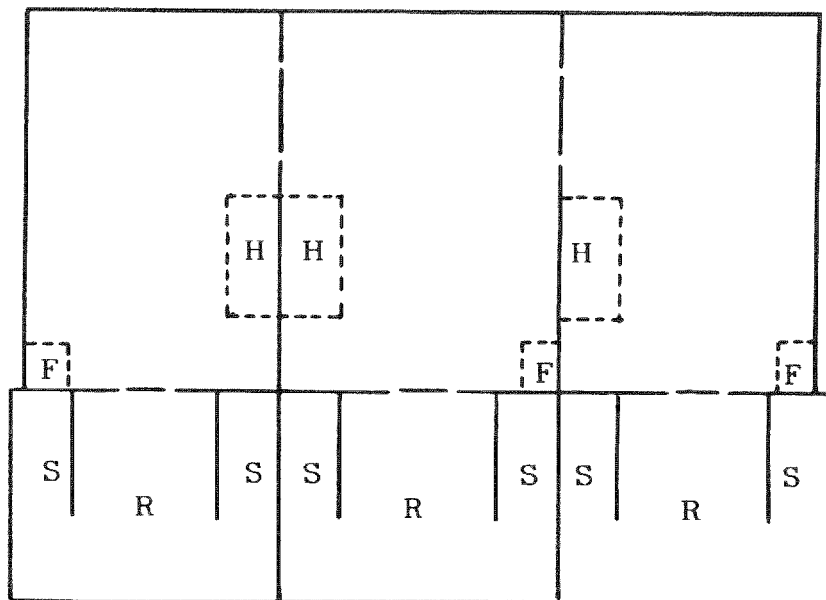


Fig. 15 Tegning af tre killingebure. *Three cages for young.*

R: Redekasse	Breeding coop	H: Høhæk	Hay feeder
S: Skjul	Hiding place	F: Fodersilo	Feeding silo

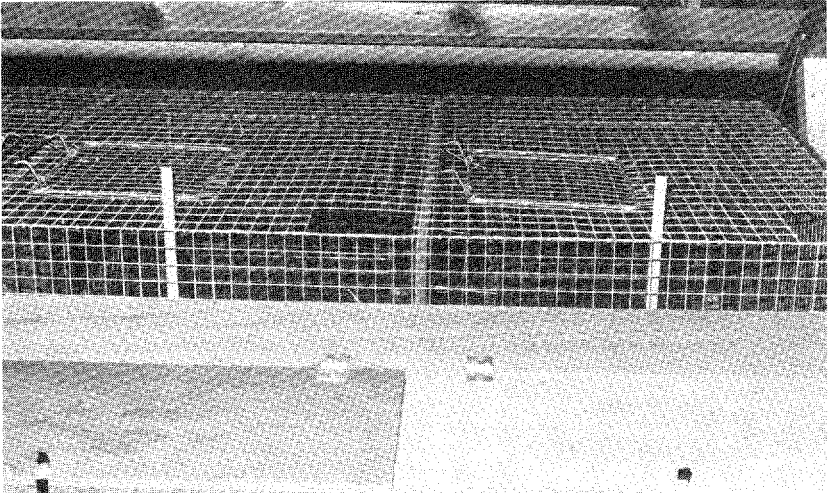


Fig. 16 Oversigtsbillede af to killingebure. I burtaget ses to adgangslemme samt huller til placering af fodersiloer.

View of two cages for young. In the roof of the cage two shutters and perforations for the placing of silos.

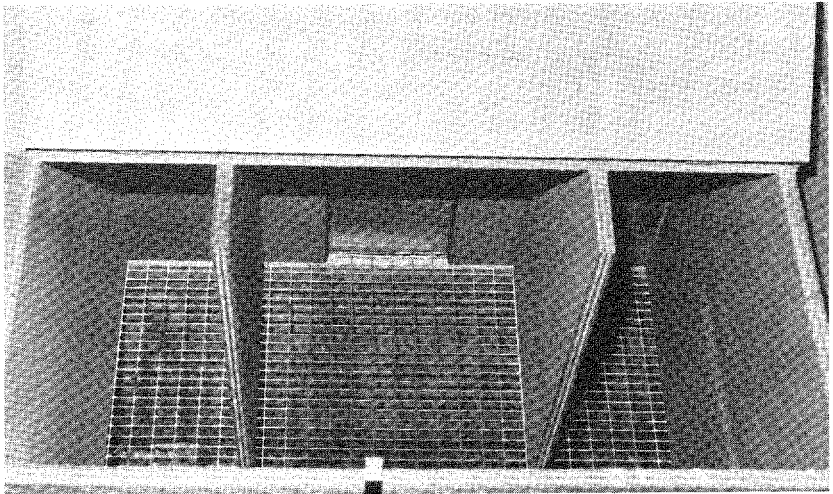


Fig. 17 Redekasse i killingebur.

Breeding coop in cage for young.

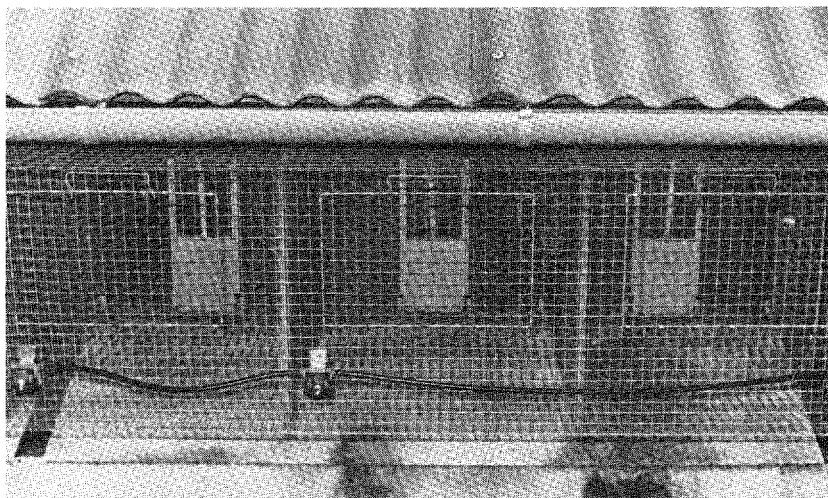


Fig. 18 Frontsektion af killinge bure. Billedet viser to drikkekopper, tre netlemme og tre adgangshuller til redekasse med lukkeskodder.

Frontsection of cages for young with two drinking cups, three wire shutters and shuttered accesses to the breeding coop.

Afprøvningens resultater

Foder- og vandforsyning. En af fordelene ved at harebure er placeret i hal er, at fodersiloerne ikke er udsat for indtrængning af regnvand, og foderet er derfor altid tørt.

Fodersiloerne var fremstillet af galvaniseret jernplade og deres placering i burene muliggjorde påfyldning af foder fra hallens midtergang. Ved fodring med 5 mm piller dannede foderet "bro" i siloen, hvorfor det var nødvendigt med et dagligt tilsyn for at sikre, at harerne havde foder. Selvom siloens bund var forsynet med huller, hvorigennem fodersmuld automatisk skulle kunne fjernes, stoppede hullerne dog hurtigt, hvorfor det var nødvendigt mindst to gange om ugen at aftage siloerne og rense dem for såvel smuld som foder. Det kan derfor konstateres, at fodersmuld skulle fjernes manuelt fra siloerne, og at foderpiller med en diameter på 5 mm ikke er egnet til brug i de siloer.

Det automatiske vandsystem med drikkekop fungerede perfekt.

Skjulene var placeret i redekasserne. Denne placering bevirkede, at når harerne søgte skjul for forstyrrende elementer – dette kunne være mennesker, der færdedes på foder- og inspektionsgangen – var de tvunget til at løbe imod disse for at komme i skjul. Det er antagelig imod deres natur. De vil altid søge bort fra en

truende "fare", og det gjorde de også i dette tilfælde ved at løbe henimod endevæggen i den åbne del af buret og bort fra det, der havde vakt deres flugtinstrinkt. Dette bevirkede en tilsyneladende stressning af dyrene, som aftog noget i løbet af afprøvningsperioden, men dog aldrig helt forsvandt. I 4 parbure blev der derfor også monteret skjul i den åbne del af buret, uden at det medførte større ændringer i harernes adfærd.

Gnav. Der blev kun i ringe udstrækning observeret gnav i træværket, men plastlisterne, der skulle sikre mod gnav, var i 4 ud af 8 gennemløbshuller i polygamburene revet af, medens de resterende fastsiddende lister havde opfyldt deres formål, idet der var gnavemærker i disse, men ikke i træværket.

Gødningsrenderne afgav i sommertiden nogen lugt, der var ubehagelig for mennesker.

Lemme. Adgangslemme i endegavle og til redekasser giver rimelig adgang til at arbejde i det indre af burene ved indfangning af harerne. I alle burskillevægge var placeret gennemløbshuller, således at burenes funktion kunne ændres. Listerne, der holdt lukkeskodderne på plads, var dog for dårligt fastgjort, idet harerne ved at løbe mod skodderne kunne løsne dem, og derved løb harerne sammen. Denne fejl er ret alvorlig, for det betyder, at i de tilfælde, hvor harerne ikke er mærket, vil det være umuligt at adskille dem og føre dem tilbage i de oprindelige par.

I parburene fandtes separate killingeredekasser, hvilket er nyttigt, idet killingerne straks efter at de er født søger ind i disse. Adgangshullet til killingeredekassen var dog for stort, da de voksne harer kunne presse forkroppen ind i hullet og dermed sidde fast.

Konklusion

De anvendte materialer til opbygning af hal og bure var af tilfredsstillende kvalitet, og det samme gælder den håndværksmæssige udførelse af disse. Fejl bemærket i løbet af afprøvningsperioden vedrørende det funktionsmæssige kan let rettes, da det var mindre fejl, og fejl som det kan være vanskeligt at forudse ved konstruktion af hal og bure.

For at undgå at stressе harerne bør bursystemet i hallen dog vendes, således at redekasse med skjul placeres i hallens ydersider, og måske burde der også indbygges et lukket skjul i den forreste åbne del af burene.

LITTERATUR

- Broekhuizen, S. og Maaskamp, F. 1979. Age determination in the European hare (*Lepus europaeus* Pallas) in the Netherlands. Z. Säugetierkunde 44 (1979), 162-175. Verlag Paul Parey, Hamburg og Berlin.
- Broekhuizen, S. and Martinet, L. 1979. Growth of embryos of the European hare (*Lepus europaeus* Pallas). Sonderdruck aus Z. f. Säugetierkunde Bd. 44 H3, 175-179.
- Broekhuizen, S. and Maaskamp, F. 1981. Annual production of young in European hares (*Lepus europaeus*) in the Netherlands. J. Zoo. Land. 193, 499-516.
- Cabon-Raczynska, K. 1974. Variability of the Body Weight of European Hares. Acta Theriologica, vol. 19, 69-80.
- Cheeke, P.R. 1987. Rabbit Feeding and Nutrition. Academic Press Inc. New York.
- Cheeke, P.R., Patton, M.N., Lukefahr, S.D. and McNitt, J.I. 1987. Rabbit Production, 155-156. The Interstate Printers and Publishers, Inc., Danville, Illinois, USA.
- Cirkulære fra Statens Foderstofkontrol. 1987. Beregning af handelsfoderstoffer-nes energetiske værdi, bilag 2. Statens Foderstofkontrol, Skovbrynet 6, 2800 Lyngby.
- Eggum, B.O., Chwalibog, A., Jensen, N.E. and Boisen, S. 1985. Protein and energy metabolism in growing rabbits fed sodium hydroxide treated straw for five generations. In: Zeitschrift für Tierphysiologie, Tierernährung und Futtermittelkunde. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 229-238.
- Flux, J.E.C. 1967. Reproduction and Body Weights of the Hare *Lepus europaeus* Pallas, in New Zealand. New Zealand Journal of Science, vol. 10, 1967, 357-401.
- Flux, J.E.C. 1979. Reproductive Strategies in the Genus *Lepus*. In: Proceedings of the World Lagomorph Conference, 155-174. University of Guelph, Guelph, Canada.
- Frylestam, B. 1979. Population ecology of the European hare in Southern Sweden. Doktor thesis, Lund Universitet, Sverige.
- Hediger, H. 1948. Die Zucht des Feldhasen (*Lepus europaeus* Pallas) in Gefangenschaft. Physiol. Comp. et Oecol. 1, 46-62.
- Jensen, N.E., Chwalibog, A., Boisen, S. og Eggum, B.O. 1986. NaOH-ludet halm i foderet til avlskaniner i 6 generationer. Beretning 602 fra Statens Husdyrbrugsforsøg, Foulum, Postboks 39, DK-8830 Tjele.

- Kristensen, V. F., Andersen, P.E., Stigsen, P., Thomsen, K.V., Andersen, H.R., Sørensen, M., Ali, C.S., Mason, V.C., Rexen, F., Israelsen, M. og Wolstrup, J. 1978. Natriumhydroxydbehandlet halm som foder til kvæg og får. Beretning 464 fra Statens Husdyrbrugsforsøg.
- Krupka, J. og Dziedzic, R. 1976. Determination of Digestibility Coefficients of Feeds Ingested by European Hares. In: Ecology and management of European hare populations. Warszawa, 101-103.
- Martinet, L. 1976. Seasonal reproduction cycles in the European hare, *Lepus europaeus*, raised in captivity. Role of photoperiodicity. Ecology and management of European hare populations, 55-57, Warszawa.
- Martinet, L., Legouis, J.J., Moret, B. 1970. Quelques observations sur la reproduction du lièvre européen (*Lepus europaeus* Pallas) en captivité. Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys. 10, 195-202.
- Martinet, L. og Demarne, Y. 1984. Nursing behavior and lactation in the brown hare (*Lepus europaeus*) raised in captivity. Acta Zool. Fennica 171, 187-190.
- Maynard, L.A., Loosli, J.K., Hintz, H.F. and Warner, P.V. C. 1984. Animal Nutrition 7th ed. Tata McGraw-Hill Publishing Company Ltd. C-61, Mayapuri Phase 11, New Delhi-110064, India.
- Neergaard, L. og Petersen, Aa. 1990. Pilotforsøg med harer til belysning af fordøjeligheden af næringsstofferne i en kaninfoderblanding. Medd. nr. 759 fra Statens Husdyrbrugsforsøg, Foulum, Postboks 39, DK-8830 Tjele.
- Pepin, D. 1979. Body Weight of Hares in the Paris Basin (France). In: Proceedings of the World Lagomorph Conference, 229-238. University of Guelph, Guelph, Canada.
- Petersen, Aa. 1989 og 1990. Forsøg med den brune hare (*Lepus europaeus* I og II. 655. og 672. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, Foulum, Postboks 39, DK-8830 Tjele.
- Pielowski, Z. 1971. The individual growth curve of the hare. Acta Theriologica, vol. 16, 5, 79-88.
- Raczynski, J. 1964. Studies on the European Hare. V. Reproduction. Acta Theriologica, vol. 9, 19, 305-352, 30 XII 1964.
- Spagnesi, M. 1972. Brevi osservazioni sull'allevamento e sull'accrescimento dei giovani di Lepre europea (*Lepus europaeus* Pallas) nati in cattività. Ricerche di biologia della selvaggina no. 53, Bologna.