

564 Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg

Niels E Jensen og Thorkild Tuxen

Kaninforsøgsstationen 1983

The rabbit test station 1983

Afkomsprøver – *Progeny tests*

Fodringsforsøg – *Feeding experiments*

With English summary and subtitles



I kommission hos Landhusholdningsselskabets forlag,
Rolighedsvej 26, 1958 København V.

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri 1984

FORORD

Denne beretning omhandler de sidste afkomsprøver og fodringsforsøg på kaninforsøgsstationen i Nordrup ved Ringsted, idet denne forsøgsstation blev solgt pr. 1. maj, men dog således at forsøgene først skulle være afviklet den 1. september.

Fodringsforsøgene med kaniner påbegyndtes i 1937 på Favrholm ved Hillerød, hvor der fra 1944 til 1960 også blev foretaget afkomsprøver. I 1961 blev disse aktiviteter imidlertid overført til den af Fællesudvalget til Kaninavlens Fremme opførte forsøgsstation i Nordrup, men i forbindelse med udflytning af Statens Husdyrbrugsforsøg fra København og Hillerød til Foulum i Jylland, var det naturligt at inddrage kaninforsøgene i denne flytning, da de fleste slagtekaniner produceres i Jylland.

Allerede i 1980 blev ejendommen Skovvang under Forsøgsanlæg Foulum stillet til rådighed til et projekt, der skal belyse eventuelle langtidsvirkninger på avlskaniner ved fodring med natriumhydroxydludet halm, men før der kan inddrages yderligere aktiviteter her, må staldkapaciteten udvides for at skaffe plads til det nødvendige antal ungdyr.

Det var for at skaffe midler til denne udvidelse, at fællesudvalget afhændede forsøgsstationen i Nordrup pr. 1. maj 1983, hvilket medførte, at fodringsforsøg og afkomsprøver fik et væsentligt mindre omfang end i de foregående år.

Arbejdet på forsøgsstationen blev som i de foregående år varetaget af forsøgsassistenterne Thorkild Tuxen og Jens Frederik Jensen. Beretningen er opsat og renskrevet af assistent Ingelise Andersen.

København, marts 1984.

J. Fris Jensen

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
FORORD.....	3
SAMMENDRAG.....	5
SUMMARY.....	6
1 INDLEDNING.....	7
2 AFKOMSPRØVER MED INDSENDTE HANNER.....	8
3 AVLSARBEJDET I STAMBESETNINGEN.....	12
3.1 Afkomsprøver med egne hanner.....	12
3.2 Forskellige undersøgelser.....	14
3.3 Avlsresultater i stambesætningen.....	21
3.4 Forsøg med krydsningshunner.....	23
4 FODRINGSFORSØG.....	26
4.1 Forsøg med hestebønner i foderblandingen.....	27
4.2 Halmbriketter som gnavemateriale til ungkaniner...	30
4.3 Forsøg med proteintilskud til avlshunner.....	32
HOVEDTABEL.....	36
LITTERATUR.....	37

SAMMENDRAG

På grund af afvikling af forsøgsaktiviteterne på forsøgsstationen i Nordrup blev årets afkomsprøver af meget begrænset omfang, idet der kun blev indsendt 15 hanner af racen Hvid Land og 3 hanner af racen Fransk Vædder.

Den gennemsnitlige daglige tilvækst var for Hvid Land på 38 g og for Fransk Vædder på 43 g. I førstnævnte race noteredes en variation på fra 35 til 41 g mellem holdene. Af de tre hold Fransk Vædder omfattede kun to af holdene et rimelig stort antal dyr til at den daglige tilvækst kunne fastlægges med tilstrækkelig sikkerhed, og disse to hold præsterede gennemsnitlige daglige tilvækster på henholdsvis 42 og 44 g.

I forbindelse med avlsarbejdet i forsøgsstationens stambesætning blev der foretaget afkomsprøver for 26 unghanner, i hvis afkomshold den daglige tilvækst varierede fra 34 til 44 g.

På materialet fra avlsdyrbesætningen er der foretaget forskellige undersøgelser, der viser ungdyrenes livskraft og vækstegenskaber i forhold til mødrenes alder, antallet af fostre i kullet og ungerne fravænningsalder, idet disse faktorer i større eller mindre grad kan præge ungdyrenes vækst og livskraft også efter fravænningen.

I fodringsforsøgene er der gennemført forsøg med at erstatte sojaskrå og solsikkekrå i foderblandingen med hestebønner. Forsøgene viste, at solsikkekrå, men ikke sojaskrå kan helt eller delvist erstattes af hestebønner, hvad angår den daglige tilvækst, men hestebønnerne viste tendens til at påvirke sundhedstilstanden i uheldig retning.

Der er gennemført et forsøg med at give ungdyrene et gnavemateriale i form af hårdt pressede halmbriketter for at modvirke, at de plukker hårene af hinanden. Briketterne var fremstillet af ammoniakbehandlet byghalm og var særdeles velegnede som gnavemateriale til kaniner, der ikke gives anden form for stråfoder, men der kunne ikke noteres nogen positiv effekt på den daglige tilvækst og på foderudnyttelse.

SUMMARY

Since 1961 progeny tests and feeding experiments with rabbits have been carried out at the rabbit test station of Nordrup, which has closed down because of the moving out of the National Institute of Animal Science from Copenhagen to Foulum in Jutland so future research within this field will be carried out at Foulum.

The activities of the test station came to an end September 1, 1983 naturally resulting in considerably less progeny tests and feeding experiments than in the previous years. Thus the breeding centres only sent in 18 male rabbits for progeny testing against 100 under normal conditions.

The test station carried out progeny tests with 26 male rabbits from its own breeding herd; the daily live weight gain of these progeny groups varied from 34 to 44 g. The health condition among these approximately 700 young rabbits was not so good as expected, as 11% of the animals died before they reached their final weight of about 2.6 kg.

This report states the results of different kinds of investigations on the viability and daily live weight gain of the young rabbits from weaning until slaughtering in relation to the age of their mothers, on the number of young rabbits at birth and at the age of weaning. It has been demonstrated that young animals from large litters grow more slowly than those from medium sized litters even if the size of the litter is reduced to 8 immediately after birth.

The feeding experiments have shown that horse beans can replace sunflower meal, but not soya bean meal in mixed feeding; it cannot be excluded, however, that horse beans have a negative influence on the health of the animals.

1 INDLEDNING

I årene fra 1937 og til 1. september 1983 er der gennemført forsøg og afkomsprøver med kaniner. Arbejdet har dog i enkelte perioder været afbrudt i kortere eller længere tidsrum. Første gang var i 1958, da hele bestanden af dyr måtte aflives på grund af et angreb af sygdommen Toxoplasmose. Den næste afbrydelse var 1960-61 i forbindelse med flytning fra Statens forsøgsgård Favrholm til den af Fællesudvalget til Kaninavlens Fremme ejede forsøgsstation i Nordrup ved Ringsted, og endelig er der i 1983-84 en afbrydelse i afkomsprøverne i forbindelse med flytning fra Nordrup til statens nye forsøgsanlæg i Foulum. Udover disse afbrydelser, der har medført en total udskiftning af besætningen, har der i det seneste år i enkelte perioder måttet lukkes for modtagelse af hanner til afkomsprøver på grund af besætningens smitte med kaninsyfilis.

Igennem de forløbne 40 år har metodikken for afkomsprøver været ændret flere gange, og det er muligt, at der må foretages yderligere ændringer, når denne avlsforanstaltning genoptages, men formålet vil være det samme som hidtil, d.v.s. at udvælge de kommende avlsdyr på grundlag af deres arvelige egenskaber, således at kun hanner med gode arvelige anlæg for vækstevne og foderudnyttelse bliver brugt i avlen. I de enkelte besætninger kan avlshunnerne herefter udvælges fra kuld efter sådanne hanner ved at udvælge de bedste dyr fra de enkelte kuld.

Salget af forsøgsstationen prægede naturligvis arbejdet i det forløbne år, idet antallet af indsendte hanner til afkomsprøve var væsentlig mindre end tidligere, ligesom det kun blev muligt at gennemføre enkelte fodringsforsøg, og desuden måtte et forsøg med krydsningshunner afsluttes, før der var mulighed for at få alle relevante spørgsmål belyst.

2 AFKOMSPRØVER

Til afkomsprøverne indsendtes af racen Hvid Land 15 hanner fra tre avlscentre og fra et avlscenter indsendtes 3 hanner af racen Fransk Vadder. Det mindre omfang i 1983 end i de foregående år var forårsaget af to forhold. For det første var der lukket for modtagelse af hanner fra november 1982 til midten af januar 1983, fordi nogle af forsøgsstationens hundyr atter var blevet smittet med kønssygdom, og da der atter blev åbnet for modtagelse, var det kun muligt at modtage hanner i et kort tidsrum, fordi prøverne skulle være afsluttet inden 1. september, hvor ungdyrstalden skulle være rømmet.

Det er første gang i afkomsprøvernes historie, at kun to racer er repræsenteret, men det skyldes utvivlsomt det korte modtagelsesinterval og desuden det forhold, at Fællesudvalget til Kaninavlens Fremme vedtog, at der kun kan indsendes hanner fra avls- og prøvecentre under fællesudvalget. En koncentration af flere hanner på færre racer vil kunne øge afkomsprøvernes værdi, idet spredningen inden for såvel race som besætning vil kunne fastlægges med meget stor sikkerhed, når der indsendes flere hanner fra samme besætning og fra flere besætninger med samme race. Samtidig udvides grundlaget for udvælgelse efter avlsværdi i den enkelte besætning, idet variationen indenfor samme besætning kan være stor, hvis besætningens avlsmateriale er uensartet, f.eks. på grund af indkøb i flere besætninger.

Resultaterne fra afkomsprøverne i 1983 er anført i hovedtabellen, medens de gennemsnitlige resultater for hver af de to racer er anført i tabel 2.1. Holdenes størrelse varierede fra 5 til 31 dyr, og det er klart, at resultaterne fra et hold på kun 5 dyr fra et enkelt kuld ikke kan udgøre et rimeligt sikkert grundlag for en afkomsprøve, hertil kræves mindst 15 dyr, og for at udligne eventuelle forskelle i mødrenes arvelige egenskaber, bør de være fra mindst tre kuld. Det kan være vanskeligt at opfylde dette kriterium, selv om hver han efter ankomsten parres med 3-4 hunner, men det er ikke givet, at alle bliver drægtige.

Den sikreste måde at opnå ensartede holdstørrelser på er formentlig ved at anvende kunstig sædooverføring og lave et sædlager for hver enkelt han, således at der kan foretages én eller to insemineringer på et senere tidspunkt, hvis der bliver for få kuld ved 1. inseminering.

Tabel 2.1 Resultater fra afkomsprøver 1983

Results from the progeny tests 1983

Faders race	Breed of the male	Hvid Land Dan. White	Fransk Vædder Dan. Giganta
Antal hold	No. of groups	15	3
Antal kuld/hold	No. of litter per group	2,9	2,3
Antal dyr/hold:	No. of youngs per group,		
ved begyndelse	initial	21,3	17,5
ved slutning	final	17,6	14,7
Alder, dage:	Age, days,		
ved begyndelse	initial	35	40
ved slutning	final	82	88
Vægt, kg:	Weight, kg,		
ved begyndelse	initial	0,77	1,01
ved slutning	final	2,54	3,08
Daglig tilvækst, g	Daily live weight gain	37,8	43,1
FE/kg tilvækst	Feed units/kg " "	2,82	3,08
Foder/dyr/dag, g	Daily feed intake av./d.	129	155

Som det fremgår af tabel 2.1 bestod de 15 hold Hvid Land ungdyr af 21.3 dyr ved kontrolperiodens begyndelse og af 17.6 dyr ved slutningen. Disse dyr var gennemsnitligt fra 2,9 kuld, hvor fordelingen af antal kuld pr. hold var 4 hold bestående af 4 kuld og 7 hold bestående af 3 kuld, 3 hold bestående af 2 kuld og i ét enkelt hold var der kun dyr fra ét kuld. I racen Fransk Vædder bestod de tre afkomsgrupper i gennemsnit af 17.6 unger ved begyndelsen og af 14.7 unger ved afslutningen af kontrolperioden. De tre hold bestod af henholdsvis 4,2 og 1 kuld.

Det tilstræbes at sikre alle ungdyr så ensartede vækstbetingelser som muligt fra fødsel og til fravæning, hvorfor det enkelte kuld

højest må bestå af 8 unger i dieperioden. Alle overskydende unger må derfor aflives, hvis det ikke er muligt at placere dem i mindre kuld. Det gennemsnitlige ungetal ved fødselen var på 10,2 varierende fra 5 til 17, således at det er temmelig mange unger, der må omplaceres eller aflives. Holdenes størrelse var ved henholdsvis fravæning og slagtning reduceret til 7,3 og 6,0 unger i gennemsnit.

Dødeligheden i kontrolperioden var i dette prøveår på 18% for Hvid Land og 17% for Fransk Vædder. Et meget væsentligt spørgsmål ved afkomsprøvernes genetablering vil være at træffe foranstaltninger til at reducere risikoen for smitteoverførsel fra indsendte hanner til referencebesætningen. At det er muligt i en lukket besætning at minimere dødeligheden fremgår klart af, at i den af Statens Husdyrbrugsforsøg ejede forsøgsstald i Foulum var dødeligheden i besætningen i 1982 og i 1983 på 2% af de 3100 ungdyr, der i de to år blev indsat i det igangværende forsøg.

Den daglige tilvækst var i afkomsprøverne 1983 gennemsnitligt på 37,8 g for Hvid Land og 43,1 g for Fransk Vædder. I førstnævnte race er det samme vækstresultat som i prøveåret 1982, medens det for Fransk vædder er lidt højere end i foregående år, men det må erindres, at materialet for 1983 er væsentligt mindre end i 1982.

I racen Hvid Land præsteredes ikke så høje vækstrater som det tidligere er set, hvor enkelte hold har præsteret daglige tilvækster på mellem 45 og 50 g, men forskellen mellem de enkelte hanners arvelige egenskaber er dog også i 1983 særdeles tydelig, idet der ses forskelle på fra 35 til 41 g.

Foderforbruget såvel i kg foder pr. kg tilvækst som i gram fortæret foder pr. dyr pr. dag er for Hvid Land med henholdsvis 3,5 kg og 129 g på samme niveau som i de foregående år, og det samme er tilfældet for Fransk Vædder med henholdsvis 3,8 kg og 155 g. Når derimod foderforbruget angives som FE pr. kg tilvækst er forbruget højere end i 1982, hvilket formentlig skyldes en overvurdering af foderets energiindhold ved den kemiske analyse.

Tabel 2.2 Foderblandingsens sammensætning i % og foderværdi, FE
*The composition of the feed mixture, % and the feed value in
 Scandinavian Feed Units, FU*

Byg	<i>Barley</i>	16
Havre	<i>Oats</i>	30
Grønmel	<i>Grass meal</i>	30
Hvedeklid	<i>Wheat bran</i>	10
Sojaskrå	<i>Soya bean meal</i>	4
Solsikkeskrå	<i>Sunflower meal</i>	8
Vitamin- og mineralbl.	<i>Vitamin- and mineral mix.</i>	2
FE/100 kg foder	<i>FU/100 kg feed</i>	78
Råprotein i foder, %	<i>Crude protein, %</i>	16
Træstof i foder, %	<i>Crude fibre, %</i>	13

Der er efter cirkulære fra Statens Foderstofkontrol foretaget en revision af grundlaget for beregning af foderblandingerne energetiske indhold, hvilket har resulteret i en sænkning af indholdet af FE pr. 100 kg foder med ca 3 FE.

Med de tidligere anvendte beregningsfaktorer ville indholdet af FE i 100 kg af den i tabel 2.2 anførte normale foderblanding være fastsat til 81 mod 78 efter de nye beregningsfaktorer.

3 AVLSARBEJDET I STAMBESÆTNINGEN

3.1 Afkomsprøver med egne hanner

Selv om besætningen skulle afhændes efterhånden som de enkelte kuld nåede slagtevægten, fortsatte afkomsprøverne fordi der alligevel skulle produceres ungdyr til forsøgene. Der blev gennemført prøver for 26 hanner og resultaterne er anført i tabel 3.1.

Der bemærkes ligesom i de foregående år en betydelig variation i den daglige tilvækst imellem de forskellige afkomsgrupper. Et enkelt hold præsterede i gennemsnit en daglig tilvækst på 44 g, medens et andet hold kun præsterede 34 g og i overensstemmelse hermed varierer tilvæksttallet T fra 107 til 94. Foderforbruget var forholdsvis højt hos enkelte hold, idet der blev brugt op til 3,5 FE til produktion af 1 kg tilvækst. I afkomsprøven sammenlignes holdenes resultater, hvorfor det for udvælgelse af avlshanner ikke er afgørende, om det gennemsnitlige niveau for såvel vækstresultater som for foderforbrug er på et højere eller lavere niveau, men begge egenskaber må tillægges stor betydning i avlsarbejdet, idet det økonomiske resultat afhænger af om dyrene kan vokse hurtigt og kan udnytte det optagne foder optimalt. Disse egenskaber kan fastlægges i afkomsprøven, men det er af lige så stor betydning, at hundyrene udvælges efter avlshunner med stor mælkeydelse og derved kan give kuldene en god start efter fødselen.

Sundhedstilstanden blandt ungdyrene i stambesætningen var på linie med de to nærmest foregående år med en døds- og udsætterprocent på 11 af de fravænnede unger. Den hyppigst forekommende dødsårsag er fordøjelsesforstyrrelser som forstoppelse eller diarré, men der er næppe tvivl om, at den forholdsvis høje dødelighed, der har måttet noteres på forsøgsstationen i Nordrup må tilskrives følgevirkningen af afkomsprøver med indsendte hanner, hvor dyr fra mange forskellige besætninger kan bringe smittekim med, som dyrene i de pågældende besætninger har erhvervet en vis immunitet overfor.

Tabel 3.1 Afkomsprøver med egne hanner 1983

Progeny tests with buck's belonging to the test station

Han nr.	Far nr.	Stk afkom	<u>Ved slagtning</u>		Dgl. tilvækst g	FE pr. kg til- vækst	<u>Indeks</u>	
			Alder dage	Vægt kg			T	L
Male no.	Father no.	No. of youngs	<u>At slaughter</u>		Daily gain g	FU per kg weight gain	<u>Index</u>	
			Age days	Weight kg			T	L
1094	0933	21	86	2,48	36,8	3,06	98	98
1224	8282	13	74	2,56	43,6	2,58	106	111
1482	8281	32	81	2,52	38,5	3,15	100	106
1661	8134	17	80	2,61	40,3	2,60	104	110
1662	8134	67	82	2,51	37,6	2,88	99	106
1894	8111	28	81	2,50	37,8	3,25	99	99
2633	7811	18	73	2,52	44,0	2,59	107	101
2661	8111	34	79	2,53	38,2	2,90	97	92
2711	3613	27	80	2,51	36,9	2,91	96	94
3013	8134	46	82	2,53	38,2	2,81	99	102
3081	8622	42	78	2,56	39,7	2,86	102	108
3221	9604	35	77	2,50	40,9	2,78	103	95
3321	2993	28	75	2,54	40,4	2,79	102	112
3645	0001	23	82	2,54	40,0	3,18	103	117
3692	7801	42	78	2,54	40,6	3,10	104	107
3711	7801	29	83	2,53	37,0	3,06	99	97
3864	7713	24	84	2,54	35,5	3,16	98	98
3941	0123	24	87	2,53	37,7	3,23	100	109
3943	0123	15	82	2,54	39,4	2,97	103	82
4151	7801	21	84	2,51	34,0	3,44	95	101
4152	7801	31	86	2,58	36,4	3,46	98	102
4281	0152	21	78	2,57	39,5	3,34	103	101
4412	8282	17	82	2,55	37,4	2,92	100	97
4501	8134	25	89	2,52	33,9	3,02	94	194
4502	8134	17	80	2,50	38,2	2,77	102	100
4531	0721	16	85	2,53	34,9	3,49	96	194

I årene fra 1974 til 1983 er der systematisk foretaget afkomsprøver for avlshannerne i stambesætningen i Nordrup, og der er i de

forløbne år foretaget registreringer på ca. 200 afkomsgrupper, omfattende ialt ca. 12.700 fravænnede unger. Den gennemsnitlige daglige tilvækst var frem til årene 1980-82 jævnt stigende fra 33 til 41 g, men som nævnt nåedes i 1983 ikke helt det samme niveau som i de nærmest foregående år.

3.2 Forskellige undersøgelser

Resultaterne for de enkelte hanners afkomsgrupper er meddelt i de årlige beretninger om arbejdet på kaninforsøgsstationen, men der har kun i begrænset omfang været foretaget undersøgelser med relation til avlshunnerne, hvorfor der nu er foretaget forskellige beregninger på hele materialet for at belyse forskellige faktors indflydelse på avlsresultaterne, idet avlsarbejdet i de forløbne år også har taget sigte på avlshunnernes avlsværdi, hvilket fremgår af 438. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg.

Tabel 3.2 Vækst og levedygtighed i forhold til moders alder ved 1. foling

Growth and viability in relation to the age of the doe at first litter

Hunnens alder ved 1.foling, dage		-	161 -	201
Age of the doe at 1st litter, days		160	200	
Antal hunner	No. of does	57	63	55
Alder i dage, gens.	Age in days, av.	149	182	245
Antal unger/kuld:	No. of youngs per litter,			
født	at birth	8,2	8,8	8,5
fravænnet	at weaning	6,8	6,6	6,6
slagtet	at slaughtering	5,8	5,6	5,8
Vægt ved frav., kg	Weight at weaning, kg	0,82	0,85	0,87
Dgl. tilv.(frav. slagtn.)g	Av. daily gain,g (wean.-slaughtering)	41,0	40,1	40,5

Et af de spørgsmål, der ofte stilles af nye avlere, er om unghunnernes alder, når de skal indsættes i avlen. På denne baggrund er der foretaget en opgørelse for 175 hunner, der er født i perioden fra november 1981 til august 1982. Det fremgår af opgørelsen,

som er anført i tabel 3.2 at enten hunnerne var 5, 6 eller 8 måneder gamle ved første foling, var der ingen forskel i ungetal og i moderegenskaber, medens der er noteret en mindre stigning i fravænningsvægten. Konklusionen af denne undersøgelse må derfor være, at der er intet til hinder for at lade unghunnerne parre 1. gang så tidligt som muligt, hvilket normalt vil sige ved 4 måneders alderen.

En tilsvarende undersøgelse er foretaget over afstanden mellem 1. og 2. foling for at belyse en eventuel indflydelse af goldperiodens længde på ungetal, ungernes levedygtighed og daglige tilvækst efter fravænningen.

Tabel 3.3 Avlsresultater i forhold til goldperiodens længde

*Breeding results in relation to number of days between
1st and 2nd litter*

Antal dage mellem 1. og 2. kuld		50-	66-	95-
<i>No. of days between 1st and 2nd litter</i>		65	94	130
Antal avlshunner	<i>No. of female</i>	77	23	24
Goldperiode, dage, gns.	<i>Barren, days</i>	60	76	116
Antal unger pr. kuld:	<i>No. of youngs/litter:</i>			
født	<i>at birth</i>	9,3	9,4	9,7
fravænnet	<i>at weaning</i>	7,1	7,0	6,9
slagtet	<i>at slaughtering</i>	5,7	5,7	5,1
Vægt ved fravæn. kg, gns.	<i>Weight at weaning, kg</i>	0,85	0,84	0,85
Dgl. tilv. (frav.-slagtn.) g	<i>Av. daily gain, g</i>	39,2	40,2	41,2

Den længere goldperiode har muligvis øvet en gunstig indflydelse på ægløsningen, idet der bemærkes en svag stigning i det gennemsnitlige ungetal ved folingen, medens ungetal og ungernes vægt ved fravænningen ikke er påvirket af mødrenes længere hvileperiode. Den svage stigning i den daglige tilvækst i kontrolperioden fra fravænnning til slagtning kan derfor ikke forklares ud fra fravænningsvægt og kuldstørrelse. Det er i en tidligere undersøgelse (Jensen og Tuxen, 1979) påvist, at ungdyr fra kuld med 6 unger voksede bedre i den efterfølgende kontrolperiode end dyr fra større kuld. Det viste sig, at dyr fra et kuld på 6 unger gennemsnitligt nåede slagtevægten på 2,6 kg én uge tidligere end dyr fra

et kuld på 9 unger.

I en slagtedyrsproduktion må tilstræbes at få flest mulig kuld pr. år af avlshunnerne, da det økonomiske resultat afhænger af de enkelte hunners årsproduktion, bl.a. fordi vedligeholdelsesfoderet til avlsdyrene er uafhængigt af produktionens størrelse. Sædvanligvis parres hunnen, når ungerne fravænes ca. 35 dage efter fødselen, og den vil således kunne føle med 65 dages interval i et ganske normalt produktionssystem. På basis af tabellerne 3.2 og 3.3 er foretaget en beregning over produktionens størrelse, når det skitserede produktionssystem sammenholdes med folingsintervaller på 3 og 4 måneder. I alle tre systemer er beregnet antallet af ungdyr til slagtning, når første foling forekommer ved henholdsvis 5, 6 eller 8 måneders alderen. Der er regnet med, at der pr. født kuld bliver slagtet 5,8 unger, og hunnernes levetid er ansat til $2\frac{1}{2}$ år. Af hensyn til fældeperioderne er antallet af kuld, som teoretisk kan fødes, reduceret med 2 i gruppen af folinger med 65 dages interval og med 1 ved såvel 90 som 120 dages interval.

Resultatet af beregningerne fremgår af tabel 3.4, hvor det ses, at for hunner med en levetid på 30 måneder kan der forekomme en forskel på op til 6 folinger ved henholdsvis en normal parringscyklus og ved et ekstremt dårligt produktionsresultat med lange goldperioder, hvor der kun produceres 3 kuld pr. hun pr. år. Det sidste er formentlig usædvanligt, medmindre der forekommer særlig lange fældeperioder, eller besætningens reproduktionsegenskaber iøvrigt er for dårlige. Det er imidlertid således, at selv med en gennemsnitlig goldperiode på 3 måneder i stedet for 2 måneder og ved at foretage første parring ved 5 måneder frem for ved 4 måneder, bliver forskellen i antallet af slagtedyr pr. hun på 18, hvilket i en besætning på 50 avlshunner giver en forskel i produktionen på ca. 2300 kg, idet der teoretisk vil kunne produceres henholdsvis 8320 og 5980 kg slagtedyr, når dyrene slagtes ved 2,6 kg. Dette viser hvilken betydning, der må tillægges effektiviteten i slagtedyrsproduktionen.

Tabel 3.4 Produktion af slagtedyr i forhold til hunnens alder ved 1. foling og til goldperiodens længde

Production of Rabbit meat in relation to age of the doe at 1st breeding and to length of barren

Goldperiodens længde, dage	<i>Barren, days</i>	65	90	120
Moders afgangsalder, mdr.	<i>Age of the doe at slaughter.</i>	30	30	30

<u>Alder v.1.foling,5mdr.:</u>	<u>Age of 1st kindling,5 months</u>			
Ant.kuld(5-30 mdr.)	<i>No.of litters(5-30 months)</i>	11	9	6
Ant.unger tot.(5,8/kuld)	<i>No.of youngs(av.5.8/litter)</i>	64	52	35
Ant.unger pr. 50 hunner	<i>No.of youngs per 50 does</i>	3200	2600	1750
Kg slagst. total(gns.2,6 kg)	<i>Kg slaught.tot.(av.2.6 kg)</i>	8320	6760	4550

<u>Alder v.1. foling,6 mdr.:</u>	<u>Age at 1st kindling,6 months</u>			
Ant.kuld(6-30 mdr.)	<i>No.of litters(6-30 months)</i>	10	8	6
Ant.unger tot.(5,8/kuld)	<i>No.of youngs(av.5.8/litter)</i>	58	46	35
Ant.unger pr. 50 hunner	<i>No.of youngs per 50 does</i>	2900	2300	1750
Kg.slagt. total (gen.2,6 kg)	<i>Kg slaught.tot.(av.2.6 kg)</i>	7540	5980	4550

<u>Alder v.1. foling,8mdr.:</u>	<u>Age at 1st kindling,8 months</u>			
Ant.kuld(8-30 mdr.)	<i>No.of litters(8-30 months)</i>	9	7	5
Ant.unger tot.(5,8/kuld)	<i>No.of youngs(av.5.8/litter)</i>	52	41	29
Ant.unger pr. 50 hunner	<i>No.of youngs per 50 does</i>	2600	2050	1450
Kg.slagt. total (gns.2,6 kg)	<i>Kg slaught.tot.(av.2.6 kg)</i>	6760	5330	3770

Fra flere dyrearter er det påvist, at der er ret stor overensstemmelse mellem fostrenes vækst og væksten efter fødselen. Dette forhold er søgt belyst på et materiale omfattende 79 hunner, der er født i tiden april-oktober 1982. Der er kun anført resultater for kuld, hvor der er født 6 eller flere unger, fordi de små kuld på 1-5 unger ofte anbringes i pleje hos andre hunner med små kuld, således at opvæksten i dieperioden ikke altid foregår hos moderen.

Opgørelsen, som er anført i tabel 3,5, viser en lidt større dødelighed og en lidt dårligere vækst i de store end i de mellemstore kuld, hvilket kun kan forklares ved, at fostre i de største kuld har dårligere ernæringsbetingelser, end fostre i mellemstore eller små kuld, og dette påvirker den senere vækst, selv om kuldenes størrelse gøres mere ensartet straks efter fødselen ved at over-

tallige unger i de store kuld fjernes, og selv om det er de svageste unger, som aflives, kan de tilbageblevne unger alligevel ikke opnå så høj daglig tilvækst som ungdyr fra mindre kuld. Undersøgelsen viser således klart, at det næppe er til gunst for det økonomiske resultat, at lade hunnerne beholde alle unger i kuld med 10 eller flere unger.

Tabel 3.5 Fostertallets indflydelse på ungernes vækst og levedygtighed

Growth and vitality in relation to no. of youngs born

Antal unger født <i>No. of youngs born</i>		6-9	10-17
Antal kuld	<i>No. of litters</i>	82	60
Antal unger frav. total	<i>No. of youngs wean. totally</i>	565	459
Antal unger pr. kuld:	<i>No. of youngs per litter,</i>		
født	<i>at birth</i>	7,8	11,8
fravænnet	<i>at weaning</i>	6,9	7,7
slagtet	<i>at slaughtering</i>	5,7	6,3
Vægt ved fravæning, kg	<i>Weight at weaning, kg</i>	0,76	0,79
Døde og udsatte (fravænn.-slagtn.)%	<i>% Mortality (wean.- slaughtering)</i>	16,6	17,2
Daglig tilvækst (frav.-slagtn.), g	<i>Daily gain, g (wean.- slaughtering)</i>	39,2	37,4

Et vigtigt spørgsmål i forbindelse med produktion af slagtekaniner er, om avlshunnernes reproduktionsegenskaber forringes efter få kuld, således at et forholdsvis stort antal unghunner må indsættes i avlen, og dermed belaste foderbudgettet i perioden fra de ved 2½ måneds alderen når slagtevægten, og til de ved 5 måneders alderen kan føde det første kuld unger. Der kan være flere årsager til at generationsskiftet ofte ønskes forholdsvis kort, men ifølge resultatet af en opgørelse, der er foretaget for 100 avlshunner, der blev født i årene fra 1976 til 1979, synes der ikke at være grundlag for at antage, at de senere fødte kuld får en dårligere start, end ungerne i de første kuld.

Tabel 3.6 Ungetal, levedygtighed og daglig tilvækst i forhold til kuld nr.

No. of youngs, vitality and growth rate in relation to litter no.

Kuld nr.	Antal dyr	<u>Antal unger pr. kuld v.</u>			Vægt ved frav.,kg	g daglig tilvækst
Litter no.	No. of youngs	<u>No. of youngs/birth</u>	<u>Litter at weaning</u>	<u>at slaught.</u>	Weight at wear, kg	Av. daily gain, g
1	100	8,8	7,5	6,7	0,89	39,8
2	100	10,3	7,8	6,7	0,94	39,5
3	100	10,1	7,7	6,5	0,97	39,9
4	100	10,0	7,6	6,7	0,97	39,4
5	100	9,4	7,3	6,3	0,95	40,7
6	65	9,6	7,4	6,7	0,97	39,7
7	44	9,7	7,8	6,1	0,94	39,4
8	29	9,2	7,1	6,5	1,00	38,8
9	17	9,4	7,1	6,5	0,98	39,4
10	11	9,6	7,6	7,0	0,99	39,6
Gns. Av.		9,6	7,5	6,6	0,96	39,6

I undersøgelsen indgår kun hunner, som har født 5 eller flere kuld, hvorfor det ikke kan udelukkes, at der er sket en vis selektion netop for reproduktionsegenskaberne, ved at hunner med dårlige kuld er afgået før de har kunnet øve indflydelse på resultaterne i denne opgørelse.

Den højere gennemsnitlige fravænningsvægt blandt ungerne i denne opgørelse i forhold til det i tabellerne 4-6 anførte, skyldes at der i resultaterne i tabel 3.6 også indgår andre racer end Hvid Land, medens den daglige tilvækst kun er anført for denne race. Bortset fra at kuldstørrelse ved fødselen er mindre i det første kuld end i de følgende, er såvel kuldstørrelse som ungernes vækst upåvirket af moderens alder, hvorfor en hurtig udskiftning ikke er påkrævet af hensyn til reproduktionsegenskaberne, medens det naturligvis kan være aktuelt i forbindelse med en forbedring af de genetiske egenskaber.

I meddelelse nr. 11 fra Statens Husdyrbrugsforsøg er omtalt en undersøgelse over fravænningsvægtens indflydelse på ungdyrenes daglige tilvækst fra fravænnning til slagtning. Denne undersøgelse, baseret på de enkelte dyrs vejetal, viste klart, at de ved fravænnningen mindste dyr voksede langsommere end de større dyr. Årsagerne til forskellen i fravænningsvægten kan være forskellige, idet nogle kuld allerede fra fødselen vokser hurtigere end andre kuld, men der kan også være op til en uges forskel i fravænningsalderen, fordi ungerne vejes, mærkes og fravænnnes på én bestemt ugedag. Den nævnte undersøgelse blev gennemført på et materiale for årene 1970-1973, og er nu gentaget på basis af 474 kuld født i årene 1980-1981. Alle dyr er af racen Hvid Land, men af praktiske grunde er den nye undersøgelse baseret på kuldernes gennemsnitsvægt ved fravænnningen, og ikke på det enkelte dyrs vejninger.

Tabel 3.7 Levedygtighed og daglig tilvækst i forhold til fravænningsvægt

Vitality and daily live weight gain in relation to weight at weaning

Fravænnings- vægt, kg	Antal kuld	% kuld	<u>Antal dyr pr. kuld v.</u>		g. daglig tilvækst
<i>Weight at weaning, kg</i>	<i>no. of litter</i>	<i>% litter</i>	<i>No. of youngs/litter weaning</i>	<i>slaughtering</i>	<i>Av. daily gain, g</i>
-0,59	27	5,7	7,0	5,7	36,1
0,60-0,69	70	14,8	7,2	6,2	39,4
0,70-0,79	90	19,1	7,4	6,1	39,2
0,80-0,89	105	22,1	7,2	6,0	39,9
0,90-0,99	106	22,4	7,2	6,0	39,8
1,00-	75	16,0	6,6	6,0	41,7

Undersøgelsen, hvis resultater er anført i tabel 3.7, bekræfter den tidligere gennemførte analyse, idet dyr fra de tungeste vægtklasser opnåede en daglig tilvækst på 4-5 g mere end dyr i den laveste vægtklasse. Når dødeligheden synes at være halveret fra den mindste til den største vægtklasse, må det tages i betragtning, at disse dyr har en forholdsvis kort kontrolperiode på grund

af den høje begyndelsesvægt, og det må være berettiget at antage, at i netop denne gruppe er dyr med en dårlig livskraft i højere grad end i de øvrige grupper sorteret fra før fravænningen.

3.3 Avlsresultater i stambesætningen

I 1974 indledtes i stambesætningen et avlsprogram, hvor der ved udvælgelse af avlsdyr især blev lagt vægt på livskraft og vækstegenskaber. Det kunne derfor have interesse, at belyse produktionsresultaterne for 10-års perioden 1973-1982, idet sidstnævnte år var det sidste hele produktionsår på forsøgsstationen i Nordrup. Resultatet af undersøgelsen er anført i tabel 3.8, og alle avlshunner er medregnet fra 1. parring og til de er afgået.

Tabel 3.8 Avls- og vækstresultater for stambesætningen 1973-1982
Breeding results from the herd belonging to the test station 1973-1982

År	Antal		Antal unger				Fra frav.t.slagtn.	
	Antal	parringer	pr.hun		pr.kuld		g dagl.	% døde og
	hunner	pr. hun	født	frav.	født	frav.	tilvækst	udsatte
	No. of		No. of youngs				From wean.	to slaughter.
	No. of	matings/	per doe		per litter		av. daily	death
Year	does	female	born wean.		born wean.		gain	rate,%
1973	94	6,1	30,8	24,1	7,6	6,4	32,3	18,1
1974	90	5,7	32,1	26,0	7,7	6,2	32,6	11,0
1975	88	6,0	32,4	24,6	7,5	6,3	34,4	13,6
1976	98	5,6	32,6	24,6	8,0	6,5	35,2	11,7
1977	106	6,4	39,1	32,2	8,4	7,3	37,0	7,7
1978	105	6,0	42,2	31,4	9,5	7,5	38,7	4,3
1979	100	6,1	42,6	31,3	9,4	7,3	39,8	7,9
1980	100	5,9	41,8	30,1	9,6	7,5	41,0	5,4
1981	88	6,5	45,8	32,8	9,3	7,3	41,3	11,1
1982	99	5,6	33,9	25,8	8,3	7,0	40,7	11,8

Antallet af unger såvel pr. hun som pr. kuld var stigende til og med året 1977 og var derefter meget konstant til og med 1982, hvor avlsresultatet blev dårligere på grund af en betydelig udskiftning af avlshunner, efter at besætningen var blevet smittet med kanin-

syfilis, men en medvirkende årsag var også, at der i december 1981 var en periode med streng frost, som medførte, at dyrene var vanskelige at få i brunst.

Når der ses bort fra disse specielle forhold, må avlsresultatet betegnes som tilfredsstillende i en besætning med normal driftform, hvor hunnen først parres, når ungerne er fravænnede. I et intensivt avlsprogram med parring 17 dage efter foling kan der, som beskrevet af Jensen og Tuxen (1981), produceres 50 eller flere fravænnede unger pr hun pr. år, men gennemsnitligt blev der i forsøgsholdet produceret 36 unger eller 4-5 unger flere end forsøgsstationens gennemsnit under normale forhold.

Produktionen i en sådan besætning kan uden tvivl øges, især hvis fældeperioden om efteråret kan afkortes, men det er et spørgsmål, om ikke dette vil stille væsentlig større krav til staldens isolering, kunstig belysning og opvarmning end produktionen kan bære.

Den daglige tilvækst øgedes med godt 20% fra 1974 til 1980, og forblev på samme niveau i de sidste tre år før forsøgsstationen blev afhændet. Selektionen på grundlag af daglig tilvækst har imidlertid øget avlsdyrenes slutvægt, således at besætningens udvoksende dyr gennemsnitligt vejede $\frac{1}{2}$ kg mere end normalt for racen Hvid Land, og disse tungere dyr kan give problemer i et bursystem med trådbund, hvor risikoen for tryksskader på løbene øges med dyrenes størrelse, og samtidig skærpes kravene til redekassernes størrelse.

Udover selektion for vækstegenskaber blev der fra 1974 også selekteret for kuldenes livskraft, og der noteredes da også i årene fra 1977 til 1980 en væsentlig lavere dødelighed blandt forsøgsstationens ungdyr end tidligere, men i de sidste par år var der atter stigende problemer med sundhedstilstanden, hvilket formentlig til dels må tilskrives den store udskiftning i forbindelse med smitte med kønssygdom.

Tabel 3.8 rereferer til avlsresultatet på årsbasis, men det kan også have betydning for årets produktion, at avlen tilrettelægges således, at unghunnerne er i produktion i det længst mulige tidsrum før efterårsfældningen begynder. En orienterende undersøgelse (Jensen og Tuxen, 1981), viste, at det bedste avlsresultat blev opnået, når avlshunnerne blev udvalgt fra kuld født i januar kvar-

tal. Nævnte undersøgelse er udvidet til at omfatte hunnernes totale levetid og omfatter 661 avlshunner, der blev født i tiden august 1977 til juli 1982. Resultatet er vist i tabel 3.9.

Tabel 3.9 Avlsresultat i forhold til hunnens fødselsmåned

Breeding results in relation to birth month of the doe

Hunnens fødselsmåned		1/1-	1/4-	1/7-	1/10-
<i>Birthmonth of the doe</i>		30/3	30/6	30/9	31/12
Antal hunner	<i>No. of does</i>	105	192	166	198
Drægtighedsprocent	<i>% fertile</i>	95	72	84	95
Afgangsalder, mdr.	<i>Age at slaughter, months</i>	13	15	15	13
Ant. unger pr. kuld:	<i>No. of young/litter,</i>				
født	<i>at birth</i>	10,0	10,0	10,0	9,6
fravænnet	<i>at weaning</i>	7,1	7,3	7,2	7,4
slagtet	<i>at slaughtering</i>	6,0	6,2	6,1	6,2
Antal kuld pr. hun	<i>No. of litters per doe</i>	3,0	2,9	3,4	2,8

Hunner, der er født i efterårs- og vintermånederne, har den højeste drægtighedsprocent, beregnet som procent hunner med fravænnede unger, medens hunner, der er født i perioden juli - september, har præsteret op mod et halvt kuld unger mere i deres levetid, end de øvrige hunner. Dette må bero på, at dyr fra denne periode har virket i avlen i næsten et år før de er blevet hæmmet af efterårets fældeperiode. Kuldenes størrelse ved fravænnning og slagtning synes ikke at være påvirket af årstiden. Afgangsalderen på gennemsnitligt 13 - 15 måneder er formentlig lavere end normalt i kaninavlen, men blandt årsagerne hertil er indsætning af forholdsvis mange unghunner for at sikre, at der altid var hunner til rådighed for hanner indsendt til afkomsprøverne.

3.4 Forsøg med krydsningshunner

For økonomien i slagtedyrsproduktionen er det vigtigt at reducere udgifterne til foder til avlsdyrenes vedligeholdelse, hvilket kan opnås ved at benytte hunner af forholdsvis små racer og parre disse med hanner fra større racer, Afkommets vækst vil så kunne blive på linie med de mellemstore racers afkom. Denne produktionsform

kan dog ofte give fødselsvanskeligheder, og det er da også erfaringen fra afkomsprøverne, at til hanner af så store racer som Fransk Vædder og Belgisk Kæmpe kunne der ikke bruges unghunner fra stambesætningens dyr af racen Hvid Land.

For at undersøge konsekvensen på væksthastigheden ved at anvende hundyr af mindre type og for at undersøge, om sådanne dyr var lettere at arbejde med og måske mere holdbare end renrace dyr, indledtes et forsøg med krydsningshunner, hvis fædre var af racerne Lille Sølv og Hollænder medens mødrene var forsøgsstationens Hvid Land hunner.

Tabel 3.10 Forsøg med krydsningshunner

Experiments with crossbreeding females

HL = Hvid Land	LC = Lille Chincilla	Hol. = Hollænder		
HL = White Danish	LC = Chinchilla	Hol. = Dutch		
Faderrace	Breed of the males	HL	HL	HL
Moders type	Breed of the doe	LC x HL	Hol x HL	HL
Antal dyr indsat	<i>No. of youngs</i>	220	94	178
Døde og udsatte, %	<i>Mortality, %</i>	15,0	20,2	11,2
Alder v. beg., dage	<i>Age, days, initial</i>	37	37	35
Alder v. slut., dg.	<i>Age, days final</i>	88	86	80
Vægt v. beg., kg	<i>Weight, kg, initial</i>	0,77	0,78	0,78
Vægt v. slutn., kg	<i>Weight, kg, final</i>	2,50	2,51	2,53
Dgl. tilvækst, g	<i>Av. daily gain, g</i>	34,0	35,2	39,1
FE/kg tilvækst	<i>FU/kg gain</i>	3,23	3,19	2,93
Kg foder/kg tilv.	<i>Kg feed/kg gain</i>	3,91	3,87	3,56
g foder/dyr/dag	<i>g feed/young/day</i>	136	133	136

Forsøgets resultat med hensyn til ungdyrenes vækst, foderforbrug og levedygtighed er anført i tabel 3.10. Når der er færre dyr i gruppen, hvor Hollænder er morfar end hvor Lille Chinchilla er morfar, skyldes det udelukkende at førstnævnte han blev indsat i avlen på et senere tidspunkt end sidstnævnte. Det er forbavsende, at dødeligheden blandt krydsningerne er højere end i kontrolholdet af racen Hvid Land. Dette viser, at den i perioder ret høje dødelighed i stambesætningen ikke skyldes indavl, og derfor ikke

vil kunne forventes at blive reduceret alene ved at krydse med andre racer eller ved hjælp af import af avlsmateriale.

Den daglige tilvækst var 4-5 g lavere i krydsningsholdene end i holdet af renracede dyr, således at dyrene i førstnævnte hold var ca. en uge ældre før de nåede slagtevægten. Foderoptagelsen pr. dyr pr. dag var ens, medens foderforbruget pr. kg tilvækst var væsentlig større i forsøgsholdene end i kontrolholdet.

På grund af forsøgsstationens afvikling måtte besætningen afhændes før det blev klarlagt, om en mindre type avlsdyr er bedre egnet i det anvendte produktionssystem end besætningen i Nordrup, hvis linie er bevaret i besætningen i Forsøgsanlæg Foulum. Det kan senere blive aktuelt at belyse dette spørgsmål i et selektionsforsøg, idet en udvælgelse i en given besætning muligvis kan give bedre vækstresultater, end der blev opnået i krydsningsforsøget.

4 FODRINGSFORSØG

På forsøgsstationen i Nordrup er der i de forløbne år gennemført en række forsøg med forskellige proteinkilder og forskellige proteinniveauer i fuldfoderblandinger til kaniner. Der er gennemført enkelte forsøg med varierende mængder af soja- eller solsikkekrå, men hovedvægten er lagt på undersøgelse af sådanne proteinkilder, som vil kunne dyrkes her i landet, og det vil i første række sige skrå fra forskellige typer rapsfrø. I fortsættelse af disse forsøg er der gennemført en serie forsøg med hestebønner for at undersøge, om dette fodermiddel kan anvendes til kaniner, idet der ikke tidligere er gennemført sådanne forsøg.

Tabel 4.1 Forskellige proteinkilders sammensætning og foderværdi

The composition and feed value of some proteinfoods

Fodermiddel	Tørstoffets sammensætning %					
	rå-	rå-	træ-	N-fri	FE/100	
	aske	protein	fedt	stof	ekstrat	kg foder
	<i>Dry matter composition %</i>					
<i>Feed stuff</i>	<i>Ash</i>	<i>Crude protein</i>	<i>Ether extract</i>	<i>Crude fibre</i>	<i>N-free extract</i>	<i>FU/100 kg/food</i>
Jordnøddeskrå, afskallet	6,3	57,4	1,1	5,3	29,9	117
<i>Groundnut meal, peeled</i>						
Sojaskrå, toasted	7,0	51,5	1,8	7,0	32,7	113
<i>Sojabean meal</i>						
Hørfrøskrå	6,8	39,5	1,8	9,8	42,1	96
<i>Linseed meal</i>						
Rapsskrå	7,8	39,5	2,5	13,4	36,8	95
<i>Rapeseed meal</i>						
Solsikkekrå, delvis afsk.	6,9	37,3	2,4	23,6	29,8	79
<i>Sunflower meal</i>						
Hestebønner, gennemsn.	3,5	31,4	1,3	8,5	55,3	102
<i>Horse beans, av.</i>						
Hestebønner i forsøget	3,7	32,2	1,4	10,5	52,2	101
<i>Horse bean from the test</i>						

I tabel 4.1 er givet en oversigt over nogle proteinkilders sammensætning og foderværdi (Cirkulære fra Statens Foderstofkontrol, 1982). Flere andre kunne formentlig have interesse, men tabellen har i første række til formål, at sammenligne nogle aktuelle proteinkilder. Det vil bemærkes, at hestebønner ikke har væsentlig lavere proteinindhold i tørstoffet end f.eks. delvist afskallet solsikkekrå, og det har højere energiindhold end såvel solsikkekrå som rapsskrå.

4.1 Forsøg med hestebønner i foderblandingen

I forbindelse med reduktion af kvægbesætningerne var der fra midten af 1960'erne og i den følgende 10 års periode en stigende interesse for dyrkning af utraditionelle afgrøder for at undgå sædskiftesygdomme. Blandt de forskellige "nye" afgrøder var hestebønner, som er en bælgplante, der under gunstige vækstbetingelser kan give et udbytte på højde med en kornafgrøde, men Danmark er formentlig på nordgrænsen for dyrkning af denne plante og interessen for dyrkningen er da også aftaget i de senere år.

Som nævnt er der ikke tidligere gennemført forsøg med dette fodermiddel til kaniner, medens der er gennemført en række forsøg, hvor hestebønner indgik i foderblandinger til svin (Hansen og Clausen, 1969, Hansen og Wulff, 1970, samt Hansen og Wulff, 1972). Disse forsøg viste, at der uden gener kunne anvendes 15% hestebønner i svinefoderblandinger, medens 30% gav lavere daglig tilvækst og en dårligere foderudnyttelse end de normale foderblandinger. Afakalning af hestebønnerne havde en gunstig indflydelse, men denne proces giver en så væsentlig fordyrelse af foderet, at det bedre vækstresultat ikke opvejer merudgiften. En afskalning af hestebønnerne vil ikke være nødvendig, når foderet skal anvendes til kaniner, idet en fuldfoderblanding til disse dyr skal indeholde væsentlig mere træstof, end der findes i hestebønnerne.

Der blev på forsøgsstationen i Nordrup gennemført 4 forsøg med henholdsvis 8, 10 og 15% hestebønner som erstatning for henholdsvis sojaskrå, solsikkekrå og byg. Foderblandingerne sammensætning og forsøgets resultater er anført i tabel 4.2, hvor det bemærkes, at kun i ét forsøg blev sojaskrå udeladt, medens solsikkekrå blev udeladt i tre af forsøgene. I forsøg nr. 2 blev byg delvis

erstattet af ludet halm, og i forsøg nr. 4, blev der ikke iblandt byg, men til gengæld øgedes indholdet af havre, idet tidligere forsøg (Jensen og Tuxen, 1982), viste at byg bedre end havre kan udelades i foderblandingen, uden at medføre en reduktion af den daglige tilvækst. I foderblanding nr. 4 var der kun 5 komponenter foruden vitamin- og mineralblanding, således at denne blanding havde en meget enkel sammensætning.

Tabel 4.2 Forsøg med hestebønner i foderblandingen

Experiments with horse beans in the feed mixture

Hold Group		H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	Kon- trol
<u>Foderbl.sammensætn., %</u>	<u>Composition of the feed mixture %</u>					
Hestebønner	Horse beans	8	10	15	15	0
Sojaskrå	Soya bean meal	0	5	3	3	4
Solsikkeskrå	Sunflower meal	8	0	0	0	8
Ludet halm	NaOH-treated straw	0	10	0	0	0
Byg	Barley	12	10	10	0	16
Havre	Oats	30	30	30	40	30
Grønmel	Grass meal	30	30	30	30	30
Hvedeklid	Wheat bran	10	10	10	10	10
Vitamin- og mineralbl.	Vitamin-and minerals	2	2	2	2	2
FE/100 kg foder	FE/100 kg feed	82	82	81	80	83
Råprotein i foder, %	Crude protein, %	15	16	17	17	16
<u>Forsøgets resultater:</u>	<u>Results from the experiment:</u>					
Antal dyr indsat	No. of young initial	139	141	138	147	125
Døde og udsatte, %	Mortality, %	16,5	12,8	16,7	18,4	12,0
Alder v. beg., dage	Age, days, initial	35	35	35	35	35
Alder v. slut., dage	Age, days, final	83	81	78	79	80
Vægt v. beg., kg	Weight, kg, initial	0,73	0,76	0,84	0,80	0,78
Vægt v. slutn., kg	Weight, kg, final	2,54	2,53	2,53	2,54	2,53
Daglig tilvækst, g	Av. daily gain, g	37,7	38,4	39,4	39,5	38,9
FE/kg tilvækst	FE/kg gain	2,69	2,88	2,88	2,82	2,94
Kg foder/kg tilvækst	Kg feed/kg gain	3,25	3,50	3,57	3,53	3,57
g foder/dyr/dag	g feed/young/day	124	133	137	130	135

Forsøget blev gennemført således, at der til hvert forsøgshold svarer et kontrolhold. Kuldenes fordeling i forsøgs- og kontrolhold blev foretaget efter den sædvanlige fremgangsmåde, hvor hunnerne fra hvert andet kuld placeres i det ene hold og hannerne i det andet. Det næste kuld fordeles så modsat. Ved forsøgets opgørelse er alle kontrolhold slået sammen, og de anførte tal for normalholdet er gennemsnit af 4 hold.

Hestebønner viste sig at være et udmærket fodermiddel til kaniner, når der til grund for vurderingen lægges den daglige tilvækst, men det ses klart, at de kun i begrænset omfang kan erstatte sojaskrå, medens de fuldt ud kan erstatte solsikkekrå.

I forsøg nr. 1, hvor der var tilsat 8% hestebønner, og hvor det normale parti på 4% sojaskrå var taget ud af blandingen voksede dyrene i forsøgsholdet langsommere end dyrene i kontrolholdet. I forsøg nr. 2 var der kun en svag sænkning af den daglige tilvækst, og dette resultat kan meget vel skyldes forsøgsblandingens indhold af ludet halm. I såvel forsøg nr. 3 som i forsøg nr. 4 voksede dyrene i forsøgsholdet klart bedre end dyrene i kontrolholdene, og dette svarer helt til forsøgene med slagterisvin, således at også til kaniner kan hestebønner udgøre 15% af foderblandingen, uden at den daglige tilvækst påvirkes i ugunstig retning.

Med hensyn til sundhedstilstanden må det imidlertid konstateres, at hestebønner har givet fra en begrænset til en ret stor stigning i dødeligheden, men en logisk forklaring herpå kan ikke udledes af disse forsøg, idet såvel forsøg nr. 2 som forsøg nr. 4 udviste en stigning i dødeligheden på 6% fra normalhold til forsøgshold, medens der såvel i forsøg nr. 1 som i forsøg nr. 2 kun var en lille forskel mellem forsøgs- og kontrolholdene.

Konklusionen af disse forsøg må være, at kaninernes daglige tilvækst ikke reduceres ved at udskifte solsikkekrå med hestebønner, men der bør gennemføres yderligere forsøg med forskellige sorter for at klarlægge om der er forskel på sorterens indhold af garvesyre og glucosider, hvilket muligvis kan påvirke sundhedstilstanden.

4.2 Halmbriketter som gnavemateriale til ungkaniner

Det ses undertiden, at kaniner i et bur i større eller mindre grad plukker hårene af hinanden. Det er ofte således, at et enkelt dyr i kullet begynder at plukke hårene af de øvrige dyr, men som regel er der flere i kullet der får denne uvane. I nogle kuld kan alle dyrene være mere eller mindre bare på ryggen, medens dyrene i naboburene er fuldt behårede.

Det er bemærket, at problemet indtræffer hyppigst, når der fodres med fuldfoderblanding, uden at dyrene har adgang til stråfoder; dette gælder også, når foderblandingen indeholder rigeligt med træstof til at dække dyrenes behov. Der er derfor næppe tvivl om, at dyrenes beskæftigelse eller mangel herpå, er en medvirkende årsag, hvilket bekræftes af, at det kan hjælpe at lægge et stykke træ eller andet gnavemateriale ind i buret til ungdyrene, og det ses ofte, at en træklods kan blive særdeles kraftigt bearbejdet.

Afdelingen for forsøg med fjerkræ og kaniner fik af gårdejer Bertel Jensen, Videbæk, tilbudt et parti halmbriketter til afprøvning som gnavemateriale. Halmbriketterne måler 5 cm i diameter og har en længde på 10-15 cm. De fremstilles først og fremmest til brændsel, hvorfor den anvendte halm normalt ikke er ludet, men til det parti, der blev stillet til rådighed til forsøgsformål var benyttet ammoniakbehandlet bygghalm, således at foderværdien var øget fra det normale indhold på 30 FE pr. 100 kg til ifølge den kemiske analyse at være 54 FE pr. 100 kg foder.

Briketterne fremstilles i en presse, hvis tryk på stemplet svarer til 60 tons, hvorfor de er særdeles faste, og forsøget viste da også, at der praktisk taget ikke forekom spild eller smuld, når kaninerne gnavede af dem.

Enkelte kuld viste væsentlig større interesse for briketterne end andre, men i gennemsnit fortærede forsøgsholdet 10 g halm pr. dyr pr. dag når dyrene var krydsningsdyr, hvor faderen var af racen Hvid Land og mødrene var krydsninger mellem henholdsvis Lille Chinchilla eller Hollænder og Hvid Land. Der indgik imidlertid også enkelte kuld, der var krydsninger mellem Fransk Vædder og Hvid Land, men da denne gruppe havde en ret skæv fordeling mellem forsøgshold og kontrolhold, er de udeladt i opgørelsen. Disse større

dyr fortærede i gennemsnit 15 g halm pr. dyr pr. dag.

Tabel 4.3 Forsøg med halmbriketter som tilskudsfoder til ungdyr

NH₃-treated barley straw briquettes as contribution feed to young rabbits

Hold <i>Group</i>		Forsøg <i>Test</i>	Kontrol <i>Normal</i>
Antal dyr indsat	<i>No. of youngs</i>	131	115
Døde og udsatte, %	<i>Mortality, %;</i>	15,3	19,1
Alder v. beg., dage	<i>Age, days, initial</i>	37	36
Alder v. slutn., dage	<i>Age days, final</i>	88	87
Vægt v. beg., kg	<i>Weight, kg, initial</i>	0,73	0,75
Vægt v. slutn., kg	<i>Weight, kg, final</i>	2,50	2,50
Daglig tilvækst, g	<i>Av. daily gain, g</i>	34,8	34,7
FE pr. kg tilvækst	<i>Flt/kg weight gain</i>	3,23	3,19
Kg foder/kg tilvækst	<i>Kg feed/kg gain</i>	3,91	3,86
Foder/dyr/dag, g	<i>g feed/young/daily</i>	135	133
Fort. halm/dyr/dag, g	<i>g straw/young/daily</i>	10	0

Dyrenes daglige tilvækst og foderudnyttelse påvirkedes ikke af dette fodertilskud, tværtimod synes det som om dyrene har brugt mere energi til at bearbejde disse briketter, end de har optaget, men forskellen mellem forsøgs- og kontrolhold er lille og vil fuldt ud kunne opvejes, hvis det er muligt at holde særligt aktive dyr beskæftiget.

Sundhedstilstanden var positivt påvirket af halmtilskuddet, hvilket sandsynligvis skyldes en gunstig diætetisk virkning af stråfoderet. I forsøgsperioden var besætningen plaget af de kendte symptomer på fordøjelsesforstyrrelser, og det kan ikke udelukkes, at i netop sådanne perioder, kan et tilskud af halm medvirke til en forbedring af forholdene.

I en slagtedyrsproduktion har gnavemateriale af denne art imidlertid næppe den store interesse, idet forsøget klart viste, at der ikke kan forventes bedre vækst og foderudnyttelse, hvorfor fremstillingsprisen formentlig ikke kan dækkes gennem en øget produk-

tivitet. Derimod må det være berettiget at antage, at dette foder vil være ideelt som tilskud til avlshunner, goldhunner og muligvis angorakaniner, som fodres med fuldfoderblandinger, idet disse dyr ofte fodres for stærkt med en for stor fedtansætning til følge. Til sådanne dyr kan der formentlig spares andet foder og samtidig kan miljøet forbedres ved at dyrene får mulighed for beskæftigelse, men disse forhold må undersøges nærmere, før det kan afgøres, om en produktion af briketter til dette formål vil være berettiget. Hvis der kan blive økonomisk mulighed herfor, vil det være en oplagt forsøgsopgave gennem videoptagelser at følge dyrenes adfærd i flere perioder af døgnet for at undersøge under hvilke forhold og på hvilke tidspunkter af døgnet, der vises størst interesse for et sådant gnavemateriale.

4.3 Forsøg med proteintilskud til avlshunner

I årene fra 1965 til 1967 gennemførtes på forsøgsstationen i Nordrup en serie forsøg med forskellige proteinnormer til avlshunner (Nielsen, 1967). Forsøgene viste, at et ekstra proteintilskud havde en positiv effekt på drægtighedsprocent og ungernes fravænningsvægt. Det konkluderedes, at 120 g fordøjeligt renprotein, d.v.s. ca. 135 g fordøjeligt råprotein pr. FE, ikke kunne dække dyrenes behov, medens 170 g fordøjeligt råprotein pr. FE blev fundet at være rigeligt.

Forsøgene var baggrund for beslutningen om at give avlshunnerne et tilskud på 10 g sojaskrå pr. dyr pr. dag. Senere blev der fremstillet en speciel proteinblanding i piller bestående af 50% sojaskrå og 50% solsikkekrå, hvoraf der gives 10 g pr. dag fra hunnen er ca. 3 måneder gammel og så længe den er i avl.

I 511. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg er anført resultatet fra et forsøg, hvor unghunnerne fik henholdsvis 10 eller 20 g af proteinblandingen indtil 1. kulds fravænnings. Forsøget viste nogen tendens til, at 1. brunst blev fremskyndet, når proteintilskuddet blev øget fra 10 til 20 g, medens drægtighedsprocent og ungetal ikke blev øget, hvilket tydede på, at denne flushing var uden virkning. På denne baggrund blev det besluttet, at lade forsøget fortsætte, til at omfatte forsøgs- og kontrolhold af sædvanligt omfang, hvilket vil sige ca. 100 dyr.

Udvælgelse af avlsdyr fra det enkelte kuld sker efter avlsplanen, når kuldets gennemsnitlige vægt er på 2,5 kg, og der udtages kun dyr, hvis vægt på dette tidspunkt - ca. 75 dage, er større end kuldets gennemsnitlige vægt. Brunstkontrollen begynder, når hunnerne er 4 måneder gamle, og det tilstræbes, at de foler 1. gang i 5 måneders alderen men der er meget stor spredning på alderen ved 1. foling, som i første del af forsøget varierede fra 143 til 240 dage med et gennemsnit på 166 til 170 dage for henholdsvis forsøgs- og kontrolhold.

Tabel 4.4 Indflydelse af ekstra proteintilskud på unghunnernes avlsresultater

The influence of a higher protein level on the breeding results by young does

Proteintilskud = 50% sojaskrå + 50% solsikkekrå

Proteincontribution = 50% soya bean meal + 50% sunflower meal

Hold		F	N
<i>Group</i>		<i>test</i>	<i>normal</i>
Proteintilskud, g/dyr/dag	<i>Protein contr. g/doe/day</i>	20	10
Antal hunner indsat	<i>No. of does</i>	104	103
Døde og udsatte, %	<i>% dead</i>	8	11
Alder v. 1.parring,dage	<i>Ages at 1st mating,days,av.</i>	136	140
Alder v. 1.parring,yngst	<i>Ages at 1st mating,youngest</i>	115	113
Alder v. 1.parring,ældst	<i>Ages at 1st mating,oldest</i>	213	217
Drægtighedsprocent	<i>% Fertile at 1st mating</i>	66	71
Antal unger født pr kuld	<i>No. of youngs/litter</i>	8,5	8,3

Forsøgets resultater er anført i tabel 4.4. Dyrene fordeltes på de to hold, ved at hunner med ulige numre placeredes i forsøgsholdet, medens dyr med lige numre blev placeret i kontrolholdet. Også i det udvidede forsøg ses en positiv effekt med hensyn til at fremskynde 1. brunst, idet alderen ved 1. parring er sænket med 4 dage i forsøgsholdet i forhold til kontrolholdet, der fik den normale ration af proteinfoderet, men heller ikke i dette forsøg var der noget udslag på drægtighedsprocent og antallet af unger i kullet.

Da resultaterne fra det første forsøg således blev bekræftet ved at der heller ikke i det udvidede forsøg kunne noteres noget væsentligt udslag for at forhøje proteintilskuddet, måtte dette føre til den antagelse, at forsøgsstationens normale foderblanding formentlig kan dække proteinbehovet til såvel avlsdyr som ungdyr, idet foderblandings sammensætning er ændret siden de første forsøg med forskelligt proteinniveau blev gennemført.

På denne baggrund gennemførtes i perioden fra maj 1982 til forsøgsstationens afhændelse i maj 1983, et forsøg, hvor forsøgsholdet ikke fik proteintilskud, medens kontrolholdet fik den normale tildeling på 10 g pr. dyr pr. dag.

Tabel 4.5 Avlsresultater for unghunner fodret henholdsvis med og uden ekstra proteintilskud

*The influence of protein level on the breeding results
by young does*

Hold		F	N
Group		test	normal
Proteintilskud, g/dyr/dag	<i>Protein contr.g./doe/day</i>	0	10
Antal hunner indsat	<i>No. of does</i>	60	60
Antal hunner parret	<i>No. of matings</i>	56	58
Alder v. 1. parring, dage	<i>Age at 1st mating, days</i>	147	143
Antal hunner folet	<i>No. of litters</i>	44	39
Drægtige v.1. parring %	<i>% fertile at 1st mating</i>	79	67
Antal unger født pr. kuld	<i>No. of youngs born/litter</i>	7,7	8,0
Antal unger frav.pr. kuld	<i>No. of youngs wean/litter</i>	6,7	6,5

Analogt med det foregående forsøg viser også dette forsøg, at proteintilskuddet fremskyndede den første brunst med gennemsnitligt 4 dage, men der er heller ikke i dette forsøg tale om en forbedring af drægtighedsprocent og ungetal. At drægtighedsprocenten som det fremgår af tabel 4.5 var højest hos de hunner der ikke fik tilskudsfoder, må bero på en tilfældighed, idet der fremkom det modsatte resultat hos de hunner, der opnåede at få 2 kuld unger. Når der i disse forsøg ikke har kunnet påvises tydelige udslag til gunst for en forøgelse af proteinniveauet til avlshunner-

ne, kan det forklares med de ændringer af foderblandingsens sammensætning, der er foretaget siden de første proteinforsøg blev gennemført, idet foderblandingen nu indeholder ca. 180 g fordøjeligt råprotein pr. FE, når beregningerne foretages på grundlag af de tidligere benyttede beregningsfaktorer. Resultatet af de netop gennemførte forsøg svarer også til resultaterne fra forsøg med ekstra tilskud af aminosyrerne lysin og methionin (Jensen, 1977), hvor det påvistes, at kaninernes behov for disse aminosyrer er dækket af den normale fuldfoderblanding.

HOVEDTABEL

Resultater fra afkomsprøver 1983

Results from the progeny tests 1983

		Stk.	V.slagtn.	Dagl.	FE/kg				
Hannens ejer	Han nr.	af- kom	ald. dg.	vægt kg	tilv. g	kg. tilv.		Indeks	
								T	L
Owner	Male no.	No. of you.	At slaug. of days	weight kg	Daily gain g	FU/ kg gain		Index	
								T	L
<u>Hvid Land</u>									
Niels E. Frandsen, Mørkøv	57N9	14	80	2,49	37,1	2,89	99	110	
do	9F69	21	84	2,51	35,1	2,98	96	95	
do	55N9	15	81	2,55	37,2	2,93	99	75	
do	9F68	30	83	2,58	37,6	2,96	100	120	
Charles Klüver, Vejle	E953	21	81	2,50	37,9	2,68	100	93	
do	E952	30	78	2,50	39,2	2,81	102	95	
do	5213	24	84	2,51	35,9	2,45	97	90	
do	8M90	17	81	2,55	39,3	2,70	102	112	
do	E961	33	83	2,55	36,6	2,80	98	99	
J.Hedevang Nielsen,Videbæk	1	27	77	2,50	41,0	2,75	105	93	
do	2	17	80	2,57	38,3	2,80	101	107	
do	3	23	82	2,56	40,0	2,93	103	100	
do	4	23	86	2,53	35,3	3,11	96	93	
do	5	20	84	2,58	39,1	2,84	102	115	
do	6	5	85	2,57	39,2	3,09	102	76	
<u>Fransk Vædder</u>									
Fl.Skovgaard Larsen,Vesløs	2D41	31	90	3,05	42,2	2,97	98	109	
do	2D43	15	83	3,08	44,3	3,20	102	82	
do	2D48	7	85	3,17	45,1	3,21	103	125	

LITTERATUR

- Cirkulære fra Statens Foderstofkontrol, 1982. Beregning af handelsfoderstofferne's energetiske værdi, 40-45.
- Hansen, V. & Clausen, H., 1969. Hestebønner (*vicia faba*) som foder til slagterisvin. 374. Beretning fra forsøgslaboratoriet.
- Hansen, V. & Wulff, J.K., 1970. 30 pct. hestebønner i færdige foderblandinger, uden eller med tilskud af animalsk fedt. Årbog fra Landøkonomisk Forsøgslaboratorium, 34-38.
- Hansen, V. & Wulff, J.K., 1972. Ærter som foder til slagterisvin. Afskallede ærter og afskallede hestebønner. 397. Beretning fra forsøgslaboratoriet.
- Jensen, N.E., 1974. Forskellige faktorer's indflydelse på ungkaninernes vækst. 11. Meddelelse fra Statens Husdyrbrugsforsøg.
- Jensen, N.E., 1977. Kaninforsøgsstationen 1976. 456. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg.
- Jensen, N.E. & Tuxen, Th., 1979. Kaninforsøgsstationen 1978. 484. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg.
- Jensen, N.E. & Tuxen, Th., 1981. Kaninforsøgsstationen 1980. 511. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg.
- Jensen, N.E. & Tuxen, Th., 1982. Kaninforsøgsstationen 1981. 534. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg.
- Jensen, N.E. & Jensen, I., 1984. NaOH-behandlet byghalm i foderblandingen til avlskaniner. IV, 4. generation. 530. Meddelelse fra Statens Husdyrbrugsforsøg.
- Nielsen, J., 1967. 9. Meddelelse fra kaninkontrolstationen for årene 1964-65 til 1966-67. 362. Beretning fra forsøgslaboratoriet.

TIDLIGERE UDSENDTE BERETNINGER OM AFKOMSPRØVER OG FORSØG MED KANINER

- 1942 203. Ber. Fodringsforsøg med kaniner (udsolgt).
- 1946 221. - Kaninkontrolstationen på Favrholt 1944-45 (udsolgt).
- 1946 223. - Kaninkontrolstationen på Favrholt 1945-46.
- 1948 230. - Kaninkontrolstationen på Favrholt 1946-47, samt Fodringsforsøg med Angorakaniner og Slagtningsforsøg.
- 1948 232. - Kaninkontrolstationen på Favrholt 1947-48.
- 1949 244. - Kaninkontrolstationen på Favrholt 1948-49.
- 1956 290. - Kaninkontrolstationen på Favrholt 1949-55.
- 1958 307. - Kaninkontrolstationen på Favrholt 1955-57.
- 1964 346. - Kaninkontrolstationen 1958-59 - 1963-64.
- 1967 362. - Kaninkontrolstationen 1964-65 - 1966-67.
- 1970 380. - Kaninkontrolstationen 1967-68 - 1968-69.
- 1973 401. - Kaninkontrolstationen 1969-70 - 1971-72.
- 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 voksne kaniner fodret med natriumhydroxyd-behandlet halm.
- 1982 534. - Kaninforsøgsstationen 1981, afkomsprøver, fodringsforsøg.
- 1983 545. - Kaninforsøgsstationen 1982, afkomsprøver, fodringsforsøg, kødkvalitet.