



Kaninforsøgsstationen 1992-93

Avls- og fodringsforsøg

The Rabbit Test Station 1992-93
Breeding and feeding tests

Niels E. Jensen

STATENS HUSDYRBRUGSFORSØG
Forskningscenter Foulum, Postboks 39, 8830 Tjele
Tlf.: 89 99 19 00. Fax: 89 99 19 19

Statens Husdyrbrugsforsøg, oprettet 1883, er en institution under Landbrugsministeriet.

Institutionen har til formål at gennemføre forskning og forsøg og opbygge viden af betydning for erhvervsmæssigt 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.

Institutionen er opdelt i fire forskningsafdelinger, et Centrallaboratorium, en Afdeling for Landbrugsdrift og et Sekretariat. Forskningsafdelingerne omfatter Afd. for Dyrefysiologi og Biokemi samt tre dyreartsorienterede afdelinger: Afd. for Forsøg med Kvæg og Får, Afd. for Forsøg med Svin og Heste samt Afd. for Mindre Husdyr.

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

NATIONAL INSTITUTE OF ANIMAL SCIENCE
Research Centre Foulum, P.O. Box 39, DK-8830 Tjele
Tel: +45 89 99 19 00. Fax: +45 89 99 19 19

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 to contribute to an efficient implementation of the results to the producers.

In the research great importance is attached to the utilization of resources, environment and animal welfare and to the quality and competitiveness of the agricultural products.

The National Institute of Animal Science comprises four research departments, a Central Laboratory, a department for Farm Management and Services, and a Secretariat. The research departments comprise: Dept. for Animal Physiology and Biochemistry, Dept. for Research in Cattle and Sheep, Dept. for Research in Pigs and Horses, Dept. for Small Farm Animals.

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

726

Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg

Report from the National Institute of Animal Science, Denmark

Niels E. Jensen

Kaninforsøgsstationen 1992-93 Avls- og fodringsforsøg

*The Rabbit Test Station 1992-93
Breeding and feeding tests*

With English abstract, summary, and subtitles

Manuskriptet afleveret juli 1994

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri a/s 1994

Forord

I denne beretning er sammenfattet resultaterne fra forskellige undersøgelser og fodringsforsøg der blev planlagt og gennemført i årene 1992 og 1993, hvor professor Dr. h.c. J. Fris Jensen var forstander for Afdeling for Forsøg med Fjerkræ og Kaniner.

En væsentlig del af fodringsforsøgene omfattede forsøg med proteinrig lucernegrønsmel, der var stillet til rådighed af firmaet Danisco, der ved konsulent E. Quist bringes en tak for at firmaet gjorde det muligt at gennemføre disse forsøg.

Dyrenes pasning er forestået af forsøgstekniker Ib Jensen, der blev bistået af forsøgstekniker Niels Ole Andersen. Kaninerne blev slagtet på forskningscentrets slagteri, hvor slagteriforvalter Holger Thrane, levnedsmiddeltekniker Jens Askov Jensen og videnskabelig assistent Aage Petersen medvirkede ved bedømmelse af slagtekroppene. Beretningen er opsat og renskrevet af assistenterne Dorthe V. Nielsen og Helle Quist Kristensen.

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

Forskningscenter Foulum, juli 1994

Einar J. Einarsson

Indholdsfortegnelse

Sammendrag	5
Summary	7
1 Indledning	9
2 Kaninbesætningen i årene 1992 og 1993	10
2.1 Reproduktion og sundhedstilstand	10
2.2 Vækstrate og foderudnyttelse	11
2.3 Slagte kvalitet	12
2.4 Konklusion	13
3 Årstidens, kulddnummerets og kønnets indflydelse på produktion og slagteegenskaber	14
3.1 Reproduktion, vækst og slagteegenskaber i relation til årstiden	14
3.2 Kuldstørrelse og vækstrate i relation til kulddnr.	15
3.3 Produktionsegenskaber relateret til køn	16
3.4 Konklusion	18
4 Fodringsforsøg	19
4.1 Forskellig formalingsgrad	19
4.2 Dampvalset byg	20
4.3 Sammenligning af 2 handelsfoderblandinger med kontrollfoderet	22
4.4 Lucernegrønmeal og ærter i foderblandinger	24
4.5 Lucernegrønmeal eller græsmel i foderblandinger	26
Forklaring til nogle af de anvendte tegn og udtryk	29
Litteratur	30
Beretninger om afkomsprøver og forsøg med kaniner	31

Contents

Summary in Danish	5
Summary in English	7
1 Introduction	9
2 The rabbit herd in the years 1992 and 1993	10
2.1 Reproduction and healthiness	10
2.2 Growth rate and feed consumption	11
2.3 Carcass quality	12
2.4 Conclusion	13
3 Influence on reproduction, growth rate and carcass quality of time of the year, sex and litter number	14
3.1 Reproduction, growth rate and carcass quality in relation to season	14
3.2 Litter size and growth rate related to litter number	15
3.3 Production traits related to sex	16
3.4 Conclusion	18
4 Feeding experiments	19
4.1 Different grade of grinding	19
4.2 Steam rolled barley	20
4.3 Different commercial feed mixtures	22
4.4 Lucerne meal and peas in compound feed mixtures	24
4.5 Lucerne meal or grass meal in compound feed mixtures	26
Explanation of some of the symbols and terms used in the report	29
Literature	30
Reports of breeding tests and experiments with rabbits	31

Sammendrag

Med baggrund i data fra 4265 ungtkaniner af slagterace, der blev født i årene 1992 og 1993 noteredes en lavere fravænningsvægt i racen Californian (C) end i racerne Hvid Land (HL) og New Zealand White (NZW), selvom kuldstørrelsen i dieperioden var mindre i racen Californian end i de to øvrige racer.

Fra fravænnning til slagtning var den gennemsnitlige daglige tilvækst på $43,09 \pm 3,32$ g for HL og $42,81 \pm 4,09$ g for NZW. Krydsningerne mellem de to racer voksede kun med $41,40 \pm 3,27$ g pr. dag, hvilket var mindre end for begge forældreracer. Den laveste vækstrate noteredes imidlertid hos C med $39,66 \pm 2,99$ g, hvilket var signifikant, $P < 0.001$, dårligere end racerne HL og NZW.

Den tilsvarende forskel observeredes ikke med hensyn til foderudnyttelse, idet såvel de rene racer som krydsningerne brugte 2,6-2,7 FE til produktion af 1 kg tilvækst, svarende til 3,3-3,4 kg foder.

I gennemsnit af de to år noteredes fra fravænnning til slagtning en udsætterprocent på 4,4 eller 0,4 unge pr. kuld. Den største udsætning forekom hos HL med 6%, medens der kun blev udsat 0,2% af NZW. Krydsninger mellem de to racer havde en intermediær udsætterprocent på 3,0.

Kaninerne slagtedes på forskningscentrets slagteri. Den gennemsnitlige vægt umiddelbart før slagtning var tilstræbt til 2,8 kg for HL, NZW og krydsninger mellem de to racer. For racen C var den på 2,9 kg. Slagtekroppens vægt inklusiv hoved, nyre- og bughulefedt, men uden nyrer var på 1600-1700 g. Det største slagteudbytte noteredes hos NZW med en slagteprocent på $59,2 \pm 1,7$, $58,5 \pm 3,2$ for HL og krydsninger mellem disse racer, medens den for C var $57,9 \pm 1,6$.

En subjektiv karakteristik af slagtekroppens form og kødfylde udviste kun små forskelle, men tendensen gik i retning af en lidt bedre bedømmelse af NZW end af de to øvrige racer og racekrydsninger. NZW og C havde en større uønsket fedtansætning i bughulen og omkring nyrerne end HL.

En undersøgelse, der alene omfattede HL, viste, bortset fra september måned, kun en mindre variation i kuldstørrelse ved fødsel i forhold til fødselsmåned. De største kuld på henholdsvis 10,0 og 9,8 unger i gennemsnit blev født i månederne november og december, medens gennemsnittet for september måned var på 8,6 unger.

På et udvalgt materiale bestående af 26 kuld HL, der gennem hele vækstperioden omfattede samme antal hanner og hunner, er der foretaget en analyse af eventuelle forskelle mellem kønnene med hensyn til vækst- og slagteegenskaber. Ved fravænnning var hanneres vægt i gennemsnit 20 g højere end hunnernes, og den samme forskel registreredes også ved vækstkontrollens afslutning, hvor dyrenes gennemsnitsvægt var 2,6 kg, men her var hunnerne 1 dag ældre end hannerne. Den gennemsnitlige daglige tilvækst var $45,1 \pm 0,47$ g for hanner og $44,4 \pm 0,56$ g for hunner, men forskellene var ikke signifikant.

Pr. kg tilvækst fortærede hunnerne 50 g foderpiller mere end hannerne. Slagteprocenten var 0,4 højere hos hanner end hos hunner. Kødfylden bedømtes til henholdsvis 7,6 og 7,5 point af 10 mulige. Mængden af bughule- og nyrefedt var mindst hos hunner, hvor 65% af slagtekroppene blev registreret med en passende fedtansætning mod kun 59% hos hannerne.

I fodringsforsøgene viste et forsøg med forskellig foderstruktur, at når komponenterne i den pilleterede fuldfoderblanding var valset eller groft formalet i forhold til formalingsgraden i standardfoderblandingen,

havde det en ikke-signifikant positiv effekt på vækstrate og foderudnyttelse, men ikke på sundhedstilstanden.

Dampvalset byg givet som tilskud til den pilleterede fuldfoderblanding gav de samme problemer, som tidligere er set med hel eller valset korn. Dyrene i forsøgsholdet var i højere grad udsat for støv og melpartikler i luftvejene, hvilket medførte flere tilfælde af snue eller lungebetændelse end i holdet, der alene fodredes med en pilleteret fuldfoderblanding.

To handelsfoderblandinger blev sammenholdt med forskningscentrets standardblanding. I den ene blanding var sojaskrå erstattet af ærter og solsikkekrå. Den højeste daglige tilvækst registreredes i denne blanding, men begge blandinger gav særdeles gode vækstresultater.

I et forsøg erstattedes græsmel, sojaskrå og solsikkekrå af proteinrig lucernegrønsmel og ærter. Det bedste vækstresultat blev opnået med en foderblanding, hvori der indgik 25% lucernegrønsmel, 25% tørrede sukkerroesnitte og 15% ærter. I forsøgsholdene var dødeligheden imidlertid langt over det acceptable. En del af ansvaret for dette kan muligvis, i dette forsøg, tillægges ærterne.

I en forsøgsserie er undersøgt, om lucernegrønsmel kan indgå i fuldfoderblandinger på bekostning af græsmel. Der var ikke forskel i vækstrate og sundhedstilstand, hvorimod foderudnyttelsen var bedst i lucerneholdet. Imidlertid observeredes den mest markante forskel i slagte kvaliteten, hvor lucernemelet gav en tydelig reduktion i mængden af bughule- og nyrefedt i slagtekroppen, ligesom kødfylden bedømtes bedst når græsmelet var erstattet af lucernemel i den pilleterede fuldfoderblanding.

Summary

With data from 4265 young rabbits born in 1992 and 1993, the lowest weight at weaning was observed in the breed Californian (C) in relation to the breeds Danish White (DW) and New Zealand White (NZW) in spite of a smaller litter size before weaning in the Californian compared to the other breeds.

From weaning to killing the average daily live weight gain in DW was 43.09 ± 3.32 g, and 42.81 ± 4.09 g in NZW. It was remarkable that crossings from these breeds only gained 41.40 ± 3.27 g per day, which was less than both of the parents' breeds. The lowest growth rate was obtained in C, showing an average daily gain of 39.66 ± 2.99 g, which was significantly lower, $P < 0.001$, than DW as well as NZW.

A similar difference was not observed in the feed utilization. The three breeds as well as the crossings ate 3.3-3.4 kg compound pelleted feed mixture per kg gain.

From weaning to killing the mortality averaged 4.4% or 0.4 kid per litter. The highest mortality was observed in the DW with 6% against only 0.2% in NZW. In the crossings between these breeds the mortality was 3.0% corresponding to the average for the two breeds.

The rabbits were slaughtered in the Research Center's own abattoir. Live weight before killing averaged 2.8 kg. Weight of carcass inclusive of head, abdominal and kidney fat - but without kidneys - was in average 1600-1700 g. The dressing per cent varied from 59.2 ± 1.7 in NZW, 58.5 ± 3.2 in DW to 57.9 ± 1.6 in Californian.

With an subjective evaluation of carcass conformation and amount of meat on legs and back, only small and non-significant differences were observed, but NZW seemed to get a higher score than DW and Californian, but NZW and Californian had more abdominal and kidney fat than DW.

An investigation for DW alone showed that the smallest litter size at birth were among kindlings in September, and the largest litters were born in December.

In a selected subpopulation of litters with equal numbers of males and females, it was found that at weaning the males in average were 20 g heavier than the females. The same difference was also noticed at an age of 78 days. In average the daily live weight gain from weaning at 38 days to end of the control period at 78 days was 45.1 ± 0.47 g for males and 44.4 ± 0.56 g for females calculated on litter sibs. Meanwhile the differences were not significant.

Per kg weight gain the females ate 50 g pellets more than the males. The dressing per cent was 0.4 higher in carcasses from males than in those from females, but the amount of abdominal and kidney fat was lower in carcasses from females than in carcasses from males. Points for amount of meat in back and legs were similar for the two sexes.

A feeding experiment with different grinded feeding stuffs in the pellets was carried out. Pellets including rolled barley and oats gave a better utilization of the feed than pellets with normally grinded grain. Meanwhile the rate of mortality was biggest in the test group.

Steam rolled barley as a supplement to the pellets gave the same problems as feeding whole or normally rolled barley. In relation to feeding pellets alone, too many of the rabbits got snuffles or pneumonia because of meal dust from the rolled grain.

Two commercial rabbit compound feeds in pellets were compared with the Center's own compound pellets. All these mixtures gave a very high growth rate, although one of the feeds was without soya bean meal.

Another experiment showed that when looking at growth rate, lucerne meal, dried sugar beet pulps and peas are able to replace grass meal, soya bean meal and sunflower meal, but the mortality was higher in the test groups, than in the control groups fed the test station's standard pellets.

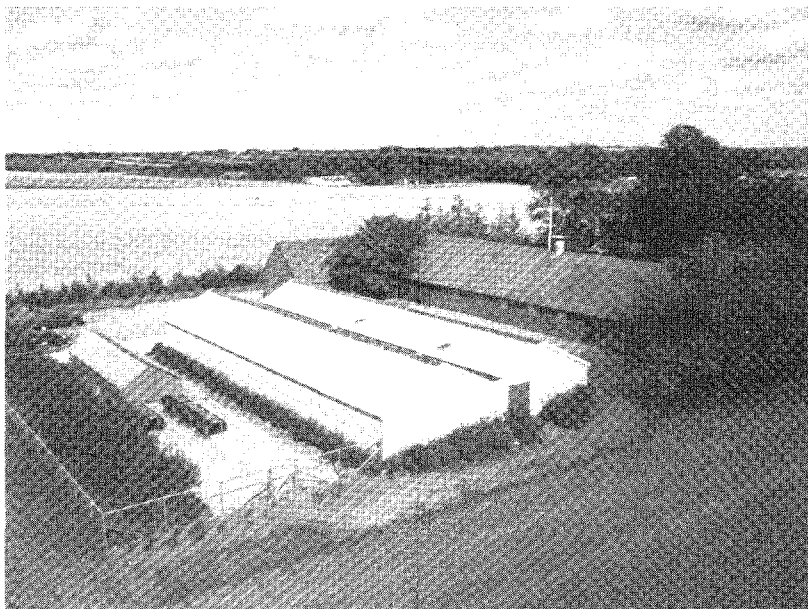
Replacing the amount of grass meal of 30% of the standard pellets with lucerne meal, growth rate and healthiness were unaffected, but the amount of abdominal and kidney fat in the carcass were less when the pellets included 30% lucerne meal instead of 30% grass meal.

1 Indledning

Der er i perioder god afsætning af slagtekaniner på det sydeuropæiske marked, men dette marked kræver store partier ensartede kødfulde slagtekroppe på 1400-1500 g. For at tilgodese dette krav anvendes i stor udstrækning som forælderacer de middelstore racer Hvid Land, New Zealand White og Californian.

Dette er baggrunden for at det er disse racer, der anvendes i forsøgene med slagtekaniner i Forskningscenter Foulum. Foruden med disse racer arbejdes der også med pelskaninen Castor Rex, medens Angora er afhændet på grund af vanskeligheder med at afsætte angoraulden. Hvis der atter bliver et marked for dette produkt, er det i forsøgsudvalget vedtaget, at disse dyr atter kan inddrages i forskningen.

Fodringsforsøgene tager sigte på at belyse forskellige fodermidlers indflydelse på kaninernes sundhed, vækstrate samt slagteegenskaber. I de to år som denne beretning omfatter, indgik proteinrig lucernegrøn-mel i flere forsøg, der havde til formål at sammensætte fuldfoderblandinger uden anvendelse af importerede proteinkilder.



Kaninstalde i Forskningscenter Foulum

Stable for rabbit tests at The National Institute of Animal Science

2 Kaninbesætningen i årene 1992 og 1993

2.1 Reproduktion og sundhedstilstand

Bestanden af slagtekaniner omfattede i årene 1992 og 1993 hovedsageligt racen Hvid Land idet 85% af de slagtede unkaniner var Hvid Land (HL) eller krydsninger mellem denne race og henholdsvis New Zealand White (NZW) og Californian (C). Disse to racer leverede henholdsvis 12 og 3% af slagtedyrene. Det er hensigten at opbygge en linie af New Zealand White, således at besætningen vil bestå af 1 linie af denne race og 2 linier af Hvid Land.

Af tabel 2.1.1 fremgår det, at der i de tre racer blev født 605 kuld. Det blev gennemført 635 parringer, således at drægtighedsprocenten blev på 95.

Tabel 2.1.1 Antal kuld og antal unger 1992-1993
No. of litters and no. of youngs

Gruppe	Group	HL DW	NZW NZW	C. C.	HL x NZW	Sum Total
Antal kuld	<i>No. of litters</i>	360	66	19	160	605
<u>Antal unger, i alt:</u>	<u><i>No. of youngs, total:</i></u>					
Født	<i>Born</i>	3413	655	161	1631	5860
Fravænnet	<i>Weaned</i>	2632	504	121	1204	4461
Slagtet	<i>Killed</i>	2475	503	119	1168	4265
Udsatte, (frav.-slagt.), %	<i>Dead (wean.-slaught.), %</i>	6,0	0,2	1,7	3,0	4,4
<u>Antal unger i gns.:</u>	<u><i>No. of youngs, av.:</i></u>					
Født	<i>Born</i>	9,5	9,9	8,5	10,2	9,7
Fravænnet	<i>Weaned</i>	7,3	7,6	6,4	7,5	7,4
Slagtet	<i>Killed</i>	6,9	7,6	6,3	7,3	7,0

I alt fødtes 5860 unger svarende til gennemsnitligt 9,7 unger pr. kuld. En del af kuldene af Hvid Land, New Zealand White og krydsninger imellem de to racer blev født af hunner, der indgik i et dansk-ungarsk krydsningsprojekt.

Det fremgår ligeledes af tabel 2.1.1 at ved krydsning øgedes kuldstørrelsen ved fødslen, idet der i krydsningskuldene fødtes gennemsnitligt 10,2 unger pr. kuld mod de to racers gennemsnit på 9,7 unger. Ungetallet var i HL 9,5, i NZW 9,9 mod kun 8,5 i C.

Når der i tiden fra fødsel til fravænnning skete en reduktion i kuldstørrelsen på gennemsnitligt 2,3 unger, skal det ses på baggrund af, at kuld på mere end 8 unger, dagen efter fødslen reduceredes til denne størrelse. Denne fremgangsmåde har været anvendt siden 1975 og skyldes ønsket om at give ungerne en så ensartet opvækst som mulig, før de ved fravænnningen indsættes i de forskellige fodringsforsøg.

Som følge af sygdom eller dødsfald udsættes i den egentlige kontrolperiode fra fravænnning til slagtning kun 0,4 unger pr. kuld af samtlige kuld. Den gennemsnitlige udsætterprocent var i denne periode på 4,4,

men der bemærkedes en væsentlig forskel mellem grupperne. I HL døde 6% mod kun 0,2% i NZW og 3,0% i krydsningsgruppen, der således placeredes intermediært mellem de to forældreracer HL og NZW.

Årsagen til den markante forskel mellem HL og de to øvrige racer må i det væsentligste tilskrives, at HL var repræsenteret fuldt ud i begge år, medens NZW i alt væsentligt først blev repræsenteret i 1993. I hvert af de to år beretningen omfatter, 1992 og 1993, var udsætterprocenten henholdsvis 5,6 og 3,2. Det kan dog ikke udelukkes, at en vis indavlsgrad i forskningscentrets besætning kan begynde at påvirke levedygtigheden negativt i HL, der siden 1977 har været en lukket besætning uden anvendelse af avlsmateriale fra andre besætninger. For dette taler, at i 1. halvår af 1993 var udsætterprocenten 4,6 i HL og 2,5 i krydsningsgruppen, medens alle 193 fravænnede NZW unger nåede slagtevægt.

2.2 Vækstrate og foderudnyttelse

Vækst og foderoptagelse registreredes fra fravænnning til slagtning på 4265 ungkaniner. Den første vejning blev foretaget samtidig med øremærkning ved fravænnningen 35-40 dage efter fødslen. På dette tidspunkt havde HL samt krydsninger mellem HL og NZW ifølge tabel 2.2.1 opnået den højeste vægt, medens C-afkommet vejede mindst. Dette antyder, at hunnerne i denne race havde mindre mælkeydelse end HL-hunner, hvorfor de gav ungerne en ringere start i dieperioden. Dette understreges af, at kuldstørrelsen i gennemsnit var mindre i gruppe C end i gruppe HL, hvorfor C-ungerne kunne forventes at være de tungeste.

Tabel 2.2.1 Vækstresultater og foderforbrug
Growth rate and feed consumption

Gruppe	Group	HL	NZW	C.	HL x NZW	Total
Antal ungdyr	No. of youngs	2475	503	119	1168	4265
Alder ved fravænnning, dg	Age, initial, days	38	37	39	39	38
Alder ved slutning, dg	Age, final, days	79	79	85	80	80
Vægt ved fravænnning, kg	Weight, initial, kg	0,90	0,87	0,82	0,92	0,90
Vægt ved slutning, kg	Weight, final, kg	2,66	2,64	2,64	2,65	2,66
Daglig tilvækst, g	Av. daily weight gain, g	43,1	42,8	39,7	41,4	42,3
FE pr. kg tilvækst	SFU per kg weight gain	2,68	2,69	2,62	2,70	2,69
Foder pr. kg tilvækst, kg	Kg feed per kg weight gain	3,38	3,37	3,31	3,39	3,36
Foder pr. dyr pr. dag, g	Feed per young per day, g	144	142	131	139	141

Kontrolvejningerne sluttede da dyrenes vægt var ca. 2,6 kg, der anses for at være den ideelle slagtevægt for disse racer. Ved denne vægt påregnedes slagtekroppens vægt at være ca. 1500 g. Ved slutvejningen var den gennemsnitlige alder for gruppe C på 85 dage eller 5-6 dage mere end for HL, NZW og krydsningerne. Den gennemsnitlige slutvægt var for de fire grupper henholdsvis 2,6 og 2,7 kg og således tæt på den tilstræbte slutvægt.

HL-gruppen, der omfattede 2475 ungdyr, opnåede en gennemsnitlig daglig tilvækst på $43,09 \pm 3,32$ g, medens NZW voksede med $42,81 \pm 4,09$ g og krydsningerne mellem de to racer voksede med $41,40 \pm 3,27$ g pr. dag. Der noteredes således et dårligere vækstreresultat i krydsningsgruppen end i de to forældreracer. Den laveste vækstrate noteredes i C-gruppen, der kun nåede en daglig tilvækst på $39,66 \pm 2,99$ g.

Der registreredes en ret stor variation i vækstraten, idet enkelte kuld voksede med 50 g eller mere pr. dag, medens andre kun nåede 37 g.

Tabel 2.2.2 Difference i daglig tilvækst
Difference in av. daily gain

	HL	NZW	C.	HL x NZW
Daglig tilvækst <i>Av. daily gain, g</i>	43,09 ± 3,32	42,81 ± 4,09	39,66 ± 2,99	41,40 ± 3,27
HL contra	-	0,28 ns	3,43***	1,69*
NZW contra	-	-	3,15***	1,41*
Cal. contra	-	-	-	1,74*

Mellem race C og såvel HL som NZW var der højsignifikant forskel i den daglige tilvækst, $P < 0.001$, hvilket fremgår af tabel 2.2.1. Det ses også, at der mellem såvel krydsningerne og de tre racer, som mellem HL og NZW var henholdsvis ingen eller en lavere grad af signifikans. En tilsvarende forskel som i vækstraten blev ikke bemærket i foderudnyttelsen, hvor alle grupper med undtagelse af gruppe C brugte 2,7 FE eller 3,5 kg foderblanding til at producere 1 kg tilvækst, medens gruppe C brugte 2,6 FE svarende til 3,3 kg foder. Pr. dag i kontrolperioden fortærede HL gennemsnitligt 144 g foderpiller eller 13 g mere end C, men analogt til den større foderoptagelse var den daglige tilvækst også størst hos HL.

2.3 Slagtekalitet

Fra kaninerne var vejet 3. og sidste gang i kontrolperioden, kunne der gå op til 14 dage før de kunne blive slagtet. Dette var årsagen til, at den vægt umiddelbart før slagtning, der er anført i tabel 2.3.1 er højere end vægten ved kontrolperiodens afslutning. Den i tabel 2.3.1 anførte vægt før slagtning blev registreret umiddelbart før dyrene overførtes til forskningscentrets slagteri, hvorfor transportsvindet var yderst minimalt. Ved denne vejning havde dyrene fastet i 12 timer, hvor de kun havde drikkevand til rådighed. Her noteredes en gennemsnitsvægt på 2,8 kg for såvel HL som for krydsninger mellem HL og NZW, medens vægten for såvel NZW og C var 2,9 kg. Slagtekroppens vægt noteredes tilsvarende til henholdsvis 1,6 og 1,7 kg, inklusiv hoved og bughulefedt, men uden nyrer.

Det største slagteudbytte registreredes i NZW, hvor slagteprocenten var $59,2 \pm 1,7$ mod $58,5 \pm 3,2$ i HL, hvilket var på samme niveau som krydsningerne, medens gruppe C med $57,9 \pm 1,6$ havde lidt lavere slagteudbytte end de øvrige grupper. HL havde større spredning på gennemsnittet end de øvrige racer, men forskellene var ikke statistisk signifikante. De relativt høje slagteprocenter, der blev noteret, må ses på baggrund af at kaninerne blev slagtet på eget slagteri inden for forskningscentrets område, hvor slagtingerne var afsluttet ca. 2 timer efter at dyrenes levende vægt var registreret.

Kropslængden målt fra ringhvirvel til bagerste lændehvirvel var 37,4 cm hos gruppe C, 36,3 hos NZW, 34,9 hos krydsninger mellem HL og NZW og 34,7 cm hos HL. Denne race havde således den korteste slagtekrop.

Tabel 2.3.1 Bedømmelse af slagtekroppene
Visual judgement of the carcasses

Gruppe	Group	HL	NZW	C.	HL x NZW	Total
Antal dyr	<i>No. of rabbits</i>	217	55	13	110	395
Vægt før slagtning, kg	<i>Preslaughter weight, kg</i>	2,80	2,87	2,90	2,82	2,82
Vægt efter slagtning, kg	<i>Carcass weight, kg</i>	1,63	1,70	1,68	1,64	1,65
Slagteprocent	<i>Dressing percentage</i>	58,5	59,2	57,9	58,2	58,4
Kropslængde, cm	<i>Body length, cm</i>	34,7	36,3	37,4	34,9	35,1
<u>Point for kødfylde:</u>	<u><i>Fleshiness, points:</i></u>					
lår (0-5)	<i>legs (0-5)</i>	3,70	3,67	3,69	3,71	3,70
ryg (0-5)	<i>back (0-5)</i>	3,65	3,77	3,71	3,72	3,69
i alt (0-10)	<i>total (0-10)</i>	7,35	7,44	7,40	7,43	7,39
<u>Fedningsgrad, %:</u>	<u><i>Abdominal fat, %:</i></u>					
rigelig fedtansætning	<i>too much fat</i>	30	58	47	34	35
passende fedtansætning	<i>normal</i>	61	41	52	60	58
manglende fedtansætning	<i>lack of fat</i>	9	1	1	6	7

I disse 4 grupper var den subjektive karakteristik af kødfylde på lår og ryg meget ensartet. Imidlertid bedømtes NZW en anelse bedre end HL. Det vil bemærkes, at NZW x HL gruppen fik næsten samme karakter som NZW, hvilket peger i retning af en vis krydsningseffekt. Ved bedømmelse af mængden af bughule- og nyrefedt var det tydeligt, at såvel NZW som C havde en større uønsket fedtansætning end HL, idet der blev noteret rigelig fedtansætning i henholdsvis 58, 47 og 30% af slagtekroppene hos de tre racer. Hos NZW og C var nyrerne ofte helt dækket af fedt, hvor det ideelle er, at totriedele af nyrerne skal være synlige. HL og HL x NZW fik henholdsvis 61 og 60% af slagtekroppene betegnelsen passende fedtansætning, medens kun 41 og 52% af slagtekroppene fra NZW og C bedømtes til denne klasse. En manglende fedtansætning noteredes kun hos ganske enkelte dyr, hvilket viser at en rigelig fedtansætning i denne vægtklasse udgør et større problem end en manglende fedtansætning.

2.4 Konklusion

De to racer NZW og C viste ret forskellig reproduktionsevne, idet NZW fødte større og C mindre kuld end forskningscentrets besætning af HL, men såvel i NZW som i C kuldene var dødeligheden i perioden fra fravæning til slagtning lavere end i HL, hvilket tyder på, at disse dyr havde en bedre konstitution end HL.

Derimod bidrog NZW og C ikke til at forbedre vækstegenskaberne, idet disse racer havde en lavere daglig tilvækst end forskningscentrets HL-besætning, medens forbruget af foder pr. kg tilvækst var meget nær ens i de fire grupper. Såvel NZW som C viste sig at have anlæg for en væsentlig større uønsket fedtansætning end HL. Dette forhold bør gøres til genstand for yderligere undersøgelser. Specielt i NZW bør belyses arvbarheden af denne egenskab. Der kan formentlig også fastlægges en optimal slagtevægt for racen, hvor såvel kødfylde som fedtansætning tilgodeses.

3 Årstidens, kuldnummerets og kønnets indflydelse på produktion og slagteegenskaber

3.1 Reproduktion, vækst og slagteegenskaber i relation til årstiden

I bestanden af Hvid Land omfattende årene 1992 og 1993 er der gennemført en undersøgelse over årstidsvariationen i kuldstørrelse samt i ungdyrenes vækst og slagteegenskaber. Resultatet er anført i tabel 3.1.1

Tabel 3.1.1 Reproduktion, vækstrate og slagteegenskaber i relation til fødselskvartal
Reproduction, growth rate and carcass traits in relation to birth quarter

Født i kvartal	<i>Born in quarter</i>	Jan.	Apr.	Juli	Okt.
Antal kuld	<i>No. of litters</i>	107	87	91	41
<u>Kuldstørrelse, gns. ved:</u>	<u><i>Litter size, av. at:</i></u>				
fødsel	<i>birth</i>	9,3	9,6	9,4	9,8
fravænning	<i>weaning</i>	7,4	7,6	7,1	7,1
slagtning	<i>killing</i>	7,2	7,1	6,5	6,6
Antal ungdyr slagtet	<i>No. killed</i>	770	618	592	469
Alder ved slagtning, dage	<i>Age at killing, days</i>	78	79	80	80
Vægt ved slagtning, kg	<i>Weight at killing, kg</i>	2,66	2,67	2,65	2,69
Daglig tilvækst, g	<i>Av. daily live weight gain, g</i>	43,9	43,4	42,0	43,1
FE pr. kg tilvækst	<i>SFU per kg weight gain</i>	2,76	2,65	2,65	2,69
Foder pr. dyr pr. dag, g	<i>Feed per rabbit per day, g</i>	153	144	138	140
Slagteprocent	<i>Dressing per cent</i>	58,1	58,2	58,7	58,9
Point for kødfylde (0-10)	<i>Points for fleshiness (0-10)</i>	7,37	7,19	7,23	7,53
<u>Fedningsgrad, %:</u>	<u><i>Abdominal fat, %:</i></u>				
rigelig fedtansætning	<i>too much fat</i>	22	30	35	28
passende fedtansætning	<i>normal</i>	63	62	58	64
manglende fedtansætning	<i>lack of fat</i>	15	8	7	8

Når opgørelsen foretages kvartalsvis, synes kuldstørrelsen ikke at variere efter årstiden. Normalt påregnes det, at kuld født i efterårsmånederne gennemsnitligt er mindre end kuld, der er født i vinter- og forårsmånederne. Undersøgelsen viste imidlertid, at kun i september måned var kuldstørrelsen markant mindre end i de øvrige måneder. I september måned fødtes således kun 8,6 unger i gennemsnit pr. kuld mod 10,0 i november og 9,8 i december.

Sundhedstilstanden var bedst i januar kvartal, hvor der i perioden fra fravænning til slagtning kun blev udsat 3% af de indsatte dyr mod 7% i de øvrige tre kvartaler.

Som forventet voksede dyrene mindst i juli kvartal, idet en så varm periode som i sommeren 1992 gør dyrene inaktive, med mindre ædelyst og dermed lavere vækstrate end normalt. Den højeste daglige tilvækst noteredes i vinter- og forårsmånederne, hvor også den daglige foderoptagelse var størst.

Ungdyr født i oktober kvartal blev efter slagtingen bedømt bedst for kødfylde. Dyr, der var født i juli kvartal, havde væsentlig større fedtansætning end dyr, født i januar kvartal. Forskellen mellem disse to

kvartaler skal formentlig relateres til vækstraten, idet dyr, hvis væksthastighed reduceres i en periode, har tilbøjelighed til at øge fedtansætningen, når væksten normaliseres.

3.2 Kuldstørrelse og vækst i relation til kuldnr.

Med 20 jævnaldrende avlshunner er gennemført en undersøgelse over antallet af unger i kullet ved fødsel af 1. og hver af de tre følgende kuld. Det største kuld registreredes ved 2. foling, hvor der i gennemsnit blev født 1,27 unger flere end i 1. kuld. 3. kuld var ligeledes større end 1. kuld, medens 4. kuld var det mindste, som det fremgår af tabel 3.2.1.

I overensstemmelse med dette, nævner Sandford (1979), at 2. kuld generelt er større end 1. kuld, medens kuldstørrelsen derefter aftager. Sandford nævner imidlertid, at der findes avlslinier, hvor kuldstørrelsen er meget ensartet og stærkt stigende op til hunnen når 3-års alderen.

Tabel 3.2.1 Kuldstørrelse ved fødsel, gns., i forhold til kuldnr.
Litter size at birth, av., in relation to litter no.

Antal hunner	<i>No. of does</i>	20
Antal unger i 1. kuld	<i>Litter size, 1st litter</i>	8,68 ± 1,97
Antal unger i 2. kuld	<i>Litter size, 2nd litter</i>	9,95 ± 1,27
Antal unger i 3. kuld	<i>Litter size, 3rd litter</i>	9,26 ± 2,10
Antal unger i 4. kuld	<i>Litter size, 4th litter</i>	8,47 ± 2,09
Gns. af 2.-4. kuld	<i>Av. 2nd-4th litter</i>	9,22 ± 1,77

Tabel 3.2.1 viser en ret stor variation på gennemsnittet. I såvel 1. som i 3. og 4. kuld var spredningen på ±2 unger, medens 2. kuld viste en væsentlig mere ensartet kuldstørrelse.

I tabel 3.2.2 er anført korrelationen mellem 1. og de følgende kuld. Disse korrelationskoefficienter var alle signifikante, $P > 0.01$. På grundlag af regressionen beregnedes heritabiliteten på kuldstørrelsen til 0,23***, hvilket svarer til det Rudolph og Kalinowski (1982) nævner for kaniner og Olsen (1965) anfører for arvbarheden af kuldstørrelse hos svin.

Tabel 3.2.2 Korrelationskoefficienter
Correlations

Mellem 1. og 2. kuld	<i>Between 1st and 2nd litter</i>	$r = 0,43 \pm 0,10$
Mellem 1. og 3. kuld	<i>Between 1st and 3rd litter</i>	$r = 0,32 \pm 0,07$
Mellem 1. og 4. kuld	<i>Between 1st and 4th litter</i>	$r = 0,29 \pm 0,07$
Mellem 1. og 2.-4. kuld	<i>Among 1st and 2nd-4th litter</i>	$r = 0,33 \pm 0,08$

Materialet omfattede 552 slagtekaniner for hvilke, der beregnedes daglig tilvækst fra fravænnning til slagtning i forhold til i hvilket fødselsnummer kullet var født. Kun antallet af unger i kullet ved fødsel var forskelligt, idet kuldstørrelsen i dagene efter fødslen blev udlignet til at omfatte 8 unger, og kun kuld, der ikke blev reduceret i perioden fra fravænnning til slagtning, indgik i undersøgelsen.

Som det fremgår af tabel 3.2.3 registreredes den højeste daglige tilvækst, 42,4 g, hos ungdyrene fra hunnens første kuld, medens vækstraten i de tre følgende kuld var på et lavere, men mere ensartet niveau, 41,2-41,5 g.

Forskellen mellem væksthastigheden i det første og de følgende kuld kan formentlig tilskrives det forhold, at fravænningsvægten var lavest i det første kuld. Unger født i dette kuld havde således haft den dårligste vækst i fosterstadiet og dieperiode, et forhold, der formentlig blev kompenseret for efter fravænningen.

Tabel 3.2.3 Relationer mellem kuldnr. og daglig tilvækst
Relationship between litter no. and av. daily gain

Kuldnr <i>Litter no.</i>	Alder ved slagtning, dage <i>Age at killing, days</i>	Vægt, kg ved		Daglig tilvækst	
		frav. <i>Weight, kg at wean.</i>	slagtn. <i>killing</i>	g <i>Av, daily gain</i> g	SD
1	80	0,87	2,61	42,4	2,7
2	80	0,90	2,63	41,2	2,2
3	80	0,92	2,65	41,5	2,9
4	81	0,88	2,65	41,2	4,4
2+3	80	0,93	2,64	41,4	1,7
2+3+4	80	0,91	2,64	41,3	2,1

Spredningen på gennemsnittet var ret ensartet i de tre første kuld, men væsentlig større i 4. kuld, henholdsvis 2,6 og 4,4.

I overensstemmelse med den lavere vækstrate i 2. end i 1. kuld var der negativ omvendt ikke signifikant korrelation, $r=-0,31$ ns mellem disse to kuld og $r=0,03$ ns mellem første og de tre følgende kuld.

3.3 Produktionsegenskaber relateret til køn

På et materiale omfattende 400 slagtekaniner, Jensen (1992), blev der ikke registreret forskelle mellem han- og hunkaninernes slagteegenskaber. Dette materiale var imidlertid ikke udelukkende baseret på kuldsøskende, hvorfor det måtte anses for relevant at indsnævre materialet til kun at omfatte kuld, hvori antallet af hanner og hunner var ens i vækstperioden fra fravænnings til slagtning. Af sådanne kuld registreredes 26 med en gennemsnitlig kuldstørrelse ved slagtning på 7,4, svarende til 96 dyr i hver gruppe. Resultaterne for vækst og foderudnyttelse er anført i tabel 3.3.1.

I undersøgelsen indgik udelukkende kuld, hvori der ikke var forekommet dødsfald, således at alle fravænnede unger stadig var i kuldet, da slagtevægten blev nået. Ved fravænningen var hannernes gennemsnitlige vægt 20 g højere end hunnernes. En tilsvarende forskel noteredes ved vægtkontrollens slutning, hvor gennemsnitsvægten var 2,70 kg for hannerne og 2,68 kg for hunnerne, men her var hunnerne 1 dag ældre end hannerne. Fra fravænnings og indtil kontrolperiodens afslutning var den gennemsnitlige daglige tilvækst på $45,1 \pm 0,47$ g for hanner og $44,4 \pm 0,56$ g for hunner. Selvom forskellen var lille og ikke signifikant, kunne der dog registreres en bedre vækst for hannerne end hos hunnerne, hvilket afviger fra det af Krogmeier og Dzapo (1991) anførte, hvor den daglige tilvækst var $35,4 \pm 0,23$ g hos hanner og $35,4 \pm 0,24$ g hos hunner. I den tyske undersøgelse indgik ca. 300 dyr af hvert af de to køn. Dette og den lavere vækstrate kan være årsag til, at standardafvigelsen var væsentlig mindre end i den danske undersøgelse. I denne undersøgelse var den daglige foderoptagelse ens hos de to køn, medens hunnerne pr. kg tilvækst fortærede 50 g foder mere end hannerne.

Tabel 3.3.1 Vækst og foderudnyttelse i relation til køn
Growth rate and feed conversion related to sex

Køn	Sex	♂♂	♀♀
Antal dyr	<i>Number of rabbits</i>	96	96
Alder ved fravænning, dage	<i>Age at weaning, days</i>	39	39
Alder ved 2. vejning, dage	<i>Age at 2nd weighing, days</i>	70	70
Alder ved kontrol. slutn., dage	<i>Age, terminal, days</i>	77	78
Vægt ved fravænning, kg	<i>Weight, weaning, kg</i>	0,97	0,95
Vægt ved 2. vejning, kg	<i>Weight at 2nd weighing, kg</i>	2,41	2,37
Vægt ved kontr. slutn., kg	<i>Weight, terminal, kg</i>	2,70	2,68
Daglig tilvækst (39-70 dg), g	<i>Av. daily gain (39-70 d), g</i>	46,1	45,6
Daglig tilv. (frav.-slutn.), g	<i>Av. daily gain (wean.-term.), g</i>	45,1	44,4
FE pr. kg tilvækst (frav.-slutn.)	<i>SFU/kg gain (wean.-term.)</i>	2,66	2,62
Kg foder pr. kg tilvækst	<i>Feed per kg gain, kg</i>	3,28	3,33
Foder optaget pr. dyr/dag, g	<i>Feed per rabbit/day, g</i>	148	148

Tabel 3.3.2 Slagterresultater i relation til køn
Carcass quality related to sex

Køn	Sex	♂♂	♀♀
Antal dyr slagtet	<i>No. of carcasses</i>	54	54
Vægt før slagtning, kg	<i>Preslaughter weight, kg</i>	2,88	2,83
Vægt efter slagtning, kg	<i>Carcass weight, kg</i>	1,68	1,64
Slagteprocent	<i>Dressing percentage</i>	58,4	58,0
Kropslængde, cm	<i>Body length, cm</i>	36,4	35,9
<u>Point for kødfylde:</u>	<u><i>Points for fleshiness:</i></u>		
lår (0-5)	<i>legs (0-5)</i>	3,81	3,77
ryg (0-5)	<i>back (0-5)</i>	3,77	3,73
total (0-10)	<i>total (0-10)</i>	7,58	7,50
<u>Fedtansætning, %:</u>	<u><i>Abdominal fat, %:</i></u>		
rigelig	<i>too much fat</i>	39	30
passende	<i>normal</i>	59	65
manglende	<i>lack of fat</i>	2	5

Slagteprocenten var 0,4 højere hos hanner end hos hunner, hvilket svarer til at Krogmeier og Dzapo (1991), i deres undersøgelse fandt en signifikant forskel på 0,6%, hvor hannerne havde den største slagteprocent.

I den danske undersøgelse var slagtekroppens længde 36,4 cm hos hannerne og 35,9 cm hos hunnerne. Længden blev målt fra ringhvirvel til bagerste lændehvirvel.

Ved vurdering af slagtekroppens kødfylde bedømtes lår og ryg hver for sig efter en skala, der gik fra 0-5 point. Sammenlagt angiver de 2 delstykkers bedømmelse helhedsindtrykket af kødfylden. Der var ikke signifikant forskel mellem de to køn, men hannerne opnåede 7,6 point og hunnerne 7,5 point af 10 mulige.

I den nævnte tyske undersøgelse af Krogmeier og Dzapo (1991), blev der givet 6,3 point til begge køn, og der noteredes en ikke-signifikant forskel i mængden af nyrefedt, der hos hanner registreredes til 25,5 g mod 26,7 g for hunner.

I den danske undersøgelse vurderedes mængden af nyrefedt og bughulefedt under ét som fedtansætningen. Denne inddeltes i tre grader: rigelig, passende og manglende fedtansætning. Hos hunnerne var der procentvis færre dyr med rigelig fedtansætning end hos hannerne, og tilsvarende havde 65% af hunnernes slagtekroppe en passende fedtansætning mod kun 59% af hannernes.

3.4 Konklusion

Kuld født i oktober kvartal er gennemsnitligt større end kuld, der fødes i de øvrige kvartaler, hvorimod dødeligheden i denne undersøgelse var mindst blandt kuld født i januar kvartal. Den laveste vækstrate forekom i juli kvartal, og disse dyr havde den største ansætning af nyre- og bughulefedt. Hunnernes 2. og 3. kuld er ved fødslen større end 1. og 4. kuld. Fravænningsvægten var her mindst i 1. kuld, men til gengæld voksede disse dyr bedst efter fravænningen. Kuldets hanner vokser lidt bedre end dets hunner, medens foderforbruget er ens i de to køn, men hannerne har tendens til større fedtansætning end hunner.

4 Fodringsforsøg

4.1 Forskellig formalingsgrad

For at minimere risikoen for gennem foderet at sprede flyvehavre er der i lovgivningen fastsat en formalingsgrad for korn i foderblandinger, hvorefter 55% efter formalingen skal kunne passere et sold med runde huller, hvis diameter er 1 mm. Denne passage skal foregå ved rystning i 5 minutter.

For at undersøge om en pilleteret fuldfoderblanding af denne formalingsgrad påvirker vækstrate og foderudnyttelse i forhold til en mere groft formålet foderblanding, blev der fremstillet et parti af forsøgsstationens normale standardfoderblanding, hvis sammensætning er anført i tabel 4.1.1.

Den ene halvdel af blandingen behandlede i henhold til flyvehavreregulativet, medens der i den anden halvdel anvendtes valset korn samt grønmel, der havde passeret et 3 mm sold. Disse fodermidler udgjorde 75% af indholdet, medens de resterende 25% omfattede melasse, hvedeklid, sojaskrå og solsikkekrå samt vitaminblanding og mineralstoffer. Foderblandingen indeholdt 0,76 FE pr. kg foder og begge blandinger var pilleteret i 5 mm piller.

Tabel 4.1.1 Kontrolfoderblandingsens sammensætning
Composition of the standard feed mixture

Indhold	Composition	%
Græsmel	Grass meal	30,00
Havre	Oats	30,00
Byg	Barley	15,00
Hvedeklid	Wheat bran	9,70
Solsikkekrå, delv. afsk.	Sunflower meal	8,00
Sojaskrå, ekstraeret	Soya bean meal	4,00
Melasse, roe	Molasses	1,50
Foderkridt	Lime stone	1,00
Fodersalt	Salt	0,20
Dikalciumfosfat	Dicalciumphosphate	0,10
Vitaminblanding	Vitamin mixture	0,50
Tørstof, %	Dry matter, %	88,50
<u>I tørstof, %</u>	<u>In DM, %</u>	
Råprotein	Crude protein	18,78
Råfedt	Ether extract	3,70
N-fri ekstraktst.	N-free extracts	52,10
Træstof	Crude fibre	18,17
Aske	Ash	7,25
Kalcium	Ca	0,85
Fosfor	P	0,58
FE pr. kg foder	FU per kg feed	0,80

Forsøgets resultat er vist i tabel 4.1.2, hvoraf det fremgår, at såvel vækst som foderudnyttelse, omend svagt og ikke signifikant, var positivt påvirket af foderets formalingsgrad, idet den daglige tilvækst var højest og kg foder pr. kg tilvækst såvel som den daglige foderoptagelse var lavest i det hold, der fik den groftformalede foderblanding. Der blev imidlertid noteret 7 flere dødsfald ud af 129 indsatte dyr i holdet, der blev fodret med den groftformalede foderblanding end blandt de 130 dyr, der blev fodret med den normalt formalede blanding.

Denne forskel på 5,5% var statistisk sikker, $P < 0.001$. Dødsfaldene var forårsaget af tarmbetændelse.

Tabel 4.1.2 Resultater fra forsøg med groft formalede foder
Results from experiments with different grinded feed

Formalingsgrad		Groft	Nor- malt
Antal dyr indsat	<i>No. of youngs, initial</i>	129	132
Døde og udsatte, %	<i>Mortality, %</i>	8,5	3,0
Alder ved slagtning, dage	<i>Age, initial, days</i>	77	77
Vægt ved slagtning, kg	<i>Weight, initial, kg</i>	2,69	2,68
Daglig tilvækst, g	<i>Av. daily gain, g</i>	45,2	45,0
FE pr. kg tilvækst	<i>SFU per kg weight gain</i>	2,53	2,62
Foder/kg tilvækst, kg	<i>Feed/kg weight gain, kg</i>	3,33	3,44
Foder/dyr/dag, g	<i>Feed per rabbit/day, g</i>	148	154
Slagteprocent	<i>Dressing percentage</i>	58,1	58,1
Point for kødfylde (0-10)	<i>Points for fleshiness (0-10)</i>	7,41	7,38

Den af myndighederne fastsatte formalingsgrad havde således en svag ikke-signifikant negativ indflydelse på daglig tilvækst og foderudnyttelse, men en signifikant positiv effekt på sundhedstilstanden. Der synes derfor ikke at være grundlag for at ændre på fodermidlernes formalingsgrad i foderpillerne til voksende kaniner.

4.2 Dampvalset byg

Af beretning nr. 705 fra Statens Husdyrbrugsforsøg (Jensen, 1992) fremgår det, at ungdyrenes væksthastighed sænkes, hvis der gives hel eller valset korn som tilskud til pilleterede fuldfoderblandinger. Samtidig registreredes en væsentlig højere dødelighed i de hold, der fik korn opblandet i den pilleterede foderblanding. En medvirkende årsag til den højere dødelighed syntes at være, at støv- og melpartikler fra kornet kunne irritere slimhinderne i dyrenes luftveje og således forårsage en del tilfælde af snue og lungebetændelse i forsøgsholdene.

I en gentagelse af forsøget med valset byg blev der anvendt dampvalset byg, idet det blev antaget, at der ville være mindre udskillelse af støv og melpartikler i dette foder end i det, der blev anvendt i de foregående forsøg. Forsøget var treleddet, således at der til 2 hold blev givet henholdsvis 15 og 30% dampvalset byg opblandet i specielle foderblandinger, medens et 3. hold blev fodret med standardfoderblandingen.

Sammensætningen af de tre foderblandinger fremgår af tabel 4.2.1. Blandingerne til hold 1 og 2 var sammensat således, at de opblandet med henholdsvis 15 og 30% valset byg ville have samme protein- og energiindhold som standardfoderet.

Tabel 4.2.1 Foderblandingerne sammensætning
Feed mixtures for experiments with rolled barley

Holdnr.	Group	184-1	184-2	184-E
<u>Fodermiddel, %</u>	<u>Composition, %</u>			
Byg	Barley	-	-	15,0
Havre	Oats	35,3	22,0	30,0
Grønmel	Grass meal	35,3	42,6	30,0
Hvedeklid	Wheat bran	11,7	14,3	10,0
Sojaskrå	Soja bean meal	4,7	6,0	4,0
Solsikkeskrå	Sunflower meal	9,7	11,5	8,0
Melasse, roe	Molasses	1,5	1,5	1,5
Vitaminer og mineralbl.	Vitamins and minerals	1,8	2,1	1,5
I alt	Total	100,0	100,0	100,0
Tilsat valset byg, %	Mixed with rolled barley, %	15	30	0
FE pr. 100 kg foder	SFU per 100 kg feed	80	80	80
Råprotein, % af tørstof	Crude protein, % in DM	18	17	18
Træstof, % af tørstof	Crude fibre, % in DM	15	15	16

Ligesom det var tilfældet med de tidligere gennemførte forsøg med denne foderteknik (Jensen, 1992) var det også således i dette forsøg, at kaninerne vægrede sig ved at æde kornet og først åd det pilleterede foder. Dette medførte at dyrene i forsøgsholdene havde en lavere daglig tilvækst end dyrene i kontrolholdet, selvom vækstraterne ikke blev så udpræget dårlige som i de tidligere gennemførte forsøg, men det ses dog i tabel 4.2.2, at når 30% af foderet blev givet som dampvalset byg, sænkedes den daglige tilvækst med ca. 2 g og med det halve i forhold til kontrolholdet, når 15% af foderet udgjordes af dampvalset byg, men disse forskelle var ikke signifikante.

Tabel 4.2.2 Dampvalset byg iblandet foderpiller
Steam rolled barley as supplement to pellets

Holdnr.	Group	184-1	184-2	184-E
Antal dyr indsat	No., initial	99	81	93
Døde og udsatte, %	Mortality, %	11,1	14,8	5,3
Alder ved slagtning, dage	Age, final, days	84	85	83
Vægt ved slagtning, kg	Weight, final, days	2,63	2,65	2,67
Daglig tilvækst, g	Av. daily gain, g	38,9	38,4	40,0
FE pr. kg tilvækst	SFU per kg gain	2,89	2,95	2,71
Foder pr. kg tilvækst, kg	Feed per kg gain, kg	3,61	3,58	3,38
Foder pr. dyr/dag, g	Pellets/youngs per day, g	132	140	133

Det viste sig imidlertid, at den dampvalsede byg ikke var så lagerfast som den tidligere anvendte normalt valsede byg. På grund af begyndende mugdannelse i dette foder måtte forsøget afbrydes, og det fik derfor ikke det planlagte omfang med 120 dyr i hvert hold.

Den manglende lagerfasthed bemærkedes så tidligt, at den ikke var årsag til den signifikante højere dødelighed i forsøgsholdene end i kontrolholdene. Mellem de to kontrolhold var der ikke statistisk sikker

forskel. Bortset fra enkelte tilfælde af tarmbetændelse skyldtes de mange dødsfald hovedsageligt lungebetændelse og snue, idet den dampvalsede byg viste sig at give tilsvarende problemer som den normalt valsede byg, hvor støv og melpartikler samledes i og omkring dyrenes næsebor.

På baggrund af erfaringerne fra disse og de foregående forsøg med supplerings af den pilleterede fuldfoderblanding med hel eller valset korn, må producenter af slagtekaniner frarådes at anvende denne foderteknik, idet især sundhedstilstanden kan påvirkes i uheldig retning. Dette forhold må også tages i betragtning, hvis producenterne overvejer at fodre avlsdyrene efter denne metode.

4.3 Sammenligning af 2 handelsfoderblandinger med kontrollfoderet

Sammensætningen af den i forsøgene anvendte kontrollfoderblanding blev fastlagt i 1977 på baggrund af en i årene fra 1975 til 1977 gennemført forsøgsserie, hvori der indgik forskelligt sammensatte fuldfoderblandinger. Siden 1977 er blandingen, der kun er justeret på enkelte punkter, foruden som standardblanding til forsøg med ungt kaniner også anvendt som fuldfoderblanding til avlsdyrene og til dyr i avls- og reproduktionsforsøg.

I forbindelse med en speciel forskningsopgave blev det besluttet at gennemføre et treleddet forsøg, hvor standardblanding og 2 kommercielle fuldfoderblandinger blev sammenholdt med hensyn til dyrenes ædelyst til foderet, vækstrate, levedygtighed og slagteegenskaber. Forsøget omfattede i alt 505 dyr, der fodredes med de i tabel 4.3.1 viste foderblandinger.

Alle tre foderblandinger blev fremstillet i fodercentralen i Forskningscenter Foulum, således at de anvendte råvarer havde samme oprindelse.

Blanding nr. 187-1 afveg fra de to øvrige blandinger ved at indeholde sukkerroesnit, ærter og fiskemel. Alle tre fodermidler er tidligere anvendt i forskningscentrets forsøgsblandinger (Jensen & Petersen, 1988; Jensen, 1990). Derimod indeholdt denne blanding ikke sojaskrå. Dette proteinrige fodermiddel der påregnes at have en positiv effekt på foderets smagelighed blev i denne blanding erstattet af ærter og fiskemel.

Blanding 187-2 var sammensat omtrent som forskningscentrets standardblanding, men på et punkt var den markant forskellig fra de to øvrige blandinger, idet indholdet af foderkridt var godt 1% højere end i de øvrige blandinger, hvorfor kalcium:fosforforholdet var på 2,5:1 mod 1,8:1 i de øvrige blandinger. I flere lærebøger er forholdet 1,7:1 anført som minimum i fuldfoderblandinger til kaniner, bl.a. Scheelje et al. (1975). Blanding nr. 187-1 havde lidt højere indhold af energi end de øvrige blandinger, medens indholdet af råprotein ligesom indholdet af træstof var ens i de tre blandinger. Det samme var tilfældet med forholdet mellem proteinindhold og energiindhold (FE), der var på 2,4 i alle tre blandinger.

Forsøgets resultater er anført i tabel 4.3.2, der viser, at ungt kaniner fodret med blanding 187-1 opnåede den højeste daglige tilvækst og det laveste foderforbrug beregnet som kg fortæret foder pr. kg tilvækst eller som g foder optaget pr. dyr pr. dag i gennemsnit af hele vækstperioden.

Tabel 4.3.1 Forskelligt sammensatte foderblandinger
Different compositions of pellets

Sammensætning, %	Composition, %	187-1	187-2	187-E
Grønmel	<i>Grass meal</i>	28,00	28,95	30,00
Havre	<i>Oats</i>	4,05	21,00	30,00
Byg	<i>Barley</i>	20,00	19,60	15,00
Sukkerroesnitter	<i>Dried sugar beet pulp</i>	19,00	0	0
Solsikkeskrå	<i>Sunflower meal</i>	11,90	6,60	8,00
Sojaskrå	<i>Soya bean meal</i>	0	3,00	4,00
Ærter	<i>Peas</i>	7,00	0	0
Hvedeklid	<i>Wheat bran</i>	2,70	15,00	9,70
Roemelasse	<i>Molasses</i>	4,00	3,00	1,50
Fiskemel	<i>Fish meal</i>	2,30	0	0
Mineralblanding	<i>Minerals</i>	0,65	2,45	1,40
Vitaminblanding	<i>Vitaminmixture</i>	0,40	0,40	0,40
FE i 100 kg foder	<i>SFU per kg feed</i>	80	75	76
I tørstof, %	<i>In DM, %</i>			
Råprotein	<i>Crude protein</i>	19	18	18
Træstof	<i>Ether extract</i>	17	16	16
Kalcium	<i>Ca</i>	0,9	1,5	0,9
Fosfor	<i>P</i>	0,5	0,6	0,5

Formentlig begrundet i det lidt lavere energiindhold i blanding 187-2 end i de øvrige blandinger, blev den daglige tilvækst lavest i dette hold, medens kontrolholdet opnåede en daglig tilvækst intermediært mellem de to forsøgshold. Det samme forhold noteredes for foderudnyttelse. Slagteprocenten var en anelse lavere i hold 187-2 end i de øvrige hold. Det med standardblandingen fodrede hold opnåede den bedste visuelle bedømmelse af slagtekroppens form og kødfylde.

Sundhedstilstanden var tilfredsstillende i dette forsøg selvom der blev udsat lidt flere dyr i forsøgsholdene end i kontrolholdet, men forskellene var ikke statistisk sikker.

På baggrund af de relativt høje daglige tilvækster der blev opnået i forsøget, kan det konkluderes, at producenter af slagtekaniner i dag har mulighed for at købe fuldfoderblandinger, der er særdeles velegnede i en effektiv produktion af slagtekaniner.

Tabel 4.3.2 Resultater fra forsøg med forskelligt sammensatte foderblandinger
Results from experiments with different compositions of pellets

Hold	Group	187-1	187-2	187-E
Antal dyr indsat	No., initial	169	169	167
Døde og udsatte, %	Mortality, %	3,6	3,6	3,0
Alder ved slagtning, dage	Age, final, days	78	79	78
Vægt ved slagtning, kg	Weight, final, days	2,69	2,61	2,68
Daglig tilvækst, g	Av. daily gain, g	45,7	42,1	44,2
FE pr. kg tilvækst	SFU per kg weight gain	2,48	2,59	2,50
Foder pr. kg tilvækst, kg	Feed per kg gain, kg	3,10	3,45	3,24
Foder pr. dyr pr. dag, g	Feed per youngs per day, g	140	144	142
Slagteprocent	Dressing percentage	58,5	57,7	58,6
Point for kødfylde (0-10)	Points for fleshiness (0-10)	7,0	7,0	7,2
<u>Fedtansætning, %:</u>	<u>Abdominal fat, %</u>			
rigelig	too much fat	38	35	49
passende	normal	58	65	50
manglende	lack of fat	4	0	1

4.4 Lucernegrønmeal og ærter i foderblanding

I de fortsatte bestræbelser på at sammensætte et voksefoder baseret udelukkende på danskproduceret foder, er der gennemført en serie forsøg, hvor sojaskrå og solsikkekrå blev erstattet af forskellige mængder proteinrig lucernegrønmeal og ærter. Den anvendte lucernemel var leveret af Danisco og fremstillet på sukkerfabrikken i Nykøbing Falster.

I tabel 4.4.1 er anført den kemiske analyse af den anvendte lucernegrønmeal fra analyse udført af Centrallaboratoriet på Forskningscenter Foulum. Tillige er anført den ifølge Cirkulære fra Statens Foderstofkontrol (1982) gennemsnitlige kemiske sammensætning af såvel lucernegrønmeal som af ærter.

Tabel 4.4.1 Den kemiske sammensætning af lucernegrønmeal og af ærter
The chemical composition of lucerne meal and of peas

Kemisk sammensætning <i>Chemical composition</i>		Analyse <i>Chem. anal.</i>	Analyse ifølge Cirkulære <i>Chem. anal. ref. to off. circular</i>		
			Lucernegrønmeal <i>Lucerne meal</i>	Græsmel <i>Grass meal</i>	Ærter <i>Peas</i>
Tørstof, %	<i>Dry matter, %</i>	91,2	91,0	91,0	87,0
<u>I tørstof, %</u>	<u><i>In DM, %</i></u>				
Råprotein	<i>Crude protein</i>	20,1	19,0	16,9	24,2
Råfedt	<i>Ether extract</i>	2,4	3,6	3,4	2,2
Træstof	<i>Crude fiber</i>	22,8	28,8	28,8	5,8
N-frie ekstrakt.	<i>N-free extracts</i>	42,6	38,3	41,3	64,6
Aske	<i>Ash</i>	12,1	10,3	1,3	3,2

I den anvendte lucernegrønmeal var indholdet af træstof lavere end det i nævnte cirkulære offentliggjorte. Her er såvel græsmel som lucernegrønmeal anført med 28,8% træstof i tørstoffet, medens den anvendte lucernegrønmeal kun indeholdt 22,8% i tørstoffet. For at udligne denne forskel erstattedes en del af kornet

i forsøgsblandingerne med tørrede sukkerroesnitte, som analysen påviste indeholdt 20,5% træstof i tørstoffet.

Tabel 4.4.2 Foderblandinger med lucernegrønmel og ærter
Compositions of concentrates based on lucerne meal and peas

Hold	Group	183-1	183-2	183-3	183-E
<u>Indhold, %</u>	<u>Composition, %</u>				
Lucernegrønmel	Lucerne meal	25,0	35,0	40,0	-
Sukkerroesnitte	Dried sugar beet pulp	25,0	20,0	20,0	-
Ærter	Peas	15,0	15,0	10,0	-
Havre	Oats	22,0	17,0	17,0	30,0
Græsmel	Grass meal	-	-	-	30,0
Byg	Barley	-	-	-	15,0
Sojaskrå	Soja bean meal	-	-	-	4,0
Solsikkeskrå	Sunflower meal	-	-	-	8,0
Hvedeklid	Wheat bran	9,7	9,7	9,7	9,7
Melasse, roe	Molasses	1,5	1,5	1,5	1,5
Vitaminer og mineraler	Vitamins and minerals	1,8	1,8	1,8	1,8
FE i 100 kg foder	SFU in 100 kg feed	79	78	77	80
<u>I tørstof, %</u>	<u>In dry matter, %</u>				
Råprotein	Crude protein	16	17	16	18
Træstof	Crude fibre	16	17	17	16

Den højeste daglige tilvækst noteredes, når højst halvdelen af foderet var lucernegrønmel og sukkerroesnitte. Når de to foderkomponenter øgedes sænkedes den daglige tilvækst såvel i forhold til dette hold 183-1 som til kontrolholdet 183-E. Når der i foderet indgik 40% lucernegrønmel, sænkedes vækstraten signifikant, hold 183-3, i forhold til de øvrige tre hold, hvorimod forskellen mellem såvel 183-1, 183-2 og 183-E ikke var statistisk sikker. Det var imidlertid klart, at hvad angik vækstraten, kunne en foderblanding med 25% lucernegrønmel og 15% ærter erstatte blandingen, der indeholdt sojaskrå og solsikkeskrå.

Dette resultat opnåedes ved et lavere foderforbrug end kontrolholdet (183-E) der pr. dag gennem hele forsøgsperioden i gennemsnit fortærede 138 g piller, medens dyrene i hold (183-1) fortærede gennemsnitligt 129 g. Pr. kg tilvækst fortærede de to hold henholdsvis 2,7 og 2,6 FE.

Tabel 4.4.3 Resultater fra forsøg med lucernegrønmel og ærter i foderblandingen
Results from experiments with lucerne meal and peas in the compositions of pellet

Hold	Group	183-1	183-2	183-3	183-E
Antal dyr indsat	No., initial	105	95	83	96
Døde og udsatte, %	Mortality, %	15	10	18	4
Alder v/forsøgets slut., dage	Age, final, days	82	83	89	82
Vægt v/forsøgets slutn., kg	Weight, final, kg	2,68	2,66	2,51	2,63
Daglig tilvækst, g	Av. daily gain, g	42,0	40,1	33,4	41,2
FE pr. kg tilvækst	SFU per kg gain	2,59	2,63	3,11	2,70
Kg foder pr. kg tilvækst	Feed per kg gain, kg	3,23	3,37	4,03	3,37
Foder pr. dyr pr. dag, g	Pellets/youngs/day, g	129	132	131	138

Forsøget gennemførtes i perioden fra 18. maj til 26. oktober 1992. I sommeren 1992 indtraf imidlertid en del tilfælde af tarmbetændelse, således at dødeligheden var høj i denne periode. Især i forsøgsholdene var den væsentlig større end normalt.

Det kan ikke udelukkes, at ærterne kan have haft en uheldig indflydelse på sundhedstilstanden, idet der i et tidligere gennemført forsøg med ærter (Jensen, 1986) blev påvist, at de anvendte ærter forårsagede såvel modvilje hos dyrene til at æde foderpillerne som en høj dødelighed.

Lucernegrønmel i nærværende forsøg var i de anvendte mængder næppe årsag til den høje ud-sætterprocent, idet Harvis et al. (1984) anvendte en fuldfoderblanding, der indeholdt 50% lucernegrønmel, uden af der måtte udgå nogen af dyrene. Tværtimod gav piller af udelukkende lucernegrønmel den bedste vækstrate, ligesom dette fodermiddel ved fodring med blandingens enkelte komponenter blev fortæret før såvel valset hvede som sojaskrå.

Det må på baggrund af den høje dødelighed konkluderes, at ingen af de tre forsøgsblandinger kunne opfylde intentionerne om at lade ærter og lucernegrønmel erstatte de importerede fodermidler sojaskrå og solsikkekrå.

4.5 Lucernegrønmel eller græsmel i foderblandingen

I USA og i flere vesteuropæiske lande udgør lucernegrønmel en væsentlig bestanddel af fuldfoderblandinger til kaniner. I Danmark er det normalt græsmel, der anvendes i disse blandinger, og for at få eksakt belyst, hvilke af de to fodermidler kaninerne foretrækker, er der gennemført et forsøg, hvor 30% græsmel i forskningscentrets standardfoderblanding helt eller delvist er udskiftet med lucernegrønmel. Foderblandingerens sammensætning fremgår af tabel 4.5.1

Tabel 4.5.1 Foderblandinger med lucernegrønmel og eller græsmel
Feed mixtures with or without lucerne meal or grass meal

Hold	Group	188-1	188-2	188-3	188-E
<u>Sammensætning, %</u>	<u>Composition, %</u>				
Lucernemel	Lucerne meal	30,0	20,0	10,0	-
Græsmel	Grass meal	-	10,0	20,0	30,0
Havre	Oats	30,0	30,0	30,0	30,0
Byg	Barley	15,0	15,0	15,0	15,0
Hvedeklid	Wheat bran	11,7	10,7	9,7	9,7
Solsikkekrå	Sunflower meal	8,0	8,0	8,0	8,0
Sojaskrå	Soya bean meal	2,0	3,0	4,0	4,0
Roemelasse	Molasses	1,5	1,5	1,5	1,5
Vitamin + mineralbl.	Vitamins and minerals	1,8	1,8	1,8	1,8
<u>I tørstof, %</u>	<u>In dry matter, %</u>				
Råprotein	Crude protein	18,5	19,3	18,9	18,8
Råfedt	Ether extract	4,5	4,5	4,4	4,6
Træstof	Crude fiber	16,0	15,3	14,1	14,1
N-frie ekstraktst.	N-free extracts	52,9	53,1	55,1	54,8
Aske	Ash	7,9	7,8	7,5	7,6
Tørstof, %	Dry matter, %	88,4	88,4	89,2	89,2
FE pr. 100 kg foder	SFU per 100 kg feed	83	80	79	83
Protein, g pr. FE	Crude protein, g/SFU	2,0	2,1	2,1	2,0

Som det fremgik af tabel 4.4.1, var indholdet af råprotein højere i lucernemel end i græsmel, medens indholdet af træstof var mindst i lucernemel. For at korrigere for disse forskelle blev 1-2% sojaskrå erstattet af hvedeklid. Den kemiske analyse af de 4 foderblandinger viste, at der i alle blandingerne var 19% råprotein, medens indholdet af træstof varierede fra 14 til 16% i tørstoffet.

Der var ikke synlige forskelle i dyrenes ædelyst til disse blandinger. Analogt til dette var der ikke signifikante forskelle i den daglige tilvækst, selv når hele græsmelet blev udskiftet. Der var imidlertid en bedre foderudnyttelse når 30% græsmel blev udskiftet med lucernegrønmel, idet der her blev brugt 2,5 FE mod 2,7 FE i normalholdet til produktion af 1 kg tilvækst.

Tabel 4.5.2 Resultater fra forsøg med lucernemel og/eller græsmel i foderblandingen
Results from experiments with or without lucerne meal or grass meal in the pellets

Hold	Group	188-1	188-2	188-3	188-E
Antal dyr indsat	<i>No., initial</i>	129	129	131	130
Døde og udsatte, %	<i>Mortality, %</i>	1,6	2,3	0	1,0
Alder ved slagtning, dage	<i>Age, final, days</i>	80	80	80	79
Vægt ved slagtning, kg	<i>Weight, final, days</i>	2,73	2,70	2,69	2,70
Daglig tilvækst, g	<i>Av. daily gain, g</i>	43,5	43,6	44,1	44,2
FE pr. kg tilvækst	<i>SFU per kg gain</i>	2,84	2,73	2,53	2,70
Kg foder pr. kg tilvækst	<i>Feed per kg gain, kg</i>	3,43	3,42	3,20	3,28
Foder pr. dyr pr. dag, g	<i>Feed per young/day, g</i>	142	149	147	145

På et udsnit af slagtekroppene fra dyrene i dette forsøg blev der foretaget en visuel bedømmelse af slagtekroppens form, kødfylde og mængde af bughulefedt. Resultatet fra denne undersøgelse er anført i tabel 4.5.3, hvoraf det fremgår, at der blev givet højere karakter for kødfylde, når græsmelet i foderet var udskiftet med lucernegrønmel. Dette fodermiddel reducerede ganske klart mængden af bughule- og nyrefedt, idet der i forsøgsholdene var fra 40-43% af slagtekroppene, der blev registreret med rigelig fedtansætning, hvorimod der var 57% i denne gruppe, når dyrene fodredes med kontroloffoderet.

Den af Holmes et al. (1984) observerede tendens til øget fedtansætning ved stigende andel af lucernegrønmel i foderet, blev således ikke bekræftet i dette forsøg. I det amerikanske forsøg udgjorde lucernegrønmelet fra 28 til 54% af foderrationen mod højst 30% i det danske forsøg. Dyrenes alder ved slagtning var ens i de to forsøg, men de danske dyr var 600 g tungere før slagtning end dyrene i det amerikanske forsøg.

Tabel 4.5.3 Slagterresultater fra kaniner i forsøg med lucernemel eller græsmel
Quality of carcasses from rabbits feed pellets with or without lucerne meal or grass meal

Hold	Group	188-1	188-2	188-3	188-E
Antal slagtekroppe	<i>No. of carcasses</i>	67	45	90	64
Vægt før slagtning, kg	<i>Preslaughter weight, kg</i>	2,76	2,78	2,80	2,80
Vægt efter slagtning, kg	<i>Carcass weight, kg</i>	1,61	1,65	1,64	1,63
Slagteprocent	<i>Dressing per cent</i>	58,5	59,5	58,6	58,3
Point for kødfylde, (0-10)	<i>Points for fleshiness (0-10)</i>	7,29	7,15	7,36	7,19
<u>Fedtansætning, %:</u>	<u><i>Abdominal fat</i></u>				
rigelig	<i>too much fat</i>	43	40	42	57
passende	<i>normal</i>	54	55	54	40
manglende	<i>lack of fat</i>	3	5	4	3

I det danske forsøg var forholdet imellem protein og energi ens i alle 4 foderblandinger, medens dette forhold var stigende med stigende indhold af lucernemel i det amerikanske forsøg. Dette forhold forklarer imidlertid ikke den observerede forskel, idet det måtte forventes at et højere indhold af protein i forhold til energiindholdet i foderet i nogen grad ville øge muskeludviklingen på bekostning af fedtansætningen.

Forklaring til nogle af de anvendte tegn og udtryk

Efter anmodning fra reviewer skal tilføjes følgende:

Korrelation, r = gensidig afhængighedsforhold mellem to egenskaber. Korrelationen kan variere fra -1 til +1. Varierer de to forhold modsat hinanden er r negativ. 0,1 angiver svag og 0,9 stærk positiv samhörighed.

Signifikans. En signifikant eller en statistisk sikker forskel mellem to talstørrelser viser, at forskellen ikke er tilfældig. $P > 0,01$ eller *, $P > 0,001$ eller ** og $P > 0,0001$ eller *** angiver en stigende grad af sikkerhed for at forskellen er reel. NS betyder, at forskellen ikke er statistisk sikker.

Standardafvigelse eller spredning. Et gennemsnitstal efterfulgt af SD angiver gennemsnittet og størrelsen af variationen omkring gennemsnittet. Et lavt SD-tal viser, at der kun er små afvigelser fra gennemsnittet, d.v.s. et meget ensartet materiale f.eks. vedrørende væksthastighed. En gruppe, der vokser med $43,20 \pm 2,10$ g pr. dag er mere ensartet end en gruppe, der vokser med $43,20 \pm 4,15$ g pr. dag.

Litteratur

- Harris, D.J., Cheeke, P.R. & Patton, N.M. 1984. Growth performance and feed preferences of rabbits fed combinations of dehydrated and suncured alfalfa meal. *Jour. Appl. Rabbit Research* 7, 2:86-71.
- Holmes, Z.A., Wei, S.F., Harris, D.J., Cheeke, P.R. & Patton, N.M. 1984. Proximate composition and sensory characteristics of meat from rabbits fed three levels of alfalfa meal. *Jour. An. Sci.* 58, 1:62-67.
- Jensen, N.E. 1986. Ærter i foderblandinger til slagtekaniner. 630. Med. fra Statens Husdyrbrugsforsøg.
- Jensen, N.E. 1990. Kaninforsøgsstationen 1989-90. 683. Ber. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, Foulum. 47 pp.
- Jensen, N.E. 1992. Kaninforsøgsstationen 1991-92. 716. Ber. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, Foulum. 39 pp.
- Jensen, N.E. & Petersen, Aa. 1988. Forsøg med kaniner. 642. Ber. fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København. 42 pp.
- Krogmeier, D. & Dzapo, V. 1991. Leistungsmerkmale von Kaninchen der Rassen Weisse Neuseeländer, Helle Grosssilber und deren reziproker Kreuzungen. *Arch. Geflügelk.* 55, 4:162-169.
- Olsen, H.M. 1965. Kaninbogen. Det Kgl. Danske Landhusholdningsselskab, København. 134 pp.
- Rudolph, W. & Kalinowski, T. 1982. Das Hauskaninchen. Verlag A. Zienssen, Wittenberg Lutherstadt, Tyskland
- Sandford. 1979. The Domestic Rabbit. Granada Publishing, London. 258 pp.
- Scheelje, R., Niehaus, H., Werner, K. & 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 natriumhydroxyd-behandlet 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.
- 1992 705. Kaninforsøgsstationen 1990-91.
- 1992 716. Kaninforsøgsstationen 1991-92.