

486. Beretning fra Statens Husdyrbrugs forsøg

Per Jonsson og Erik Bach

Racesammenligning i Danmark og Storbritannien mellem baconracerne Dansk Landrace og Large White på basis af udveksling af ornesæd

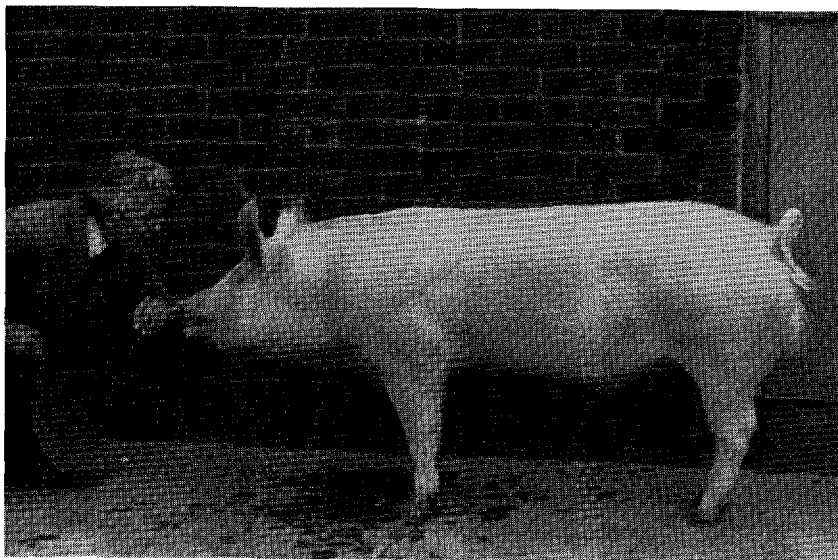
Comparison in both countries between the two national
bacon breeds British Large White and Danish Landrace
on the basis of semen exchange between the two
countries

With English summary and subtitles



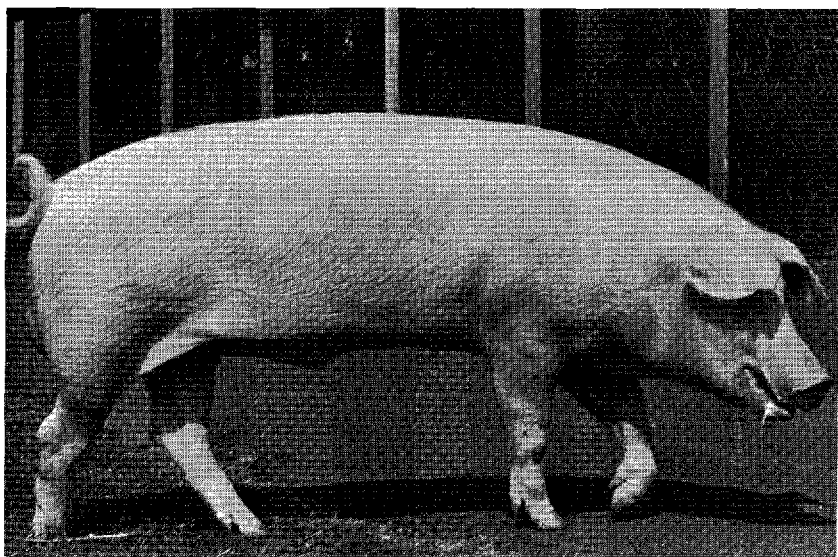
I kommission hos Landhusholdningsselskabets forlag,
Rolighedsvej 26, 1958 København V.

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri 1979



Britisk Large White KS-orne

Selektionsindeksværdi = 174 points. De samtidigt afprøvedes middelindeks er sat til 100 points og deres standardafvigelse på selektionsindekset til 35 points, så denne KS-ornes selektionsindeksværdi ligger 2,1 standardafvigelse over sine samtidigt afprøvedes middelindeksværdi (se tabel 6).



Dansk Landrace KS-orne

FORORD

Nærværende beretning er resultatet af et samarbejde med Animal Breeding Research Organisation (ABRO), Edinburgh, om sammenligning af svineracerne Dansk Landrace og Large White i de to respektive lande. Ved forsøget er anvendt en ny forsøgsteknik, der bygger på, at der kun anvendes sæd, og derfor importeret sæd til at repræsentere den race, der sammenlignes med. Sæden afprøves på enkeltkrydsningshundyr.

De seneste års forstærkede interesse for at udnytte fremmede svine-racer i dansk svineproduktion betinger et øget kendskab til den genetiske status af de racer, der ønskes importeret til anvendelse i en krydsningsproduktion. Det er ligeledes vigtigt, at racerne kan sammenlignes på en måde, der er uafhængig af de enkelte landes øjeblikkelige sundhedsmæssige status.

Forsøget er gennemført i svinestaldene på Statens Planteavlsforsøgsstation Tylstrup, der velvilligt blev stillet til rådighed af Statens Planteavlsudvalg. Afprøvningen af grisene er foregået i samarbejde med Landsudvalget for svineavl og -produktion. Veterinærdirektoratet har ydet en helt nødvendig indsats ved forsøgets gennemførelse. Salgs- og eksportorganisationen for avlssvin (SEA) har medvirket ved formidling af det anvendte ornamateriale. Forsøgssornestationen Hatting har opsamlet, præpareret og forsendt sæden af de anvendte orner. Projektet har modtaget økonomisk støtte fra Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd.

Afdelingen retter en varm tak til alle, der på den ene eller anden måde har medvirket ved forsøgets gennemførelse.

For den veludførte daglige pasning af sobesætningen takkes forsøgstekniker Karl E. Nielsen.

Manuskriptet er renskrevet og forberedt for trykning af assistent Annette Rose.

København, november 1979

Henning Staun

INDHOLDSFORTEGNELSE

FORORD	3
SAMMENDRAG	5
SUMMARY	6
1. INDLEDNING	9
1.1. Baggrunden for deltagelse i en sådan racesammenligning .	9
1.2. Institutioner, der støttede projektet	10
2. GENERATIONS- OG RACEKRYDSNINGSPLAN	11
3. DRÆGTIGHEDSPROCENT OG KULDPRODUKTION	14
4. RESULTATER	17
4.1. Foderstyrke, tilvækst og foderforbrug	17
4.2. Slagtekvalitet og kødkvalitet	19
4.3. Det britiske resultat på ABRO, Skotland	19
5. DISKUSSION	22
5.1. Det officielle britiske MLC-selektionsprogram	22
5.2. Det britiske selektionssystem, sammenlignet med det danske	22
5.3. Den britiske MLC-selektionsintensitet, sammenlignet med den danske	24
6. LITTERATUR	30
7. ORDLISTE	31
<i>List of words, used in tables and figures</i>	31

SAMMENDRAG

Rammen for en upartisk sammenligning mellem de to nationale bacon-racer er skitseret. Sammenligningen blev gennemført ved, at de samme orner fra hver nationale race blev afprøvet på begge landes såkaldte modtagertesterblokke, der bestod af toracekrydsningshundyr. Dette krævede, at sæden fra de to landes donororner gensidigt blev luftfragtet. Grundet svigtende kuldstørrelse anvendte begge lande kun dybfrysning-metoden til første halvdel af projektet og havde udmærkede resultater med luftfragtet frisk sæd ved løbning af de brunstsynkroniserede testerhundyr inden for 48 timer efter sædopsamlingen på de to landes respektive KS-stationer. Kuldproduktionsresultaterne var derfor meget afhængig af, hvorvidt der blev benyttet dybfrossen eller frisk orne-sæd.

I denne racesammenligning havde *Large White* afkommet en 70 g eller 10 pct. hurtigere tilvækst pr. dag og et 0,2 f.e. eller 7 pct. lavere foderforbrug pr. kg tilvækst.

Large White afkommet havde 3 pct. mere kød i kammen, 3,1 pct. mere kød i skinken og 2,7 pct. mere kød i siden. *Large White* afkommets kødkvalitet var 0,5 point KK-tal bedre.

De samme *Large White* KS-orner producerede afkom på den britiske forsøgsvirksomhed ARC, *Animal Breeding Research Organisation*, der havde 36 g hurtigere tilvækst og et 0,2 f.e. lavere foderforbrug end afkommet efter *Dansk Landrace* KS-ornerne. Hos *Large White* afkommet var den lange rygmuskels areal $0,21 \text{ cm}^2$ større, og *Large White* afkommet havde 1,5 pct. mere kød og 2,6 pct. mindre fedt i siden. Kødfarven i den lange rygmuskel var 2,6 EEL remissionsenheder bedre hos *Dansk Landrace* afkommet end hos *Large White* afkommet. En økonomisk beregning viste, at nettoudbyttet i markedsværdi pr. forsøgssvin var £ 2,33 større hos *Large White* afkommet sammenlignet med *Dansk Landrace* afkommet.

Sammenlignet med disse resultater voksede de 204 *Dansk Yorkshire* forsøgssvin, der var produceret under det danske SPF-system i 1977-78, 163 g eller 22 pct. hurtigere og havde et 0,3 f.e. eller 10 pct. lavere foderforbrug, men havde 4,1 pct. mindre kød i kammen, 1,0 pct. mindre kød i skinken og 2,0 pct. mindre kød i siden end de i samme tidsrum 1186 afprøvede *Dansk Landrace* forsøgssvin, der var produceret inden for samme SPF-system.

MLC's selektionsprogram inden for svine sektoren diskuteres. De to landes avlsprogrammer og muligheden for selektion af handyrplusafvi-gere til kunstig sædooverføring til svineproduktionsleddet her i lan-det diskuteres.

De forskellige instanser, der har været behjælpelige ved gennem-førelsen af dette projekt, takkes her på det bedste.

SUMMARY

A survey is given of an unbiased comparison between the two national bacon breeds *British Large White* and *Danish Landrace*. The comparison was carried out by testing the same AI-boars from each of the two national breeds on tester blocks (recipient cross bred females, Figure 1). For this purpose, the semen of the donor AI-boars from each country's national breed was air-freighted. Because of failing conception and diminished litter size, the institutes of both countries used deep freezing procedure only in the first half of the project (1975-76, Figure 2). In the second half of the project (1977-78, Figure 2), satisfactory normal results in litter production were obtained when using air-freighted fresh semen and mating the heat synchronized recipient tester females within 48 hours after semen collection at the AI-stations in the respective countries (Table 1). The results in litter production, therefore, were very dependent on whether deep frozen or fresh semen was used (Table 2).

The progeny from the two breed comparison tester blocks were tested in two ways. The offspring of the tester block for 1975-76 was both produced and tested at the *Tylstrup Breeding Research Station* and fed according to a scale which approximates 90% of the intake found with ad libitum feeding. The offspring of the tester block for 1977-78 was submitted to the progeny testing stations "*Fyn*" and "*Jylland*", where the feeding regime is ad libitum. The results from these trials are shown separately in Table 3, and the results from the two feeding regimes are pooled in the upper part of Table 4, left-side section. This table shows that the *British Large White* progeny had a 70 g or 10% higher daily weight gain and converted their feed 0.2 Scandinavian feed units or 7% better than did the *Danish Landrace*.

progeny.

Previous tests on *Danish Yorkshire* at Danish progeny testing stations have shown results in the same direction with respect to daily weight gain and feed efficiency.

The rest of the Danish part of the comparison is shown in Table 4 along with the performance results of the *Danish Landrace* elite nucleus for the test year 1977-78. These elite nucleus results are again subdivided according to whether the elite herds concerned are conventional ones or those which have gone through a process of hysterectomy and are now kept as specific pathogen free herds (Danish SPF-system).

The experimental comparison of the progeny of the AI-boars from the two breeds showed the *British Large White* to have 3% units more lean meat in the mid loin, 3.1% units more lean meat in the ham and 2.7% units more lean meat in their entire carcass. Their meat quality, measured by the Danish meat quality index (KK-value), was one-half point better than the *Danish Landrace* offspring in spite of the fact that the *British Large White* carcasses contained more lean meat. This fact proves that meat mass and meat quality are far from genetically auto-correlated, but are both criteria susceptible to selection.

Negligible, but logical, differences were found in body length (7 mm in favour of the *Danish Landrace*), loin muscle area and the two fat measurements. The difference found in lean meat content in favour of the *British Large White*, without any difference found in loin muscle area and the two fat measurements, must be explained by the difference in body conformation between the two breeds.

Table 5 shows that at the British research institution ABRO the same *British Large White* AI-boars produced progeny which had a daily weight gain of 36 g higher and were 0.2 Scandinavian feed units better feed converters than the offspring of the *Danish Landrace* AI-boars. The *Large White* offspring, furthermore, had a 0.21 cm² larger loin muscle area and had 1.5% units more lean meat and 2.6% units less fat in their entire carcass. The colour reflection in their loin muscle, however, was 2.6 EEL reflectance units inferior to that in the offspring of the *Danish Landrace* AI-boars' offspring. An ABRO economic estimate showed a £ 2.33 better return per pig marketed for the *British Large White* offspring than for the *Danish Landrace* AI-boars'

offspring.

Thus it is proved that no genetic-environmental interaction exists between the testing procedures in the two countries and the samples of AI-boars of the two national breeds used from both countries.

In opposition to the above mentioned results, the right-hand section of Table 4 shows a comparison between the newly established *Danish Yorkshire* (imported *Large White*) elite herds and an elite nucleus part of the *Danish Landrace*, both within the Danish SPF-system. In the test period 1977-78, 204 *Danish Yorkshire* test pigs gained their weight per day 163 g or 22% faster, converted their feed by 0.3 Scandinavian feed unit or 10% better, but had 4.1% units less lean meat in their loin, 1.0% unit less meat in their ham and 2.0% units less lean meat in their entire carcass as compared with the contemporarily 1186 tested *Danish Landrace* test pigs, produced within the same SPF-system.

The reasons for this discrepancy between the two samples of breed comparison in Table 4 in respect to the estimated leanness of the two breeds must be explained by the selection procedure adopted in choosing boars for use in AI in the two countries. Table 6, taken by permission from ABRO from the UK presentation, explains the *Large White* superiority in this respect, showing that the twelve AI-boars listed in that table have selection indexes ranging from 161 to 205 index points. The average index value of the twelve boars was 171 points or 2 standard deviation units above the mean of their contemporaries. Compared to this procedure, selection of AI-boars in Denmark was solely undertaken on the percentage of lean meat and meat quality of the full and half sibs of young AI-candidates. The selection differential on the Danish side of this trial was only 1/3 standard deviation unit above the average of their contemporaries (Figure 3).

In the British official breeding scheme, the selection routine includes the performance test of the AI-candidate's own phenotype as well as the test results of its two slaughtered litter mates. In the Danish official breeding scheme, the selection routine at the time of this comparison only included the progeny test of the AI-candidate's parents. This procedure is, at the time of writing this presentation, improved by an additional performance test of the AI-candidate himself.

Consequently, the results of this national two breeds experimen-

tal comparison are a reflection of different national breeding schemes rather than merely an assessment of the mean merit of the two breeds at a given time (Figure 3).

Acknowledgements are given to the different institutions and persons who supported this experimental two breeds comparison carried through in both countries.

1. INDLEDNING

1.1. BAGGRUNDEN FOR RACESAMMENLIGNINGEN

Inden for den britiske husdyravlsforskningsinstitution *Animal Breeding Research Organisation* under *The Agricultural Research Council* er der de sidste 15 år blevet udført et intensivt afprøvningsarbejde af udenlandske svineracer, der i krydsningsøjemed havde og har interesse for import til landet. Afprøvede racer er *Hampshire*, *Kanadisk Yorkshire*, *Kanadisk Lacombe*, *Piértrain* og *Norsk Landrace*. Årsagen til dansk deltagelse i en sådan afprøvning var at få underbygget, hvorvidt den danske import af *Large White* fra Storbritannien i 1971 var repræsentativ for *Large Whites* avlskerne i Storbritannien. I renraceafprøvningen på de danske faste svineafkomsprøvestationer i begyndelsen af halvfjerdserne opnåede *Dansk Yorkshire* forsøgsholdene konsekvent 5 procentenheder mindre kødindhold end *Dansk Landrace* idet forskellen var 58 pct. kød for *Dansk Yorkshire* i modsætning til 62-63 pct. kød for *Dansk Landrace* i hele baconsiden. Det var derfor aktuelt at afprøve *Dansk Landrace* mod britisk *Large White* på basis af en neutral, uhildet bloksammenligning i begge lande inden for samme tidsrum. Derved var der åbnet mulighed for at påvise en eventuel uoverensstemmelse mellem raceforskellene under hvert af de to landes afprøvningsmiljøer (såkaldt vekselvirkning mellem de to nationale racer og de to landes specifikke afprøvnings- og slagtebedømmelsessystemer).

1.2. INSTITUTIONER, DER STØTTEDE PROJEKTET

For at gennemføre dette forsøgsprojekt var det nødvendigt at udveksle levende ornesæd over landegrænserne. Det var derfor nødvendigt, at begge landes statslige husdyravlsinstitutioner var involveret, og en del britiske og danske institutioner var behjælpelige ved projektets gennemførelse.

Der skal således rettes en tak til *ARC, Animal Breeding Research Organisation* ved dets direktør Dr. J.W.B. King og Dr. A.J. Webb, fordi afdelingen for forsøg med svin og heste i 1974 blev opfordret til at deltage i denne sammenligning mellem disse to nationale racer, som hver spiller sin betydelige rolle på det europæiske marked. *Landsudvalget for svineavl og -produktion* takkes for tilladelse til at benytte KS-ornerne på orneforsøgsstationen "Hatting" som repræsentative for *Dansk Landraces* avlskerne samt for tilladelse til at benytte stiplads på to af de faste svineforsøgsstationer og for bedømmelsen af forsøgssvinekroppene. *Det jordbrugs- og veterinærvidenskabelige Forskningsråd* skal takkes for økonomisk støtte til gennemførelsen af væsentlige dele af projektet. Uden denne støtte havde det været umuligt at gennemføre dette projekt. *Veterinærdirektoratet*, veterinærinspektør E.H. Autrup, kredsdyrlæge P.H. Jespersen og grænsedyrlæge M. Tolstrup takkes på det bedste for udmærket vejledning ved oprettelse af karantænestalden, støtte ved opståede vanskeligheder ved import og eksport af ornesæden samt iøvrigt samarbejdet gennem de 2½ år, dette projekt strakte sig over. Dyrlæge J.H. Meding og personalet på orneforsøgsstationen "Hatting" bringes vor bedste tak for al ekspertise ved produktionen af den dybfrosne sæd, og denne tak skal også rettes til de britiske dyrlæger Dr. D.R. Melrose og Dr. H.C.B. Reed, *MLC*. Forsøgsmedhjælper Karl E. Jensen, der nu er fratrådt, takkes på det bedste for det udmærkede insemineringsarbejde under vanskelige forhold samt for udmærket pasning af "hundyrtesterblokkene".

Sidst, men ikke mindst, rettes en tak til *Statens faste forsøgsstationer for plantekultur ved Statens Planteavlsudvalg* samt forstander Svend E. Hansen, *Statens planteavlsforsøgsstation ved Tylstrup*, for stald- og laboratorieplads til karantæneområdet.

2. GENERATIONS- OG RACEKRYDSNINGSPLAN

Den uhildede afprøvning var sikret ved gennemførelsen af racesammenligningsplanen, der er gengivet i figur 1. Den illustrerer opbygningen af de fire generationer fra de renracede britisk *Large White* oldeforældre til krydsningsafkommet, der er sikret en uhildet, upartisk sammenligning. Dette er sket ved opbygningen af en såkaldt "modtager-toracekrydsningshunblok" ("recipient tester females"). Udtrykket er hentet fra mellemkrigsårenes afprøvning af hybridmajs i USA, hvor hybridliniers hanblomster blev afprøvet på såkaldte "recipient tester females". Det fremgår af figur 1, at de danske "modtager-toracekrydsningsgylte" blev produceret på Statens Gårde efter *Svensk Landrace* orner og *Dansk Yorkshire* søer, de sidstnævnte stammende fra importen fra UK i 1971.

Toracesammenligningens faktorielle struktur og planlagte størrelse med hensyn til antal forældredyr er skitseret i figur 2.

Da "testerhundyrblokken" er krydsningsdyr efter to forskellige racer, hvor den ene race er forskellig fra de to sammenligningsracer, opfanger testerblokken størstedelen af de afprøvede egenskabers heterosisvirkning fra blokkens to forældreracer. Således er det sikret, at disse egenskabers heterosisvirkning ikke indgår i den racesammenligning, man ønsker foretaget. Forskellen mellem afkomsgrupperne efter "testerhundyrblokken" (se figur 1) er derfor et uhildet, upartisk mål for den halve forskel mellem de to afprøvede nationale racer. Men hvor stor denne forskel er, er naturligvis specifik for den benyttede stikprøve af ornesæd fra begge landes racer.

Opbygningen af "testerhundyrblokkene" var i princippet ens i Danmark og Storbritannien. For at sikre denne sammenligningsplans praktiske gennemførelse, var det fra begge lande planlagt at gennemføre projektet med dybfrossen sæd, fra dansk side med sæd fra ornematerialet på orneforsøgsstationen "*Hatting*" og fra britisk side med sæd fra de officielle KS-stationer under den britiske *Meat and Livestock Commission (MLC)*. Dette blev sikret ved et nært samarbejde mellem de to landes veterinærdirektorater. Det danske veterinærdirektorat havde i tidsrummet oktober 1975 til januar 1978 fuldstændig dyrlægemæssig kontrol med denne racesammenlignings gennemførelse og havde til dette formål oprettet et karantæneområde i staldbygninger, som *Statens For-*

FIGUR 1. ANIMAL BREEDING RESEARCH ORGANISATION, UK
 og STATENS HUSDYRBRUGSFORSØG, DK, PÅ
 AVL SFORSØGSSTATIONEN FOR SVIN, TYLSTRUP: TORACESAMMENLIGNING 1975-1978

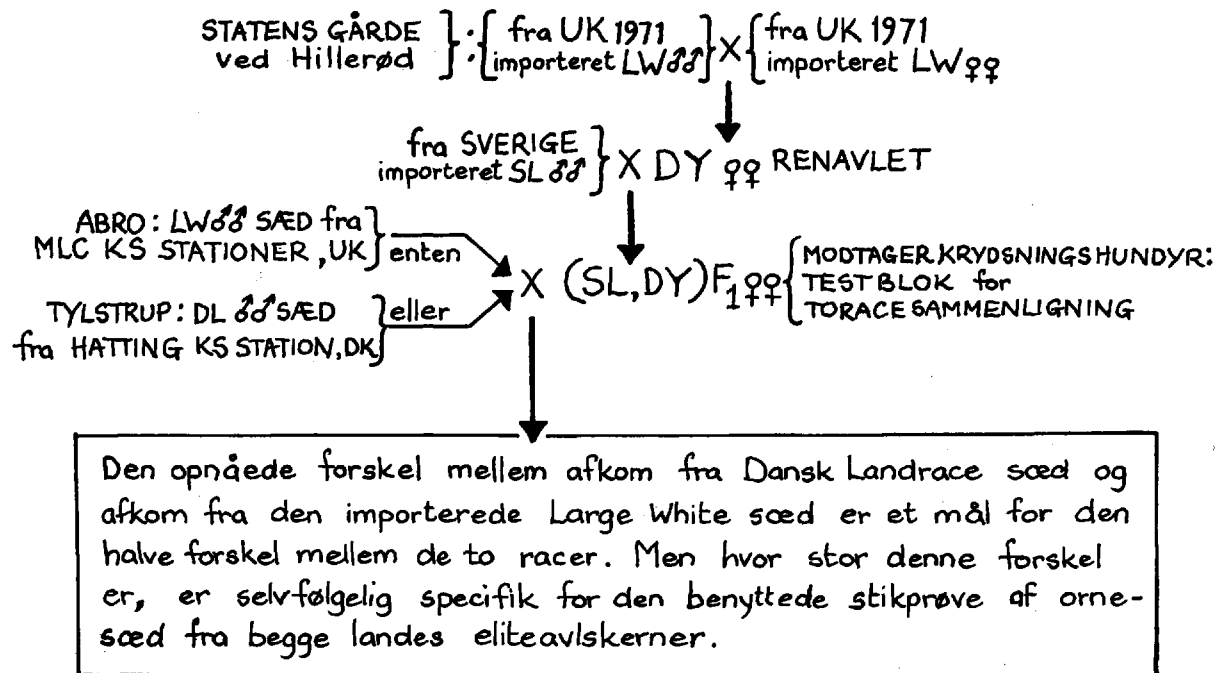


Figure 1. Animal Breeding Research Organisation, UK, versus Statens Husdyrbrugsforsøg, DK;
 Breeding Research Station Tylstrup: National breeds comparison 1975-1978

Figur 2. Planlagt sammenligning mellem britisk *Large White* og Dansk *Landrace* 1975-78
Faktoriel opstilling

Figure 2. Planned factorial design for comparison between British *Large White* and Danish *Landrace* 1975-78

<u>Stald:</u>	<u>1</u>						<u>2</u>					
<u>Kuld: 1</u> 1975-76	DL ₁ 1	LW ₁ 2	DL ₂ 3	LW ₂ 4	DL ₃ 5	LW ₃ 6	LW ₄ 7	DL ₄ 8	LW ₅ 9	DL ₅ 10	LW ₆ 11	DL ₆ 12
<u>Kuld: 2</u> 1976-77	LW ₁ 1	DL ₁ 2	LW ₂ 3	DL ₂ 4	LW ₃ 5	DL ₃ 6	DL ₄ 7	LW ₄ 8	DL ₅ 9	LW ₅ 10	DL ₆ 11	LW ₆ 12
<u>Kuld: 1</u> 1977	DL ₇ 1	LW ₇ 2	DL ₈ 3	LW ₈ 4	DL ₉ 5	LW ₉ 6	LW ₁₀ 7	DL ₁₀ 8	LW ₁₁ 9	DL ₁₁ 10	LW ₁₂ 11	DL ₁₂ 12
<u>Kuld: 2</u> 1977-78	LW ₇ 1	DL ₇ 2	LW ₈ 3	DL ₈ 4	LW ₉ 5	DL ₉ 6	DL ₁₀ 7	LW ₁₀ 8	DL ₁₁ 9	LW ₁₁ 10	DL ₁₂ 11	LW ₁₂ 12

Toracekrydsningshunddyrene i de to testerblokke var planlagt af få tildelt numrene 1 - 12.

Donorornerne har betegnelsen DL_i og LW_i.

søgsvirksomhed i Plantekultur velvilligt havde stillet til rådighed i samme tidsrum. Hertil blev de to "testerhundyrblokke", der blev produceret på Statens Gårde, Trollesminde, sluset ind og insemineret. Sæden af britisk *Large White* blev fragtet pr. fly fra London Airport, Heathrow, til Københavns Lufthavn, Kastrup, og dér underkastet veterinærkontrol af grænsedyrlægen og fragtet videre til karantænestalden på *Statens faste planteavlsforsøgsstation ved Tylstrup*. Donorornerne, der producerede sammenligningens *Dansk Landrace* sæd, var alle placeret som anerkendte KS-orner på orneforsøgsstationen "*Hatting*" ved Horsens. Al inseminering af de to "hundyrtesterblokke" blev udført under vejledning af dyrlæge J.H. Meding, orneforsøgsstationen "*Hatting*".

3. DRÆGTIGHEDSPROCENT OG KULDPRODUKTION

Hver donororne i Storbritannien og i Danmark afgav 8 dobbeltportioner sæd. Brunsten blev synkroniseret blokvis. Til de to "hundyrtesterblokke" blev sæden til blok 1 dybfrosset i begge lande (se figur 2, tabel 1 og tabel 2), og dobbeltinseminering blev ved gentagen omløbning udført i tre på hinanden følgende brunstperioder. Af 32 KS-orner, der stod på orneforsøgsstationen "*Hatting*", blev de 16 udvalgt på grund af helsøskenderesultater. Af disse 16 bestod 8 KS-orner dybfrysningstesten og producerede også kuld. Deres kuldresultater er sammen med de 5 *Large White* KS-orneres kuldproduktion anført i tabel 2.

Figur 2 illustrerer afprøvningsrammens størrelse, som forudså hver "hundyrtesterblok" til at bestå af 12 krydsningssøer, der hver skulle repræsenteres med et kuld fra hver race. På denne måde ville hver race blive repræsenteret ligeligt med ens antal første- og andetlægsuld. Grundet den dybfrosne sæds dårlige drægtighedsprocent blev "hundyrtesterblokkens" størrelse indskrænket, som vist i tabellerne 1 og 2. Grundet denne dårlige drægtighedsprocent henvendte begge landes forsøgsledelser sig til deres respektive lands veterinærdirektorat, og der blev givet tilladelse til at gennemføre anden "hundyrtesterblok" med frisk sæd af orner, der var godkendt af veterinærmyndighederne til sædimport. Tabel 1 viser endda en udmærket drægtighedsprocent, bedst for den pr. luftfragt via London-København-Ålborg send-

te friske LW-sæd. Insemineringen blev gennemført således, at ved synkroniseringen af "hundyrtesterblokkens" brunst skete den kunstige inseminering to gange inden for 48 timer efter sædtagnings fra donorornerne på MLC's KS-station i Somerset, England.

Forskellen i første "hundyrtesterblok" mellem antal grise ved fødsel for LW (3,6 grise ved fødsel) og DL (7,1 grise ved fødsel) skyldes anvendelse af frisk sæd fra DL-orner på "Hattings" grundet svigtende konception efter tre gange omløbning med dybfrossen sæd. Ligeledes skyldes forskellen mellem kuldstørrelsen i anden "hundyrtesterblok" for LW (11,7 grise ved fødsel) og DL (9,9 grise ved fødsel), at LW-kuldene her var andetlægskuld, da briterne ikke kunne nå at færdigtes-te deres nye hold LW KS-orner på KS-stationen i Somerset, hvilket ødelagde paringsplanen (figur 2), der forudså randomisering af kuldfølge inden for race.

Tabel 1. Toracesammenligning mellem Dansk Landrace og Large White 1975-78. Avlsforsøgsstation for svin, Tylstrup

Table 1. ABRO versus Tylstrup Breeding Research Station. Two breed comparison 1975-78

	<u>Drægtighedsprocent</u>
I. <u>Dybfrossen sæd, 1975-76</u>	
<u>Dansk Landrace</u>	
2 kuld ud af 7 inseminerede gylte	29 pct.
<u>Large White</u>	
5 kuld ud af 10 inseminerede gylte	50 pct.
II. <u>Frisk sæd, 1977-78</u>	
<u>Dansk Landrace</u>	
12 kuld ud af 16 inseminerede gylte	75 pct.
<u>Large White</u>	
7 kuld ud af 7 inseminerede andetlægssøer	100 pct.

Tabel 2. Toracesammenligning mellem Dansk Landrace og Large White 1975-78. Avlsforsøgsstationen for svin, Tylstrup. Forskel i kuldproduktion

Table 2. *ABRO versus Tylstrup Breeding Research Station. Two breed comparison 1975-78. Difference in reproduction performance*

Faderens race	Gns. af antal kuld	Ved fødsel, levendefødte		Ved 3 uger		Ved 7 el. 8 uger		Pct. fravænnede
		antal	vægt, kg	antal	vægt, kg	antal	vægt, kg	
<u>1975-76: Dybfrossen sæd</u>								
LW	5	3,6	1,7	3,6	7,6	3,4	19,7	94%
DL	8	7,1	1,5	6,5	6,7	6,5	16,4	92%
Forskel: LW-DL		-3,5	+1,9	-2,9	+0,9	-3,1	+3,3	+2%
<u>1977-78: Frisk sæd</u>								
LW	7	11,7	1,6	11,3	6,6	11,1	20,7	95%
DL	12	9,9	1,3	8,6	6,0	8,4	14,9	85%
Forskel: LW-DL		+1,8	+0,31	+2,7	+0,6	+2,7	+5,8	+10%
<u>Tylstrup avlsforsøgsstation, 1977-78</u>								
DL	95	8,9	1,47	-	-	8,3	13,4	93,3%

4. RESULTATER

4.1. FODERSTYRKE, TILVÆKST OG FODERFORBRUG

Af tabel 3 fremgår, at *Large White* under metoden to gange daglig fodring opnåede en 0,16 f.e. lavere daglig foderstyrke end *Dansk Landrace*, hvorimod *Large White* svinene åd 0,15 f.e. mere i gennemsnit, når svinene blev automatfodrede. Denne klare vekselvirkning i svinenes ædelyst mellem de to racer og de to anvendte fodringsregier må med hensyn til statistisk sikring tages med forbehold grundet de få LW-forsøgssvin i "hundyrtesterblokken" 1975-76. Årsagen til dette lave tal var den dybfrosne sæds dårlige befrugtningsevne. Kuldstørrelsen for "hundyrtesterblokkens" *Dansk Landrace* afkomshold blev øget ved, at der blev anvendt frisk sæd fra orneforsøgsstationen "Hatting" efter tredie omløbning med dybfrossen sæd. Derfor er DL-antallet i første "hundyrtesterblok" 1975-76 på "Tylstrup" karantænestald 48 forsøgssvin mod 16 LW-dyr.

Det er en gennem årene etableret kendsgerning, at ædelysten for *Large White* er større end *Dansk Landrace*s. Når der i tabel 4 regnes med gennemsnitsværdierne for daglig tilvækst og foderforbrug pr. kg tilvækst hos de 204 i 1977-78 afprøvede *Dansk Yorkshire* forsøgssvin, fås en daglig foderstyrke på $(2,68 \times 910)/1000 = 2,44$ f.e. pr. dag for de 204 *Dansk Yorkshire* forsøgssvin fra SPF-avlsbesætningerne i modsætning til de i samme periode afprøvede 1186 *Dansk Landrace* forsøgssvin fra *Dansk Landrace* SPF-avlsbesætningerne, der i henhold til tabel 4 havde en daglig foderstyrke på $(2,98 \times 747)/1000 = 2,23$ f.e. pr. dag, en forskel på 10 pct. i racernes ædelyst pr. dag.

Det fremgår dog klart af tabel 3, at *Large White* under begge fodringsregier vokser hurtigere end *Dansk Landrace*. Ved fodring to gange daglig voksede LW 24 g hurtigere og havde en trediedel foderenhed lavere foderforbrug pr. kg tilvækst end DL-dyrene, og denne overlegenhed i væksthastighed steg til 93 g pr. dag under automatfodring på de to faste forsøgsstationer med et 0,12 f.e. lavere foderforbrug. Denne forskel i større væksthastighed og lavere foderforbrug hos LW bekræftes i tabel 4, hvor 204 *Dansk Yorkshire* forsøgssvin på de faste forsøgsstationer voksede 163 g hurtigere og havde 1/3 foderenhed lavere foderforbrug end de i samme beretningsår og inden for samme SPF-system

afprøvede 1186 *Dansk Landrace* forsøgssvin.

De 11.456 konventionelt producerede *Dansk Landrace* forsøgssvin voksede i samme beretningsår 8 g eller 1 pct. langsommere end de 1186 *Dansk Landrace* forsøgssvin, der var produceret under SPF-systemet, men de konventionelt opdrættede havde samme foderforbrug.

Tabel 3. Toracesammenligning mellem *Dansk Landrace* og *Large White* 1975-78. Tilvækst, foderforbrug og foderstyrke under to fodringsregier. Hundyrtesterblokkene faret på karantænestation Tylstrup

Table 3. ABRO versus Tylstrup Breeding Research Station. Two breed comparison 1975-78. Daily gain, feed conversion rate and daily feed consumed

<u>Station</u>	Avlsforsøgs- stationen Tylstrup	Faste forsøgs- stationer Fyn og Jylland, gns.
<u>Fodrings- regi</u>	Semi ad libitum	ad libitum
	<u>1975-76</u>	<u>1977-78</u>
<u>Faderens race</u>		
	<u>Antal</u>	<u>68</u>
<u>Britisk</u>	Dgl. tilvækst, g	752
<u>Large</u>	F.e. pr. kg tilv.	2,69
<u>White</u>	F.e. pr. dyr dgl.	2,01
		2,16
	<u>Antal</u>	<u>92</u>
<u>Dansk</u>	Dgl. tilvækst, g	728
<u>Land-</u>	F.e. pr. kg tilv.	3,03
<u>race</u>	F.e. pr. dyr dgl.	2,17
		2,01
<u>LW-DL</u>	Dgl. tilvækst, g	+24
	F.e. pr. kg tilv.	-0,34
	F.e. pr. dyr dgl.	-0,16
		+0,15
	<u>Antal</u>	<u>64</u>
		<u>160</u>

4.2. SLAGTEKVALITET OG KØDKVALITET

Tabel 4 er delt således, at toracesammenligningen er stillet over for den samtidigt på de faste forsøgsstationer 1977-78 afprøvede elite-avlskerne. Egenskabsforskellene mellem de to racer opdrættet under SPF-systemet kan så sammenlignes med de samme egenskabsforskelle, der er opnået under toracesammenligningen.

Den forsøgsmæssige sammenligning mellem KS-ornernes afkomsgrupper for de to racer på "hundyrtesterblokkene" har resulteret i, at *Large White* har opnået 3,0 pct. mere kød i kammen, 3,1 pct. mere kød i skin-ken og 2,7 pct. mere kød i hele siden. Desuden var kødkvaliteten for *Large White* afkomsgrupperne 0,5 KK-tal bedre.

De fire egenskaber, der karakteriserer svinetypen, kroplængden, rygspæktykkelsen, sidespæktykkelsen og arealet af den lange rygmuskel, har i denne sammenligning vist meget små forskelle mellem de to racer. Dette skyldes antagelig forskellen i de to racers kropbygning (forskul i eksteriør, forskul i type). *Large White* er kortere og bredere/dybere. *Large White* kan derfor producere handyr med en avlsværdi for større kødfylde ved samme kroplængde, rygspæk- og sidespæktykkelse.

Det er interessant, at sammenligningen har vist, at med 3 procent-enheder større kødfylde i svinets side har *Large White* afkommet opnået et halvt KK-tal bedre kødkvalitet.

4.3. DET BRITISKE RESULTAT PÅ ABRO, SKOTLAND

Med tilladelse fra ARC, *Animal Breeding Research Organisation*, og dets direktør, Dr. J.W.B. King, er der i tabel 5 gengivet de vigtigste resultater fra den britiske del af sammenligningsprojektet. Der er fra britisk side kun anført forskelle. Som i den danske del af projektet var racesammenligningen delt i automatfodring (ad libitum) og norm-fodring (semi ad libitum).

Det fremgår af tabel 5, at *Large White* afkommet voksede 36 g hurtigere og havde en femtedel foderenhed lavere foderforbrug end *Dansk Landrace* afkommet. *Large White* havde 1,5 pct. større kødfylde, skønt den var 1 cm (10,3 mm) kortere end *Dansk Landrace*, og der så godt som ingen forskel var mellem de to racer i rygspæktykkelse og muskelarealet. Dette forhold må igen tilskrives forskel i de to racers typeeksteriør.

Tabel 4. Toracesammenligning mellem Dansk Landrace og Large White 1975-78. Slagtekvalitet og kødkvalitet. Afkom efter 9 Large White-orner og 12 Dansk Landrace-orner. Hundyrtester-blokkene faret på karantænestation Tylstrup

Table 4. ABRO versus Tylstrup Breeding Research Station. Two breed comparison 1975-78. Economic gain and carcass evaluation. Offspring sired by 9 Large White and 12 Danish Landrace AI-boars at Tylstrup Breeding Research Station

	<u>ABRO-Tylstrup sammenligning</u>			<u>Eliteavlenskernen, årgang 1977-78</u>			
	<u>Opdrætning af forsøgssvin</u>						
	<u>konventionel</u>			<u>konven-</u>	<u>specifik patogen fri</u>		
	<u>1975-78</u>		<u>forskel</u>	<u>tionel</u>			
	<u>LW</u>	<u>DL</u>	<u>LW - DL</u>	<u>DL</u>	<u>DL</u>	<u>DY</u>	<u>DL - DY</u>
Effektivt antal forsøgssvin	64,4	130,1	-65,7	11.456	1186	204	forskel
<u>Egenskaber</u>							
Daglig tilvækst, g	793±9	723±6	+70 g	739	747	910	-163 g
F.e. pr. kg tilvækst	2,67	2,87	-0,2 f.e.	2,98	2,98	2,68	+0,3 f.e.
Kroplængde, cm	95,8±0,3	96,4±0,2	-0,7 cm	98,5	98,3	94,4	+3,9 cm
Gns. rygpæktykkelse, mm	24,4±0,4	24,8±0,3	-0,5 mm	20,9	21,7	28,2	-6,5 mm
Sidespækmål, mm	16,6±0,5	17,8±0,3	-1,2 mm	13,6	14,6	17,8	-3,2 mm
Lange rygmuskelareal, cm ²	32,9±0,3	32,9±0,2	+0,04 cm ²	35,8	35,6	32,9	+2,7 cm ²
<u>Pct. kød og knogler i:</u>							
Kam	72,0±0,4	69,0±0,3	+3,0 pct.	73,9	73,0	68,9	+4,1 pct.
Skinke	80,0±0,3	77,7±0,2	+3,1 pct.	79,9	79,6	78,6	+1,0 pct.
Hele siden	63,0±0,3	60,3±0,2	+2,7 pct.	63,0	62,6	60,6	+2,0 pct.
KK-tal	7,1±0,14	6,6±0,1	+0,5 pts.	7,2	6,98	6,71	+0,27 pts.

Kold slagtevægt	65,1	64,0					

Det fremgår af tabellerne 4 og 5, at resultaterne i de to landes forsøgsmæssige sammenligning er sammenfaldende. Der er således ikke påvist antydning af vekselvirkning mellem de to racer og de to landes specifikke opdrætnings- og afprøvningsprocedurer. En undtagelse er kødfarven i MLC-afprøvningen, hvor *Dansk Landrace* afkommet opnåede lidt mørkere kødfarve. Det danske KK-tal dækker imidlertid over en mere kompleks kvalitetsbedømmelse end farvebedømmelsen med det britiske EEL-remission fotometer.

Tabel 5. Forskel mellem afkomsgrupperne efter 12 Large White og 14 Dansk Landrace KS-orner afprøvet på Meat and Livestock Commission's svineafkomsprøvestationer og bedømt for slagtekvalitet i henhold til MLC proceduren

Table 5. *Difference on MLC test between progeny sired by 12 Large White and 14 Danish Landrace AI-boars at ABRO and carcass evaluated according to MLC-procedure*

Antal kuld: 25 Dansk Landrace afkom 32 Large White afkom <u>I alt forsøgssvin afprøvet:</u> DL = 98; LW = 142 -----	Forskel: Large White minus <u>Dansk Landrace</u>		
	<u>Fodringsregi</u>		
	ad libitum	norm	middel
Daglig tilvækst, g	+59	+18	+36
Foderforbrug pr. kg tilvækst	-0,21	-0,19	-0,20
Kroplængde, mm	-11,6	-8,9	-10,3
Gns. rygspæktykkelse, mm	+0,2	+0,1	+0,2
Areal af lange rygm., cm ²	+0,15	+0,26	+0,21
Farve i lang rygm., refleksion	+2,7	+2,5	+2,6
<u>Procent i siden:</u>			
Kød	+1,1	+2,0	+1,5
Fedt	-2,3	-2,8	-2,6
Knogler	+1,1	+1,0	+1,1
Beregnet økonomisk udbytte på grundlag af priser på det britiske marked ved forsøgets slutfase 1978: £ Sterling pr. gris solgt på det britiske marked	+2,48	+2,17	+2,33

5. DISKUSSION

5.1. DET OFFICIELLE BRITISKE MLC SELEKTIONSPROGRAM

Det officielle britiske MLC avlsprogram bygger i lighed med det danske på dets fire permanente MLC svineafkomsprøvestationer, der leverer samtlige orner til samtlige KS-stationer under MLC. Disse MLC svineafkomsprøvestationer afprøver forsøgsholdene fra den britiske eliteavlskerne. Forsøgsholdene består af 4 kuldsøskende, og afprøvnin-gen er en kombineret individ- og helsøskendeprøve. Vækstperioden spæn-der fra 25 til 90 kg levendevægt. Pr. kuld fænotypeprøves to levende ungorner (foderforbrug, tilvækst, gns. rygspæktykkelse, dybden af lan-ge rygmuskel).

Ved beregning af skøn for avlsværdien for *hver* af disse to uka-strerede kuldbrodrer (avlsprobander) inkluderes i dens egen individ-prøve (fænotypeprøven) foruden individprøven af dens levende kuld-bror også informationerne fra dens to slagtede helsøskende, en galt og en sogris. Denne kuldsøskendeprøve omfatter tilvækst, foderforbrug, spæktykkelse, kødfylde og kødkvalitet. Derefter beregnes et selekti-onsindeks for *hver* af de to helbrodrer, der således *hver* i sit eget se-lektionsindeks har inkluderet, foruden sine egne mål og målinger, in-formationerne fra sin levende kuldbroders mål og informationerne fra sine to slagtede kuldsøskende.

Dette avlsprogram prioriterer individprøven *fremfor* de to slagte-de helsøskende ud fra den logiske tankegang, at det er absolut nødven-digt at have de sikrest mulige informationer på selve det levende dyr for at klarlægge, hvorvidt probanden består prøven som avlsdyr. Infor-mationerne fra dens tre kuldsøskende er hjælpeinformationer for alle de i selektionsindekset inkluderede egenskaber, hvor probandens for-ventede avlsværdi for slagteekvalitet stabiliseres med disse hjælpe-informationer.

5.2. DET BRITISKE SELEKTIONSSYSTEM, SAMMENLIGNET MED DET DANSKE

Et avlssystems effektivitet for et givet selektionskriterium må-les i den avlsmæssige fremgang pr. tidsenhed under et givet milieu (fodringsmilieu, staldmilieu, sundhedsforhold etc.). Denne avlsmæs-

sige fremgang, $\Delta \bar{G}_{tid}$, er produktet af den på de udvalgte dyr praktiserede selektionsintensitet, den for selektionskriteriet muliggjorte udvalgsnøjagtighed og den derved tilvejebragte arveligt betingede variation (den genetiske standardafvigelse) for dette selektionskriterium.

Dette selektionskriterium kan være et selektionsindeks, der omfatter flere egenskaber, hvilket er det absolut mest effektive for at optimere den ovenfor omtalte avlsmæssige fremgang. Selektionskriteriet kan dog også udbydes som enkeltegenskaber, som det sker her i landet.

Når helsøskendeprøven for et givet selektionskriterium anvendes alene, som det praktiseres i Danmark, er den kun halvt eller en trediedel så effektiv, som når individprøven praktiseres alene, afhængigt af den praktisk mulige selektionsintensitet. Dette skyldes dels forskellen mellem de to avlssystemers muligheder for selektionsintensitet samt det faktum, at en eller flere slagtede helsøskende kun er 50 pct. og ikke 100 pct. beslægtet med sin/deres levende kuldsøskende. Dette forhold glemmes ofte her i landet.

At denne prioritering er rigtig, er blandt andre vist så tidligt som i 1954 af Fredeen i Kanada, i 1955 for UK af King, for Vesttyskland af Kirsch et al. (1962), for Danmark af Jonsson (1966a,b) og for Irland af Cunningham (1971). Disse forfattere har alle ved hjælp af den avlsteoretisk-populationsgenetiske modelsimulering, hver under sit/deres respektive lands afprøvningsbetingelser, prioriteret selektionsmetoderne inden for svineavl.

Der blev vist det fundamentalt vigtige, at der kun vindes 6-7 procent i udvalgsnøjagtighed, når der til fænotypeprøven (individprøven) lægges informationen fra de slagtede helsøskende.

Disse avlsteoretiske betragtninger udelukker ikke den kendsgerning, at en egenskab ikke bestemmes med samme udvalgsnøjagtighed på det levende som på det slagtede dyr. Derfor er det britiske MLC selektionsprogram med hensyn til foderforbrug, væksthastighed, kødfylde og kødkvalitet sikret ved inkludering af to (og ikke fire) slagte kvalitetsbedømte helsøskende af begge køn, således at en orne, en galt og en so gris er repræsenteret i en probandafrøvning (en proband er et potentielt avlsdyr). En kuldafrøvning (et forsøgshold) tjener samtidigt som afkomsprøve af næste generation ungorner.

Der glemmes imidlertid tit to forhold. For det første er den genetiske samhørighed mellem sogrise og deres kastrerede og/eller ukastre-

rede kuldbrødre meget tæt på 100 procent (Jonsson 1964, 1965, 1971a). For det andet bør det erindres, at ved kun at selektere på det levende dyrs (probandens) sidespæk, selekteres der, grundet individprøven, samtidigt på det levende dyrs kødfylde (kødprocent) med 80% af den styrke, man ville have gjort, såfremt man havde slagtebedømt dets kødprocent (Jonsson 1971b). Dette sidste forhold er også vist i et nyere arbejde af Busk (1977) og Vestergaard og Pedersen (1978).

Disse nævnte forhold stabiliserer nøjagtigheden i udvalget af avlsdyr og derfor den rette rangfølge med hensyn til avlsdyrenes forventede avlsværdi. Men kun når probandens (det potentielle avlsdyrs) fænotype ved hjælp af individprøven prioriteres foran helsøskendeprøven, udnyttes den latente selektionsmulighed, som altid er til stede, fuldt ud.

5.3. DEN BRITISKE MLC SELEKTIONSINTENSITET, SAMMENLIGNET MED DEN DANSKE

Af tabel 6 fremgår, at ingen *Large White* KS-orne havde en indeks-værdi for sin kombinerede individ- og helsøskendeprøve, der afveg mindre end 1,74 standardafvigelse fra middeltallet for de samtidigt afprøvede ungorner (LW KS-orne 3 i tabel 6, højre kolonne). Den bedste *Large White* KS-orne havde samtidighedsafvigelsesværdien 205 points (LW KS-orne 5). I tabel 6 ses, at denne KS-orne lå 3 standardafvigelser over sine samtidiges middeltal, der er sat til 100 points. Ved konstruktionen af selektionsindeks sættes for overskuelighedens skyld altid middeltallet af de samtidigt afprøvede til 100 points og standardafvigelsen til 30 eller 35 points.

Hvad en plusafvigelse fra middeltallet for sine samtidigt afprøvede på 2 standardafvigelser, henholdsvis 3 standardafvigelser, betyder for et avlsprograms selektionsintensitet, er illustreret i figur 3 i de to racers hypotetiske fordelingskurver.

Det er vigtigt her at anføre, at udtagningen af disse 12 *Large White* KS-orner i Storbritannien blev praktiseret nøjagtigt som her i landet på "Hattings" orneforsøgsstation. I tidsrummet februar 1975 til maj 1977 stod på de to MLC AI-boar centres ialt ikke over 30 forskellige *Large White* KS-orner. Betingelserne for produktion af dybfrossen sæd var ens for de to lande. I begge lande blev den i henhold til skøn for avlsværdi bedste halvdel KS-orner underkastet 1. dybfrysningstest

og 2. modtagerlandets veterinær Sundhedstest. Med hensyn til KS-orner-
nes avlsværdi var det fuldkommen tilfældigt, hvilke orner der ikke
bestod de to tests.

Tabel 6. Selektionsindeksværdierne for de i toracesammenligningen an-
vendte Large White KS-orner, beregnet som afvigelser fra mid-
deltallet, som er 100 points, for de samtidigt afprøvede.
Standardafvigelsen er 35 points

*Table 6. ABRO versus Tylstrup Breeding Research Station. Two breeds
comparison 1975-78. Large White AI-boars (randomly numbered)
with their own MLC selection index points scores (mean of
contemporaries = 100 points, standard deviation of contempo-
raries = 35 points)*

<u>Løbe- nummer</u>	<u>Selektionsindeks, points</u>	<u>Antal standardafvigelser over middel</u>
1	179	2,3
2	163	1,8
<u>3</u>	<u>161</u> dårligst	<u>1,74</u>
4	169	2,0
<u>5</u>	<u>205</u> bedst	<u>3,00</u>
6	173	2,1
7	170	2
8	168	1,9
9	163	1,8
10	166	1,9
11	164	1,8
12	173	2,1
Gns. sel.indeks, points	171	St.afv. over middel 2,03

I tabellerne 3 og 4 ses, at der i væksthastighed, foderforbrug og
køddindhold er konstateret fuldstændig mangel på vekselvirkning eller
uoverensstemmelse mellem de to racer og de to landes respektive af-
prøvningssystemer. Large White KS-ornerne overlegen ved afprøv-
ning på hvert lands "hundyrtesterblokke" skyldes udelukkende to for-
hold: 1. det britiske kombinerede individ- og helsøskendeprøve MLC

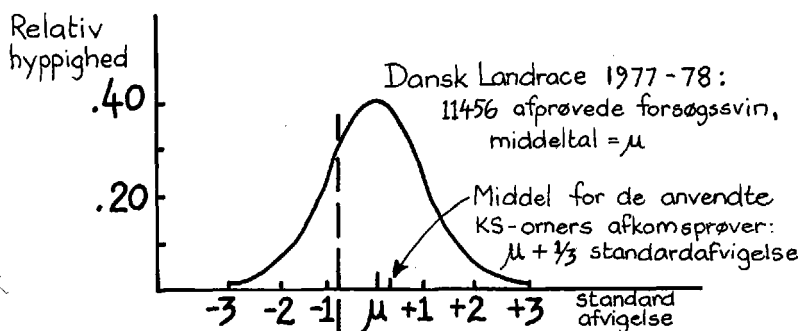
avlsprogram og 2. dette programs mulighed for meget intens selektionsintensitet. Med hensyn til bemanding af KS-orner på de, i forhold til landets størrelse, meget få KS-stationer foreligger der den betingelse fra *MLC's* avlsledelse, at ingen KS-orne må have en selektionsindeksværdi på under to standardafvigelser over middel af sine samtidige. I henhold til tabel 6 er dette krav knapt overholdt, idet otte KS-orner havde pointtal under 171 points. De 12 til toracesammenligningen valgte *Large White* KS-orner havde et middeltal på 171 points, hvilket betyder, at de i deres forventede avlsværdi lå 2,03 standardafvigelser over de samtidigt afprøvede (tabel 6).

Hvad 2,03 *s_{indeks}* enheder over middeltallet betyder i selektionsintensitet, er illustreret i figur 3. Det til højre for 2 *s_{indeks}* liggende areal dækker kun over 2 procent af fordelingskurven. Dette betyder, at de 12 *Large White* KS-orner var blandt de 2 pct. eller 33 bedste blandt deres samtidigt afprøvede, der for *MLC* afprøvningsåret 1977-78 var 1670 individprøvede orner (King, 1979)

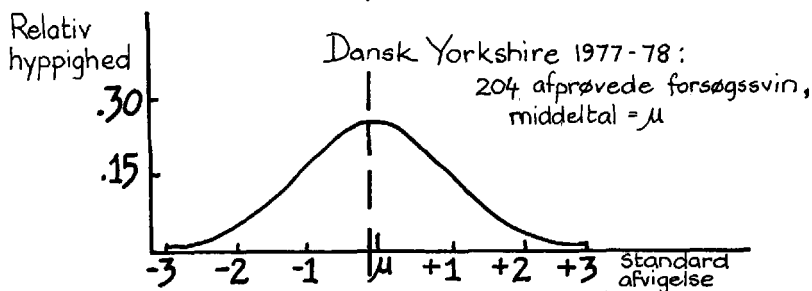
Orneforsøgsstationen "*Hatting*" oplyser, at med de gennemsnitligt to ugentlige sættagninger her i landet producerer en gennemsnits KS-orne 2600 kuld årligt. Regnes der med 7 slagterisvin pr. kuld, kunne disse 33 bedste *Large White* KS-orner i deres hjemlands svineproduktion på årsbasis have bidraget med 600.600 slagterisvin.

I henhold til *LEC* databanken havde afkomsprøven for de 12 til toracesammenligningen anvendte *Dansk Landrace* KS-orner 63,2 pct. kød i siden. Da denne afkomsprøve i gns. pr. KS-orne var på 7½ forsøgshold, var disse KS-orners forventede avlsværdi bestemt med en sikkerhed på 87% (Jonsson 1966a,b). Disse forsøgsresultater forelå imidlertid først efter at KS-ornerne var anvendt. I henhold til de ugentlige beretningers 13 ugers glidende middeltal lå KS-ornernes skøn for avlsværdi for pct. kød $63,2 - 62,1 = 1,1$ procentenheder kødfylde over deres samtidigt afprøvede forsøgshold (ca. 1500 forsøgssvin). Regnes for *Dansk Landrace* med en fænotypisk standardafvigelse på 3 procentenheder kød i siden, som anført i figur 3 (middeltallet for beretningsåret 1977-78, se tabel 4), lå middeltallet for disse anvendte KS-orneres skøn for avlsværdi kun ca. 1/3 standardafvigelse over deres samtidige, som i figur 3 er de 11.456 konventionelt producerede forsøgssvin for tabel 4. Da disse afprøvede forsøgssvin grundet deres store antal danner en normalfordeling, kan det beregnes, at de 12 *Dansk Landrace* KS-orner blot

FIGUR 3. AFKOMSPRØVNING AF DE TO ELITEAVLSKERNER. HYPOTETISK FORDELING AF PROCENT KØD I HELE SIDEN HOS DE ENKELTE FORSØGSSVIN.



DK: $\mu = 63\%$ kød i hele siden
1 standardafvigelse = 3 procentenheder



UK: $\mu = 61\%$ kød i hele siden
1 standardafvigelse = 4.5 procentenheder

Figure 3. PROGENY TESTING OF ELITE NUCLEI. Distribution of percentage lean meat in single carcasses in the two countries.
Hypothesis

vil være blandt de 31 pct. bedste dyr fra dette beretningsår. De kunne på årsbasis have bidraget med 218.400 slagterisvin.

Gøres det tankeeksperiment, at dansk eliteavl anvendte samme avlsplan som MLC i Storbritannien, så disse 12 *Dansk Landrace* KS-orner havde haft en gennemsnitlig forventet avlsværdi for kødfylde, der lå to fænotypiske standardafvigelser over deres samtidiges middeltal, som i 1977-78 var 63 pct. kød (se tabel 4), ville disse 12 *Dansk Landrace* KS-orner være blandt de 2 pct. bedste i kødfylde, der i henhold til figur 3 ville have været 229 ungorner. Såfremt disse *alle* havde haft tilfredsstillende benstyrke og normal sædproduktion, ville de på årsbasis have produceret 4.167.800 slagterisvin i produktionsleddet. Da den fænotypiske standardafvigelse for kødprocent i figur 3 for *Dansk Landrace* er sat til 3 procentenheder, ville skønnet for den gennemsnitlige avlsværdi for disse 229 ukastrerede individprøvede KS-aspiranter være $63 + (2 \times 3 \text{ pct. enheder}) = 69 \text{ pct. kød}$. Med en procent arv (heritabilitet) på 45% for den kombinerede individ- og helsøskendeprøve, der så skulle danne basis for det nødvendige selektionsindeks, ville selektionsnøjagtigheden på enkeltdyr i dette udvalgsarbejde være 67 pct. Der arbejdes med en sådan selektionsnøjagtighed inden for det britiske MLC avlsprogram (King, 1979).

Den bedste *Large White* KS-orne, orne nr. 5 i tabel 6, havde indeksværdien 205 og var derfor placeret $(205-100)/35 = 3$ standardafvigelser over sine samtidiges middeltal. Dette betyder i henhold til figur 3, at den var blandt de 1,5 promille bedste eller den bedste blandt 667 samtidige. Under et dansk kombineret individ- og helsøskendeprøve selektionsindeksprogram med en afprøvning af $\frac{1}{2} \times 11.456$ avlsorneaspiranter ville 3 standardafvigelser over det glidende gennemsnit, eller de 1,5 0/00 bedste aspiranter til avl, kun betyde 8-9 KS-orner. Men de kunne med deres meget slagkraftige plusafvigeranlæg for kødfylde bidrage årligt med 18.200 svin pr. KS-orne eller med 145.600 svin i produktionsleddet på årsbasis for 8 KS-orner.

Det ses af det ovenanførte, at denne toracesammenligning var mere en sammenligning mellem de to landes selektionsprogrammer inden for de respektive eliteavlskerner, og det fremgår af figur 3, at *Dansk Landrace* ikke havde nogen chance for at hævde sig. Når den hypotese forudsættes, at de 204 *Dansk Yorkshire* forsøgssvin i tabel 4 er repræsentative for *Large White's* eliteavl i Storbritannien og derfor har en

fænotypisk standardafvigelse på 4,5 og et middeltal på 61 procentenheder kødfylde i siden, vil den danne *Dansk Yorkshire* fordelingen i figur 3. *Dansk Landrace* vil være uddistanceret under det nuværende selektionsprogram grundet *MLC* indekssелеktionens effektive selektionsintensitet.

Det skal dog afslutningsvis pointeres meget kraftigt, at dansk eliteavl på landsbasis ville stå meget stærkere, såfremt der indførtes et kombineret individ- og helsøskende indekssелеktionsavlsprogram. Med fire helsøskende i forsøgsholdet og stiplads til 14-15.000 forsøgssvin årligt ville der være mulighed for at individprøve 7-8000 ungorner årligt. 10 pct. af disse ville være tilstrækkeligt til produktion af 12 mill. svin på KS-basis, også under hensyntagen til udsætterfracfald og bensvaghed. Da en KS-orne gennemsnitlig virker i to år, vil den nødvendige årlige rekruttering være de fem procent bedste KS-aspiranter. Disse ca. 350 KS-orner burde derfor i deres avlsværdi for kødfylde blot befinde sig ca. 1½ fænotypisk standardafvigelse over de samtidigt afprøvede.

6. LITTERATUR

- Busk, H. 1977. Individprøve af svin. I. Afprøvning af ultralydudstyr til måling af sidespæktykkelse og areal af m.long.dorsi på svin. Meddelelse nr. 163 fra Statens Husdyrbrugsforsøg.
- Cunningham, E.P. 1971. Effectiveness of boar performance test selection indexes. 22nd Ann. Meet. EAAP, Commission on Animal Genetics, Paris-Versailles, 17th-23rd July 1971. 4 pp. Mimeogr.
- Fredeen, H.T. 1954. Rate of genetic improvement in swine as influenced by the size and sex composition of test litters. Can. J. Agric. Sci. 34: 121-130.
- King, J.W.B. 1955. The use of testing stations for pig improvement. Anim. Breed. Abstr. 23: 347-356.
- King, J.W.B. 1979. Personlig meddelelse.
- Kirsch, W., D. Fewson og M. Fender. 1962. Prüfungsanstalten als Hilfsmittel für die Selektion in der Schweinezucht. 1. Modellrechnungen über die Effektivität verschiedener Prüfungsmethoden und Prüfungssysteme. Z. Tierzücht. ZüchtBiol. 76: 388-407.
- Jonsson, P. 1964. Kødfarvens og nogle andre vigtige slagte kvalitets-egenskabs genetiske korrelation mellem galte og sogrise. Forsøgslaboratoriets årbog 1964: 284-287.
- Jonsson, P. 1965. Fortsatte undersøgelser over den genetiske korrelation mellem galte og sogrise for slagte kvalitets-egenskaber hos Dansk Landrace. Forsøgslaboratoriets årbog 1965: 126-129.
- Jonsson, P. 1966a. Avlsværdi hos svin og virkningen af udvalgsarbejdet. Forsøgslaboratoriets årbog 1966: 129-144.
- Jonsson, P. 1966b. Avlsværdi og virkning af udvalg i dansk svineavl. Ugeskrift for Agronomer 1966: 50 & 51; 1967: 1.
- Jonsson, P. 1971a. Model computation on future expectation of genetic gain. Genetic covariation between the two sexes in Danish pig progeny testing. Acta Agric. Scand. 21: 17-25.
- Jonsson, P. 1971b. Hypothesis of mass-selection within elite herds based on one trait. I: National breeding plans for pigs. Svensk Husdjursskötsel 47: 51-56.
- Vestergaard, T. og O.K. Pedersen. 1978. Individprøve af svin. II. Heritabiliteter, korrelationer og indeks for indvidedprøveegenskaber målt i avlsbesætninger. Meddelelse nr. 217 fra Statens Husdyrbrugs-forsøg.

7. ORDLISTE

7. List of words, used in tables and figures

DL	Danish Landrace
DY	Danish Yorkshire
LW	British Large White
SL	Swedish Landrace
ABRO	Animal Breeding Research Organisation
Afkom	Progeny
Afkomsprøvning	Progeny test
Andetlægssøer	2nd litter farrowed by sows
Antal	Number
ARC	Agricultural Research Council
Bedst	Best
Beregnet økonomisk udbytte	Estimated economic return
Daglig (dgl.) tilvækst	Daily gain
Donororner	Donor boars
Drægtighedsprocent	Conception rate
Dybfrossen sæd	Deepfrozen semen
Dårligst	Worst
Egenskab	Trait, character
Eliteavlskerne	Elite breed nucleus
Enten eller	Either or
Faderens race	Sire's breed
Farve	Colour
Faste forsøgsstationer (for svin)	Progeny testing stations (for pigs) of the Cooperation of Danish Bacon Factories
F.e. pr. dyr daglig	Scandinavian feed units daily per animal
F.e. pr. kg tilvækst	Scandinavian feed units per kg live weight gain
Fodringsregi	Feeding regime
Forskel	Difference
Fravønnede grise	Weaned piglets

Frisk sæd

Fænotypeprøve = Individprøve af
avlsprobandens egen fænotype

Gns. rygspæktykkelse

Gylt, førstelægssø

Hele (bacon) siden

Hundyrtesterblok

Kam

Kold slagtevægt

Kroplængde

KS (kunstig sædovertøring)

KK (kødkvalitet) tal

Lange rygmuskelareal

Levendefødte

Løbenummer

Middeltal

MLC

Modtagerkrydsningshundyr

Pct. kød og knogler

Renavlet

Sammenligning

Sidespæk

Skinke

Stald

St. afv. (standardafvigelse)

Sæd

Testerhundyr

Toracesammenligning

Uger

Ved fødsel

Vægt

Fresh semen

Performance test of the proband's
own phenotype

Ave. backfat thickness

Gilt, until birth of 2nd litter

Entire (bacon) side

Block of recipient tester females

Mid loin

Chilled carcass weight

Body length

AI (artificial insemination)

Danish Meat Quality Index

Area of musculus longissimus
dorsi

Born alive

Number in sequence

Mean

Meat and Livestock Commission

Recipient crossbred females

Per cent lean meat and bones

Purebred

Comparison

Side fat (measurement taken be-
hind the last rib, 8 cm below
the back line of the pig)

Ham

Piggery

Standard deviation

Semen

Tester females

Two breeds comparison

Weeks

At birth

Weight