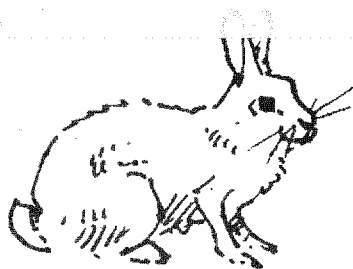




Kaninforsøgsstationen 1990-91

The Rabbit Test Station 1990-91

Slagtekaniner – Angorakaniner
Meatproduction – Wool Production



Niels E. Jensen

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 Landbrugsministeriet.

Statens Husdyrbrugsforsøg har til formål at gennemføre forskning og forsøg og opbygge viden af betydning for erhvervmæssig husdyrbrug i Danmark og bidrage 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 governmental 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 implementation 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 products.

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

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

705 Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg

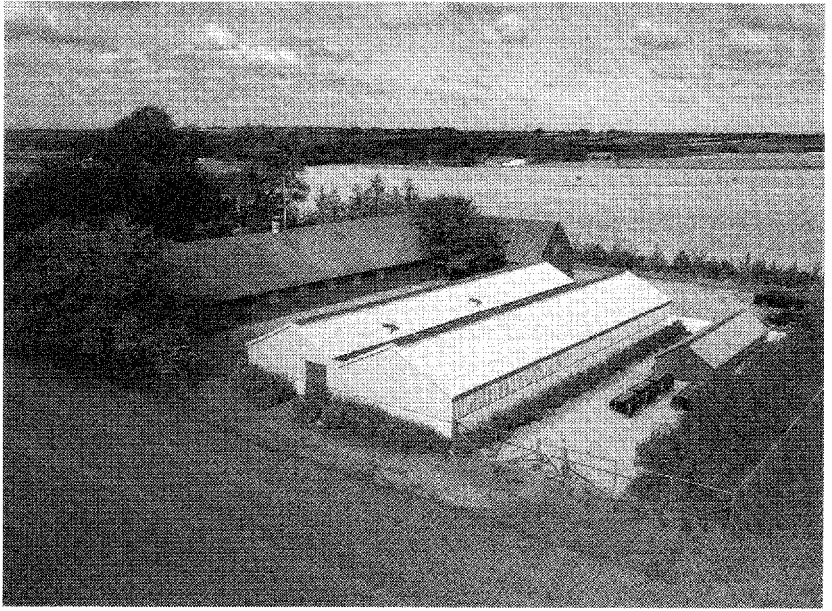
Report from the National Institute of Animal Science, Denmark

Niels E. Jensen

**Kaninforsøgsstationen
1990-91**

Manuskriptet afleveret februar 1992

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri a/s 1992



Kaninstalde samt en mindre hal til harer

Stable for rabbit tests and a small hutch shelter for hares

FORORD

I denne beretning er redegjort for aktiviteterne ved kaninforsøgene i perioden fra april 1990 til september 1991, idet dog reproduktionsresultaterne omfatter hele året 1990.

Kaninbesætningen på Skovvang bestod tidligere udelukkende af Hvid Land. Senere blev besætningen udvidet med Angora og Castor Rex og for tiden søges etableret en linie af racen Californian, med henblik på gennemførelse af et krydsningsprogram, hvor forældreracerne udgår fra ensartede linier på forsøgsstationen. I beretningen er publiceret de første resultater fra linieavl og liniekrydsning i bestanden af Hvid land.

Fodringsforsøgenes væsentligste opgave i den omhandlede periode har været at klarlægge, om det er muligt at opnå acceptable vækst- og slagterresultater i slagtedyrproduktionen, når det pilleterede fuldfoder suppleres med hel eller valset korn, idet producenterne ofte ønsker at anvende denne foderteknik i perioder med lave kornpriser.

I disse forsøg har det overordentlig stor værdi, at det er blevet muligt at få slagtet kaniner i forskningscentrets nye slagteri, da det er vigtigt at få belyst foderets indflydelse ikke alene på vækstresultater og sundhedstilstand, men også på slagte kvaliteten.

Det daglige arbejde med kaninernes pasning er forestået af forsøgstekniker Ib Jensen, der er bistået af forsøgsteknikerne Niels Ole Andersen og Svend Koch. Ved slagtebedømmelsen har levnedsmiddeltekniker Jens Askov Jensen og videnskabelig assistent Aage Petersen medvirket. Førstnævnte har forestået udskæring og partering af slagtekroppene i denne første undersøgelse. Assistenterne Birthe Jensen og Helle Quist Jensen har opsat og renskrevet beretningen.

Afdelingen bringer en tak til alle, der har medvirket ved denne aktivitet.

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
Forord	3
Sammendrag	5
Summary	8
1 Indledning	10
2 Forskningscentrets kaninbesætning	11
2.1 Hvid Land.....	11
2.2 Angora	12
2.3 Castor Rex	12
2.4 Californian	13
3 Reproduktionsresultater i Hvid Land	14
4 Ungdyrenes vækst og foderudnyttelse	16
4.1 Årsgennemsnit	16
4.2 Afkomsgrupper efter enkelte hanner.....	17
4.3 Linicavl	18
4.4 Linie- og racekrydsning	19
5 Afprøvning af Angora avlsmateriale	21
5.1 Uldydelse	21
5.2 Uldens klassificering	21
5.3 Dyrenes vægt	24
5.4 Fodring og foderudnyttelse	24
5.5 Sundhedstilstanden	25
5.6 Konklusion	26
6 Fodringsforsøgene	27
6.1 Hvede i forskellige fuldfoderblandinger	27
6.2 Hel korn som delvis foder til slagtekaniner	29
6.3 Valset korn som delvis foder til slagtekaniner	32
6.4 Forsøg med træstofrig fuldfoderblanding	36
7 Slagte kvalitet	38
8 Partering af slagtekroppe	40
Litteratur	41
Tidligere udsendte Beretninger og Meddelelser	42

SAMMENDRAG

Forskningscentrets kaninbesætning består hovedsageligt af Hvid Land, men der etableres for tiden en mindre linie af Californian med henblik på et planlagt krydsningsprogram mellem disse to racer af slagtekaniner. Udover disse racer fastholdes en mindre bestand af Angora og af pelskaninen Castor Rex.

I Hvid Land var drægtighedsprocenten ved 1. parring på 94,7, og 250 folinger gav 2422 unger eller 9,7 pr. fødsel. Det normale er imidlertid, at hunnen kun beholder 8 unger svarende til antallet af dievorter. Dette er den væsentligste årsag til, at antallet af unger pr. kuld ved fravænnning var reduceret til 7,8 i gennemsnit af 250 kuld. Ved slagtning var kuldstørrelsen kun reduceret med 0,2 unge til 7,6 pr. kuld. En hun leverede på 2 år 10 kuld, hvis gennemsnitlige størrelse ved slagtning var 8,2 unge, svarende til 230 kg eller 64 kg slagtekrop pr. år, svarende til 14 gange moderens vægt.

Den gennemsnitlige daglige tilvækst blev for dyr fodret med standardblandingen på 42,6 g med en variation mellem kuldene på fra 35 til 54 g. Væksthastigheden er størst i forårsmånederne og mindst i sommertiden og i de første efterårsmåned. Analogt hermed blev der i forårsmånederne gennemsnitligt optaget 148 g af fuldfoderblandingen pr. dyr pr. dag mod 135 g i juli kvartal. På årsbasis blev der brugt 2,64 FE eller 3,32 kg foder pr. kg tilvækst.

Der er foretaget afkomskontrol for 16 af de i forsøgene benyttede hanner. Den daglige tilvækst i disse afkomsgupper varierede mellem grupperne fra 40 til 45 g, medens foderforbruget varierede fra 2,5 til 2,8 FE pr. kg tilvækst.

Besætningen af Hvid Land er inddelt i tre indavlede linier, hvor avlsdyrene inden for linien udvælges efter kuldets livskraft og vækstegenskaber. I to af linierne var den daglige tilvækst på henholdsvis 44,5 og 44,6 g. Der er kun forekommet en moderat stigning ved sammenkrydsning af disse linier, ligesom hanner fra 3. linie såvel som indkøbte hanner fra samme eller anden race ikke gav stigning i den daglige tilvækst eller en bedre livskraft. Tværtimod synes anvendelse af fremmed avlsmateriale at give en svag stigning i udsætterprocenten.

Med Angora er gennemført en undersøgelse over de to køns uldydelse. Undersøgelsen var baseret på 24 par kuldsøskende. På årsbasis producerede hunnerne i gennemsnit 1360 g uld med 54% over 6 cm's længde, medens hannerne gav 1069 g med kun 34% af den lange uld. Mellem vægt og uldydelse var der signifikant positiv korrelation på $r = 0,42^{***}$ hos hunner og $r = 0,52^{***}$ hos hanner. På årsbasis skal der pr. dyr påregnes et foderforbrug på 65-66 kg af en pilleteret fuldfoderblanding. Der var mellem vægt og foderoptagelse en positiv kor-

relation på $r = 0,64^{***}$ hos hunner og $r = 0,71^{***}$ hos hanner. Efter korrektion for vægtforskelle var der mellem ulddydelse og foderoptagelse en ikke signifikant korrelation på $r = 0,21$ hos hunner og $r = 0,19$ hos hanner.

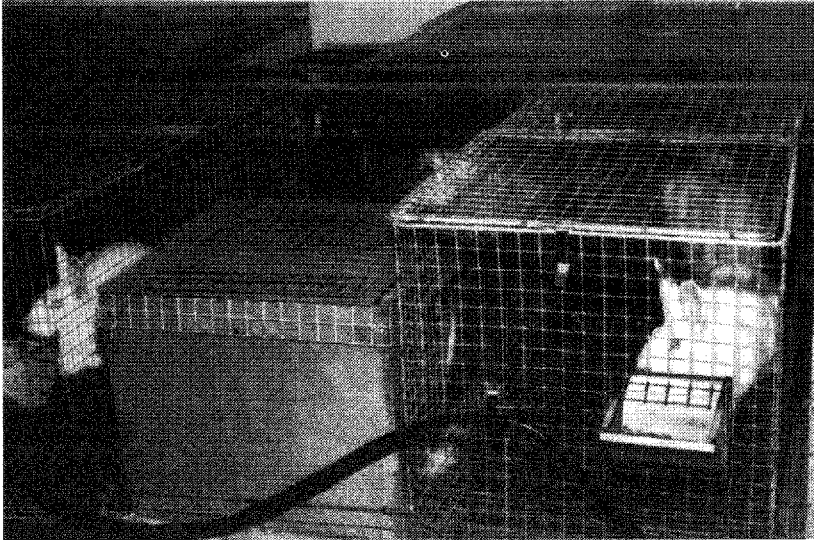
I fodringsforsøgene er gennemført en række forsøg med såvel byg og hvede som valset byg, givet som tilskud til fuldfoderblandingen. Kaninerne vægrede sig ved at æde såvel hele kerner som valset korn. Den daglige tilvækst reduceredes derfor med fra 9 til 20% og dødeligheden øgedes fra 0-1% i kontrolholdet til 4-14% i forsøgsholdene. Forsøget viste således klart, at en effektiv slagtedyrproduktion må baseres på en pilleteret fuldfoderblanding.

Forsøg med hvede som hel eller delvis kornfoder i foderpillerne viste, at kaninerne foretrækker havre eller byg. Hvede kan kun indgå som en del af kornfoderet, og bør ikke være eneste kornart.

En fuldfoderblanding med 23% træstof i foderets tørstof mod kontrolfoderets 16% gav et nedslag i den daglige tilvækst fra 42 til 35 g, men det høje indhold af træstof havde tilsyneladende en svag positiv effekt på sundhedstilstanden.

En undersøgelse over relationen mellem slagtekroppens vægt og en subjektiv bedømmelse af slagte kvaliteten i racen Hvid Land viser, at når såvel slagteprocent som kødfylde og fedningsgrad skal tilgodeses, vil den optimale vægt før slagtning i denne race være 2,8-3,0 kg. For krydsninger mellem Californian hanner og Hvid Land hunner synes den ideelle slagtevægt at være lidt over 3 kg. En mindre undersøgelse af slagte kvaliteten i racen Castor Rex viste her en væsentlig højere slagteprocent i denne pelsrace end hos deciderede slagtekaniner, men ved en slagtealder på 4 måneder og en vægt før slagtning på 2,8 kg havde disse dyr en meget stor fedtansætning, hvilket indikerer, at hvis der skal produceres skind af høj kvalitet, kan det være vanskeligt samtidig at producere slagtekroppe af en rimelig kvalitet.

På et udsnit af slagtekroppene er foretaget partering i forpart, ryg og lår. I Hvid Land og krydsninger mellem Californian og Hvid Land udgjorde bagparten henholdsvis 39 og 40% af slagtevægten, ryggen 37 og 38%, medens forparten udgjorde 24 og 22%. I pelsracen Castor Rex udgjorde bagparten kun 35%, men her udgjorde ryggen 42% og forparten 23%. For de mest værdifulde udsnit af slagtekroppen, lår og ryg under ét, var der således kun ubetydelige forskelle mellem disse grupper.



Bur og redekasse i avlsdyrstalden
Cage and nest box in the breeding stable

SUMMARY

The herd belonging to the National Institute of Animal Science includes in the breeding stock about 70 does of the breed Danish White, 20 does of Castor Rex and 15 Angora rabbits. Also a small herd of Californian will be established.

In the Danish White 250 litters were born, including 2422 kids at birth or 9.7 per litter. At weaning the litters were reduced to 7.8 kids in average because of reducing the biggest litters to only 8 young. When having reached the weight for slaughter, the litters included in average 7.6 young. In two years a doe gave birth to 10 litters including 8.2 young per litter at slaughter. The total carcass weight was 64 kg per year.

For growing rabbits fed the normal compound pellets of the test station an average daily live weight gain of 42.6 g was obtained, but between the litters was noticed a difference from 35 to 54 g. In average the rabbit consumed 3.32 kg pellets per kg live weight gain or 2.64 Scandinavian Feed Units.

A progeny test included 16 of the males from the herd. Between the groups there was a variation in daily gain from 40 to 45 g, and the feed consumption varied from 2.5 to 2.8 SFU per kg gain.

The Danish White herd is divided into three inbred lines which are selected for liveability and daily gain. Two of the lines gained in average 44.5 and 44.6 g per day. There was no or only a small effect of crossing the lines or crossing with another breed. Bucks from the same breed but from another herd gave the same growth rate and a little higher mortality.

A yield control of 24 Angora fullsibs belonging to 7 breeding centres showed an annual wool yield of 1360 g for females and 1069 g for males. Between weight and wool yield a significant positive correlation was obtained, $r = 0.42^{***}$ for females and $r = 0.52^{***}$ for males. Also between weight and feed consumption a significant positive correlation was obtained, female $r = 0.64^{***}$, male $r = 0.71^{***}$, but after correction for differences in body weight, the correlation was only 0.21 and 0.19 respectively.

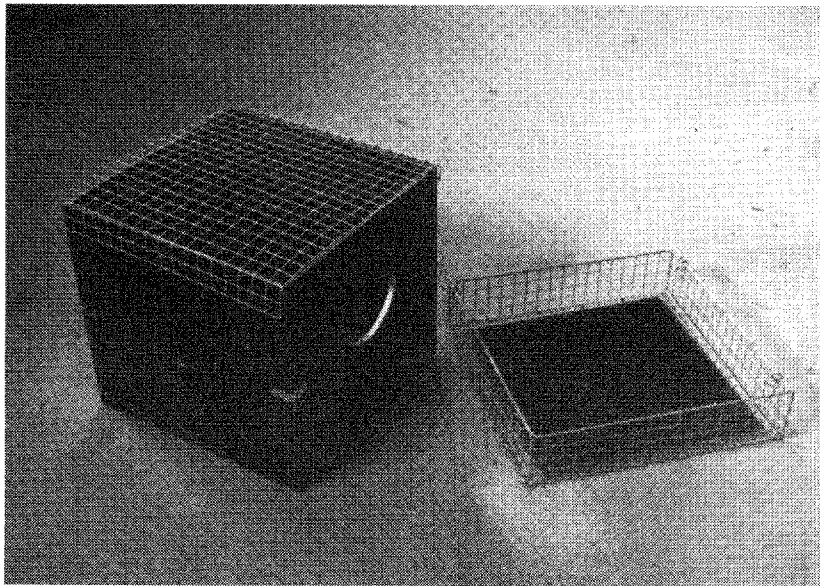
In the feeding experiments some series of tests with unrolled barley and wheat as well as rolled barley as supplements to pellets were carried out. A supply of 15-50% grain to the pellets reduced the average daily gain with up to 20%, because the rabbits refused to eat rolled as well as unrolled grain. They always ate the pellets before the grain.

If wheat replaced oats and barley in the compound pellets, the average daily gain was reduced from 42 to 40 g. Even after correction for the level of crude fibre, wheat is not recommended to be the sole grain source in pellets for growing rabbits.

Compound pellets containing 23% crude fibre in DM reduced the daily gain from 42 to 35 g, when the control group was fed pellets including 16% crude fibre. Nevertheless the high fibre feed reduced the mortality from 5.7 to 2.7%.

In 1990 an abattoir was established at the institute. It makes it possible to examine the slaughter quality. In a subjective classification system is given from 0 to 5 points both for the amount of meat on legs and on the back. Added these points, it gives a total score varying from 0 to 10 points. The degree of fatness is illustrated by Iff = much too much abdominal fat, and fat covering the kidney, If = too much fat, I = good, II = lacking fat and III = thin carcasses. Concerning dressing per cent, amount of meat and fatness, the most favourable slaughter weight for Danish White seems to be from 2.8 to 3.0 kg and when crossing Californian 3.0 to 3.2 kg. In these groups the dressing per cent was 57.1-57.5. In the pelt breed Castor Rex the dressing per cent was 62 because of a lighter skin.

Carcasses weighing about 1.5 kg were separated in the following cuts: Hind legs 39-40%, back 37-38% and forepart 22-24%. In Castor Rex the same cuts amounted 35, 42 and 23%.



Redekasse med løs bund og kurv til ophængning
Nestbox with a loose bottom and basket for suspension

INDLEDNING

Der har i de senere år været gode muligheder for at afsætte dansk kaninkød på det sydeuropæiske marked, og der kan afsættes væsentligt mere, end der produceres.

På denne baggrund etableres for tiden mange nye kaninhold, idet der for relativt små midler kan etableres et kaninhold i tomme landbrugsbygninger, således at disse faciliteter kan anvendes i en produktion, der kan varetages som bibeskæftigelse til landbrugserhvervet eller til et arbejde uden for landbrugsbedriften.

Der er siden kaninbesætningen ved Statens Husdyrbrugsforsøg blev overført fra Sjælland til Forskningscenter Foulum gennemført et målrettet selektionsprogram, hvor besætningen, der hidtil har været lukket for dyr fra andre besætninger, er delt i tre linier, der især selekteres for livskraft og vækst.

Det foreløbige resultat af denne selektion er, at besætningen består af livskraftige dyr med en god vækstevne. Der afsættes derfor fra besætningen et stigende antal dyr til avl i andre besætninger, og forskningsresultaterne der er meddelt i denne beretning tager derfor hovedsageligt sigte på vejledning af de mange nye producenter med henblik på at øge produktionen af dette lyse, ernæringsrigtige kød til gavn for valutaindtjeningen, idet produktionen overvejende kan gennemføres på dansk produceret foder og afsættes på eksportmarkedet.

2 FORSKNINGSCENTRETS KANINBESÆTNING

2.1 Hvid Land

Grundbesætningen i forskningscentrets bestand af kaniner er af racen Hvid Land. Med denne race er der i Statens regi ført kontrol siden 1944, idet der i årene fra 1944 til 1963 gennemførtes afkomskontrol af indsendte ungdyr. I 1963 etableredes egen avlsdyrbesætning af denne race, hvorefter afkomsprøven gennemførtes ved, at ejeren indsendte de unghanner, hvis afkom ønskedes testet. Et par dage efter ankomsten parredes en han med 4-5 af besætningens hunner, således at et afkomshold kunne bestå af 20-30 stk. ungdyr. Med etablering af egen avlsbesætning øgedes antallet af kontrollerede ungdyr af denne race ganske væsentligt. Dette fremgår af tabel 2.1, der illustrerer udviklingen med hensyn til vækstegenskaber, foderudnyttelse og levedygtighed.

Tabel 2.1 Vækstkontrol med Hvid Land 1944-1990
Danish White weight recorded from 1944 to 1990

År	Antal kontrol- lerede	Ved slutning		Daglig tilvækst g	FE/kg til- vækst	Døde, %
		Alder dage	Vægt kg			
Year	No. tested	At test end		Av. daily live weight gain, g	SFU per kg gain	Mortali- ty, %
		Age days	Weight kg			
1944-1949	1626	169	3,10	18	5,7	15,1
1949-1954	1383	158	3,10	21	4,7	21,0
1954-1960	998	149	3,10	22	4,5	21,2
1960-1965	1862	119	3,05	29	4,0	25,2
1965-1970	5028	100	2,74	32	3,5	21,8
1970-1975	8107	89	2,59	34	2,8	17,4
1975-1979	6650	83	2,59	37	2,6	16,0
1980-1985	5844	83	2,57	38	2,7	5,2
1986-1990	7495	82	2,61	39	2,7	3,1

Den første 5-års periode efter kaninforsøgenes etablering var formentlig præget af mangel på proteinfoder ved krigsafslutningen og de første efterkrigs-år. Dette kan være medvirkende til, at den daglige tilvækst kun var på 18 g. Foderet alene begrunder dog ikke dette niveau, idet der skulle gå mere end 30 år, før væksthastigheden var steget fra 18 til 37 g i periodens gennemsnit, for så i indeværende årti at passere 40 g.

Tilsvarende ses en dårlig foderudnyttelse i de første 20 år efter forsøgenes etablering. I den første 5-års periode blev der i gennemsnit brugt 5,7 FE pr. kg tilvækst. I de senere år er denne tilvækst produceret for 2,7 FE, eller ca. det halve.

Sundhedstilstanden blandt ungdyrene var ikke god i forsøgenes første år, og først ved ophør med afkomskontrol af indsendte hanner og udflytning til et mere hensigtsmæssigt anlæg i Jylland er der sket en markant nedgang i dødeligheden. Indsætning af dyr i samme stald fra op til 50 forskellige besætninger gav problemer med især smitsom tarmbetændelse, der var hovedårsag til de mange dødsfald blandt ungdyrene, men et i 1975 indledt avlsprogram med sigte på en genetisk forbedring af livskraften har tillige med lukning af besætningen kunnet reducere dødeligheden fra over 20% til under 5%. I flere perioder sker der ingen dødsfald, men med mellemrum indtræffer smitsom tarmbetændelse, som altid medfører nogen dødelighed i en måned eller to. Der foretages ikke medicinsk behandling i sådanne tilfælde, og der bruges ikke tilsætningsstoffer af nogen art i foderet.

2.2 Angora

Efter at have været næsten ophørt forekom der i 1980'erne en øget interesse for produktion af angorauld, hvilket medførte, at Fællesudvalget til Kaninavlens Fremme ønskede disse dyr inddraget i forsøgene, efter at der ikke siden 1969 havde været kaniner af denne race på forsøgsstationen.

Der er nu en bestand af 10-15 avlsdyr, hvis afkom indgår i forskellige forsøg, således gennemføres for tiden et forsøg med stigende mængder af de svovlholdige aminosyrer methionin og cystin i foderet. Et højere indhold i foderet af disse aminosyrer kan muligvis stimulere produktionen af uld, idet uldfibrene består af det svovlholdige protein keratin. Resultatet fra dette forsøg vil blive beskrevet særskilt efter afslutningen.

2.3 Castor Rex

Et projekt til belysning af muligheden af en rentabel produktion af kaninskind til anvendelse i pelsindustrien blev påbegyndt i 1987 og forventes afsluttet i 1992. Til dette projekt blev der i 1987 indkøbt 10 hunner og 2 hanner af racen Castor Rex, der har en tæt mørkebrun pels.

Da den danske bestand af denne race er lille og ret indavlet, blev der i 1990 indkøbt 8 hunner og 2 hanner hos Günther Rektor, Wilhelmshaven, Tyskland. Nogle af hunnerne var drægtige ved ankomsten, således at der hurtigt kunne oprettes en linie af tyske og en linie af danske Castor Rex.

Det er hensigten også efter afslutningen af dette projekt at bevare en mindre bestand af denne race for at søge belyst muligheden af en kombination af pels- og kødproduktion fra disse dyr.

2.4 Californian

I forbindelse med gennemførelse af et krydsningsforsøg med racerne Hvid Land og Californian vil der blive oprettet en linie på ca. 20 avlsdyr af denne race, således at produktionsevnen kan belyses i såvel begge racer som i krydsningspopulationen. Kun derved kan der gennemføres en eksakt beregning af en eventuel heterosiseffekt.

3 REPRODUKTIONSRESULTATER I HVID LAND

I 1990 blev der født 250 kuld af 102 avlshunner. Der regnes med en årlig udskiftning af en trediedel af avlstdyrene, hvorfor kun 62% af hunnerne fødte 2 eller flere kuld, medens 38% kun fødte et kuld. Denne gruppe omfatter overvejende unghunner, der er sat i avl i november måned. Gruppen omfatter dog også ældre hunner, der er afgået i årets første måneder. Ca. en fjerdedel eller knap 24% fødte henholdsvis 4 og 5 kuld.

Som eksempel på gode produktionsegenskaber kan nævnes resultatet for hun nr. 4824, der i såvel 1989 som i 1990 fødte 5 kuld unger. Den gennemsnitlige kuldstørrelse var på 10,8 unger ved fødsel og 8,2 ved såvel fravænnning som slagtning. I alt i de to år leverede denne hun 230 kg afkom, eller ved en slagteprocent på 57 i alt 128 kg slagtekrop, svarende pr. år til 14,2 gange moderens vægt. Som det fremgår af tabel 3.1, blev der i alt i 1990 foretaget 264 parringer, hvoraf 250 medførte drægtighed. Drægtighedsprocenten efter 1. parring var således på 94,7. De 250 folinger gav i alt 2422 unger eller 9,7 pr. foling. En hun har

Tabel 3.1 Reproduktionsresultater 1990
Reproduction 1990

Føllemåned	Antal		Antal unger			Antal, gns. ved			% døde, fra ning til slag
	folinger	ikke drægt.	født	frav.	slagt.	fødsel	frav.	2,8 kg	
<i>Litters born in</i>	<i>No. of litters</i>	<i>non-pregn.</i>	<i>No. of young born</i>	<i>wean</i>	<i>at 2,8 kg</i>	<i>Nos., average at birth</i>	<i>wean.</i>	<i>at 2,8 kg</i>	<i>% dead, wean to 2,8 kg</i>
Januar	19	0	180	158	152	9,5	8,0	8,0	0
Februar	25	1	247	201	201	9,9	8,0	8,0	0
Marts	25	2	236	187	185	9,4	7,5	7,4	1,06
Jan. kvartal	69	3	663	540	538	9,6	7,8	7,8	0,4
April	20	3	181	145	145	9,1	7,3	7,3	0
Maj	24	2	228	190	184	9,5	7,9	7,7	3,16
Juni	21	3	230	174	172	11,0	8,3	8,2	1,15
Apr. kvartal	65	8	639	509	501	9,8	7,8	7,7	1,57
Juli	23	0	220	179	169	9,6	7,8	7,3	5,59
August	23	1	230	175	167	10,0	7,6	7,3	4,57
September	13	2	133	108	94	10,2	8,3	7,2	12,96
Juli kvartal	59	3	583	462	430	9,9	7,8	7,3	6,93
Oktober	8	0	84	68	68	10,5	8,5	8,5	0
November	25	0	243	190	185	9,7	7,6	7,4	2,63
December	24	0	210	181	175	8,7	7,5	7,3	3,31
Okt. kvartal	57	0	537	439	428	9,4	7,7	7,5	2,51
1990 total	250	14	2422	1950	1897	9,7	7,8	7,6	2,72

Tabel 3.2 Kuldenes størrelse
Littersize

Antal unger ved fødsel	Antal kuld	%	Antal unger ved	
			fravænning	afgang
<i>Littersize at birth</i>	<i>No. of litters</i>	<i>% litter</i>	<i>No. of kids at</i>	
			<i>weaning</i>	<i>slaughter</i>
6	9	3,6	6,0	5,9
7	28	11,2	6,8	6,7
8	49	19,3	7,5	7,3
9	41	16,5	8,0	7,8
10	40	16,1	8,1	8,0
11	35	14,1	8,1	7,9
12	24	9,6	8,5	8,0
13	15	6,0	8,3	7,9
14	9	3,6	8,5	8,1

imidlertid normalt kun 8 dievorter, hvorfor det kun er de ældste hunner, det til-lades at opfostre flere end 8 unger. Overtallige unger placeres i andre kuld, hvor dette er muligt. Som oftest bliver dog de svageste aflivet dagen efter fød-selen. Dette forhold er den væsentligste årsag til, at det samlede ungetal ved fravænning var reduceret til 1950, eller gennemsnitligt fra 9,7 til 7,8 unger pr. kuld. I perioden fra fravænning til afgang reduceredes kuldstørrelsen gennem-snitligt med 0,2 til 7,6 unger pr. kuld eller totalt 1897 ungdyr, der blev afsat til avl eller til slagtning.

Kuldstørrelse ved fødsel varierede fra 6 til 14 unger. Store kuld på 12 eller flere unger er ikke ønskeligt, da der vil være en ret stor variation i disse ungers størrelse. Det ideelle er efter opgørelsen, der er vist i tabel 3.2, en kuldstørrelse på 9-11 fødte unger, således at der uden et væsentligt frafald produceres 8 slag-tefærdige unger pr. foling. Ved fødsel af et større antal bliver frafaldet mellem fravænning og slagtning større end i de ved foling mindre kuld. En kuldstørrel-se ved fødsel på mellem 8 og 11 unger synes oftest forekommende, idet 66% af kuldene var af denne størrelse, medens 15% bestod af færre og 19% af flere un-ger.

Som det fremgik af tabel 3.1, var sundhedstilstanden ikke tilfredsstillende i juli kvartal, idet døds- og udsætterprocenten var 6,9 af de fravænnede unger. Der var to årsager til dette forholdsvis store frafald. Dels gennemførtes i denne periode en forsøgsserie, hvor forsøgsholdene havde en i forhold til tidligere en meget høj dødelighed, dels blev ungdyrene angrebet af smitsom tarmbetændel-se. I sådanne epidemier behandles ikke med antibiotika, idet en behandling når sygdommen er i udbrud sædvanligvis ikke har den ønskede effekt, og en pro-duktion af kaninkød bør kunne gennemføres uden anvendelse af disse midler. I alt blev døds- og udsætterprocenten dog kun på 2,5 af de fravænnede dyr.

4 UNGDYRENE VÆKST OG FODERUDNYTTELSE

4.1 Årsgennemsnit

Fra fravænnningen fodres halvdelen af ungerne i kuldene med forskelligt sammensatte foderblandinger. Foderværdien af disse blandinger sammenholdes med en standardblanding, der anvendes til den anden halvdel af kuldene som kontrolfoder. Kontrolfoderets sammensætning har været uændret siden 1977, hvorfor det er muligt at foretage en direkte sammenligning af vækstresultaterne gennem årene for denne gruppe dyr. Det er ligeledes muligt at fastlægge variationsforskelle i væksthastigheden, som kan hidrøre fra årstidens indflydelse.

Tabel 4.1 Kontrolholdenes vækst og foderforbrug i relation til fødselsmåned
Growth rate and feed conversion in relation to month of birth

Måned	Antal dyr	Alder, dage ved beg. slutn.		Vægt, kg ved beg. slutn.		Daglig til- vækst, g	FE pr. kg tilvækst	Foder dyr pr. dag,
Month	No. of animals	Age, days at init. final		Weight, kg at init. final		Av. daily gain, g	SFU per kg gain	Feed p animal day,
Januar	75	38	79	0,84	2,59	42,5	2,62	141
Februar	104	38	79	0,85	2,62	44,0	2,60	144
Marts	92	39	78	0,91	2,59	43,2	2,71	146
Jan. kvartal	271	38	79	0,86	2,60	43,1	2,63	143
April	70	38	77	0,85	2,68	46,2	2,68	155
Maj	92	38	76	0,86	2,59	45,6	2,64	150
Juni	86	38	81	0,77	2,55	41,5	2,67	140
April kvartal	248	38	78	0,83	2,60	44,2	2,67	148
Juli	65	38	85	0,76	2,61	39,1	2,64	128
August	73	39	81	0,89	2,66	42,3	2,37	143
September	48	38	84	0,83	2,64	39,4	2,72	131
Juli kvartal	186	38	83	0,84	2,64	40,5	2,54	135
Oktobre	33	39	81	0,88	2,56	39,7	2,76	137
November	90	39	79	0,88	2,58	42,6	2,81	148
December	87	38	77	0,86	2,58	43,7	2,69	145
Okt. kvartal	210	39	79	0,87	2,58	42,6	2,75	145
Total 1990	915	38	79	0,85	2,60	42,6	2,64	143

Af tabel 4.1 fremgår det, at for ungdyr fodret med standardfoderet, opnåedes den højeste daglige tilvækst i forårsmånederne, hvor gennemsnit for marts, april og maj var på 44,8 g, medens den for månederne juni, juli, august og september gennemsnitligt var på 40,8 g. For hele året 1990 voksede kaninerne 42,6 g pr. dag. Variationen mellem de enkelte kuld er imidlertid stor, idet 27% af kuldene kun voksede med mellem 35 og 39 g pr. dag, medens 20% voksede med 45 g eller mere. Af 2% blev opnået en daglig tilvækst på 50 g eller mere. Der er således gode muligheder for en fortsat fremgang i denne besætnings vækstegenskaber.

Foderforbruget pr. kg tilvækst var i gennemsnit på 2,64 FE eller 3,32 kg pilleteret fuldfoderblanding. Pr. dag blev der i juli kvartal, hvor temperaturen var højest, gennemsnitligt optaget 135 g foderpiller, medens der i forårsmånederne, hvor den daglige tilvækst var størst, gennemsnitligt blev optaget 148 g foderpiller pr. dag.

4.2 Afkomsgrupper efter enkelte hanner

For hanner, der i perioden har givet 35 stk. afkom eller mere, er der lavet en sammenlignende undersøgelse over afkommets vækst og foderudnyttelse.

Afkomsprøvens resultater er vist i tabel 4.2, der omfatter 16 hanner. I op-

Tabel 4.2 Afkomsprøver af egne hanner
Progeny tests of bucks from the herd

Han nr.	Antal unger	Ved slagtning		Daglig til- vækst, g	FE pr. kg til- vækst	Indeks	
		Alder dage	Vægt kg			T	L
Buck no.	No. of progeny	At slaughter		Av. daily gain, g	SFU/kg weight- gain	Index	
		Age days	Weight kg			T	L
8644	38	77	2,65	44,7	2,66	106	102
6686	60	78	2,67	43,7	2,57	103	101
5765	48	82	2,68	43,3	2,57	105	100
8947	36	81	2,61	42,8	2,46	103	102
8125	57	80	2,61	42,7	2,67	103	98
7465	40	80	2,62	42,5	2,61	103	100
6276	62	79	2,58	42,2	2,72	100	102
6245	60	81	2,58	41,7	2,68	101	101
6285	59	81	2,61	41,6	2,68	99	97
8325	37	82	2,63	41,2	2,72	101	96
6026	55	83	2,66	41,1	2,61	100	101
7998	46	81	2,61	41,0	2,74	101	103
6205	37	81	2,60	39,8	2,66	98	101
6216	44	82	2,60	39,8	2,76	98	101
7955	35	85	2,63	39,8	2,76	99	102
8974	42	80	2,51	39,8	2,72	99	100

gørelsen indgår kun afkom, fodret med standardfoderet, således at alle ungdyrene har haft ens vækstbetingelser.

Mellem disse afkomsgupper varierede den gennemsnitlige daglige tilvækst fra 40 til 45 g, men som det fremgik af tabel 4.1 var dyrenes daglige tilvækst i nogen grad påvirket af de klimatiske forhold, hvorfor afkom, hvis opvækst fortrinsvis foregik i sommermånederne, var stillet ringere end hvor vækstperioden var forårs- eller vintermånederne.

Den daglige tilvækst er således ikke et fuldgældigt udtryk for de genetiske forskelle i vækstevnen, hvorfor denne illustreres ved et forholdstal, T-tallet, der angiver det enkelte afkomsholds vækstevne i forhold til vækstevnen i de øvrige afkomshold, hvis vækstperiode omfatter samme tidsinterval.

T-tallet beregnes som

$$T = 0,5(TV - 100) + 100, \text{ hvor}$$

TV er holdets daglige tilvækst i procent af racens gennemsnitlige daglige tilvækst i samme tidsrum. Faktoren 0,5 er heritabilitetskoefficienten (arvbarheden) af daglig tilvækst. Den er beregnet på materiale fra forsøgsstationen.

L-tallet er udtryk for den enkelte afkomsgroupes levedygtighed i forhold til alle øvrige afkomsgupper fra samme tidsperiode.

L-tallet beregnes således

$$L = Y \cdot 100/\bar{Y}, \text{ hvor}$$

Y = % af indsat afkom, som gennemfører prøven

$\bar{Y}$ = % af afkom efter andre hanner, som gennemfører prøven i samme vækstperiode

På trods af en generelt lav dødelighed blandt ungdyrene ses en variation i L-tallet fra 96-103 mellem disse afkomsgupper. For så vidt muligt at fremavle livskraftige dyr, er det et led i avlsplanen, at der ikke udtages avlsdyr fra kuld på færre end 6 unger eller fra kuld, hvor der i perioden fra fravænning til slagtning er forekommet dødsfald.

Den gennemsnitlige foderudnyttelse var praktisk taget ens i disse afkomshold, idet 13 af de 16 hold brugte 2,6-2,7 FE pr. kg tilvækst. Kun tre hold var placeret udenfor dette interval.

4.3 Linieavl

I avlsbesætningen er der fra 1977 udelukkende benyttet egne hanner, således at besætningen består af nært beslægtede dyr. Fra 1983 har besætningen været delt i tre linier, hvor avlsdyrene er udvalgt inden for pågældende linie. Formålet

med denne avlsmetode er at fastholde den gentisk betingede vækstevne og livskraft, der er fremavlet i disse dyr. Efter nogle generationers forløb kan der så opnås en vis heterosiseffekt ved at sammenkrydse sådanne indavlede linier.

Avlsplanens første fase var etablering og fastholden af de tre linier:

Line I, Linie II, Linie III,

hvor såvel hanner som hunner udvælges inden for pågældende linie.

Planens anden fase er liniekrydsning, hvor hanner fra linie I blev parret med hunner fra linie II. Fra disse liniekrydsninger blev udtaget 12 hunner ($I \times II$), der er moderdyr i såvel linie- som racekrydsninger, hvor

Hunner ($I \times II$) parres med:

- | | | |
|-----------------------------|---|------------------------|
| A Hanner fra linie III | = | III ($I \times II$) |
| B Indkøbte Hvid Land hanner | = | Indk ($I \times II$) |
| C Californian hanner | = | Cal ($I \times II$) |

Efterfølgende produceres hunner fra kombinationen: Hanner fra linie II parret med hunner fra linie III. Til disse hundyr bruges hanner fra linie I.

Når der senere er produceret hunner af kombinationen ($I \times III$), der har givet afkom med hanner fra linie II, vil det fremgå, hvilken linie, der er bedst egnet til slutrace (terminal race) i et tre-linie-krydsningsprogram.

4.4 Linie- og racekrydsning

De foreløbige resultater er anført i tabel 4.3, hvor det bemærkes, at med hensyn til daglig tilvækst er linierne II og III meget ligeværdige, og en krydsning

Tabel 4.3 Linieavl – liniekrydsning, Hvid Land, Californien $\times$ Hvid Land
Linebreeding – linecrossing, Danish White, Californian $\times$ Danish White

Linie/ kombination	Antal unger	Ved slagtning		Daglig tilvækst g	FE/kg til- vækst	Udsæt- terpro- cent
		Alder dage	Vægt kg			
Line/ line/crosses	No. of progeny	At slaughter		Av. daily gain g	SFU/kg weight gain	Morta- lity %
		Age days	Weight kg			
I	120	78	2,56	42,0	2,74	1,5
II	100	77	2,62	44,5	2,64	1,3
III	140	78	2,60	44,6	2,51	0,6
$I \times II$	61	76	2,58	43,9	2,59	1,6
$II \times III$	52	76	2,58	44,6	2,45	0
III ($I \times II$)	69	77	2,62	45,0	2,50	1,4
Indkøbt ($I \times II$)	79	79	2,59	42,0	2,75	3,7
Californian ($I \times II$)	51	76	2,57	43,7	2,65	0

mellem disse to linier giver ikke fremgang i væksthastigheden. Ved krydsning af linierne I og II opnåedes vækstresultater på linie med gennemsnit af de to racer. Med linie III som terminal race til ($I \times II$) opnåedes vækstresultater på linie med eller lidt bedre end resultaterne for linie II og linie III enkeltvis. Der er således ved liniekrydsningen ikke opnået en fremgang af betydning i forhold til de bedste af de indavlede linier.

Ved at benytte hanner af samme race, men indkøbt i en avlsbesætning til liniekrydsningerne ($I \times II$) opnåedes vækstresultater på linie med det, der er opnået i linie I. Denne linie er den af de tre oprindelseslinier, hvis afkom opnåede den laveste daglige tilvækst. Der er således ikke påvist en heterosiseffekt ved anvendelse af hanner fra andre besætninger til disse avlshunner, trods det begrænsede dyremateriale, der gennem mere end 10 år har været lukket for gener fra andre besætninger.

Tilsvarende er der heller ikke sket en stigning i den daglige tilvækst ved anvendelse af hanner af anden race (Californian) til ($I \times II$)-hunnerne. Californian påregnes at være meget jævnbyrdig med Hvid Land med hensyn til produktionsegenskaber. Afkommet fra denne racekrydsning opnåede en tilsvarende daglig tilvækst, som ses ved krydsning mellem de to ophavslinier, der var moderdyr. Der er således ikke med hensyn til vækstevne påvist nogen krydsningsfrodighed ved denne racekrydsning.

Levedygtigheden blandt disse dyr var god, såvel i de rene linier som blandt liniekrydsningerne. Derimod noteredes en klar forringelse, når der blev brugt hanner af samme race, men fra en anden besætning. Det er derfor rimeligt at antage, at den siden 1975 gennemførte selektion for livskraft har styrket denne egenskab i besætningen, således at anvendelse af avlsmateriale af anden afstamning kan risikere at øge udsætterprocenten.

For at kunne gennemføre et eksakt krydsningsprogram med Californian og Hvid Land bliver der etableret en avlslinie af Californian, således at fremtidige forsøg med racekrydsning vil kunne gennemføres med racer, der er bevisligt ligeværdige med hensyn til vækst, livskraft og slagteegenskaber.

5 AFPRØVNING AF ANGORA AVLSMATERIALE

I årene fra 1986 til 1990 var et staldafsnit reserveret til individprøver af Angora hanner, som blev indsat fra tilsynsbesætningerne. Den vigende efterspørgsel efter angorauld har medført en væsentlig nedgang i antallet af angorabesætninger, og dermed en mindre interesse for denne metode til afprøvning af avlsmateriale.

Efter anmodning fra Fællesudvalget til Kaninavlens Fremme blev det besluttet, at der i individprøvestalden kunne gennemføres en undersøgelse af forskellen i ulddydelse og uldkvalitet imellem de to køn. Det var hensigten at kontrollere ydelsen i aldersintervallet fra 5 til 8 måneders alderen hos 50 dyr af hvert køn, der to og to var kuldsøskende. Det viste sig imidlertid, at også interessen for denne afprøvning var minimal, men der blev dog fra 7 besætninger indsat 27 par kuldsøskende. På grund af 5 dødsfald og 1 udsætning blev prøven dog kun gennemført af 24 søskendepar.

5.1 Uldydelse

Dyrene blev indsat den 4. januar 1991 og hjemsendtes den 29. april. Forklipning blev foretaget den 28. januar og prøveklipning den 22. april. På grundlag af denne 84 dages prøveperiode er beregnet årsydelse for 365 dage. Denne ydelse er anført i tabel 5.1, hvor der ses en gennemsnitsydelse på 1360 g hos hunnerne og 1069 g hos hannerne, en forskel på 291 eller 21% i hunnernes favør.

Forskellen i de to køns ydelsesanlæg fremgår klart af, at kun 2 hunner gav mindre end 1000 g uld, medens 9 hanner eller 37% var placeret på dette lave ydelsesniveau. I den modsatte ende af ydelsesskalaen gav 5 hunner mere end 1500 g med 1647 g som den højeste ydelse. Den højestydende han gav 1408 g, og kun 6 hanner præsterede en ydelse på 1200 g eller mere.

Det økonomiske udbytte vil derfor kunne forventes at være væsentlig større, hvor produktionsbesætningen består af hunner, end hvis der fastholdes en ligelig kønsfordeling.

5.2 Uldens klassificering

Selv om forskellige aftagere benytter en anden sortering, blev ulden i denne undersøgelse klassificeret efter den hidtil anvendte skala, således at materialet kan sammenlignes med de tidligere gennemførte afkoms- og individprøver.

Tabel 5.1 Uldydelse af Angora kuldsøskende
Wool yield by litter sibs

Ejer	Nr.	Hanner – Male				Nr.	Hunner – Female			
		Vægt, kg v. beg.	slut.	Årsydelse uld, g	Forholdstal		Vægt, kg v. beg.	slut.	Årsydelse uld, g	Forholdstal
Owner	No.	Weight kg at init.	final	Annual yield, g	Index	No.	Weight kg at init.	final	Annual yield, g	Index
Ravnsborg Angora, Torrig	F1001	2,57	3,15	708	83	F1002	3,07	3,01	1138	92
	F1005	3,26	3,96	1138	103	F1006	3,13	3,78	1394	98
	F1007	2,91	3,74	1186	106	F1008	2,65	3,29	952	85
Statens Husdyrbrugsforsøg	F1009	3,67	4,18	1299	111	F1010	3,77	4,13	1404	102
	F1011	3,22	4,02	851*	89	F1012	3,04	4,03	1469	104
	F1013	2,42	2,97	904	92	F1014	2,59	3,77	1243	95
Erik Severinsen,	F1015	2,97	3,76	995	96	F1016	3,49	4,47	1464	104
Kaj Olsen, Brørup	F1017	3,06	3,77	1156	104	F1018	3,37	4,45	1582	108
Villy Vestergaard, Tjele	F1019	3,20	4,37	1377	115	F1020	3,47	4,70	1647	110
	F1021	3,27	4,42	1225	108	F1022	3,44	4,53	1608	109
	F1023	3,07	3,67	965	95	F1024	3,23	3,69	960*	85
	F1025	3,38	4,42	869	90	F1026	3,20	4,04	1425	102
	F1029	3,39	4,68	1082	101	F1030	3,02	4,10	1356	100
	F1031	3,52	4,37	1125	103	F1032	3,10	3,87	1451	103
Bent Schou Jensen, Viborg	F1033	2,77	3,62	891*	92	F1034	3,24	3,95	1338	99
	F1037	3,26	3,80	1212	107	F1036	3,38	4,12	1551	107
	F1039	3,05	3,62	1169	105	F1040	3,12	4,07	1138	92
	F1041	3,10	3,93	952	95	F1042	3,27	4,72	1260	97
	F1043	3,42	3,79	1147**	104	F1044	3,45	4,38	1425	103
	F1045	3,45	3,82	1408	116	F1046	3,36	4,17	1569	108
Lis Nymand, Vinkel	F1047	2,98	3,55	1021	98	F1048	3,25	3,80	1447	103
	F1049	2,65	3,33	565	75	F1050	2,84	4,01	1178	93
	F1051	2,82	3,60	1095	101	F1052	2,73	3,82	1317	98
	F1053	3,08	4,47	1312	111	F1054	2,92	4,19	1439	103
Gns., av.		3,10	3,83	1069	100		3,17	4,04	1360	100

* Uldtab

** Snue

De enkelte sorteringsers procentvise andel af den samlede ydelse var:

Klassificering	Hanner	Hunner
Uld på 6 cm eller længere, %	34	54
Uldlængde 3-6 cm, %	5	5
Ren filt, %	42	21
Snævset uld og filt, %	19	20

Industrien ønsker i disse år en lidt kortere uld, hvorfor producenterne tilrådes at klippe dyrene med 72 dages interval. Dette kan give lidt højere ydelse end klipning med 3 måneders interval, men den ekstra arbejdsindsats kan ikke påregnes at blive honoreret (Petersen, 1990).

Der var mellem de to køn en markant forskel i mængden af 1. sorteringsuld, idet 54% af hunnernes uld var af denne længde mod kun 34% af hannernes. Hele forskellen findes i klasse 3, der omfatter ren filt, idet 42% af hannernes uld fandtes i denne klasse og kun 21% af hunnernes. Såvel andelen af klasse 2 uld som andelen af snavset uld og filt var ens hos de to køn. Det sidste kan virke overraskende, idet der måtte forventes en forholdsvis større del af forurenset uld fra hanner end fra hunner, men dette var ikke tilfældet i denne prøve. Kun

bel 5.2 Uldens klassificering – foderforbrug
Wool classification – feed consumption

Hanner – Male							Hunner – Female						
% uld i klasse					Foder kg/år	FE pr. kg uld	Nr.	% uld i klasse				Foder kg/år	FE pr. kg uld
I	II	III	IV					I	II	III	IV		
% wool in class					Feed kg/year	SFU per kg wool	No.	% wool in class				Feed kg/year	SFU per kg wool
I	II	III	IV					I	II	III	IV		
001	13	34	43	10	52,1	58,9	F1002	39	28	4	29	57,8	40,6
005	81	17	46	56	66,0	46,4	F1006	50	10	19	21	60,8	37,3
007	44	14	17	25	67,4	45,4	F1008	44	16	21	19	52,1	43,8
009	53	11	14	22	58,2	35,9	F1010	49	3	28	20	61,3	34,9
011	30	6	34	30	58,7	55,1	F1012	64	2	15	19	60,8	33,1
013	16	3	49	32	52,1	45,9	F1014	39	7	39	15	56,5	36,4
015	57	7	19	17	60,8	48,9	F1016	71	5	12	12	66,9	36,6
017	10	0	61	29	71,7	49,6	F1018	50	3	12	35	66,9	33,8
019	20	0	45	35	73,9	42,9	F1020	41	7	24	28	72,6	35,2
021	28	5	49	18	73,9	48,2	F1022	52	4	22	22	70,8	35,2
023	45	5	42	8	60,8	50,4	F1024	41	7	26	26	70,0	58,3
025	38	4	40	18	73,0	67,2	F1026	4	0	53	43	72,1	40,5
029	16	0	64	20	70,0	51,7	F1030	40	4	41	15	70,8	41,8
031	14	0	69	17	65,1	46,3	F1032	53	4	20	23	69,5	38,3
033	26	7	61	6	64,3	57,7	F1034	59	5	25	11	60,8	36,4
037	30	0	58	12	63,4	41,9	F1036	73	5	4	18	64,3	33,2
039	36	3	35	26	70,4	48,2	F1040	58	4	15	23	67,8	47,6
041	59	3	27	11	63,9	53,7	F1042	54	7	23	16	69,5	44,1
043	46	2	36	16	69,5	48,5	F1044	71	5	8	16	71,3	40,0
045	54	6	39	1	69,5	39,5	F1046	66	2	21	11	75,2	38,3
047	44	3	33	20	60,8	47,6	F1048	56	1	27	16	69,5	38,4
049	29	0	37	34	60,8	86,1	F1050	56	3	27	14	67,4	45,7
051	12	2	74	12	57,8	42,2	F1052	70	3	15	12	63,9	38,8
053	39	0	39	22	78,2	47,7	F1054	71	4	10	15	67,8	37,9
gs. av.	34	5	42	19	65,1	50,2		54	5	21	20	66,0	39,4

8 af de 24 hunner havde mindre end 50% af ulden i 1. sortering, medens 19 hanner havde en så dårlig udlængde.

5.3 Dyrenes vægt

Ved forklipningen var dyrene gennemsnitligt 140 dage gamle, og der var kun minimal forskel i vægten mellem de to køn, idet hannernes vægt i gennemsnit var på 3,10 kg og hunnernes på 3,17 kg. Ved prøveklipningen var gennemsnitsalderen 224 dage, og her var vægtforskellen større, idet hannernes gennemsnitlige vægt var 3,83 kg og hunnernes 4,04 kg. Ved begge vejninger var der imidlertid stor variation i vægten inden for køn. Ved den første vejning kan dette delvis skyldes forskelle i foderstanden ved ankomsten, men en tilsvarende variation efter en prøveperiode på 84 dage med fodring efter ædelyst indikerer en væsentlig variation i det danske dyremateriale.

En del af forskellen i uldydelsen kan tilskrives vægtforskelle, idet der var signifikant positiv korrelation mellem dyrenes vægt og uldydelse. Hos hannerne var $r = 0,52^{***}$ og hos hunnerne var $r = 0,42^{***}$. Dette viser, at ved en selektion efter ydelsesniveau må der korrigeres for forskelle i vægt. Udelades dette, vil udvælgelsen i ligeså høj grad blive baseret på vægt som på ydelse, hvilket vil resultere i en formentlig uønsket forøgelse af racens vægt.

5.4 Fodring og foderudnyttelse

Kaninerne blev fodret efter ædelyst med den i tabel 5.3 viste foderblanding. Den adskiller sig fra forsøgenes normalblanding ved, at der er tilsat 0,40% methioninblanding, der skal kompensere for uldens ret høje indhold af svovl.

I den 84 dages prøveperiode fortærede hannerne gennemsnitligt 15,0 kg foder og hunnerne 15,2 kg. Omregnet til årsbasis må der således påregnes et foderforbrug på 65-66 kg pr. produktionsdyr. Til avlsdyrene skal der yderligere regnes med 15 kg pr. kuld unger.

Tabel 5.3 Foderblanding til Angora kaniner
Feed mixture for Angora rabbits

Indhold	Composition	%
Grønmel	Grass meal	30,0
Havre	Oats	30,0
Byg	Barley	15,0
Hvedeklid	Wheat bran	9,6
Sojaskrå	Soya bean meal	4,0
Solsikkekrå	Sunflower meal	8,0
Melasse	Molasses	1,5
Mineral- og vitaminbl.	Mineral and vitamin mix.	0,5
Methioninblanding, 40%	Methionine, 40% mix.	0,4

De anførte gennemsnitstal for de to køn skjuler imidlertid en meget stor variation, hvor såvel uldydelse som dyrenes vægt påvirker foderforbruget. Enkelte dyr fortærede således kun 12 kg foder, medens andre fortærede 18 kg. I tabel 5.4 ses en opgørelse over foderoptagelse i kontrolperioden i relation til dyrenes vægt ved kontrolklippingen.

Tabel 5.4 Foderoptagelse i relation til slutvægt
Feed consumption in relation to final weight

Vægt- gruppe	Hanner – Male			Hunner – Female		
	n	Vægt, kg gns.	Foderop- tagelse, kg	n	Vægt, kg gns.	Foderop- tagelse, kg
Weight class	n	Weight, kg, av.	Feed consump- tion, kg, av.	n	Weight, kg, av.	Feed consump- tion, kg, av.
I	6	3,3	13,8	6	3,6	14,2
II	6	3,7	14,8	6	4,0	15,0
III	6	4,0	14,7	6	4,1	15,6
IV	6	4,5	16,7	6	4,5	16,0
Gns., av.	24	3,9	15,0	24	4,0	15,2

Det fremgår klart af denne opgørelse, at de tungeste dyr også fortærede den største mængde foder i prøvetiden. Der var således mellem vægt ved prøveklipping og foderforbrug i prøvetiden en signifikant positiv korrelation på $r = 0,71^{***}$ hos hanner og $r = 0,64^{***}$ hos hunner. Dette kan forklares ved, at dels har de største dyr et større behov for foder til vedligehold end de mindste dyr og dels, at større dyr gennemsnitligt havde større uldydelse end mindre dyr.

Når uldydelsen korrigeres for forskelle i dyrenes vægt, var korrelationen mellem ydelse og foderoptagelse dog kun på $r = 0,19$ hos hanner og $r = 0,21$ hos hunner. Selv om disse positive korrelationer ikke var statistisk signifikante, antyder de, at ved en konstant vægt i dyrematerialet, vil en forøgelse af uldydelsen kun kræve en moderat stigning i foderforbruget.

5.5 Sundhedstilstanden

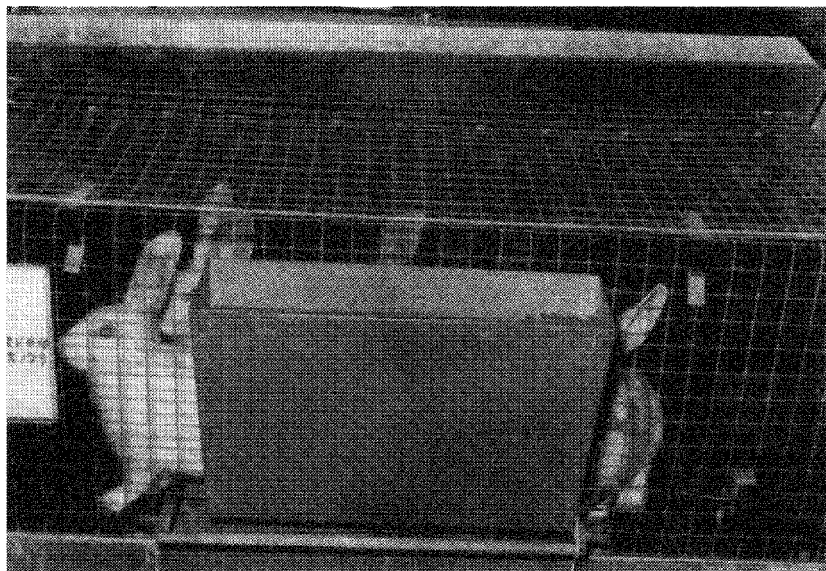
Dyrene ankom til forsøgsstationen den 4. januar. Det kan vel ikke udelukkes, at transport af dyrene på denne årstid kan være mere risikobetonet, end det var tilfældet i individprøverne, hvor dyrene ankom i henholdsvis juni og december. Enkelte dyr viste få dage efter ankomsten tegn på lungebetændelse, 2 dyr døde inden for de første 3 uger, og ét dyr døde senere af denne lidelse. Alle tre dyr var fra samme besætning og var transporteret over en ret lang afstand, så det er sandsynligt, at dyrene var svækket ved indsættelsen. Senere i perioden

døde et dyr af tarmbetændelse, og et dyr måtte aflives på grund af begyndende drejesyge.

Der gives ikke medicinsk behandling i disse tilfælde, idet en sådan behandling som oftest er virkningsløs, når sygdommen er i udbrud.

5.6 Konklusion

Trods det lille dyremateriale viste undersøgelsen, at der i den danske bestand af Angora kaniner er dyr med anlæg for høj uldydelse. Sådanne dyr kan medvirke til at bevare racen og fastholde det høje ydelsesniveau, således at produktionen hurtigt kan udvides, når der atter bliver øget interesse for angoraulden.



Ungdyrbur med fodersilo

Silo for pellets in front of the feeding cage

6 FODRINGSFORSØGENE

Der ses undertiden foderblandinger i handelen, hvor byg og havre er udskiftet med hvede. Ved Statens Husdyrbrugsforsøg er der ikke tidligere gennemført forsøg med hvede som foder til kaniner, hvorfor det blev besluttet at undersøge, hvilken indflydelse det ville have på dyrenes vækst at udskifte byg eller havre med hvede, når der blev kompenseret for hvedens lave indhold af træstof.

Et andet spørgsmål, der blev belyst i forsøgene var anvendelse af hel korn som tilskud til forskellige fuldfoderblandinger. Baggrunden for disse forsøg er, at når kornpriserne er lave fristes producenterne til at supplere foderpillerne med en større eller mindre andel af korn. Nogle ældre forsøg ved Statens Husdyrbrugsforsøg med såvel hel som valset byg viste, at den daglige tilvækst blev lidt lavere ved denne fodringsmetode, men efter anmodning fra medlemmer af forsøgsudvalget blev det besluttet at gentage disse forsøg og at lade såvel byg som hvede supplere forskellige fuldfoderblandinger.

6.1 Hvede i forskellige fuldfoderblandinger

I følge Cirkulære fra Statens Foderstofkontrol (1982) indeholder hvede 102 FE pr. 100 kg mod 98 i byg og 86 i havre. Tilsvarende har hvede et højere indhold af råprotein med 14,5% i tørstoffet mod 13,4% i byg og 13,1% i havre. Derimod er træstofindholdet lavest i hvede, idet de tre kornarter indeholder henholdsvis 2,7, 5,7 og 10,0% i tørstoffet. Dette sidste forhold er uheldigt, når hveden skal anvendes som foder til kaniner, medmindre der kompenseres ved at øge indholdet af foderkomponenter med et højere indhold af træstof.

For at belyse spørgsmålet om anvendelse af hvede i fuldfoderblandinger til kaniner gennemførtes tre forsøg, hvor foderblandingerne træstofindhold blev fastholdt ved at iblande 20% formalet ludet halm i foderpillerne.

De tre foderblandingers sammensætning og foderværdi er anført i tabel 6.1 tillige med sammensætningen af forsøgenes kontrolblanding. Udover forskellen hidrørende fra hvede og ludet halm afveg forsøgsblandingerne sammensætning fra kontrolfoderet ved også at indeholde kosetter og proteinrig lucernegrønmeel, der var produceret af Danisco på sukkerfabrikken i Nykøbing Falster. Disse fodermidler er tidligere betegnet som særdeles velegnede komponenter i en fuldfoderblanding til kaniner (Jensen, 1990).

Tabel 6.1.1 Foderblandinger med eller uden hvede
Composition of feed mixtures with and without wheat

Foderblanding		A	B	C	E
<u>Fodermiddel, %</u>	<u>Feed components, %</u>				
Hvede	<i>Wheat</i>	11,50	11,50	21,50	–
Byg	<i>Barley</i>	–	10,00	–	15,00
Havre	<i>Oats</i>	10,00	–	–	30,00
NaOH-ludet halm	<i>NaOH-treated barley straw</i>	20,00	20,00	20,00	–
Kosetter	<i>Dried sugar beet pulp</i>	20,00	20,00	20,00	–
Lucernegrønmeal	<i>Alfalfa meal</i>	25,00	25,00	25,00	–
Græsmel	<i>Grass meal</i>	–	–	–	30,00
Sojaskrå, toasted	<i>Soya bean meal</i>	8,00	8,00	8,00	4,00
Solsikkeskrå, delv. afsk.	<i>Sunflower meal</i>	–	–	–	8,00
Fiskemel, askefattigt	<i>Fish meal, max. 15% ash</i>	3,00	3,00	3,00	–
Roemelasse	<i>Molasses</i>	1,00	1,00	1,00	1,50
Foderkridt	<i>Lime stone</i>	0,65	0,65	0,65	0,65
Fodersalt	<i>Salt</i>	0,20	0,20	0,20	0,20
Dikalciumfosfat	<i>Dicalciumphosphate</i>	0,15	0,15	0,15	0,15
DLG-mikro-solitre	<i>Vitamin mixture</i>	0,50	0,50	0,50	0,50
FE pr. kg foder	<i>SFU per kg feed</i>	0,77	0,77	0,75	0,80
<u>I tørstof, %:</u>	<u>In DM, %:</u>				
Råprotein	<i>Crude protein</i>	17,8	17,3	18,0	18,3
Råfedt	<i>Crude fat</i>	2,3	2,2	2,0	3,9
Træstof	<i>Crude fibre</i>	19,2	19,7	19,0	16,0
Kalcium	<i>Calcium</i>	1,1	1,0	1,1	0,7
Fosfor	<i>Phosphorus</i>	0,4	0,4	0,4	0,6

Forsøget gennemførtes af praktiske årsager som 3 enkeltforsøg, der blev foretaget fra midten af september 1990 til midten af april 1991. Forsøgets resultater er vist i tabel 6.2, hvor der ses en markant højere dødelighed i forsøg I end i de øvrige forsøg. Dette skyldes en periode i efteråret 1990 med forholdsvis mange tilfælde af tarmbetændelse. Dette angreb var afsluttet, da de to følgende forsøg blev gennemført.

Forskellen i vækstresultater anskueliggøres ved i det enkelte forsøg at sammenholde differencerne i daglig tilvækst mellem forsøgs- og kontrolhold. Det vil bemærkes, at selvom havren i foderblanding A kun udgør 10% af foderet, voksede dyrene i dette hold bedst i forhold til E-holdet. Her var forskellen mellem kontrol- og forsøgshold kun på 0,5 g daglig tilvækst i kontrolholdets favør mod 1,6 g, når havren var erstattet af byg og 2,5 g, når hvede var eneste kornart i fuldfoderblandingen. Hvede bør således ikke indgå som eneste kornart i kaniernes foder, men den kan i et vist forhold supplere byg og havre.

Tabel 6.1.2 Resultater fra forsøg med hvede i foderblandinger
Results from experiments with wheat in the compound feed mixture

Forsøg nr. Hold	Test no. Group	I		II		III	
		A	E	B	E	C	E
Antal dyr v. beg.	<i>No., initial</i>	140	138	125	123	126	124
Antal dyr v. slut.	<i>No., final</i>	128	129	122	120	124	121
Døde, %	<i>Mortality, %</i>	8,6	6,5	2,4	2,4	1,6	2,4
Alder v. beg., dg	<i>Age, initial, days</i>	39	39	39	39	38	38
Alder v. slut., dg	<i>Age, final, days</i>	83	83	80	79	81	79
Vægt v. beg., kg	<i>Weight, initial, kg</i>	0,87	0,86	0,86	0,88	0,80	0,80
Vægt v. slut., kg	<i>Weight, final, kg</i>	2,63	2,63	2,55	2,58	2,56	2,57
Daglig tilvækst, g	<i>Av. daily gain, g</i>	39,9	40,4	41,0	42,6	41,2	43,7
FE pr. kg tilvækst	<i>SFU per kg gain</i>	2,95	2,76	3,06	2,79	2,97	2,61
Foder pr. dyr/dag, g	<i>Feed/animal/day, g</i>	150	138	159	148	163	141

Havre er også her, som det tidligere er påvist af Jensen & Tuxen (1982), den af kaninerne foretrukne kornart. Når der i de tre forsøg forekommer en stigning i væksthastigheden fra 1. til 3. forsøg, skal det ses i forbindelse med, at stationsgennemsnit for daglig tilvækst er lavest i efterårsmånederne og stigende gennem vinter- og forårsmånederne.

6.2 Hel korn som delvis foder til slagtekaniner

Producenter af slagtekaniner søger undertiden at reducere foderudgifterne ved at supplere den indkøbte fuldfoderblanding med hjemmeavlet korn, selvom energiniveauet i det samlede foder herved øges og proteinniveauet sænkes.

På et møde i forsøgsudvalget blev det besluttet at lade denne fodermetode belyse gennem en serie forsøg med anvendelse af såvel byg som hvede. I erkendelse af at producenterne anvender de i handelen værende fuldfoderblandinger, besluttedes det at inddrage en af disse i forsøget, der efter planen skulle have været gennemført ved anvendelse af 75% korn og 25% fuldfoderblanding. Allerede i forsøgets første fase stod det imidlertid klart, at kaninerne ikke kunne optage en så stor del af foderet som hel korn, hvorfor forsøgets første del gennemførtes med 50% korn og 50% foderblanding, medens 2. etape gennemførtes med henholdsvis 25% og 75%. Forsøget blev således gennemført efter følgende plan:

Fodertildeling, hold	Kontrol	B2	B3	H4	H5
E-blanding, %	100	50	—	75	—
Handelsblanding, %	—	—	50	—	75
Byg, %	—	50	50	—	—
Hvede, %	—	—	—	25	25
FE pr. 100 kg foder	80	89	88	85	84
Råprotein i foder, %	18	15	14	16	16

Resultaterne fra forsøgets første etape er anført i tabel 6.2.1. De dyr, der fik hel byg som en del af fuldfoderet, var 7-8 dage ældre ved forsøgets slutning end dyr, der fodredes med forsøgsstationens normale foderblanding. I dette kontrolhold voksede dyrene med 43 g pr. dag, medens dyrene i de to forsøgshold kun voksede med henholdsvis 36 og 35 g. Den lave vækstrate skyldes i overvejende grad dyrenes vægring ved at æde de hele kerner, og disse hold fortærede da også kun henholdsvis 124 og 123 g foder pr. dyr pr. dag, medens kontrolholdets foderoptagelse var på 141 g, der må betegnes som ganske normalt. Udover forskellen i den daglige tilvækst bemærkes også en markant forskel i sundhedstilstanden. Af 117 indsatte dyr i kontrolholdet døde kun et dyr eller 0,8% mod

Tabel 6.2.1 Resultater fra forsøg med uformalet byg som delvis foder
Results from experiments with whole barley as a part of the feed

Hold	Group	E-1	B-2	B-3
<u>Foder:</u> E-blanding, %	<u>Feed:</u> Control mixture, %	100	50	—
Byg, %	Barley, %	—	50	50
Handelsblanding, %	Commercial mixture, %	—	—	50
<u>Resultater</u>	<u>Results</u>			
Antal dyr v. beg.	No., initial	117	110	114
Antal dyr v. slut.	No., final	116	99	98
Døde og udsatte, %	Mortality, %	0,8	10,0	14,0
Alder, v. beg., dage	Age, initial, days	38	38	38
Alder v. slut., dage	Age, final, days	78	85	86
Vægt v. beg., kg	Weight, initial, kg	0,83	0,81	0,84
Vægt v. slut., kg	Weight, final, kg	2,58	2,52	2,50
Daglig tilvækst, g	Av. daily gain, g	43,3	36,2	34,8
FE pr. kg tilvækst	SFU per kg gain	2,62	2,96	3,03
Foder pr. kg tilvækst, kg	Feed per kg gain, kg	3,26	3,48	3,58
Foder pr. dyr/dag, g	Feed per animal/day, g	141	124	123

10% i holdet, der fik hel byg og kontrolblanding. At dødeligheden var endnu højere, når der blev givet byg og handelsblanding, kan vanskeligt forklares, da der ikke var væsentlig forskel i det samlede foders energiindhold eller i protein-niveauet. Det er formentlig det højere energiindhold i forhold til kontrolfoderet, der er den væsentligste årsag til problemerne, idet talrige forsøg har vist, at en fuldfoderblandings energiindhold bør være 75-80 FE pr. 100 kg foder, og i de to forsøgsholds samlede foder var energiindholdet på henholdsvis 89 og 88 FE pr. 100 kg foder.

Resultatet stemmer nøje overens med et tidligere gennemført forsøg (Nielsen, 1970), hvor 30% af foderpillerne blev erstattet af byg. I dette forsøg var væksthforskellen dog ikke så stor, idet kontrolholdet voksede med 33 g pr. dag og forsøgsholdet med 30. Den lave vækstrate i begge hold var formentlig medvirkende til at indsnævre forskellen. Dødeligheden var også i det ældre forsøg på et væsentlig højere niveau i bygholdet end i kontrolholdet. I sidstnævnte hold døde 8,5% af de indsatte dyr mod 18,6% i forsøgsholdet.

Som det fremgår af tabel 6.2.2, havde det en vis positiv effekt på den daglige tilvækst, at tildelingen af korn reduceredes fra 50 til 25% af foderet. Ganske vist blev der i dette forsøg anvendt hvede i stedet for byg, men de to forsøgshold betegnet B2 og H4 kan med rimelighed sammenlignes, idet henholdsvis 50 og 75% af foderet var forsøgsstationens normale foderblanding. Tilsvarende

Tabel 6.2.2 Resultater fra forsøg med uformalet hvede som delvis foder
Results from experiments with whole wheat as a part of the feed

Hold	Group	E-1	H-4	H-5
<u>Foder:</u> E-blanding, %	<u>Feed:</u> Control mixture, %	100	75	—
Hvede, %	Barley, %	—	25	25
Handelsblanding, %	Commercial mixture, %	—	—	75
<u>Resultater</u>	<u>Results</u>			
Antal dyr v. beg.	No., initial	111	112	107
Antal dyr v. slut.	No., final	111	108	95
Døde og udsatte, %	Mortality, %	0	3,6	11,2
Alder, v. beg., dage	Age, initial, days	37	37	37
Alder v. slut., dage	Age, final, days	71	81	83
Vægt v. beg., kg	Weight, initial, kg	0,88	0,86	0,86
Vægt v. slut., kg	Weight, final, kg	2,64	2,61	2,55
Daglig tilvækst, g	Av. daily gain, g	44,5	40,5	36,9
FE pr. kg tilvækst	SFU per kg gain	2,60	2,90	3,09
Foder pr. kg tilvækst, kg	Feed per kg gain, kg	3,24	3,39	3,69
Foder pr. dyr/dag, g	Feed per animal/day, g	144	136	133

kan det være forsvarligt at sammenligne resultaterne fra de to hold, der er betegnet B3 og H5, hvor der blev givet den samme handelsfoderblanding i en mængde af henholdsvis 50 og 75% af totalfoderet.

I holdene, der er anført i tabel 6.2.2, ses generelt en højere daglig tilvækst end i holdene anført i tabel 6.2.1, men specielt i hold H4 ses en klar effekt af at reducere tildelingen af korn fra 50 til 25% af totalfoderet, idet forskellen i daglig tilvækst mellem dyrene i hold H4 og dyrene i kontrolholdet (E1) kun var på 4 g i kontrolholdets favør, mens forskellen mellem hold B2 og kontrolholdet var på 7 g.

Dyrene i de to hold, der blev fodret med en handelsfoderblanding som henholdsvis 50 og 25% af fuldfoderet, voksede eklatant dårligere end dyrene i kontrolholdene, og i disse forsøgshold var fordelene ved at reducere kornfoderet mindre end når der anvendtes E-blanding.

Med en daglig tilvækst på 37 g i forsøgsholdet mod 44 g i kontrolholdet og som følge heraf en forlængelse af opfedningstiden med 12 dage, er det klart, at denne foderteknik ikke kan anbefales.

Hvad enten der gives 50% eller 25% hel korn som tilskud til en fuldfoderblanding påvirkes dyrenes sundhedstilstand i uheldig retning. En halvering af kornfoderet forbedrede dog lidt på problemet, men dødeligheden var i alle forsøgshold væsentlig højere end i kontrolholdene. Udover foderets høje energiindhold er kornets støvpartikler formentlig en medvirkende årsag, idet der hos flere kaniner i forsøgsholdene bemærkedes støvansamlinger omkring næseborerne, hvilket gav forskellig grad af infektion af luftvejene.

For de to forsøgsserier under ét gælder, at på grund af en lav vækstrate var dyrene i forsøgsholdene væsentlig ældre ved forsøgets slutning end dyrene i kontrolholdene. Dette kan øge risikoen for sygdomsangreb, idet hurtigtvoksende dyr ikke i så høj grad er udsat for svækkelse som mere langsomtvoksende dyr, der skal opholde sig længere tid i staldene.

I betragtning af den lave væksthastighed og den høje dødelighed er det indlysende, at denne foderteknik ikke bør anvendes i en rationelt drevet slagtedyrsproduktion. Det er muligt, at lidt korn opblandet i foderpillerne kan være forsvarligt til goldhunnerne, men besparelsen i foderforbruget vil være minimal, hvis metoden kun anvendes til disse dyr.

6.3 Valset korn som delvis foder til slagtekaniner

For at undersøge om kaninernes ædelyst til kornet kunne stimuleres ved at lade dette valse, blev der gennemført en serie på tre forsøg, hvor kornandelen udgjorde henholdsvis 15-30-30% af det samlede foder.

Den pilleterede fuldfoderblanding var i holdene VB1 og VB2 forsøgsstationens normalblanding (E), medens der i VB3 blev givet en træstofrig foderblan-

ding, således at foderets samlede energiindhold kunne holdes på samme niveau i forsøgs- og kontrolhold.

Forsøget gennemførtes efter følgende plan:

Fodertildeling, hold	VB1	VB2	VB3	Kontrol
Byg, valset, %	15	30	30	–
E-blanding, %	85	70	–	100
C-blanding, %	–	–	70	–
FE pr. 100 kg foder	83	85	80	80
Råprotein, % i foder	17	16	14	18

Resultaterne fra forsøg med 15% valset byg er anført i tabel 6.3.2. Der noteredes også her en væsentlig forringelse af sundhedstilstanden, når den pilleterede fuldfoderblanding reduceredes ved at supplere med korn, selvom dette var valset og kun blev givet som 15% af totalfoderet. Når 8,7% af de indsatte dyr døde mod kun 0,1% i kontrolholdet, må det skyldes mel- og støvpartikler fra kornet, idet der kun forekom en mindre forøgelse af foderets energiindhold.

Tabel 6.3.1 Foderblandinger til forsøg med valset byg iblandet foderpiller
Feed mixtures to experiments with rolled barley as supply to pellets

Normal træstofindhold Højt træstofindhold	Normal contents of crude fibre High contents of crude fibre	C	E
<u>Fodermiddel, %</u>	<u>Feed components, %</u>		
Byg	Barley	15,0	15,0
Havre	Oats	–	30,0
Grønmel	Grass meal	35,0	30,0
NaOH-ludet halm	NaOH-treated barley straw	25,0	–
Hvedekliid	Wheat bran	9,2	10,0
Sojaskrå, toasted	Soya bean meal	2,0	4,0
Solsikkekrå, delv. afsk.	Sunflower meal	8,0	8,0
Melasse	Molasses	3,0	1,5
Methionblanding	Methionin, 40% mix.	0,7	–
Vitamin- og mineralbl.	Vitamin and minerals	2,1	1,5
<u>I foder:</u>	<u>In feed:</u>		
FE i 100 kg	FU in 100 kg	72	80
Råprotein, %	Crude protein, %	17,0	19,5
Råfedt, %	Crude fat, %	3,46	3,97
Træstof, %	Crude fibre, %	23,3	16,0

Tabel 6.3.2 Resultat af forsøg med valset byg iblandet fuldfoderblanding
Results from experiment with rolled barley as supply to pellets

Hold	Group	VB1	Kontrol
<u>Foder:</u> E-blanding, %	<u>Feed:</u> Control mixture, %	85	100
Byg, valset, %	Barley, rolled, %	15	—
<u>Resultater</u>	<u>Results</u>		
Antal dyr v. beg.	No., initial	104	112
Antal dyr v. slut.	No., final	95	111
Døde og udsatte, %	Mortality, %	8,7	0,1
Alder v. beg., dage	Age, initial, days	37	37
Alder v. slut., dage	Age, final, days	79	76
Vægt v. beg., kg	Weight, initial, kg	0,83	0,83
Vægt v. slut., kg	Weight, final, kg	2,56	2,60
Daglig tilvækst, g	Av. daily gain, g	40,8	44,9
FE pr. kg tilvækst	SFU per kg gain	2,80	2,57
Foder pr. kg tilvækst, kg	Feed per kg gain, kg	3,38	3,20
Foder pr. dyr/dag, g	Feed per animal/day, g	137	144
<u>Slagtebedømmelse</u>	<u>Carcass quality</u>		
Vægt før slagtning, kg	Weight before slaught., kg	2,73	2,81
Vægt efter slagtning, kg	Weight after slaught., kg	1,56	1,59
Slagteprocent	Dressing percentage	57,0	56,3
Points for kødfylde	Points for amount of meat (0-10)	7,3	7,5
Fedningsgrad, % I	Fatness, % I	50	72
% II	% II	50	28

Den tydeligt lavere daglige tilvækst i forsøgsholdet end i kontrolholdet må ses på baggrund af, at kaninerne var lige så uvillige til at æde det valsede korn som til at æde hele kerner.

I dette forsøg blev slagtekaliteten bedømt hos et repræsentativt udsnit af dyrene. Med hensyn til slagtesvind og kødfylde var der kun minimal forskel mellem de to hold, hvorimod fedningsgraden var tydeligt ringest i forsøgsholdet, hvor 50% af slagtekroppene havde manglende fedtansætning mod kun 28% i kontrolholdet. Ingen af disse slagtekroppe havde rigelig fedtansætning.

Ved at øge andelen af valset byg fra 15 til 30% af total foder, skete der en markant stigning i dødeligheden, idet der døde 6% flere dyr i de to forsøgshold end i kontrolholdet. Dette bekræfter således resultatet fra de foregående forsøg, der viste, at hverken hel eller valset korn bør anvendes til kaniner.

Tabel 6.3.3 Resultater fra forsøg med valset byg iblandet fuldfoderblandingen
Results from experiments with rolled barley as supply to pellets

Hold	Group	VB2	VB3	Kontrol
<u>Foder:</u> E-blanding, %	<u>Feed:</u> Control mixture, %	70	–	100
C-blanding, %	C-mixture, %	–	70	–
Valset byg, %	Rolled barley, %	30	30	–
<u>Resultater</u>	<u>Results</u>			
Antal dyr v. beg.	No., initial	84	85	90
Antal dyr v. slut.	No., final	75	76	86
Døde og udsatte, %	Mortality, %	10,7	10,6	4,4
Alder, v. beg., dage	Age, initial, days	39	39	39
Alder v. slut., dage	Age, final, days	82	86	82
Vægt v. beg., kg	Weight, initial, kg	0,90	0,92	0,92
Vægt v. slut., kg	Weight, final, kg	2,66	2,53	2,67
Daglig tilvækst, g	Av. daily gain, g	40,0	34,4	40,5
FE pr. kg tilvækst	SFU per kg gain	3,04	3,28	2,85
Foder pr. kg tilvækst, kg	Feed per kg gain, kg	3,59	4,25	3,57
Foder pr. dyr/dag, g	Feed per animal/day, g	141	145	141
<u>Slagtebedømmelse</u>	<u>Carcass quality</u>			
Antal dyr	No. of animals	25	31	30
Vægt før slagtning, kg	Weight before slaught., kg	2,90	2,90	2,87
Vægt efter slagtning, kg	Weight after slaught., kg	1,75	1,75	1,75
Slagteprocent	Dressing percentage	60,1	60,1	61,0
Points for kødfylde	Points for amount of meat (0-10)	8,0	8,0	8,2
Fedningsgrad, % If	Fatness, % If	14	20	27
% I	% I	53	53	53
% II	% II	33	27	20

Når der blev givet E-blanding sammen med valset byg, var den daglige tilvækst omtrent ens i forsøgs- og kontrolhold, medens der var en klar sænkning i vækstraten, når der sammen med byg blev givet en træstofrig fuldfoderblanding. Her var den daglige tilvækst kun 34 g pr. dag mod 40 g i de øvrige 2 hold. De to forsøgshold havde en relativt høj foderoptagelse, men beregnet som forbrug af FE pr. kg tilvækst, var det kun dyrene, der fik den træstofrige foderblanding, der havde en væsentlig dårligere foderudnyttelse end kontrolholdet.

Det var meget tydeligt, at dyrene ikke havde samme ædelyst til den træstofrige foderblanding som til kontrolfoderet. Når der blev fodret med kontrolfode-

ret (E-blanding) og valset korn, blev foderpillerne fortæret først og derefter kornet, medens kornet blev fortæret først, når det blev givet som supplement til den træstofrige foderblanding. Det er formentlig denne blandings indhold af ludet halm samt reduktionen i andelen af sojaskrå, der har givet foderet en ringere smagelighed end den normalt anvendte fuldfoderblanding.

Ved bedømmelse af et udsnit af slagtekroppene noteredes ingen væsentlige forskelle i slagteegenskaberne.

6.4 Forsøg med træstofrig fuldfoderblanding

Tidligere var det opfattelsen, at kaniner kunne fordøje foderets træstof i samme grad som drøvtyggere, men det er nu erkendt, at udnyttelsesgraden er som middel af kvægets og svinets udnyttelse (Scheelje et al., 1975). Disse forfattere anbefaler et indhold på 14-20% i foderet til kaniner, varieret efter dyrets alder.

For at undersøge i hvor høj grad en foderblanding med højt indhold af træstof og lavt indhold af energi ville påvirke ungdyrenes vækstrate og levedyg-

Tabel 6.4 Forsøg med 2 niveauer af træstof i foderet
Experiment with two levels of crude fibre in the feed

Hold	Group	C	E
Antal dyr v. beg.	No., initial	121	118
Antal dyr v. slut.	No., final	118	112
Døde og udsatte, %	Mortality, %	2,5	5,1
Alder v. beg., dage	Age, initial, days	37	37
Alder v. slut., dage	Age, final, days	85	80
Vægt v. beg., kg	Weight, initial, kg	0,81	0,81
Vægt v. slut., kg	Weight, final, kg	2,51	2,61
Daglig tilvækst, g	Av. daily gain, g	35,3	42,2
FE pr. kg tilvækst	SFU per kg gain	2,93	2,72
Foder pr. kg tilvækst, kg	Feed per kg gain, kg	4,17	3,40
Foder pr. dyr/dag, g	Feed per animal/day, g	147	142
<u>Slagtebedømmelse</u>	<u>Carcass quality</u>		
Vægt før slagtning, kg	Weight before slaught., kg	2,77	2,75
Vægt efter slagtning, kg	Weight after slaught., kg	1,59	1,60
Slagteprocent	Dressing percentage	57,5	58,0
Points for kødfylde	Points for amount of meat (0-10)	7,1	7,7
Fedningsgrad, % If	Fatness, % If	3	30
% I	% I	65	45
% II	% II	32	25

tighed, gennemførtes forsøg med en fuldfoderblanding, der indeholdt 23% træstof i foderets træstof mod kontrolblandings indhold på 16%. Forsøgsfoderet var fremstillet til harekillinger, idet det før udsætning på en mindre ø skulle undersøges, om harekillinger opfodret med en sådan foderblanding ville klare sig bedre efter udsætning end killinger, der var fodret med et mere energirigt foder.

Forsøget med kaniner gennemførtes i en periode fra midten af august til midten af oktober 1991. Det er erfaringsmæssigt på denne årstid, der kan være størst problemer med kaninernes sundhedstilstand. Som det fremgår af tabel 6.4, var dødeligheden da også på godt 5% i kontrolholdet, men da den kun var på det halve i forsøgsholdet, kan det ikke udelukkes, at foderets høje indhold af træstof og lave energiniveau har haft en gunstig indflydelse på sundhedstilstanden hos dyrene i forsøgsholdet.

Det lave energiindhold i forsøgsfoderet havde imidlertid en uheldig indflydelse på væksten, idet den daglige tilvækst blev sænket fra 42 g i normalholdet til 35 g i forsøgsholdet. Dyrene kunne ikke kompensere for forskellen i energiholdet ved at optage mere foder, selv om den gennemsnitlige daglige foderoptagelse var lidt højere i forsøgsholdet end i kontrolholdet.

Et repræsentativt udsnit af slagtekroppene blev efter slagtingen bedømt efter klassificeringsskalaen fra 0 til 10, og selv om dyrenes gennemsnitlige vægt var ens i de to hold såvel umiddelbart før som efter slagting, blev forsøgsholdets dyr bedømt dårligst. Bemærkelsesværdig er også den lavere slagteprocent i forsøgsholdet, men dette stemmer overens med Sandford (1979), der fandt, at svagt fodrede kaniner har en lavere slagteprocent end normalt fodrede kaniner.

Bedømmelsen af fedtansætning i slagtekroppen viste, at 65% af forsøgsholdets dyr havde passende fedtansætning mod kun 45% af dyrene i kontrolholdet. Betegnelsen rigelig fedtansætning er anvendt på 30% af kontrolholdets slagtekroppe, men til kun 3% af forsøgsholdets. I sidstnævnte hold havde lidt flere dyr en manglende fedtansætning, idet henholdsvis 32 og 25% af slagtekroppene fik denne karakteristik.

Forsøget viste således, at såvel vækst som slagte kvalitet påvirkes i negativ retning, når foderets indhold af træstof øges på bekostning af energiindholdet. Som det fremgik af de under afsnit 6.2 viste resultater, har en forøgelse af foderets energiindhold udover 80 FE pr. 100 kg foder givet sundhedsmæssige problemer. Det må derfor konkluderes, at fuldfoderblandinger til slagtekaniner, ligesom forsøgsstationens normalblanding, bør indeholde ca. 80 FE pr. 100 kg foder og i tørstoffet 16-18% råprotein, 2-4% råfedt og 14-16% træstof.

7 SLAGTEKVALITET

Efter udflytning af Statens Husdyrbrugsforsøg fra Sjælland til Jylland har det ikke tidligere været muligt at foretage en bedømmelse af forsøgsdyrenes slagte-kvalitet. I 1990 er der imidlertid indviet et slagteri i tilknytning til Forsknings-centeret Foulum. Her kan der slagtes og foretages slagtebedømmelse på det for forsøgene relevante antal dyr.

Det er endnu ikke muligt at foretage en objektiv bedømmelse af slagtekrop-pene, hvorfor der er anvendt den subjektive bedømmelse, der blev fastlagt på Ringsted Andelsfjerkræslagteri, hvor forsøgsstationens kaniner blev slagtet i årene fra 1944 til 1972.

Ved slagtebedømmelse gives for kødfylde fra 1 til 5 points for henholdsvis lår og ryg. Disse points adderes, således at den samlede skala har maksimum ved 10 points.

Fedtansætningen bedømmes ved at vurdere mængden af fedt i bughulen og mængden af fedt, som omslutter nyrerne, idet der ikke ses overhudsfedt på lår og ryg hos disse dyr.

Når nyrerne er helt indkapslet i store mængder fedt, gives karakteren Iff, der angiver en alt for rigelig fedtmængde, medens betegnelsen If angiver lidt mere

Tabel 7.1 Slagteekvalitet ved forskellig vægt, race og racekrydsning
Carcass quality related to weight, breed and crosses

		Hvid Land Vægtklasse				Calf. × H.Land
		2,2- 2,59	2,6- 2,79	2,8- 2,99	3,0- 3,39	gns.
Antal dyr	<i>No. slaughtered</i>	49	56	51	45	201
Alder ved slagtn. dage	<i>Age at slaught., days</i>	78	80	80	79	79
Vægt før slagtn. kg	<i>Weight before slaught., kg</i>	2,45	2,70	2,90	3,10	2,80
Vægt efter slagtn. kg	<i>Weight after slaught., kg</i>	1,38	1,55	1,66	1,78	1,60
Slagteprocent	<i>Dressing percentage</i>	56,2	57,5	57,5	57,4	57,1
Kroplængde, cm	<i>Length of carcass, cm</i>	35,7	36,7	37,6	38,0	37,0
Points for kødfylde:	<i>Points for amount of meat:</i>					
Lår	<i>Legs</i>	3,5	3,7	3,9	4,0	3,8
Ryg	<i>Back</i>	3,4	3,6	3,8	4,0	3,7
I alt	<i>Totally</i>	6,9	7,3	7,7	8,0	7,5
Fedtansætning:	<i>Fatness:</i>					
i klasse, % Iff	<i>per cent in class, % Iff</i>	—	—	2	4	1
If	<i>If</i>	2	5	10	33	12
I	<i>I</i>	55	37	65	47	56
II	<i>II</i>	43	36	23	16	30
III	<i>III</i>	—	2	—	—	1

fedt end ønskeligt. Betegnelsen I angiver det ideelle, hvor $\frac{1}{2}$ til $\frac{3}{4}$ af nyrerne er dækket af fedt. Ved lidt eller næsten intet fedt i bughulen anvendes betegnelsen II, medens III angiver magre dyr.

Det er søgt belyst, ved hvilken vægtklasse slagtekroppe fra racen Hvid Land opnår den bedste klassificering. Samtidig er bedømt et antal krydsninger, hvor fædrene var af racen Californian og mødrene Hvid Land. Endvidere er bedømt 10 slagtekroppe fra racen Castor Rex. Disse kaniner var ca. 30 dage ældre ved slagtning end de renrace Hvid Land og krydsningerne, men denne alder tilgodeser dog ikke kravet til en god pelskvalitet hos disse pelskaniner, idet pelsen endnu ikke er moden på dette alderstrin (Petersen og Rasmussen, 1991).

Undersøgelsens resultat fremgår af tabel 7.1. For at opnå en acceptabel slagte-kvalitet må kaniner af racen Hvid Land ikke slagtes ved en vægt, der er lavere end 2,8 kg og højere end 3,0 kg. Når vægten er under 2,8 kg, er antal slagtekroppe med manglende fedtansætning væsentligt højere end antallet af kroppe med rigelig fedtansætning. Slagteprocenten var ens, når vægten var 2,6 kg eller derover, medens den var lavere hos de mindre dyr, ligesom der var en klar tendens til, at de tungeste slagtekroppe bedømtes bedst for kødfylde på såvel lår som ryg.

Krydsninger mellem Californian hanner og Hvid Land hunner blev slagtet ved samme gennemsnitsvægt som Hvid Land. Slagtealder, kropplængde, slagteprocent og points for lår og ryg var ens for de to grupper. Der synes imidlertid at være en tendens til, at for mange slagtekroppe manglede fedtansætning hos krydsningerne. Dette svarer til bedømmelsen af afkom efter Californian i afkomskontrollen 1981 (Jensen & Tuxen, 1982), hvor 71 og 29% af slagtekroppe-ne klassificeredes som henholdsvis klasse I og klasse II. Det kan således ikke udelukkes, at disse krydsningers idealvægt ved slagtning er højere end for Hvid Land, men dette kan først endeligt afklares gennem et mere omfattende krydsningsforsøg.

Castor Rex var kun svagt repræsenteret i denne orienterende undersøgelse, men der noteredes her en bemærkelsesværdig høj slagteprocent på 62 mod 57 hos Hvid og 57,5 hos krydsningerne. Kødfylden var imidlertid ikke tilfredsstillende, idet der kun blev givet 3,3 points for lårernes kødfylde og 3,4 for ryggens. Det synes ikke umiddelbart muligt at forbedre kødfylden ved at øge slagtevægten. Sker dette, vil fedtansætningen øges, og da 6 af de 10 dyr havde en meget stor uønsket fedtansætning og de øvrige noteredes med rigelig fedtansætning, må der gennemføres et målrettet selektionsprogram, hvis der skal produceres optimal pelskvalitet tillige med en acceptabel slagte-kvalitet. Hvis skindene skal kunne konkurrere med andre skindtyper, må slagtealderen formentlig være 7-8 måneder, og da vil slagtekroppen blive afregnet som slagtekroppe fra ældre dyr.

8 PARTERING AF SLAGTEKROPPE

Tidligere markedsførtes slagtekaniner udelukkende som hele slagtekroppe, men der synes at være stigende interesse for at afsætte de lidt større slagtekroppe som delstykker, emballeret til forretningernes kølediske. Scheelje et al (1975) nævner følgende procentiske fordeling på de enkelte udskæringer: Forpart 22-24%, ryg 34-38%, lår 33-36%, hvortil kommer indmad som hjerte og lever med 5-7%.

I tilknytning til undersøgelse af slagte kvaliteten i kaniner fra forsøgene, blev der foretaget partering af 10 kaniner af Hvid Land, 10 krydsninger mellem Californian og Hvid Land, og 10 Castor Rex. Gennemskæringen blev foretaget bag skulderpartiet og foran 1. lændehvirvel, således at lårmusklene bevaredes intakte. Der parteredes således i de tre delstykker: Forpart, ryg og bagpart.

Tabel 8.1 Vægt af slagtekroppens delstykker
Weight of retail carcass pieces

		Hvid Land	Calf. × H.Land	Castor Rex
Slagtekroppens vægt, kg	<i>Carcass weight, kg</i>	1,51	1,57	1,75
Points for kødfylde	<i>Points for amount of meat</i>	7,9	8,0	6,7
<u>Vægt, g af:</u> Lår	<u>Weight, g of:</u> Legs	577	591	563
Ryg	Back	538	570	670
Forpart	Forepart	345	330	364
<u>Vægt, % af:</u> Lår	<u>Weight, % of:</u> Legs	39	40	35
Ryg	Back	37	38	42
Forpart	Forepart	24	22	23

Undersøgelsens resultat, der er anført i tabel 8.1, viser, at de to mest værdifulde delstykker ryg og lår udgjorde 76-78% af slagtekroppens totale vægt. Det mindst eftertragtede delstykke, forparten, udgjorde kun 22-24%.

Hos Hvid Land var lårenes andel 39% og hos krydsningerne 40% mod kun 35% hos Castor Rex. Til gengæld var ryggen andel hos disse dyr 4-5% større end hos Hvid Land og krydsningerne. Der var således ikke nogen væsentlig forskel med hensyn til andelen af den såkaldte pistoludskæring, der udgøres af ryg og lår, det vil sige med hensyn til racernes egnethed til udskæring og emballering i salgsklare delstykker, hvis lår og ryg afsættes samlet.

Hvis det bliver muligt at skaffe de nødvendige midler til projektet, er det hensigten at udvide denne undersøgelse til også at omfatte kødets smag, mørhed og saftbindingsevne.

LITTERATUR

Cirkulære fra Statens Foderstofkontrol, 1982. Beregning af handelsfoderstoffernes energetiske værdi. København. 98 pp.

Jensen, N.E. 1990. Kaninforsøgsstationen 1989-90. 683. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg. Foulum. 47 pp.

Jensen, N.E. og Tuxen, T. 1982. Kaninforsøgsstationen 1981. 543. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg. København. 35 pp.

Nielsen, J. 1970. 10. Meddelelse fra kaninkontrolstationen. 380. Beretning fra Forsøgslaboratoriet. København. 44 pp.

Petersen, Aa. 1990. Undersøgelse af 2 klippeintervallers indflydelse på uldydelsen hos angorakaniner. 760. Meddelelse fra Statens Husdyrbrugsforsøg.

Petersen, Aa. og Rasmussen, P.V. 1991. Pelskaninen Castor Rex. 690. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg. Foulum. 32 pp.

Sandford, J.C. 1979. The Domestic Rabbit. Granada Publishing. London. 258 pp.

Scheelje, R., Niehaus, H. Werner, K. og Krüger, A. 1975. Kaninchenmast. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart. 200 pp.

BERETNINGER OM AFKOMSPRØVER OG FORSØG MED KANINER

- | | | |
|------|------|---|
| 1976 | 438. | Kaninforsøgsstationen 1972-73 - 1975-76. |
| 1977 | 456. | Kaninforsøgsstationen 1976, afkomsprøver, fodringsforsøg. |
| 1978 | 473. | Kaninforsøgsstationen 1977, afkomsprøver, fodringsforsøg. |
| 1979 | 484. | Kaninforsøgsstationen 1978, afkomsprøver, fodringsforsøg, staldforhold. |
| 1980 | 496. | Kaninforsøgsstationen 1979, afkomsprøver, fodringsforsøg, lysprogram. |
| 1981 | 510. | Tilvækst, fordøjelighed, kvælstof- og energiomsætning hos voksende kaniner målt ved forskellige foderkombinationer. |
| 1981 | 511. | Kaninforsøgsstationen 1980, afkomsprøver, fodringsforsøg, lysprogram, intensivt produktionssystem. |
| 1982 | 522. | Mineralstofomsætning og syre-base balance hos voksende kaniner fodret med natriumhydroxydbehandlet halm. |
| 1982 | 534. | Kaninforsøgsstationen 1981, afkomsprøver, fodringsforsøg. |
| 1983 | 545. | Kaninforsøgsstationen 1982, afkomsprøver, fodringsforsøg, kødkvalitet. |
| 1984 | 564. | Kaninforsøgsstationen 1983, afkomsprøver, fodringsforsøg. |
| 1986 | 602. | NaOH-ludet halm i foderet til avlskaniner i 6 generationer. |
| 1987 | 624. | Individprøver af angorahanner 1986. |
| 1988 | 642. | Forsøg med kaniner. |
| 1989 | 663. | Kaninforsøgsstationen 1988. |
| 1990 | 683. | Kaninforsøgsstationen 1989-90. |
| 1991 | 690. | Pelskaninen Castor Rex. |

MEDDELELSER FRA STATENS HUSDYRBRUGS- FORSØG VEDRØRENDE KANINER

- | | | |
|------|-----|---|
| 1974 | 11 | Forskellige faktorerers indflydelse på ungkaninernes vækst. |
| 1976 | 148 | Tørret fjerkrægødning i foderblandingen til kaniner. |
| 1978 | 231 | Lysinrig byg i foderblandingen til slagtekaniner. |
| 1978 | 235 | Rumensin i foderblandingen til kaniner. |
| 1978 | 254 | Rapsskrå i foderblandingen til slagtekaniner. |
| 1979 | 261 | Tapiokamel i foderblandingen til slagtekaniner. |
| 1979 | 282 | Tilskud af LACTIFERM til ungkaniner. |
| 1979 | 283 | Foder-mix til slagtekaniner. |
| 1981 | 397 | NaOH-behandlet byghalm i foderblandingen til avlskaniner I, 1. generation. |
| 1982 | 424 | Protein- og energiomsætningen hos voksende kaniner fodret med natriumhydroxyd-behandlet halm. |
| 1982 | 438 | Rapsskrå (Line) i foderblandingen til ungkaniner. |
| 1982 | 442 | NaOH-behandlet byghalm i foderblandingen til avlskaniner II, 2. generation. |
| 1983 | 481 | NaOH-behandlet byghalm i foderblandingen til avlskaniner III, 3. generation. |
| 1984 | 530 | NaOH-behandlet byghalm i foderblandingen til avlskaniner IV, 4. generation. |
| 1984 | 561 | NaOH-behandlet byghalm i foderblandingen til avlskaniner V, 5. generation. |
| 1986 | 630 | Ærter i foderblandingen til slagtekaniner. |

- | | | |
|------|-----|---|
| 1987 | 656 | Græsensilage som tilskudsfoder til fuldfoderblanding til kaniner. |
| 1989 | 756 | Bacillus subtilis i foderet til voksende kaniner. |
| 1990 | 760 | Undersøgelse af 2 klippeintervallers indflydelse på uldydelsen hos angorakaniner. |
| 1990 | 779 | Kosetter med roegrønt i foderet til slagtekaniner. |