



Forsøgsstationer for Kvægproduktion 1993/94

Gert Aamand Pedersen¹⁾, Per Madsen¹⁾, Henning Refsgaard Andersen¹⁾,
Lise Ramsgaard Jensen²⁾ og Ejvind Ovesen²⁾

¹⁾Afd. for Forsøg med Kvæg og Får

²⁾Slakteriernes Forskningsinstitut

STATENS HUSDYRBRUGSFORSØG

**Forskningscenter Foulum, Postboks 39, 8830 Tjele
Tlf. 89 99 19 00. Fax 89 99 19 19**

**Forskningscenter Bygholm, Postboks 536, 8700 Horsens
Tlf. 75 60 22 11. Fax 75 62 48 80**

Statens Husdyrbrugsforsøg har til formål at gennemføre forskning samt indsamle og opbygge viden af betydning for erhvervsmæssigt husdyrbrug og jordbrugsteknik i Danmark. I forskningen skal der lægges vægt på ressourceudnyttelse, dyrevelfærd, internt og eksternt miljø, produkternes kvalitet og konkurrenceevne samt en hurtig og sikker formidling af resultaterne til brugerne.

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

Husdyrforskningen finder fortrinsvis sted på Forskningscenter Foulum, mens den jordbrugstekniske forskning udføres på Forskningscenter Bygholm. Herudover har institutionen adgang til en række privat-/organisationsejede forsøgsstationer m.m.

Forskningsresultaterne publiceres i internationale videnskabelige tidsskrifter samt i publikationer udgivet af Statens Husdyrbrugsforsøg. Abonnement på Årsrapporter, Forskningsrapporter, Beretninger og Informationsblad kan tegnes ved direkte henvendelse til ovenstående adresse.

NATIONAL INSTITUTE OF ANIMAL SCIENCE

**Research Centre Foulum, P.O. Box 39, DK-8830 Tjele
Tel. +45 89 99 19 00. Fax +45 89 99 19 19**

**Research Centre Bygholm, P.O. Box 536, DK-8700 Horsens
Tel. +45 75 60 22 11. Fax +45 75 62 48 80**

The aim of the National Institute of Animal Science is to carry out research and accumulate knowledge of importance to animal husbandry and agricultural engineering. In the research great importance is attached to the utilization of resources, environment, animal welfare and to the quality and competitiveness of the agricultural products and a rapid and efficient dissemination of the results to the users.

The institute comprises five research departments: Dept. for Research in Cattle and Sheep, Dept. for Research in Pigs, Dept. for Small Farm Animals, Dept. for Animal Physiology and Biochemistry, and Dept. for Agricultural Engineering. Service departments include a Central Laboratory, a Department for Farm Management and Services, and a Secretariat.

The technical research takes place at Research Centre Bygholm. The research departments for animal sciences together with management and service departments are located at Research Centre Foulum.

Research results are published in international scientific journals and in publications from the National Institute of Animal Science. For subscription to reports and other publications please contact the above address directly.

727

Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg

Report from the National Institute of Animal Science, Denmark

*Gert Aamand Pedersen, Per Madsen og Henning Refsgaard
Andersen, Afd. for Forsøg med Kvæg og Får*

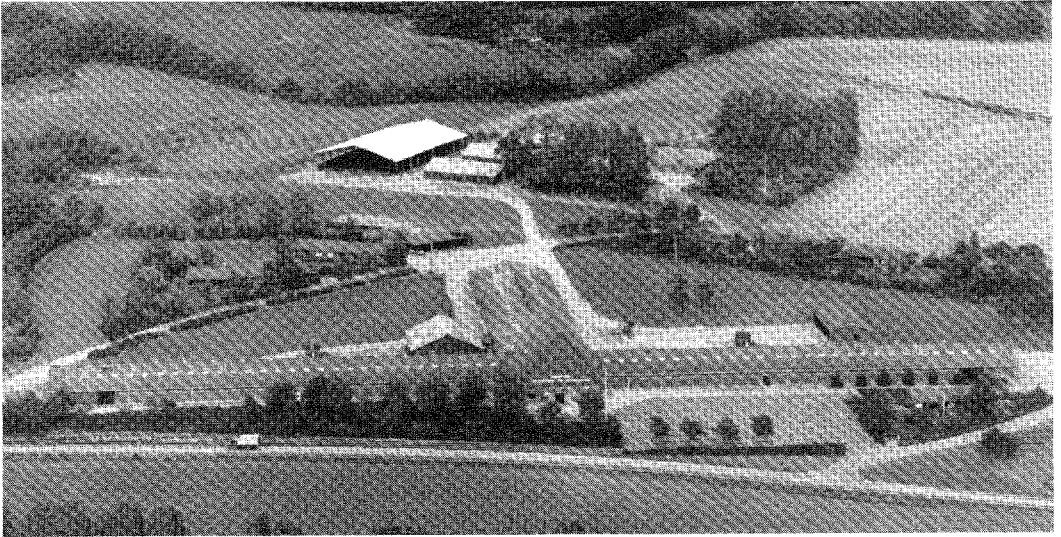
*Lise Ramsgaard Jensen og Ejvind Ovesen,
Slakteriernes Forskningsinstitut*

Forsøgsstationer for Kvægproduktion 1993/94

With English abstract, summary, and subtitles

Manuskriptet afleveret maj 1995

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri a/s 1995



Forord

Beretningen omfatter den årlige rapportering af afprøvnings- og forsøgsresultater fra avlsstationerne "Egtved", "Aalestrup" og "Langagergaard" samt forsøgsstationen "Ammitsbøl Skovgaard" for prøveåret 1/10 1993 til 30/9 1994. Den daglige ledelse af forsøgs- og afprøvningsarbejdet forestås af Statens Husdyrbrugsforsøg, mens EGTVEDs sekretariat varetager de driftsmæssige forhold. Flere af de kombinerede avls- og fodringsforsøg gennemføres i samarbejde med Slagteriernes Forskningsinstitut, der er ansvarlig for slagte- og kødkvalitetsundersøgelserne, Landbohøjskolens Klinisk Institut, Sektion for Reproduktion, der er ansvarlig for de andrologiske undersøgelser af individprøvetyrene, Landbohøjskolens Klinisk Institut, Sektion for Kirurgi, der er ansvarlig for undersøgelserne vedrørende lemmer og klove, samt Center for Eksperimentel Parasitologi og Institut for Økologi og Molekylær Biologi ved Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, der har været ansvarlige for rosvampeforsøgets gennemførelse. Udover beretningens forfattere har John Foldager og gæsteforsker William D. Hohenboken (-31/7 1994) fra Statens Husdyrbrugsforsøg medvirket ved de kombinerede avls- og fodringsforsøg. På forsøgsstationerne har driftslederne Niels Gade, Poul Bokær Hansen, Steen Bjerggaard Hansen (-30/4 1994), Lars Frederiksen (1/5 1994-) og Peter Trier Rasmussen samt stationernes assistenter og staldpersonale udført et stort arbejde i forbindelse med dataregistrering og tilsyn. Connie Jørgensen har administreret dataindsamlingen og Per Stisen Varnum og Uffe Christensen foderanalyserne. Opmåling af ultralydbillederne er foretaget af Hans Busk og Uffe Christensen. Manuskriptet er renskrevet af Jonna Pedersen. Afprøvnings- og forsøgsarbejdet gennemføres i et tæt samarbejde med Køddbranchens Fællesråd, Institutionen EGTVED, Landbohøjskolen, Slagteriernes Forskningsinstitut, Landskontoret for Kvæg, lokale kvægavlsforeninger og flere statsejede institutioner. Afdelingen vil benytte lejligheden til at takke alle for et godt samarbejde i det forløbne prøveår.

Foulum, maj 1995.

B. Bech Andersen

Indholdsfortegnelse

	Side
Contents	6
Bestyrelsen for EGTVED	8
Opdrætnings- og individprøveudvalget	9
Sammendrag og hovedresultater for EGTVED aktiviteterne	10
English Summary	12
1 Individprøver for tyre af malke- og kombinationsracer	15
1.1 Indledning	15
1.2 Individprøvernes gennemførelse	15
1.3 Veterinære bestemmelser	21
1.3.1 Indsættelse	21
1.3.2 Overvågning og kontrol	21
1.3.3 Hjemsendelse	22
1.4 Betaling for prøverne	22
1.5 Resultater	22
1.5.1 Tilvækst, foderoptagelse, foderudnyttelse, LD-areal og kropsmål	23
1.5.2 Individprøvekapacitetens udnyttelse	24
1.5.3 Tyrefædrenes avlsværdier	25
1.5.4 Effekt af heterosis	28
1.5.5 Genetiske ændringer over tid	29
2 Individprøver for tyre af kødracer	33
2.1 Indledning	33
2.2 Individprøvernes gennemførelse	33
2.2.1 Afhentning	33
2.2.2 Prøvetiden	33
2.2.3 Opstaldning	33
2.2.4 Fodring	34
2.2.5 Vejninger	34
2.2.6 Målinger	34
2.2.7 Beregning af afprøvningsresultater	34
2.3 Veterinære bestemmelser	36
2.3.1 Overvågning og kontrol	36
2.3.2 Hjemsendelse	36
2.4 Betaling for prøverne	37
2.5 Resultater	37
3 Andre analyser og forsøgsprojekter	39
3.1 Andrologiske undersøgelser af individprøvetyre (Kurt Myrup Pedersen)	39
3.1.1 Materiale og metode	39
3.1.2 Resultater	39

3.2	Genetiske parametre for kødproduktionsegenskaber	41
3.2.1	Materiale	41
3.2.2	Metoder	41
3.2.3	Resultater	42
3.3	Kødproduktionsegenskabernes økonomiske værdi	48
3.3.1	Materiale og metoder	48
3.3.2	Resultater	49
3.4	Status for "niveauforsøget"	50
3.5	Status for forsøget med Dansk/Amerikansk Jersey	53
3.6	Status for studeforsøget (specialproduktion af Kobe-Beef)	54
3.7	Status for krydsningsforsøget/staldtypeforsøget	55
3.8	Status for ammekoforsøget	59
3.9	Rovsvampeforsøget (Michael Larsen)	62
3.9.1	Indledning	62
3.9.2	Forsøgsplan	62
3.9.3	Resultater og diskussion	62
3.9.4	Konklusion	63
3.10	Individafprøvede tyres slagte- og kødkvalitet	65
3.11	Status for kreaturklassificeringscentret (KKC)	66

Contents

	Side
Members of the steering committee for EGTVED	8
Members of the performance testing committee	9
Danish Summary	10
English Summary	12
1 Performance tests for bulls of dairy and dual purpose breeds	15
1.1 Introduction	15
1.2 Testing plan	15
1.3 Veterinary regulations	21
1.3.1 State of health for herds and calves	21
1.3.2 Control at the stations	21
1.3.3 Tests before transport to the AI stations	22
1.4 Testing fee	22
1.5 Results	22
1.5.1 Gain, feed intake, feed conversion, LD-area and body measurements	23
1.5.2 Use of testing capacity	24
1.5.3 Breeding value of bull sires	26
1.5.4 Effect of heterosis	28
1.5.5 Genetic change over time	29
2 Performance tests for bulls of beef breeds	33
2.1 Introduction	33
2.2 Testing plan	33
2.2.1 Transport of weaned calves	33
2.2.2 Testing period	33
2.2.3 Housing system	33
2.2.4 Feeding	34
2.2.5 Weighings	34
2.2.6 Measurements	34
2.2.7 Investigations	34
2.3 Veterinary tests	36
2.3.1 Control at the stations	36
2.3.2 Tests before transport to the AI stations	36
2.4 Testing fee	37
2.5 Results	37
3 Other activities	39
3.1 Andrological examinations of the performance tested bulls (Kurt Myrup Pedersen)	39
3.1.1 Material and methods	39
3.1.2 Results	39
3.2 Genetic parameters for beef production traits	41
3.2.1 Material	41

3.2.2 Methods	41
3.2.3 Results	42
3.3 Economic value of beef production traits	48
3.3.1 Material and methods	48
3.3.2 Results	49
3.4 Status for the "production level" experiment	50
3.5 Status for the experiment with Danish and American Jerseys	53
3.6 Status for the "Kobe-Beef" experiment	54
3.7 Status for beef $\times$ dairy and housing system experiment	55
3.8 Status for the "suckler cow" experiment	59
3.9 The predacious fungi experiment (Michael Larsen)	62
3.9.1 Introduction	62
3.9.2 Experimental plan	62
3.9.3 Results and discussion	62
3.9.4 Conclusion	63
3.10 Meat and slaughter quality of performance tested bulls	65
3.11 Status for objective carcass classification	66

Bestyrelsen for EGTVED, maj 1995

	Telefon
Gdr. Chr. Bjerregaard, Ryttergårdsvej 4, 6990 Ulfborg	97 49 53 67
Husmand Ivar Nielsen, Fristrupvej 148, Børghlum, 9760 Vrå	98 99 40 27
Gdr. Per Grusgaard Andersen, Døstrupvej 161, 9500 Hobro	98 55 71 34
Gdr. Lennart Korsgaard Nielsen, Nørreriisvej 7, Norring, 8382 Hinnerup	86 98 60 01
Gdr. Svend Hansen, Lintrupvej 51, Hjerting, 6630 Rødding	74 84 16 74
Gdr. Tage Christensen, Nørrehedevej 19, Fjelsø, 9620 Aalestrup	98 64 70 96

Tilforordnede:

Forstander B. Bech Andersen, Statens Husdyrbrugsforsøg,	
Forskningscenter Foulum, 8830 Tjele	89 99 13 02
Afdelingschef Ejvind Ovesen, Slakteriernes Forskningsinstitut, 4000 Roskilde	42 36 12 00
Afdelingsleder Søren Borchersen, Landskontoret for Kvæg,	
Udkærvej 15, Skejby, 8200 Århus N	86 10 90 88
Driftsleder Niels Gade, Egtved Avlsstation, Brudesøvej 1, 6040 Egtved	75 55 18 22
Suppleant: Forsker Gert Aamand Pedersen, Statens Husdyrbrugsforsøg,	
Forskningscenter Foulum, 8830 Tjele	89 99 13 25
Sekretær: Underdirektør E. Franzen, Kødbranchens Fællesråd,	
1620 København	33 91 44 46

Driftsledere:

Niels Gade, Egtved Avlsstation, 6040 Egtved	75 55 18 22
Poul Bokær Hansen, Aalestrup Avlsstation, 9620 Ålestrup	98 64 80 44
Lars Frederiksen, Langagergaard Avlsstation, Avnbøl, 6400 Sønderborg	74 46 15 23
Peter Trier Rasmussen, Ammitsbøl Skovgaard, Ødsted, 7100 Vejle	75 86 50 07

Opdrætnings- og individprøveudvalget, maj 1995

	Telefon
Gdr. Tage Christensen, Nørrehedevej 19, Fjelsø, 9620 Aalestrup	98 64 70 96
Gdr. N.E. Lykke-Hansen, Sølystvej 2, Rostved, 8410 Rønde	86 37 19 50
Gdr. Helge Risgaard Eriksen, Fjembevej 53, 9352 Dybvad	98 86 41 55
Forstander B. Bech Andersen, Statens Husdyrbrugsforsøg, Foulum, 8830 Tjele	89 99 13 02
Forsker Gert Aamand Pedersen, Statens Husdyrbrugsforsøg, Foulum, 8830 Tjele ...	89 99 13 25
Gdr. Peder V. Laustsen, Sønderfenner 4, Ø. Vedsted, 6760 Ribe	75 42 08 04
Gdr. Jens Lindvig, Aspgårdsvej 14, Horne, 6800 Varde	75 26 02 61
Gdr. Aksel Kristensen, Vongevej 61, Ådal, 7300 Jelling	75 87 30 39
Gdr. Torben Christensen, Lønstrupvej 489, 9800 Hjørring	98 96 84 62
Gdr. Annette Castenskiold, Kalvsømadevej 10, Gyllingskov, 8300 Odder	86 55 10 61

Tilforordnede:

Afdelingsleder Søren Borchersen, De Danske Kvægavlsforeninger,

Landskontoret for Kvæg, Udkærsvej 15, Skejby, 8200 Århus N

Sekretær: Underdirektør E. Franzen, Kødbranchens Fællesråd,
1620 København V

Sammendrag og hovedresultater for EGTVED aktiviteterne

Avlsstationerne "Egtved", "Aalestrup" og "Langagergaard" ejes/forpagtes af institutionen EGTVED, der ledes af en bestyrelse med sekretariat i Køddbranchens Fællesråd. EGTVED har desuden brugsret over forsøgsgården "Ammitsbøl Skovgaard", der ejes af Køddbranchens Fællesråd. Stationernes oprettelse og drift finansieres af Kvægafgiftsfonden og Statens Husdyrbrugsforsøg. Afprøvnings- og forsøgsarbejdet forestås af Statens Husdyrbrugsforsøg og Slakteriernes Forskningsinstitut. "Opdrætnings- og individprøveudvalget" er ansvarlig for individprøvernes praktiske gennemførelse. Bestyrelsen og udvalgets sammensætning er anført på side 8 og 9.

Aktiviteterne under EGTVED omfatter individprøver samt forskellige former for kombinerede avls- og fodringsforsøg. Ved at kombinere avls- og fodringsforsøgene opnås ikke alene en bedre udnyttelse af forsøgsfaciliteterne (dyr, stalde, foder og mandskab), men som oftest også bedre forsøg. Racer og afkomsgrupper afprøves under kontrollerede og forskellige fodringssystemer, og fodringsforsøgene gennemføres på et balanceret og bredt spekter af genotyper.

Individprøver for tyre af malke- og kombinationsracer

Prøverne gennemføres på avlsstationerne "Aalestrup" (500 pladser) og "Egtved" (350 pladser). Der er i 1993/94 afprøvet i alt 948 tyre. Heraf udgjorde kvægavlsforeningernes andel 83%.

Kalvene indsættes i karantænestaldene ved en alder af ca. 4 uger, og selve individprøven omfatter aldersintervallet fra 1½ til 11 måneder. Fodringen omfatter mælk, kraftfoder og hø efter alder og en fuldfoderblanding efter ædelyst. Fuldfoderblandingen er sammensat af snittet byghalm, roemelasse, pulpetter, byg, sojaskrå og en vitamin/mineralblanding.

Racefordelingen på stationerne samt de vigtigste afprøvningsresultater fremgår af følgende oversigt:

		RDM	SDM	DRK	Jersey
"Aalestrup"	Antal tyre	109	367	15	43
	Ku/dag ^{*)}	11,4	11,9	11,6	8,9
	Tilvækst, g/dg	1273	1243	1308	963
	LD-areal, cm ²	55,7	51,5	53,4	-
"Egtved"	Antal tyre	126	217	4	67
	Ku/dag ^{*)}	11,6	11,9	11,6	9,2
	Tilvækst, g/dg	1294	1269	1372	978
	LD-areal, cm ²	57,0	52,1	54,0	-

^{*)} Beregnet ved 400 kg for RDM, SDM og DRK og ved 300 kg for Jersey.

Individprøverne er detaljeret omtalt fra side 15.

Individprøver for tyre af kødracer

Afprøvningen gennemføres på "Langagergaard", hvor der er plads til ca. 200 tyre. Prøven omfatter aldersperioden fra 7 til 13 måneder. Der fodres med en fuldfoderblanding efter ædelyst. Denne er sammensat af snittet bygghalm, roemelasse, byg, sojaskrå, pulpetter og en vitamin/mineralblanding. Der er afprøvet i alt 139 tyre. Racefordelingen samt årets hovedresultater fremgår af følgende oversigt:

Race		Antal tyre	Tilvækst g/dg	7 mdr.s vægt, kg	13 mdr.s vægt, kg	LD-areal ^{*)} cm ²
Simmentaler	(SIM)	37	1590	344	633	84,3
Schweizisk Brunkvæg	(BRU)	8	1480	284	554	82,9
Gelbvieh	(GEL)	3	1553	338	620	85,0
Angus	(ANG)	11	1337	301	544	75,4
Hereford	(HER)	10	1550	302	584	68,6
Piemontese	(PIE)	6	1289	307	541	91,1
Blonde d'Aquitaine	(BAQ)	8	1543	313	594	92,8
Charolais	(CHA)	16	1589	339	628	87,7
Limousine	(LIM)	28	1357	303	550	88,3
Belgisk Blåhvidt Kvæg	(BBK)	7	1289	298	533	93,3

^{*)} Vægtkorrigeret til 600 kg for racerne SIM, CHA, BBK og GEL og til 550 kg for de øvrige racer.

Andre analyser og forsøgsprojekter

I beretningens 3. kapitel gives et sammendrag af foreløbige resultater / status / planer vedrørende følgende projekter:

- andrologiske undersøgelser af individprøvetyre.
- genetiske parametre for kødproduktionsegenskaber.
- kødproduktionsegenskabernes økonomiske værdi.
- niveau-forsøget.
- forsøget med Dansk / Amerikansk Jersey.
- studeforsøget.
- krydsningsforsøg / staldtypeforsøg.
- ammekoforsøget.
- rovsvampeforsøget.
- individafprøvede tyres slagte- og kødkvalitet.
- kreaturklassificeringscentret.

English Summary

This report includes results from performance tests and combined genotype and nutrition experiments with dairy bulls, dual purpose bulls and beef bulls.

Performance tests of bulls of dairy and dual purpose breeds

The performance tests for dairy and dual purpose breeds are carried out at two stations "Egtved" and "Aalestrup".

The bulls are tested through the period from 1½ to 11 months of age. During the test the bulls are fed with restricted amounts of milk and concentrates according to age until 6 months, and a complete diet mixture ad lib. (see page 15 and 16).

The growth capacity is expressed as the average of daily gain in the test period.

The development of the musculature in back and loin is measured with an ALOKA ultrasonic equipment at 9, 9½ and 10 months of age, which gives an indirect measure of the carcass quality of the bulls. The area of M.long.dorsi (LD-area) is expressed in cm² adjusted to constant live weight.

The feed intake capacity (Ku) for the individual bulls is measured as daily intake of fill units adjusted to constant weight (400 kg for Red Danish, Danish Black and White and Danish Red and White and 300 kg for Danish Jerseys).

Breeding values for daily gain (T-index) and Ku (Ku-index) are estimated with a multi trait Animal Model including 13 traits. Breeding values for LD-area (U-index) are estimated with a repeatability Animal Model. Heritabilities for the three traits measured in the full test period are:

	Red Danish	Danish Black and White	Danish Red and White	Danish Jerseys
Daily gain	0.39	0.40	0.40	0.44
LD-area	0.45	0.45	0.45	-
Ku	0.35	0.27	0.27	0.35

The T-index, U-index and Ku-index are published as relative breeding values in percentage of breed average for the last 12 months.

The number of tested bulls per breed and breed average for the most important traits in 1993/94 are shown in the following table.

		Red Danish	Danish Black and White	Danish Red and White	Danish Jerseys
"Aalestrup"	Numbers	109	367	15	43
	Ku/day*)	11.4	11.9	11.6	8.9
	Daily gain, g	1273	1243	1308	963
	LD-area, cm ²	55.7	51.5	53.4	-
"Egtved"	Numbers	126	217	4	67
	Ku/day*)	11.6	11.9	11.6	9.2
	Daily gain, g	1294	1269	1372	978
	LD-area, cm ²	57.0	52.1	54.0	-

*) Expressed at 400 kg live weight for Red Danish, Danish Black and White, and Danish Red and White, and at 300 kg for Danish Jerseys.

Performance tests of bulls of beef breeds

The performance tests of beef bulls are carried out at the station "Langagergaard".

The test period is from the 7th to the 13th month of age. The bulls are fed with a complete diet ad lib. (see page 34). The growth capacity is expressed by the average daily gain in the test period, and a breeding value (T-index) based on weight at 7 months of age, and daily gain in the test period. The calculation is conducted by an Animal Model. Approximately the T-index is:

$$\text{T-index} = 0.2 \times (\text{WW} - 100) + 0.5 \times (\text{GAIN} - 100) + 100, \text{ where}$$

WW = weight at 7 months of age in percentage of breed average.

GAIN = daily gain in the test period in percentage of breed average.

$$\text{FEF-index} = 0.5 \times (\text{FEF} - 100) + 100, \text{ where}$$

FEF = feed efficiency, expressed as the ratio of expected energy requirement to observed energy intake, in percentage of breed average.

The development of the musculature in the loin and back is measured by means of an ALOKA ultrasonic equipment at 10, 11 and 12 months of age. The ultrasonic area of M.long.dorsi (LD-area) is within breed adjusted to a constant live weight and presented as cm², and as a breeding value (U-index) calculated by means of a repeatability Animal Model. Approximately the U-index is:

$$\text{U-index} = 0.45 \times (\text{U} - 100) + 100, \text{ where}$$

U = LD-area adjusted to constant live weight and in percentage of breed average.

The number of tested bulls per breed and the breed averages for the most important traits are shown in the following table.

Breed		Number	Daily gain (g/day)	Weight in kg at		LD-area (cm ²)*)
				7 months	13 months	
Simmental	(SIM)	37	1590	344	633	84.3
Brown Swiss	(BRU)	8	1480	284	554	82.9
Gelbvieh	(GEL)	3	1553	338	620	85.0
Angus	(ANG)	11	1337	301	544	75.4
Hereford	(HER)	10	1550	302	584	68.6
Piemontese	(PIE)	6	1289	307	541	91.1
Blonde d'Aquitaine	(BAQ)	8	1543	313	594	92.8
Charolais	(CHA)	16	1589	339	628	87.7
Limousin	(LIM)	28	1357	303	550	88.3
Belgian Blue	(BBK)	7	1289	298	533	93.3

*) Corrected to 600 kg for the breeds Simmental, Charolais, Belgian Blue, and Gelbvieh, and to 550 kg for the other breeds.

Other activities

Section 3 in the report includes descriptions and some results from the following experiments:

- andrological examinations of the performance tested bulls.
- genetic parameters for beef traits.
- economic value of beef traits.
- status/preliminary results of the "production level" experiment.
- status/preliminary results of the experiment with comparisons of American - and Danish Jerseys.
- status/preliminary results of the "kobe beef" experiment.
- status/preliminary results of the beef × dairy crossbreeding / housing system experiment.
- status/preliminary results of the experiment on suckler cows.
- results from the predacious fungi experiment.
- status/preliminary results of the experiment on slaughter and meat quality of performance tested bulls.
- status of the experiment on objective carcass classification.

1 Individprøver for tyre af malke- og kombinationsracer

1.1 Indledning

Formålet med individprøverne er at fastlægge kommende avlstypes avlsværdi for tilvækst, foderoptagelseskapacitet og areal af den lange rygmuskel (LD-areal). Den enkelte tyrs afprøvningsresultat udtrykkes i fire relative avlsværdital:

T-tal = avlsværdital for tilvækst fra 42 til 336 dage.

U-tal = avlsværdital for LD-areal (ikke Jersey).

Ku-tal = avlsværdital for foderoptagelseskapacitet.

I-indeks = samlet avlsværdital for tilvækst, LD-areal og foderoptagelse.

Den produktionsøkonomiske værdi for én enhed i I-indekset (på dyret selv) er beregnet til 25,60 kr. for RDM, 18,10 kr. for SDM og 16,60 kr. for Dansk Jersey (afsnit 3.3).

1.2 Individprøvernes gennemførelse

Individprøverne gennemføres på avlsstationerne "Egtved" og "Aalestrup" i aldersintervallet fra 1½ til 11 måneder. Der fodres med mælk, kraftfoder og hø efter alder samt med en fuldfoderblanding efter ædelyst. Foderplanen er anført i tabel 1.1 og 1.2.

Tabel 1.1 Foderplan for individprøver af kombinationsracetyre
Rations for performance test bulls of dual purpose breeds

Alder i dage <i>Age in days</i>	Sødmælks- ¹⁾ erstatn. (kg) <i>Milk replacer (kg)</i>	Kraftfoder (kg) <i>Concentrates (kg)</i>	Hø (kg) <i>Hay (kg)</i>	Fuldfoder ²⁾ (kg) <i>Complete diet mixture (kg)</i>	I alt FE <i>Total SFU</i>	Råprot./FE (g) <i>Crude prot./SFU (g)</i>
42- 55	6	0,8	0,2		2,3	150
56- 69	6	1,0	0,2		2,7	150
70- 83	4	1,4	0,2	0,5	3,2	140
84- 97		2,0	0,2	1,8	3,8	140
98-111		2,0	0,2	2,5	4,1	141
112-125		2,2	0,2	3,0	4,6	141
126-139		2,2	0,2	3,5	4,9	140
140-153		2,2	0,2	4,5	5,4	140
154-167		2,0	0,2	5,0	5,7	138
168-181		2,0	0,2	6,0	6,3	138
182-195		1,0		8,0	6,4	132
196-209		1,0		8,0	6,4	132
210-237				10,0	6,7	130
238-265				10,5	7,0	130
266-293				11,0	7,4	130
294-335				12,0	8,0	130

¹⁾ "Kalvital 60" uden antibiotika - blandingsforhold 120 g "Kalvital 60" : 880 g vand.

"Kalvital 60" - mixture proportion 120 g "Kalvital 60" : 880 g water.

²⁾ Fuldfoderet gives efter ædelyst, og de anførte mængder er kun vejledende.

Allocated ad lib. Stated amounts are expected consumption.

Tabel 1.2 Foderplan for individprøver af Jersey-tyre*Rations for performance tests of Jersey bulls*

Alder i dage <i>Age in days</i>	Sødmælks- ¹⁾ erstatn. (kg) <i>Milk replacer (kg)</i>	Kraftfoder (kg) <i>Concentrates (kg)</i>	Hø (kg) <i>Hay (kg)</i>	Fuldfoder ²⁾ (kg) <i>Complete diet mixture (kg)</i>	I alt FE <i>Total SFU</i>	Råprot./FE (g) <i>Crude prot./SFU (g)</i>
42- 55	5	0,5	0,2		1,6	150
56- 69	5	0,7	0,2		2,0	150
70- 83	3	1,1	0,2	0,5	2,5	140
84- 97		1,4	0,2	1,2	2,6	140
98-111		1,4	0,2	2,0	2,9	142
112-125		1,6	0,2	2,0	3,2	141
126-139		1,6	0,2	2,5	3,4	141
140-153		1,6	0,2	3,0	3,8	137
154-167		1,4	0,2	3,5	3,9	137
168-181		1,4	0,2	4,0	4,3	137
182-195		0,6		6,0	4,5	133
196-209		0,6		6,0	4,5	133
210-237				7,0	4,7	130
238-265				7,5	5,0	130
266-293				8,0	5,4	130
294-335				8,5	5,7	130

1) "Kalvital 60" uden antibiotika - blandingsforhold 120 g "Kalvital 60" : 880 g vand.

"Kalvital 60" - mixture proportion 120 g "Kalvital 60" : 880 g water.

2) Fuldfoderet gives efter ædelyst, og de anførte mængder er kun vejledende.

Allocated ad lib. Stated amounts are expected consumption.

Ved kalvenes start i modtagelsesstaldene anvendes en "fleksibel" fodringsstrategi med hensyntagen til kalvenes "forhistorie", ædelyst og drikkelyst og således, at de hurtigst muligt tilvænnenes individprøvens foderplan.

Fuldfoderets og kraftfoderblandings sammensætning er vist i tabel 1.3, og de anvendte fodermidlers indhold af energi og protein på de to stationer i tabel 1.4.

Tabel 1.3 Foderets sammensætning, % af foder*Composition of diet mixture, % of feed*

Fodermiddel <i>Feed stuff</i>	Fuldfoder <i>Compl. diet mixture</i>	Kraftfoder <i>Concentrates</i>
Snittet byghalm (<i>Barley straw</i>)	25%	-
Formalet byg (<i>Barley</i>)	11%	59,95%
Hvedekliid (<i>Wheat bran</i>)	-	4,90%
Roemelasse (<i>Sugar beet molasses</i>)	25%	5,00%
Pulpetter (<i>Dried sugar beet pulp</i>)	25%	-
Soyaskrå (<i>Soya bean meal</i>)	11%	25,00%
Animalsk fedt (<i>Animal fat</i>)	-	1,50%
Vit.- og mineralblanding (<i>Vitamin and mineral mix.</i>)	3%	3,65%

Tabel 1.4 De anvendte fodermidlers indhold af energi (FE/kg) og protein (g ford. råprot./kg)
Average content of energy (SFU/kg) and protein (g dig. crude protein/kg) in feedstuffs used

Fodermiddel <i>Feedstuff</i>	"Egtved"		"Aalestrup"	
	Energi <i>Energy</i>	Protein <i>Protein</i>	Energi <i>Energy</i>	Protein <i>Protein</i>
Kraftfoder <i>Concentrates</i>	1,03	158	1,02	156
Hø <i>Hay</i>	0,56	69	0,63	65
Fuldfoderblanding <i>Complete diet mixture</i>	0,66	79	0,67	75

De enkelte tyres foderudnyttelse beregnes som FE pr. kg tilvækst. Tyrenes tilvækstevne udtrykkes ved såvel den daglige tilvækst i prøveperioden som ved et T-tal. T-tallet angiver tyrenes avlsværdi for tilvækst i procent af racens gennemsnit for de sidste 12 måneder.

Slagtekvantiteten bestemmes indirekte på det levende dyr ved en ultralydsscanning af den lange rygmuskel (M.long.dorsi (LD)). Der gennemføres 3 scanninger pr. dyr ved henholdsvis 9, 9½ og 10 måneders alderen. LD-arealet udtrykkes dels i cm² korrigeret til en levende vægt på 400 kg, og dels ved et U-tal, der angiver den enkelte tyrs avlsværdi for muskelfylde i procent af racens gennemsnit.

Tyrens foderoptagelseskapalet (Ku) defineres som den daglige optagelse af fyldeenheder ved en konstant vægt (400 kg for RDM, SDM og DRK og 300 kg for Jersey). Fyldeenhederne beregnes som FE × FFu, hvor FFu er fodermidlernes fylde til ungdyr udtrykt pr. FE for et givet fodermiddel. Korrektionen til konstant vægt sker ved hjælp af funktionen:

$$FE_i \times FFu = b \times \ln(\text{vægt}_i) - K, \text{ hvor}$$

$FE_i \times FFu$ = daglig optagelse af fyldeenheder ved alderen i.

$\ln(\text{vægt}_i)$ = den naturlige logaritme til vægten ved alderen i.

b = regressionskoefficient for den aktuelle tyr beregnet på grundlag af fyldeoptagelse og vægt i 28 dages perioder.

K = intercept.

Ku-tallet angiver tyrenes avlsværdi for foderoptagelseskapalet.

For at tage hensyn til forskelle i de genetiske spredninger mellem racerne foretages avlsværdiurderingerne på standardiserede data, hvor de enkelte egenskaber standardiseres med den racespecifikke genetiske spredning.

Avlsværdiurdering for tilvækst og Ku sker fra maj 1995 med følgende fleregenskabs enkeltdyrmodel (multi trait "Animal Model"):

<u>Effekt</u>	<u>Effekttype</u>
Y = Station x År x Fødselsmåned	Fikseret
+ b x Leveringsalder til station	Regression
+ $\sum (b_m \times \text{Race}_m)$	Regression
+ $\sum (b_n \times \text{Heterosis}_n)$	Regression
+ Dyr	Tilfældig
+ Rest	Tilfældig

For LD-areal sker avlsværdiurderingen med følgende "Animal Model", hvor de tre LD-målinger betragtes som gentagne målinger af samme egenskab:

Effekt	Effekttype
Y = Station x Måledag	Fikseret
+b x Vægt ved måling	Regression
+ $\sum (b_m \times \text{Race}_m)$	Regression
+ $\sum (b_n \times \text{Heterosis}_n)$	Regression
+ Permanent miljø	Tilfældig
+ Dyr	Tilfældig
+ Rest	Tilfældig

Fra modellerne fås avlsværdiestimer for alle individafprøvede tyre samt for dyr, der ikke selv er individafprøvet, men optæder i afstamningen til individafprøvede tyre.

I beregningerne indgår som hidtil tilvækst og Ku registreret i hele perioden (42-336 dage), men desuden inddrages registreringer for tilvækst fra 42 dage op til henholdsvis 126, 154, 182, 210, 238, 266, 294 og 322 dage og for Ku fra 42 dage op til 266, 294 og 322 dage. For tilvækst er der således tale om i alt 9 egenskaber, og for Ku 4 egenskaber. Registreringer i delperioderne er naturligvis stærkt korrelerede til det endelige resultat og kan derfor anvendes til beregning af foreløbige avlsværdital. Registreringer i de enkelte delperioder opfattes som forskellige, men korrelerede egenskaber. De genetiske og fænotypiske korrelationer mellem egenskaberne udnyttes i avlsværdiurderingen. I avlsværdiurderingen udnyttes således alle 78 genetiske og 78 fænotypiske korrelationer mellem de 13 egenskaber, der vedrører tilvækst og Ku. For muskelareal anvendes som hidtil 3 målinger, disse betragtes som ukorrelerede med tilvækst og Ku. I modsætning til tidligere udnyttes slægtskabet mellem individprøvede tyre ved den rutinemæssige avlsværdiurdering, ligesom der tages hensyn til effekterne af genimport. Egenskaberne, der indgår i avlsværdiurderingen, er vist i tabel 1.5.

Tabel 1.5 Egenskaber der anvendes i beregningen af avlsværdital
Traits included in the estimation of breeding values

Alder i dage <i>Age in days</i>	Egenskaber (<i>Traits</i>)		
	Dgl. tilvækst <i>Daily gain</i>	Ku <i>Ku</i>	LD-areal <i>LD-area</i>
126	42-126		
154	42-154		
182	42-182		
210	42-210		
238	42-238		
266	42-266	42-266	
294	42-294	42-294	1. måling
322	42-322	42-322	2. måling
			3. måling
336	42-336	42-336	

De genetiske parametre, der anvendes i avlsværdiurdering, er præsenteret i afsnit 3.2. Ved beregningerne anvendes de racespecifikke heritabiliteter og spredninger fra tabel 3.5-3.7 og de fænotypiske og genetiske korrelationer mellem tilvækst-mål og Ku-mål fra tabel 3.12. Ved beregningerne betragtes LD-arealet som ukorreleret med tilvækst og Ku. Dette skyldes, dels at de fundne korrelationer er lave, og dels at LD-arealet skal analyseres som gentagne målinger.

For en 126 dage gammel individprøvetyr bliver der beregnet et foreløbigt T-tal baseret på tyrens egen tilvækst fra 42-126 dage samt slægtskabsinformationer. For en tyr, der er 294 dage gammel, vil samtlige informationer om tilvækst og Ku op til 294 dage samt information fra 1. ultralydmåling blive udnyttet.

Med den nye beregningsmetode beregnes der foreløbige T-tal fra 126 dages alderen og foreløbige Ku-tal fra 266 dages alderen. Når det første ultralydmål af LD-arealet foreligger ved ca. 290 dages alderen, beregnes der ligeledes et foreløbigt U-tal og I-indeks. Dette betyder, at der på skemaet med eksteriurvurdering af tyren, som sendes til indsætteren, når der skal træffes beslutning om tyrens videre skæbne, kan påføres foreløbige T-, U- og Ku-tal, samt et foreløbigt I-indeks.

Sikkerheden på de foreløbige avlsværdital vil afhænge af tidspunktet i prøven og af den mængde slægtskabsinformationer, der er til rådighed. For en SDM-tyr uden slægtninge med individprøveresultater vil sikkerheden på et T-tal beregnet ved 126 dage være på 16%. Den tilsvarende sikkerhed ved prøvens slutning vil være 40%. Hvis den pågældende individprøvetyr har 35 halvbrødre med afsluttet individprøve, vil sikkerheden ved 126 dage være 31% og ved prøvens afslutning 48%.

Avlsværditalene for tilvækst (T-tal), LD-areal (U-tal) og foderoptagelseskapacitet (Ku-tal) udtrykkes i procent af racens gennemsnit med 100 som gennemsnit. T-tallet, U-tallet (ikke for Jersey) og Ku-tallet samles herefter i et individprøveindeks (I-indeks). Formlen for I-indekset er:

$$\begin{aligned} \text{I-indeks} = & b_1 \times (\text{T-tal} - 100) \\ & b_2 \times (\text{U-tal} - 100) \\ & b_3 \times (\text{Ku-tal} - 100) + 100, \text{ hvor} \end{aligned}$$

b_1 , b_2 og b_3 = vægtfaktorer.

Vægtfaktorerne (b_1 , b_2 og b_3) er ved hjælp af selektionsindeksteorien baseret på egenskabernes fænotypiske- og genetiske parametre, den ønskede vægtning af egenskaberne og sådan, at den teoretiske spredning på I-indekset er 5 for tyre med en sikkerhed svarende til racens gennemsnitlige sikkerhed på det endelige I-indeks, når tyren afslutter individprøven. Sikkerheden på det endelige I-indeks afhænger af mængden af slægtskabsinformationer primært hvor mange halvbrødre, der er individafprøvet. I Tabel 1.6 er vist sikkerheder for individprøvetyre med 0, 5, 10, 20 eller 40 halvbrødre med afsluttet individprøve.

Som det fremgår af tabel 1.6, stiger sikkerheden med stigende antal afprøvede halvbrødre. Det betyder, at sikkerheden på I-indekset, der beregnes ved prøvens afslutning, for den første individprøvetyr efter en given tyrefar vil være lavere end for senere afprøvede efter den samme tyrefar. Ved den ugentlige kørsel genberegnes avlsværditalene for alle individafprøvede tyre. Det betyder, at en tyrs avlsværdital kan ændre sig, og sikkerheden på avlsværditalene vil stige, hvis der senere afprøves beslægtede tyre. Sikkerheden på I-indekset afhænger af de genetiske og fænotypiske parametre. Da disse ikke er ens hos de 4 racer (tabel 1.7), bliver sikkerheden på I-indekset også forskellig ved samme antal halvbrødre (tabel 1.6).

I gennemsnit forventes det, at en individprøvetyr udover egne præstationer har slægtskabsinformationer svarende til henholdsvis 40 (SDM), 20 (RDM og Jersey) og 5 (DRK) halvbrødre. For DRK anvendes de samme genetiske parametre som for SDM. De fænotypiske- og genetiske parametre samt avlsledelsernes ønskede vægtning, der er anvendt ved konstruktionen af I-indekset, er anført i tabel 1.7.

Teoretisk kan der beregnes et foreløbigt I-indeks ved 126 dage samtidig med, at det første foreløbige T-tal beregnes, men sikkerheden vil være meget lav. Først når det første foreløbige Ku-tal kan beregnes, og det første ultralydmål foreligger, kan der beregnes et I-indeks med en rimelig sikkerhed. For tyre uden slægtninge med individprøveresultater vil sikkerheden på det første foreløbige I-indeks ved 126 dage være ca. 80% af sikkerheden på det endelige I-Indeks.

Tabel 1.6 Sikkerheder (r_{IA}^2) på det endelige I-indeks baseret på egen præstation samt et stigende antal individafprøvede halvbrødre
Accuracies (r_{IA}^2) of the final I-index based on own performance and an increasing number of performance tested paternal halfsibs

Antal halvbrødre <i>Number of halfsibs</i>	SDM	RDM	Jersey	DRK
0	0,29	0,38	0,53	0,34
5	0,33	0,41	0,56	0,37
10	0,35	0,43	0,57	0,39
20	0,37	0,44	0,58	0,41
40	0,40	0,46	0,59	0,43

Tabel 1.7 Heritabiliteter (h^2), genetiske spredninger (σ_A), fænotypiske (r_P) og genetiske (r_A) korrelationer og relativ økonomisk vægt pr. genetisk spredningsenhed (V)
Heritabilities (h^2), genetic standard deviation (σ_A), phenotypic (r_P) and genetic (r_A) correlations, and relative economic weight per genetic standard deviation (V)

Race <i>Breed</i>	Egenskab ¹⁾ <i>Trait</i>	Grundlæggende parametre for I-indekset <i>Basic parameters for the I-index</i>					
		h^2	σ_A	$r_A \quad r_P$		Ku	V
				BT	MA		
RDM ($r_{IA}^2 = 0,44$) ²⁾	BT	0,39	64,50	/	0,14	0,19	1
	MA	0,45	3,25		0,25	0,05	1
	Ku	0,35	0,35		0,07	-0,08	1
SDM ($r_{IA}^2 = 0,40$)	BT	0,40	58,40	/	0,05	0,25	1
	MA	0,45	3,37		-0,10	-0,03	1
	Ku	0,27	0,33		0,15	-0,15	1
Jersey ($r_{IA}^2 = 0,58$)	BT	0,41	46,61	/	-	0,13	1
	MA	-	-		-	-	-
	Ku	0,35	0,33		0,57	-	1
DRK ($r_{IA}^2 = 0,39$)	BT	0,40	58,40	/	0,05	0,25	1
	MA	0,45	3,37		-0,10	-0,03	2
	Ku	0,27	0,33		0,15	-0,15	1

¹⁾ BT = daglig tilvækst = *daily gain*.
MA = LD-areal = *LD-area*.
Ku = foderoptagelseskapacitet = *feed intake capacity*.

²⁾ Se tabel 1.6 (*see table 1.6*).

Udover registreringerne, der anvendes ved avlsværdiberegningerne, foretages der en bedømmelse af tyrenes eksteriør ved 9½ måneders alderen, og der registreres en række kropsmål ved prøvens afslutning.

Alle dyrlægebehandlede sygdomstilfælde registreres løbende, og de enkelte tyres sygdomsfrekvens påføres slutopgørelsen sammen med de øvrige afprøvningsresultater.

Dyrlæger fra Landbohøjskolens Klinisk Institut, Sektion for Reproduktion gennemfører en rutinemæssig undersøgelse af de afprøvede tyres indre og ydre kønsorganer, ligesom der gennemføres målinger og bedømmelser af lemmer og klove under ledelse af Landbohøjskolens Klinisk Institut, Sektion for Kirurgi.

1.3 Veterinære bestemmelser

Ved driften af EGTVEDs avlsstationer (individprøvestationer) gælder særlige veterinære retningslinier. Disse er samlet i en instruks, udarbejdet af erhvervet i forståelse med Veterinærdirektoratet, der sikrer, at stationerne er godkendt som fælles isolationsstalde for tyrestationer.

Instruksen bygger på EU's sæddirektiv (88/407/EØF), der foreskriver de sygdomme, som tyrene ved indsættelse på tyrestationer skal undersøges for og findes fri for. Sammenkædningen af de veterinære bestemmelser for tyrestationer og individprøvestationer er en følge af, at man betragter individprøvestationer som en del af tyrestationssystemet (tyrestationernes forgård). Herved opnås, at individprøvetyrene efter en udslyningsisolation kan indsættes direkte på tyrestationerne.

Den veterinære instruks for "Egtved" og "Aalestrup" foreskriver krav om:

- tilsynsførende dyrlæge ved stationen
- sundhedsattest (p.t. La 23,0-795-1994) på alle kalve, der indsættes
- ophold i modtagestald på stationen i mindst 18 dage
- beskyttelse mod indslæbning af overførbare lidelser
- regler for besøgene
- "udslusning" og undersøgelse af afprøvede tyre, der skal overføres til tyrestationer eller private besætninger.

For kalve til/fra individprøvestationerne gælder følgende veterinære krav:

1.3.1 Indsættelse

Kalven, der ønskes indsat i individprøve, skal:

- tidligst 30 dage før indsættelsen have udtaget blodprøve til undersøgelse for IBR, brucellose og leukose på Statens Veterinære Serumlaboratorium (SVS).
- ved afgang fra hjembesætningen være ledsaget af en sundhedsattest, udstedt af en dyrlæge på en særlig formular. Af attesten skal fremgå:
 - at kalven er sund og rask uden skavanker, som gør den uegnet til avl (f.eks. kryptorchid).
 - at kalven ved undersøgelsen af blodprøven ikke har vist reaktion for IBR, brucellose og leukose.
 - eventuelle bemærkninger om veterinære behandlinger af kalven (f.eks. for luftvejslidelser).
 - oplysninger om coccidiose i tilfælde af aktuel forekomst i hjembesætningen.
- Attesten må tidligst være udstedt 3 døgn før kalven afhentes i besætningen.

Hjembesætningen, hvorfra en tyrekalv skal indsættes på en individprøvestation,

- skal være officielt fri for IBR, leukose, brucellose og tuberkulose.
- må ikke inden for de seneste 12 måneder have haft klinisk udbrud af paratuberkulose.

1.3.2 Overvågning og kontrol

Når kalven ankommer til individprøvestationen, indsættes den i modtagelses- og isolationsstald. Sundhedsattesten kontrolleres og synes af den tilsynsførende dyrlæge. Konstateres der væsentlige mangler eller fejl ved kalven, kan den afvises. Kalve med åben navleport registreres, og hvis den ikke er lukket ved 4 mdr.'s alderen, slægtes kalven direkte fra stationen.

Tidligst 18 dage efter indsættelsen af den sidste kalv i et hold i en modtagelsesstald udtages blodprøve af hver kalv til undersøgelse for IBR. Hvis alle kalve i holdet er fri for IBR, overflyttes de til prøvestaldene. Er der en IBR reagent i holdet, udsættes denne, og en ny 18 dages isolation gennemføres

afsluttende med en ny IBR prøve.

Under opholdet på stationen er kalven under regelmæssigt tilsyn af den tilsynsførende dyrlæge.

Ved 10 måneders alderen undersøges individprøvetyrenes udvendige og indvendige kønsorganer (andrologisk undersøgelse). Hvis der findes alvorlige lidelser eller mangler, meddeles dette straks til tyrens ejer. Resultaterne af de andrologiske undersøgelser omtales nærmere i afsnit 3.1.

1.3.3 Hjemsendelse

Færdigafprøvede tyre skal ved hjemsendelse:

- ledsages af en sundhedsattest
- ved blodprøve være undersøgt og fundet fri for IBR og BVD-virus
- ved tuberkulinprøve ikke have vist positiv reaktion for TB.

Tyre til indsættelse på tyrestation skal desuden:

- ved blodprøve være undersøgt og fundet fri for leukose og brucellose
- ved forhudsskylleprøve være undersøgt og fundet fri for vibriose og trichomoniasis.

Ved hjemsendelse meddeles desuden resultatet af den andrologiske undersøgelse.

1.4 Betaling for prøverne

For individprøven betaler indsætteren en afprøvningspris, der beregnes ud fra gældende priser på foder og lønudgifter til pasning. Afprøvningsprisen, som dækker ca. 2/3 af stationernes udgifter ved individprøvens gennemførelse, justeres hver måned ud fra et løbende 11 mdr.'s gennemsnit.

I november 1994 var afprøvningsprisen følgende:

RDM, SDM og DRK 6.650 kr./tyr

Jersey 5.850 kr./tyr

Herudover betales medlems- og afprøvningsbidrag på 1.050 kr. Udgifter ved prøveudtagninger, blodtypebestemmelser og udstedelse af attester betales af indsætteren. Dyrene transporteres i EGTVEDs lastvogne. Indtransporten koster 250,- kr., hjemtransporten 250,- kr. og transportforsikring 50,- kr.

1.5 Resultater

I oktoberåret 1993/94 er der indsat i alt 1010 tyrekalve til afprøvning, og heraf har 948 eller 93,9 % fuldført prøven. Fordelingen på racer og station fremgår af tabel 1.8.

Tabel 1.8 Individprøvetyrenes fordeling på race og station

Distribution of performance tested bulls on breed and test station

Station	RDM	SDM	DRK	Jersey	I alt
"Egtved"	126	217	4	67	414
"Aalestrup"	109	367	15	43	534
I alt	235	584	19	110	948

I årets løb er 16 tyre døde, hvilket svarer til en dødelighed på 1,6%, 46 (4,6%) er udsat inden prøvens afslutning. Afgangs- og dødsårsager fremgår af følgende oversigt:

Årsag	"Egtved"		"Aalestrup"	
	Døde	Udsatte	Døde	Udsatte
Lungebetændelse/Influenza	4	3	3	5
Løbe-tarmbetændelse	2		1	
Trommesyge	2	1	2	
Løbesår				
Hjerte-kredsløbslidelse		1		
Hjernebetændelse		1		
Beskadigelse af lemmer				3
Uheld/ulykke			2	
Nyrebetændelse		2		
Navlebrok		3		9
Spastisk porese		1		1
Medfødte misdannelser		3		
Urigtig afstamning		2		1
BLAD		5		1
ET-kalv efter kvie med lavt Y-indeks				2
Eksport - prøve ikke afsluttet				2
	8	22	8	24

På de efterfølgende sider i beretningen gives en sammenfattende beskrivelse af de resultater, der er opnået på individprøvestationerne. Enkeltdyrsresultaterne tilsendes i årets løb de respektive indsættere, ligesom de publiceres i "Årsstatistik" - Landskontoret for Kvæg.

1.5.1 Tilvækst, foderoptagelse, foderudnyttelse, LD-areal og kropsmål

Årets race- og stationsgennemsnit er anført i tabel 1.9 og 1.10. De mest markante forskelle mellem indeværende og forrige prøveår har været:

- Tilvæksten er steget hos SDM og Jersey.
- Foderoptagelsen, udtrykt i Ku enheder, er steget for RDM, SDM og Jersey.
- Den større foderoptagelse har bevirket en lidt dårligere foderudnyttelse hos de tre racer.
- LD-arealet har været lidt større hos RDM og SDM.

Tabel 1.9 Race-stationsgennemsnit for tilvækst, foderoptagelse, foderudnyttelse og LD-areal. Tallene i parentes angiver resultaterne for prøveåret 1992/93

Breed-station average for daily gain, feed intake, feed utilization, and LD-area. Figures in brackets show the results from 1992/93

Race	Station	Antal tyre	Tilvækst, gram/dag	Ku/dag ^{*)}	FE/kg tilv.	LD- areal, cm ²
<i>Breed</i>	<i>Station</i>	<i>Number of bulls</i>	<i>Daily gain</i>	<i>Ku/day^{*)}</i>	<i>SFU per kg gain</i>	<i>LD- area, cm²</i>
RDM	Egtved	126 (124)	1294 (1316)	11,6 (11,2)	4,42 (4,29)	57,0 (56,5)
	Aalestrup	109 (135)	1273 (1252)	11,4 (10,6)	4,27 (4,01)	55,7 (54,7)
SDM	Egtved	217 (197)	1269 (1257)	11,9 (11,6)	4,57 (4,49)	52,1 (50,9)
	Aalestrup	367 (329)	1243 (1227)	11,9 (11,2)	4,50 (4,28)	51,5 (50,2)
JER	Egtved	67 (82)	977 (975)	9,2 (9,1)	4,52 (4,45)	
	Aalestrup	43 (74)	963 (944)	8,9 (8,6)	4,36 (4,22)	
DRK	Egtved	4 (6)	1372 (1387)	11,6 (11,7)	4,21 (4,33)	54,0 (54,9)
	Aalestrup	15 (10)	1308 (1285)	11,6 (11,0)	4,30 (4,10)	53,4 (52,0)

^{*)} Beregnet ved 400 kg for RDM, SDM og DRK, og ved 300 kg for Jersey.

Expressed at 400 kg for RDM, SDM, and DRK, and at 300 kg for Jerseys.

Tabel 1.10 Race-stationsgennemsnit for kropsmål (cm). Tallene i parentes angiver resultaterne for prøveåret 1992/93

Breed-station average for body measurements (cm). Figures in brackets show the results from 1992/93

Race	Station	Højde	Bryst- dybde	Hofte- bredde	Omdr.- bredde	Bryst- omfang
<i>Breed</i>	<i>Station</i>	<i>Height at withers</i>	<i>Depth of chest</i>	<i>Width at hips</i>	<i>Width of thurls</i>	<i>Heart girth</i>
RDM	Egtved	129,7 (130,2)	62,0 (62,1)	43,3 (43,0)	45,4 (45,2)	173,5 (173,6)
	Aalestrup	130,7 (129,3)	62,5 (62,5)	42,9 (42,7)	44,8 (44,4)	172,4 (172,2)
SDM	Egtved	133,7 (132,8)	63,5 (63,4)	43,6 (43,2)	45,2 (44,6)	174,9 (174,4)
	Aalestrup	133,2 (132,4)	63,8 (64,6)	43,2 (43,2)	44,7 (44,2)	173,2 (173,2)
JER	Egtved	114,9 (115,1)	58,3 (57,9)	37,9 (37,7)	37,9 (37,9)	157,1 (156,0)
	Aalestrup	117,7 (116,2)	58,3 (58,5)	37,8 (37,8)	37,7 (37,2)	157,0 (155,9)
DRK	Egtved	131,0 (130,8)	63,0 (63,8)	44,0 (44,2)	46,3 (46,3)	172,8 (180,2)
	Aalestrup	130,0 (130,1)	64,1 (64,7)	44,0 (43,5)	45,9 (45,0)	175,0 (174,7)

1.5.2 Individprøvekapacitetens udnyttelse

Af de 948 afprøvede tyre har kvægavlsforeningerne indsat 83%, private 8% og FY-BI projektet 9%. Kvægavlsforeningerne har købt 12 privatindsatte og 27 FY-BI tyre. I det afsluttede prøveår er der solgt 7 RDM tyre, 3 SDM tyre og 1 tyr af Dansk Jersey til eksport umiddelbart efter prøvens afslutning.

Fordeling på indsætter kategori samt de enkelte kvægavlsforeningers brug af stationerne fremgår af tabel 1.11 og 1.12.

Tabel 1.11 Individprøvekapacitetens anvendelse i 1993/94
Performance testing capacity and its use in 1993/94

	Kvægavlsforeninger <i>AI-societies</i>	Privat <i>Privat</i>	FY-BI <i>Fy-Bi-project</i>	I alt <i>Total</i>
Indsat (<i>Started</i>)	835	83	92	1010
Døde (<i>Died in test period</i>)	12	1	2	16
Udsatte (<i>Discarded in test period</i>)	34	6	16	46
Færdig afprøvede (<i>Completed</i>)	789	77	84	948

Tabel 1.12 Kvægavlsforeningernes brug af individprøvestationerne
The A.I.-societies' use of the performance test stations

Forening	Antal tyre afprøvet på:								I alt	Heraf indkøbt på stationerne	
	"Egtved"				"Aalestrup"					Privat	FY-BI
	RDM	SDM	JER	DRK	RDM	SDM	JER	DRK			
Number of bulls tested at:										Purchased at the stations	
AI-society	"Egtved"				"Aalestrup"				Total	Private	FY-BI
	RDM	SDM	JER	DRK	RDM	SDM	JER	DRK			
Taurus	-	8	-	-	42	133	-	-	183	1	10
Hærvej	-	19	-	-	-	9	-	-	28	0	0
RDM-Vest	-	-	-	-	20	-	-	-	20	2	0
Koldingkredsen	-	23	-	-	-	5	-	-	28	0	0
Fyn	15	3	29	-	19	3	11	-	80	3	2
Ringkøbing	2	2	-	-	-	99	-	-	103	2	4
Sydj. Jersey	-	-	16	-	-	-	2	-	18	0	1
Sønderjysk	-	52	-	-	-	23	-	-	75	2	3
J A S	-	-	2	-	-	-	28	-	30	0	0
HMT	-	-	-	-	-	20	-	-	20	0	0
Vesthimmerland	-	1	-	-	-	29	-	-	30	0	1
Vestjyden	-	35	-	-	-	11	-	-	46	0	2
RDM-Syd	53	-	-	-	2	-	-	-	55	2	0
Østdansk	42	33	17	-	-	3	-	-	95	0	1
Avlsf. for DRK	-	-	-	3	-	-	-	14	17	0	3
I alt	112	176	64	3	83	335	41	14	828	12	27

1.5.3 Tyrefødrenes avlsværdier

Fra avlsværdiurderingsmodellerne (Animal Model) angivet på side 16 og 17 fås avlsværdiestimater for tilvækst, LD-areal og foderoptagelseskapacitet for alle tyre, der er individprøvede samt for de tyre, som ikke selv er individprøvet, men optræder i afstamningen til individprøvetyrene. Alle avlsværdier er beregnet med 1993/94 som genetisk base.

Avlsværdital for aktuelle tyrefædre er anført i tabellerne 1.13 (Jersey og DRK) og 1.14 (RDM og SDM). I tabellerne er medtaget tyrefædre, der har haft sønner til afprøvning i oktoberåret 1993/94. For tyrefædre, der ikke selv er individafprøvet, kræves, at de har haft mindst 8 afprøvede sønner. Herved opnås en sikkerhed, der er mindst lige så stor som en egen individprøve.

Tabel 1.13 T-, U- og Ku-tal samt I-indeks for tyrefædre anvendt i 1993/94

T-, U-, Ku- and I-index for bull sires used in 1993/94

Stambogs nr. Herdbook no.	Navn Name	Station*) Station	Antal <i>Number</i>		Avlsværdital <i>Index</i>			
			Total	93/94	T-tal T-index	U-tal U-index	Ku-tal Ku-index	I-indeks I-index
JER	46961	ØDA FRÆK	STB	7	5	104		107
	45395	SKÆ KRIG	EGT	33	4	103		106
	6246	SKÆ HEDE	EGT	47	1	102		105
	47843	FYN TANIC	AAL	5	5	100		105
	48267	SKÆ HOF	EGT	1	1	104		104
	47830	ØDA YNGVE	EGT	1	1	100		104
	6204	FYN HAUG	AAL	55	1	103		102
	48000	LEGEND		9	1	100		102
	47900	ØDA HELMER	EGT	5	5	99		101
	47581	ØDA BRAMIN	STB	9	9	97		101
	49043	LESTER		84	53	104		99
	48822	JIS JUNO		17	5	98		97
	49048	C S SAM		9	7	90		97
							102	
							99	
							103	
DRK	84286	M JUBILANT		8	3	104	102	98
	43889	PIGEONWOOD		9	8	98	95	102
	43858	ENGADIN		8	1	101	92	101

- *) EGT, AAL eller STB = Tyren afprøvet på "Egtved", "Aalestrup" eller "Stradebrogaard".
Blank = Tyren er ikke individafprøvet.
EGT, AAL or STB = Tested on "Egtved", "Aalestrup" or "Stradebrogaard".
Blank = Not performance tested.

Tabel 1.14 T-, U- og Ku-tal samt I-indeks for tyrefædre anvendt i 1993/94

T-, U-, Ku- and I-index for bull sires used in 1993/94

Stambogs nr. Herdbook no.	Navn Name	Station*) Station	Antal Number		Avlsværdital Index				
			Total 93/94 Total 93/94		T-tal T-index	U-tal U-index	Ku-tal Ku-index	I-indeks I-index	
RDM	33171	SDJ DEBUT	EGT	9	1	107	102	101	108
	33939	EMORY		62	24	110	96	102	107
	33340	JMS BREAK	AAL	31	30	100	106	101	106
	33002	FYN LING	EGT	106	54	105	102	100	104
	32683	FYN ROSEN	AAL	88	3	96	107	100	102
	34303	MOMENTUM		8	8	101	95	103	101
	33549	ØJY RIM	AAL	12	12	104	93	103	101
	33068	SDJ CALMO	EGT	32	5	100	97	100	99
	33194	HV IBRIT	EGT	35	25	100	99	98	97
	33385	SYD JASON	EGT	32	32	97	95	99	92
	33403	FYN SVEJK		12	7	91	103	97	92
	33718	MAGNUM		52	1	93	89	101	88
	33222	JUPITER		104	17	95	97	95	88
SDM	229612	BELT		40	40	107	96	107	115
	228860	TESK-HOLM		101	89	105	109	99	109
	226804	SOUTHWIND		84	3	100	108	102	109
	229400	S-B MASCOT		65	55	100	95	105	103
	228603	SUNNY BOY		46	32	101	101	101	103
	224515	RGK JURE	AAL	1	1	100	104	100	102
	227401	T LINDY		12	1	101	100	100	100
	227405	R LEADMAN		232	89	98	104	100	100
	227402	M AEROSTAR		268	58	105	92	100	99
	223300	INSPIRAT		93	2	102	97	99	98
	229601	EX THOR		18	17	95	101	101	97
	228601	U NICK		12	1	100	98	99	97
	228861	ERNLO		8	4	100	93	101	95
	229932	ELUSIVE		8	8	100	98	98	95
	226201	T BLAKSTAR		256	68	94	95	102	94
	230150	R PRELUDE		66	66	98	96	99	93
	229671	M W IDEAL		10	10	100	92	99	93
	221170	VE OTTO	AAL	23	8	96	101	98	92
	230000	C ROYAL		9	9	95	96	98	89
	229611	C-I B GLOW		15	15	95	92	100	88

*) EGT, AAL eller STB = Tyren afprøvet på "Egtved", "Aalestrup" eller "Stradebrogaard".

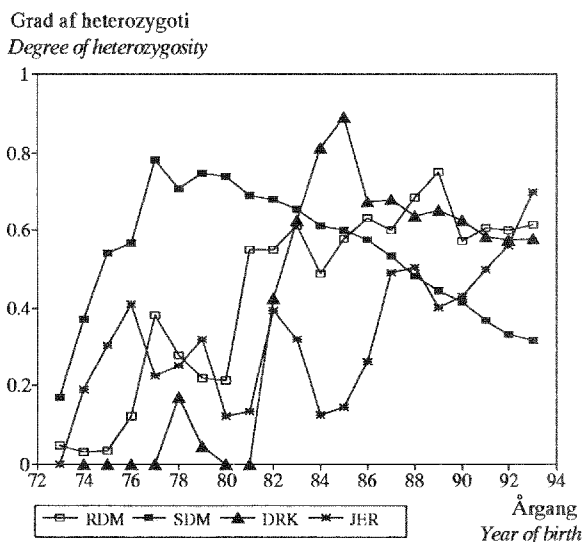
Blank = Tyren er ikke individafprøvet.

EGT, AAL or STB = Tested on "Egtved", "Aalestrup" or "Stradebrogaard".

Blank = Not performance tested.

1.5.4 Effekt af heterosis

Modellerne, der anvendes ved avlsværdivurderingen, tager i modsætning til tidligere år hensyn til heterosis. Andelen af heterosis, som dyrene udviser, udtrykkes som procent heterozygoti. Afkom efter to renracede forældre af forskellig race udviser 100% heterozygoti. Krydses disse dyr videre tilbage til en af forældreracerne, vil graden af heterozygoti være 50%. I figur 1.1 er graden af heterozygoti for individprøvetyperne opgjort pr. årgang.



Figur 1.1 Ændringer i individprøvetypernes grad af heterozygoti
Change in the degree of heterozygosity of the performance tested bulls

For SDM toppede graden af heterozygoti sidst i 1970'erne og har siden været aftagende som følge af fortrængningskrydsning med HF. For RDM, Jersey og DRK, hvor indkrydsningen med udenlandsk avlsmateriale er startet senere end hos SDM, har graden af heterozygoti været stigende siden starten af 1980'erne. I 1993 årgangen udtrykkes 62% af den maksimale heterosis hos RDM, 31% hos SDM, 70% hos Dansk Jersey og 58% hos DRK.

I forbindelse med avlsværdivurderingen beregnes størrelsen af heterosis for tilvækst, LD-areal og foderoptagelseskapacitet (tabel 1.15).

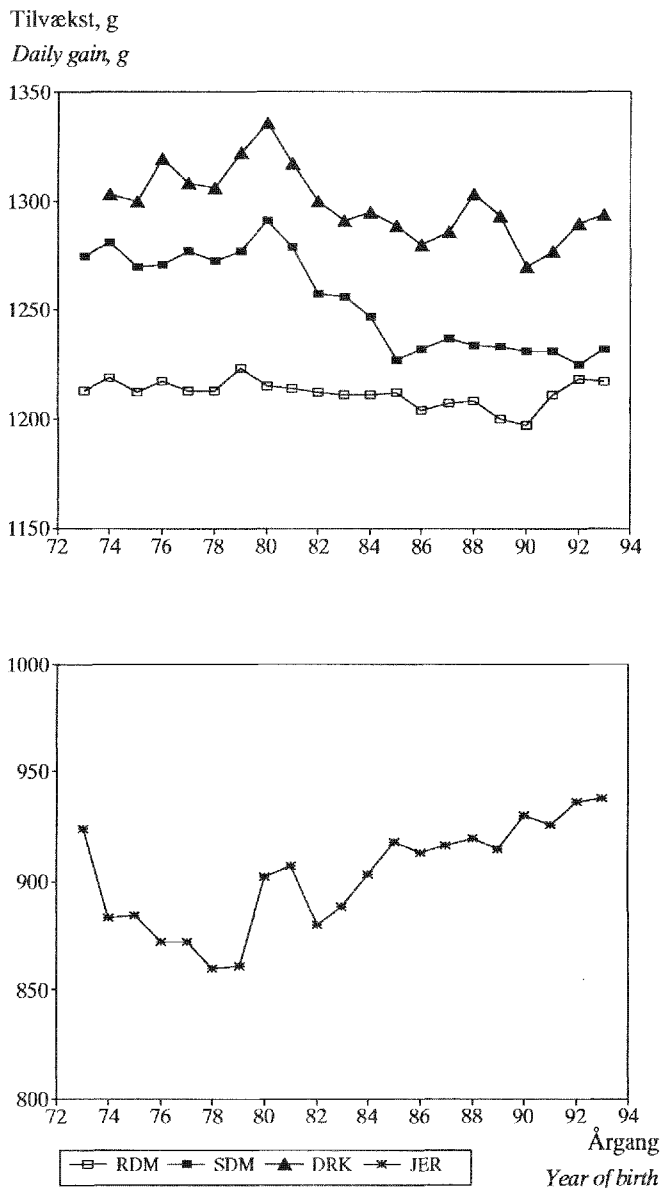
Tabel 1.15 Heterosisestimater for tilvækst, LD-areal og foderoptagelseskapacitet (Ku)
Heterosis estimates for daily gain, LD-area and feed intake capacity (Ku)

Egenskab (trait)	RDM	SDM	Jersey	DRK
Tilvækst g/dg (daily gain g/day)	76	21	20	23
LD-areal, cm ² (LD-area, cm ²)	0,9	0,4	-	-0,1
Ku/dg (Ku/day)	0,0	-0,1	-0,1	-0,2

Heterosisestimateret for tilvækst er størst hos RDM med 76 g svarende til 6% af racegennemsnittet. Heterosis for tilvækst hos de øvrige racer er betydelig mindre, 20-25 g svarende til 1-2% heterosis. Heterosis for LD-areal er lille, og for alle racer under 1 cm² svarende til under 2% af racegennemsnittet. For Ku er heterosisestimateret svagt negativt og udgør fra 0 til 2% af racegennemsnittet.

1.5.5 Genetiske ændringer over tid

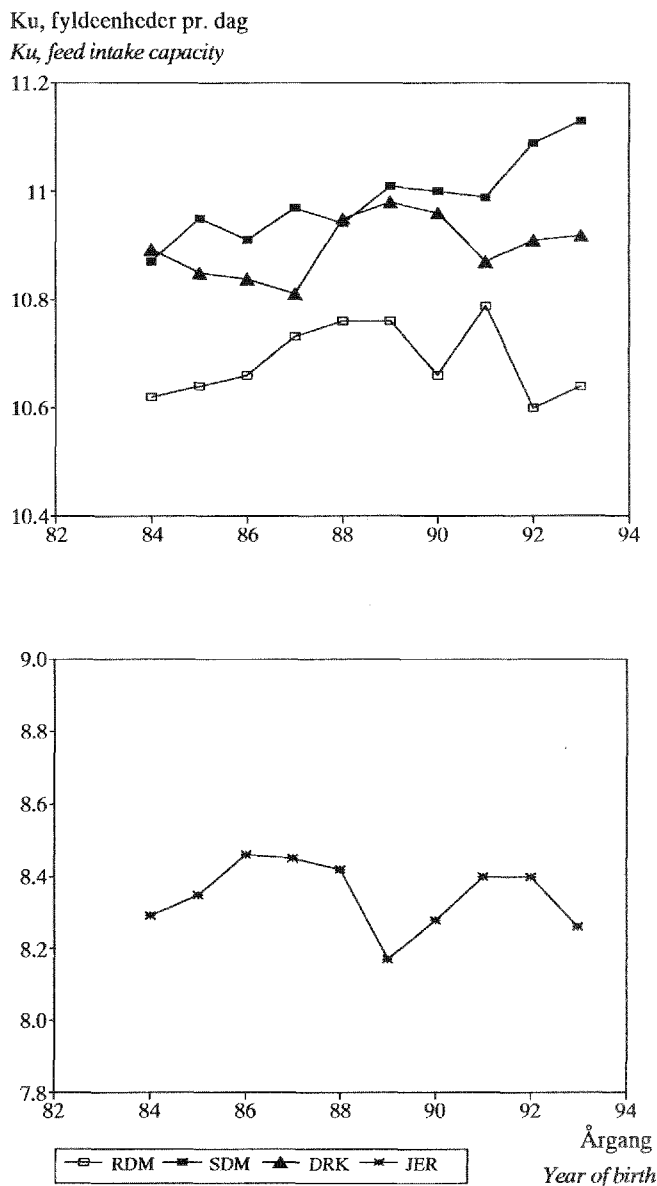
I forbindelse med avlsværdiurderingen beregnes racernes genetiske udvikling over tiden (figurerne 1.2 til 1.5). Størrelsen af den estimerede genetiske udvikling er afhængig af, om heterosis indgår i modellen til avlsværdiurdering. For egenskaber, der udviser stor heterosis, f.eks. tilvækst hos RDM, bevirker dette, at den additive genetiske fremgang er mindre end tidligere beregnet (SH Ber. 725), hvor den genetiske udvikling inkluderede heterosis. For de øvrige racer og egenskaber er heterosis betydelig lavere, og den genetiske udvikling er af næsten samme størrelse som tidligere beregnet.



Figur 1.2 Ændringer i individprøvetyreneres genetiske niveau for daglig tilvækst
Change in genetic level of performance tested bulls for daily gain

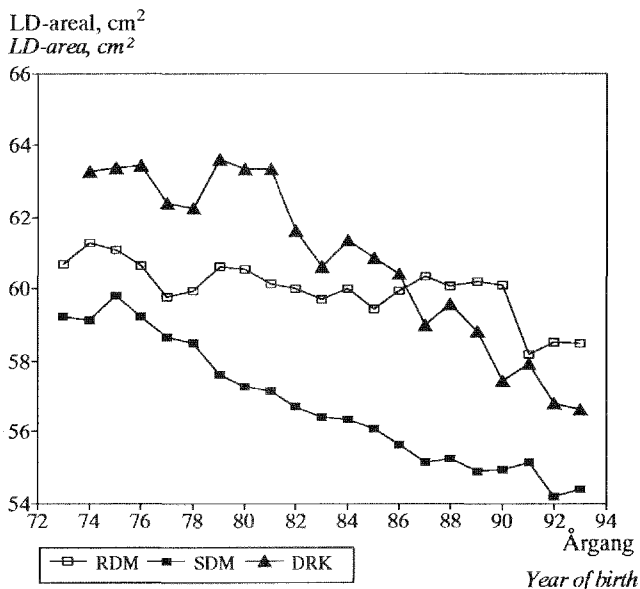
Det additive genetiske niveau for tilvækst er 15 g højere hos SDM end hos RDM, men da graden af heterozygoti og størrelsen af heterosis er væsentlig større hos RDM end hos SDM, er RDM tyrekalvenes totale genetiske anlæg for tilvækst 28 g højere end SDM tyrekalvenes i årgang 93/94.

Hos Jersey ses et stigende genetisk niveau for tilvækst siden 1980 årgangen, RDM og DRK har haft et næsten konstant additivt genetisk niveau fra 1980-1993, medens SDM, efter et svagt fald i perioden fra 1980 til 1985, har haft et konstant niveau siden 1985.



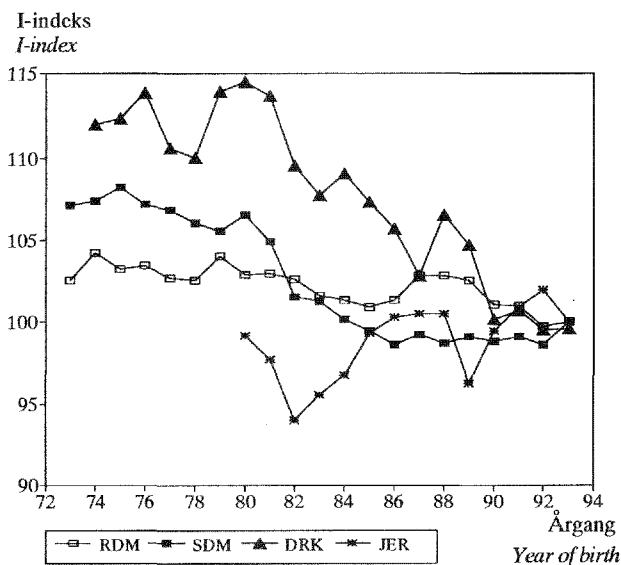
Figur 1.3 Ændringer i individprøvetyrenes genetiske niveau for foderoptagelse
Change in genetic level of performance tested bulls for feed intake capacity

Foderoptagelseskapaleten (Ku) har været jævnt stigende for SDM, medens der hos RDM, Jersey og DRK ses betydelige udsving fra år til år. Det store fald i 1989/90 hos Jersey skyldes de mange ØJY Mikkell sønner, som blev afprøvet det år.



Figur 1.4 Ændringer i individprøvetirenes genetiske niveau for LD-areal
Change in genetic level of performance tested bulls for LD-area

LD-arealet hos RDM har været konstant de sidste 3 år, men niveauet er dog ca. 1.5 cm² under niveauet fra 1990/91. Hos SDM ses et fald på ca. 2 cm² i perioden 1984 til 1993. DRK har efter adskillige års nedadgående trend ligget på et nogenlunde konstant niveau de sidste 5 år.



Figur 1.5 Ændringer i I-indeks med årgang 1993/94 = 100
Change in level of total index (I-index) with 1993/94 as reference group

Den økonomiske konsekvens af ændringerne i RDM's og SDM's genetiske niveau for kødproduktions-egenskaber kan illustreres ved følgende oversigt:

Individprøveresultater 1993/94:									
		Daglig tilv., g		FE/kg tilv.		LD-areal, cm ²			
RDM		1284		4,35		56,4			
SDM		1256		4,54		51,8			
Forskel		+28		-0,19		4,6			
Kr./enhed		2,00		-495		20,80			
Kr./ungtyr		56	+	94	+	96	=	246	
RDM - SDM (forskel i kr./ungtyr)									
1978	1980	1982	1984	1988	1990	1991	1992	1993	1994
-213	-155	+35	+107	+178	+226	+192	+174	+305	+246

I 1993/94 havde RDM i forhold til SDM en tilvækstoverlegenhed på 28 gram. Værdien heraf er 2,00 kr. pr. gram eller i alt 56 kr. Tilsvarende havde RDM et plus i foderudnyttelse på 94 kr. og i slagteværdis på 96 kr. Alt i alt en forskel i dækningsbidrag pr. ungtyr på 246 kr. I 1978 var SDM ungtyrenes dækningsbidrag derimod 213 kr. over de tilsvarende RDM ungtyr.

Ændringerne fra 1993 til 1994 skyldes fremgang hos SDM for tilvækst samt større fremgang for LD-areal hos SDM end hos RDM. For tilvækst er forskellen mellem RDM og SDM faldet fra 42 til 28 g/dag. Forskellen i foderudnyttelse er faldet fra 0,24 til 0,19 FE/kg tilvækst. For LD-arealet er forskellen faldet fra 5,0 til 4,6 cm².

2 Individprøver for tyre af kødracer

2.1 Indledning

I kødkvægsbesætningerne afhænger produktionsøkonomien af såvel gode moderegenskaber (frugtbarhed, kælvningsforløb, mælkeydelse og konstitution) som af god tilvækst, foderudnyttelse og slagte kvalitet hos ungtyre og kvieopdræt. Begge kategorier af egenskaber skal tilgodeses og kombineres i et moderne avlsprogram.

Formålet med individprøverne på "Langagergaard" er at fastlægge tyrenes avlsværdi for tilvækst, appetit, foderudnyttelse, muskelfylde og konstitution. De absolut bedste tyre bør i en periode efter individafprøvningen indsættes på en tyrestation, hvor der kan etableres et sædlager. Det giver større muligheder for at udnytte tyrenes gode anlæg til gavn for økonomien i såvel ammekoproduktionen som ved brugskrydsning med kødracetyre i malkekvægsbesætninger.

2.2 Individprøvernes gennemførelse

Individprøverne på "Langagergaard" er gennemført efter følgende retningslinier:

2.2.1 Afhentning

Institutionen EGTVED foranstalter afhentning af kalvene i oprindelsesbesætningerne. Alle kalve skal opfylde de veterinære krav, der er beskrevet i Veterinærdirektoratets forskrifter vedrørende stationernes drift. Herunder at de ledsages af en sundhedsattest. Endvidere skal kalven være forsynet med dokumentation for afstamning, ligesom der skal foretages forældreskabsbestemmelse.

For at opnå et sikkert afprøvningsresultat er det vigtigt, at alle kalve starter på samme "miljøbetingede niveau". Derfor bør indsætteren drage omsorg for, at kalvene er fravænnede og grimevante inden indsættelse.

Ved ankomsten til stationen gives følgende "velkomstbehandling":

- 1) klipning over hele kroppen.
- 2) inspektion for lus, skab og ringorm m.v.
- 3) tildeling af vitamin-støddosis bestående af:
 - A-vit. 500.000 i.e.
 - D-vit. 250.000 i.e.
 - E-vit. 750 mg.
- 4) indsprøjtning med 5 ml Selen.
- 5) behandling mod løbe-, tarm- og lungeorm:
 - 1 ml Ivomec/100 kg legemsvægt.
- 6) vaccination mod ringorm.

2.2.2 Prøvetiden

Indtil 1. maj 1995 omfatter afprøvningsperioden aldersintervallet 7-13 måneder, og kalvene afhentes fra 2 til 4 uger inden prøvens begyndelse, dvs. når de er ca. 6 måneder gamle. Fra 1. maj 1995 afkortes afprøvningsperioden til 5 måneder og omfatter herefter aldersintervallet fra 8-13 måneder.

2.2.3 Opstaldning

Kalvene starter i fællesbokse i modtagelsesstaldene. Når karantæneperioden er afsluttet, flyttes kalvene samlet over i fællesboksene i afprøvningsstalden (12 tyre pr. boks i sydstalden). Fra fællesboksene har tyrene adgang til en løbegård. I perioder, hvor det af hensyn til staldklimaet eller arbejdsmæssige forhold kan være ønskeligt at lukke dørene til løbegården, kan motionen i løbegårde reduceres i fornødent omfang.

Ved en alder af 280 ± 4 dage overflyttes tyrene til nordstalden, hvor de bindes, og den individuelle foderregistrering påbegyndes.

2.2.4 Fodring

Fodringen er baseret på et fuldfoder, der gives efter ædelyst. I forberedelsesperioden i modtagelsesstaldene gives desuden mindre mængder hø. Foderet tildeles således, at der er foder til dyrene hele døgnet.

Fuldfoderets sammensætning er vist i tabel 2.1.

Tabel 2.1 Fuldfoderets sammensætning
Composition of the complete diet mixture

Fodermiddel (<i>Feed stuff</i>)	% af foder (% of feed)
Snittet byghalm (<i>Barley straw</i>)	20,0%
Roemelasse (<i>Sugar beet molasses</i>)	22,0%
Formalet byg (<i>Barley</i>)	23,5%
Pulpetter (<i>Dried sugar beet pulp</i>)	20,0%
Sojaskrå (<i>Soya bean meal</i>)	11,0%
Min.- og vitaminblanding (<i>Vitamin and mineral mix.</i>)	3,5%

Forventet indhold: 0,73 FE/kg, 120 g ford. råprot./FE og 1,28 FFu/FE.

Expected contents: 0.73 SFU/kg, 120 g dig. crude prot./SFU and 1.28 Fill Fu/SFU.

Foderprøver til kemiske analyser udtages og indsendes efter forskrifter fra Statens Husdyrbrugsforsøg. Registrering af foderoptagelsen starter dag 294 og indberettes for 28 dages perioder ved 322, 350 og 378 dage samt for en 14 dages periode ved 392 dage.

2.2.5 Vejninger

Kalvene vejes ved ankomsten til stationen, ved prøvens begyndelse, derefter hver 28. dag og endelig ved prøvens afslutning. Alle vejninger foretages om morgenen inden fodring. Ved prøvens begyndelse og afslutning vejes 3 på hinanden følgende dage, således at indsættelsesvægten bliver gennemsnit af 209, 210 og 211 dages vægten og afslutningsvægten gennemsnit af 391, 392 og 393 dages vægten.

Ved påbegyndelse af foderregistreringen vejes dyrene 2 på hinanden følgende dage, således at vægten ved foderregistreringens start bliver gennemsnit af 293 og 294 dages vægten.

Tyrene vejes ved følgende alder (dage) 209, 210, 211, 238, 266, 293, 294, 322, 350, 378, 391, 392 og 393.

Mellemvejninger, der skulle foretages lørdag morgen, gennemføres fredag, og søndagsvejninger, mandag morgen.

2.2.6 Målinger

Der foretages ultralydmålinger ved en alder af 10, 11 og 12 måneder. Ved 12 måneders alderen foretages der endvidere en måling af krydshøjde, skulderhøjde, brystdybde, omdrejerbredde, hoftebredde og brystomfang.

Ved en alder af 7, 10 og 12 måneder gennemføres en systematisk klovbeskæring samt vurdering af lemmer og klove. Umiddelbart inden tyrenes hjemsendelse foretages en klinisk, andrologisk undersøgelse af tyrenes ydre og indre kønsorganer.

2.2.7 Beregning af afprøvningsresultater

Tyrenes vækstkapaцитet udtrykkes dels ved indgangsvægten (7 måneders vægt) og dels ved tilvæksten på stationen i aldersperioden fra 7 til 13 måneder (daglig tilvækst).

Den gennemsnitlige daglige tilvækst i gram i prøveperioden beregnes som:

$$1000 \times \frac{13 \text{ mdr. vægt (kg)} - 7 \text{ mdr. vægt (kg)}}{\text{antal dage i prøven}}$$

De enkelte tyres foderoptagelse i aldersperioden fra 294 til 392 dage registreres, og ved prøvens afslutning beregnes fodereffektiviteten som:

$$\text{Fodereffektivitet} = 100 \times \frac{98 \times \left(1,5 + \frac{V}{200}\right) + 5 \times \text{tilvækst}}{\text{FE}_{\text{optaget}}}$$

Hvor: V = gns. vægt i perioden fra 294 til 392 dages alderen.

Tilvækst = tilvækst i kg i perioden fra 294 til 392 dages alderen.

$\text{FE}_{\text{optaget}}$ = FE optaget i perioden fra 294 til 392 dages alderen.

Slagte kvaliteten beskrives indirekte ved tværsnitarealet af den lange rygmuskel målt med ultralydudstyr (LD-arealet). For racerne SIM, CHA og GEL er LD-arealet korrigeret til en levende vægt på 600 kg og for racerne BRU, ANG, HER, PIE, BAQ og LIM til 550 kg levende vægt.

Avlsværditallene beregnes ved hjælp af en "Animal Model". For indgangsvægt, tilvækst og fodereffektivitet anvendes følgende model:

	Effekt	Effekttype
Y =	Fødselsår × Fødselskvartal	Fikseret
	+ Race	Fikseret
	+ Individ (race)	Tilfældig
	+ Rest	Tilfældig

Ved beregningerne forudsættes en heritabilitet på 0,2 for indgangsvægt, 0,5 for tilvækst på stationen og 0,5 for fodereffektivitet.

For LD-arealet anvendes følgende model:

	Effekt	Effekttype
Y =	Måledag	Fikseret
	+ Race	Fikseret
	+ b × Vægt ved måling	Regression
	+ Individ (race)	Tilfældig
	+ Rest	Tilfældig

Ved beregningerne forudsættes en heritabilitet på 0,45 og en korrelation mellem gentagne målinger på 0,6.

Ved avlsværdiurdering udnyttes udover dyrets individprøveresultat informationer om slægtninge, der har været individprøvet.

Formlerne for beregning af T-tal, U-tal og FEF-tal kan med tilnærmelse skrives som:

$$T\text{-tal} = 0.2 \times (\text{INDVGT} - 100) + 0.5 \times (\text{TILV} - 100) + 100, \text{ hvor}$$

INDVGT = tyrens 7 måneders vægt (korrigeret for systematiske miljøeffekter) i procent af racens gennemsnitlige vægt ved 7 måneder.

TILV = tyrens tilvækst på stationen (korrigeret for systematiske miljøeffekter) i procent af racens gennemsnitlige tilvækst på stationen.

$$U\text{-tal} = 0.45 \times (\text{ULTARL} - 100) + 100, \text{ hvor}$$

ULTARL = tyrens LD-areal (gennemsnit af 3 mål og korrigeret for systematiske miljøeffekter, måledag og vægt) i procent af racens gennemsnitlige LD-areal.

$$\text{FEF-tal} = 0.5 \times (\text{FEF} - 100) + 100, \text{ hvor}$$

FEF = tyrens fodereffektivitet (korrigeret for systematiske miljøeffekter) i procent af racens gennemsnitlige fodereffektivitet.

2.3 Veterinære bestemmelser

De veterinære bestemmelser for individprøverne på "Langagergaard" afviger på en række punkter fra dem, som er gældende for "Egtved" og "Aalestrup".

De veterinære regler for "Langagergaard" foreskriver krav om:

- tilsynsførende dyrlæge
- sundhedsattest (La. 23,0-701-1994) på kalve, der indsættes
- ophold i modtagelsesstald i mindst 18 dage
- regler for besøgende
- beskyttelse mod indslæbning af overførbare lidelser
- veterinære undersøgelser af tyre, der skal overføres til private besætninger/tyrestationer.

For kalve til og fra individprøvestationen gælder følgende veterinære krav:

Kalven, der ønskes indsat i individprøve, skal:

- tidligst 30 dage før indsættelsen have udtaget blodprøve til undersøgelse for IBR og Leukose på Statens Veterinære Serumlaboratorium (SVS)
- tidligst når kalven er 3 mdr. gammel udtages blodprøve til undersøgelse for BVD-virus, idet PI-dyr ikke kan indsættes i individprøve.

Hjembesætningen, hvorfra en tyrekalv skal indsættes i individprøve:

- skal være officielt fri for IBR, leukose, tuberkulose og brucellose
- må ikke inden for de seneste 12 mdr. have haft kliniske udbrud af paratuberkulose.

2.3.1 Overvågning og kontrol

Her gælder de samme bestemmelser for "Langagergaard", som for de andre individprøvestationer.

2.3.2 Hjemsendelse

Færdigaftprøvede skal ved hjemsendelse:

- ledsages af en sundhedsattest
- ved blodprøve være undersøgt og fundet fri for IBR.

Tyre til indsættelse i isolation på tyrestationer skal desuden være undersøgt og fundet fri for leukose, brucellose og tuberkulose.

2.4 Betaling for prøverne

For afprøvning af en kødracetyr betaler indsætteren en pris, der beregnes på følgende måde:

$$\text{Afprøvningspris} = \text{Slagtenotering} \times (\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) + \text{medlems- og afprøvningsbidrag} + \text{prøvetillæg}.$$

Medlems- og afprøvningsbidraget er på 1050 kr., prøvetillægget er på 450 kr. Vægten angives i kg. Slagtenoteringen beregnes som et gennemsnit af U-klasser afregningen for ungtyre i en 3 mdr.'s periode forud for prøvens afslutning, med en slagteprocent på 56.

Eks. på afregningspris november 1994:

Afgangsvægt = 600 kg.

Indgangsvægt = 275 kg.

Notering = 14,40 kr./kg tilvækst på stationen.

Afprøvningspris = $14,40 \times (600 - 275) + 1050 + 450 = 6180$ kr.

Afprøvningsprisen tjener til dækning af foder, pasning, evt. sygdomsbehandling og staldomkostninger. Omkostninger ved prøveudtagning, blodtypebestemmelser og udstedelse af attester betales af indsætteren.

Dyrene transporteres i EGTVEDs lastvogne. Indtransporten koster 250 kr., hjemtransporten 250 kr. og transportforsikring 50 kr.

2.5 Resultater

I prøveåret 1993/94 har der været indsat i alt 139 tyre til afprøvning på "Langagergaard". Heraf har 134 fuldført individprøven. Af de 5 tyre, som ikke har fuldført prøven, er 1 død som følge af trommesyge, mens 4 er udsat. Udsættelsesgrundene har været: Gangbesvær, bylder i låret, ringorm og underudviklede testikler. Sundhedstilstanden har været tilfredsstillende, og tilvæksten på niveau med tidligere år.

Racegennemsnit for vægt, tilvækst og LD-areal fremgår af tabel 2.2 og kropsmålene af tabel 2.3.

Enkeltresultater for tyrene er tilsendt de respektive indsættere, ligesom de er publiceret i "Årsstatistik" Landskontoret for Kvæg - Afdeling for Avl.

Tabel 2.2 Racegennemsnit for tilvækst, vægt og LD-areal. Tallene i parentes angiver resultaterne for prøveåret 1992/93

Breed average for daily gain, weight and LD-area. Figures in brackets show the results for 1992/93

Race	Antal	Tilvækst. g/dag	7 mdr's vægt. kg	13 mdr's vægt. kg	LD-areal, cm ² *)
<i>Breed</i>	<i>Number</i>	<i>Daily gain, g</i>	<i>Weight 7 mths, kg</i>	<i>Weight 13 mths, kg</i>	<i>LD-area, cm²</i>
SIM	37 (35)	1590 (1586)	344 (356)	633 (644)	84,3 (83,6)
BRU	8 (5)	1480 (1344)	284 (308)	554 (552)	82,9 (81,6)
GEL	3 (4)	1553 (1515)	338 (338)	620 (614)	85,0 (86,4)
ANG	11 (9)	1337 (1347)	301 (315)	544 (560)	75,4 (75,8)
HER	10 (22)	1550 (1461)	302 (319)	584 (584)	68,6 (71,8)
PIE	6 (4)	1289 (1309)	307 (291)	541 (529)	91,1 (92,6)
BAQ	8 (16)	1543 (1490)	313 (312)	594 (583)	92,8 (91,7)
CHA	16 (34)	1589 (1530)	339 (341)	628 (619)	87,7 (88,2)
LIM	28 (39)	1357 (1375)	303 (298)	550 (549)	88,3 (87,8)
BBK	7 (1)	1289 (1593)	298 (359)	533 (649)	93,3 (86,2)

*) Vægtkorrigeret til 600 kg for racerne SIM, CHA, BBK og GEL og til 550 kg for de øvrige racer.
Corrected to 600 kg for the breeds SIM, CHA, BBK, and GEL, and to 550 kg for the other breeds.

Tabel 2.3 Racegennemsnit for kropsmål (cm). Tallene i parentes angiver resultaterne for prøveåret 1992/93*)

Breed average for body measurements (cm). Figures in brackets show the results for 1992/93

Race	Højde	Brystdybde	Hoftebredde	Omdr.bredde	Brystomfang
<i>Breed</i>	<i>Height at withers</i>	<i>Depth of chest</i>	<i>Width at hips</i>	<i>Width of thurls</i>	<i>Heart girth</i>
SIM	130,7 (131,5)	66,8 (66,8)	52,6 (53,8)	56,3 (55,6)	195,2 (197,0)
BRU	125,1 (125,0)	62,8 (64,8)	52,8 (51,0)	56,4 (53,8)	186,8 (189,2)
GEL	131,0 (129,0)	68,7 (67,3)	52,7 (53,8)	56,7 (53,8)	195,0 (195,3)
ANG	126,3 (124,8)	63,6 (64,6)	53,5 (52,8)	53,7 (54,8)	185,5 (190,4)
HER	124,8 (127,0)	62,7 (65,5)	52,7 (52,4)	55,2 (52,8)	186,9 (192,5)
PIE	124,7 (121,0)	62,2 (63,5)	52,3 (52,8)	53,7 (56,0)	182,8 (183,0)
BAQ	127,0 (127,6)	62,9 (64,1)	52,9 (53,0)	56,8 (56,3)	190,6 (188,3)
CHA	126,5 (125,5)	65,4 (65,4)	54,6 (54,4)	58,8 (58,2)	191,9 (195,1)
LIM	125,0 (125,1)	64,0 (64,5)	53,0 (53,2)	55,9 (55,6)	187,4 (188,1)
BBK	119,0 (119,0)	63,4 (64,0)	56,3 (56,0)	61,9 (64,0)	183,4 (189,0)

*) Antal afprøvede tyre pr. race er anført i tabel 2.2.

Number of bulls tested per breed see table 2.2.



3 Andre analyser og forsøgsprojekter

3.1 Andrologiske undersøgelser af individprøvetyre

3.1.1 Materiale og metode

I perioden 1/10 1993 - 30/9 1994 blev der foretaget klinisk andrologisk undersøgelse af i alt 1084 tyre på avlsstationerne "Egtved", "Aalestrup" og "Langagergaard". Tyrene undersøgtes inden for den sidste måned af deres ophold på stationen, dvs. i en alder af 10-11 mdr. for malke- og kombinationsracerne og ved 12-13 måneders alderen for kødracerne. Undersøgelserne blev foretaget af Klinisk Institut, Sektion for Reproduktion ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole (tyrene på "Egtved" og "Langagergaard" avlsstation undersøgt af H. Philipsen og på "Aalestrup" avlsstation af K. Myrup Pedersen).

For hver enkelt tyr meddeltes undersøgelsens resultat på en tyrejournal, der sendtes til såvel tyrens ejer som til avlsstationen.

3.1.2 Resultater

Hovedresultaterne af undersøgelserne er vist i tabel 3.1 og 3.2 for malke- og kombinationsracerne og i tabel 3.3 for kødkvægracerne.

Alvorlige andrologiske lidelser, der antages at medføre forringet sædproduktionsevne eller sædkvalitet, fandtes hos 4,6% af de undersøgte tyre af malke- og kombinationsracerne (tabel 3.1) og hos 1,5% af de undersøgte kødracetyre (tabel 3.3). Lidelserne omfatter bl.a. tilstande som svær underudvikling (hypoplasi) af testikler og/eller sædblærer, degenerative forandringer af testiklerne, segmentær aplasi og kroniske betændelsestilstande, herunder sædblærebetændelse. Lidelserne kan både være betinget af arvelige og miljømæssige forhold. Avlsmæssige overvejelser (fare for nedarvning af unormale kønsorganer) og/eller økonomiske overvejelser (spild ved igangsætning af tyre, der ikke viser sig i stand til at producere sæd i nødvendig mængde eller kvalitet) førte til en anbefaling af, at tyre med alvorlige lidelser slagtes, når afprøvningen på stationen er afsluttet.

Som det fremgår af tabel 3.2 og tabel 3.3, er der udover alvorlige lidelser fundet mindregradige afvigelser fra det normale hos 8,2% af de undersøgte malke- og kombinationsracetyre (tabel 3.2) og hos 10,6% af de undersøgte kødracetyre (tabel 3.3). Det drejer sig om tilstande, der sandsynligvis normaliseres i takt med tyrens fortsatte vækst og udvikling. Det blev anbefalet, at disse tyre kontrolleres på et senere tidspunkt for at sikre, at normal udvikling opnås, før tyren anvendes til avl.

Tabel 3.1 Hyppigheden af alvorlige andrologiske lidelser hos tyre af malke- og kombinationsracer undersøgt i perioden 1/10 1993 - 30/9 1994

The frequency of serious andrological disorders among bulls of dairy and dual purpose breeds examined in the period 1/10 1993 - 30/9 1994

Race Breed	"Egtved"			"Aalestrup"			I alt - Total		
	Antal Number	Med lidelse With disorder		Antal Number	Med lidelse With disorder		Antal Number	Med lidelse With disorder	
		Antal Number	%		Antal Number	%		Antal Number	%
RDM	123	3	2,4	116	1	0,9	239	4	1,7
SDM	209	21	10,4	370	12	3,2	579	33	5,7
JER	71	4	5,6	44	2	4,5	115	6	5,2
DRK	5	0	0	14	1	7,1	19	1	5,3
I alt Total	408	28	6,9	544	16	2,9	952	44	4,6

Tabel 3.2 Hyppigheden af mindregradige andrologiske lidelser hos tyre af malke- og kombinationsracer undersøgt i perioden 1/10 1993 - 30/9 1994

The frequency of minor andrological disorders among bulls of dairy and dual purpose breeds examined in the period 1/10 1993 - 30/9 1994

Race Breed	"Egtved"			"Aalestrup"			I alt - Total		
	Antal Number	Med lidelse With disorder		Antal Number	Med lidelse With disorder		Antal Number	Med lidelse With disorder	
		Antal Number	%		Antal Number	%		Antal Number	%
RDM	123	8	6,5	116	4	3,4	239	12	5,0
SDM	209	24	11,5	370	32	8,6	579	56	9,7
JER	71	8	11,3	44	1	2,3	115	9	7,8
DRK	5	0	0	14	1	7,1	19	1	5,3
I alt Total	408	40	9,8	544	38	7,0	952	78	8,2

Tabel 3.3 Hyppigheden af andrologiske lidelser hos tyre af kødracer undersøgt i perioden 1/10 1993 - 30/9 1994

The frequency of andrological disorders among bulls of beef breeds examined in the period 1/10 1993 - 30/9 1994

Race <i>Breed</i>	Antal <i>Number</i>	Alvorlig andrologisk lidelse <i>Serious andrological disorder</i>		Mindregrad. andrologisk lidelse <i>Minor andrological disorder</i>	
		Antal <i>Number</i>	% <i>%</i>	Antal <i>Number</i>	% <i>%</i>
Limousine	32	0	-	3	-
Charolais	14	0	-	2	-
Simmentaler	36	0	-	1	-
Hereford	10	0	-	2	-
Andre (other)*	40	2	-	6	-
Total <i>Total</i>	132	2	1,5	14	10,6

* Andre racer omfatter Angus, Belgisk Blåhvidt Kvæg, Blonde d'Aquitaine, Piemontese, Brunkvæg og Gelbvieh.

* Other breeds include of Angus, Belgian Blue, Blonde d'Aquitaine, Piemontese, Brown Swiss, and Gelbvieh.

3.2 Genetiske parametre for kødproduktionsegenskaber

3.2.1 Materiale

For at gøre det muligt at beregne bedre foreløbige avlsværdital inden individprøvens afslutning er der gennemført omfattende genetiske analyser. Der er estimeret fænotypiske og genetiske parametre for egenskaberne tilvækst, foderoptagelse (Ku) og LD-areal målt med ultralydudstyr. Analyserne har foruden registreringer over hele prøveperioden for tilvækst og Ku også omfattet forskellige delperioder af prøven. Beregningerne er foretaget på data fra individprøveårgangene 1982/83 - 1992/93. Analyserne for Ku har dog kun omfattet årgangene 1984/85 - 1992/93, hvor der er praktiseret ad lib. fodring med fuldfoder. Materialets omfang fremgår af tabel 3.4.

Tabel 3.4 Antal tyre pr. race

Number of bulls per breed

Egenskab (<i>Trait</i>)	SDM	RDM	Jersey
Tilvækst (<i>Daily gain</i>)	3870	2127	910
LD-areal (<i>LD-area</i>)	3870	2127	0
Ku (<i>Feed intake capacity (Ku)/day</i>)	3342	1940	735

3.2.2 Metoder

Alle analyserne er gennemført med REML-metoden. Heritabiliteter samt genetiske og fænotypiske spredninger blev beregnet i univariate enkelt dyrmodeller (Animal Model). Fænotypiske og genetiske korrelationer blev dels beregnet i bivariate enkelt dyrmodeller, dels i en 13 egenskabers farmodel. Slægtskabet mellem dyrene blev sporet 5 generationer bagud eller så langt som muligt.

Tilvækst og Ku er analyseret med følgende model:

<u>Effekt</u>	<u>Effekttype</u>
Y = Station x Fødselsår x Fødselskvartal	Fikseret
+ b x Leveringsalder	Regression
+ $\sum (b_m \times \text{race}_m)$	Regression
+ $\sum (b_n \times \text{heterosis}_n)$	Regression
+ Dyr	Tilfældig
+ Rest	Tilfældig

De tre ultralydmålingerne af LD-arealet pr. dyr er analyseret dels som forskellige egenskaber, dels samlet, hvor der antages, at det er gentagne målinger af samme egenskab. Følgende model blev anvendt:

<u>Effekt</u>	<u>Effekttype</u>
Y = Station x Måledag	Fikseret
+ b x Vægt ved måling	Regression
+ $\sum (b_m \times \text{race}_m)$	Regression
+ $\sum (b_n \times \text{heterosis}_n)$	Regression
+ Permanent miljø	Tilfældig (kun ved samlet analyse)
+ Dyr	Tilfældig
+ Rest	Tilfældig

3.2.3 Resultater

Heritabiliteter og fænotypiske spredninger for de analyserede egenskaber er vist i tabel 3.5-3.7.

Tabel 3.5 Heritabilitet (h^2) og fænotypisk spredning (σ_p) for daglig tilvækst (BT)
Heritability (h^2) and phenotypic standard deviation (σ_p) for daily gain (BT)

Egenskab (Trait)	SDM		RDM		Jersey	
	h^2	σ_p	h^2	σ_p	h^2	σ_p
BT 42-126 dg	0,31	99,6	0,24	117,8	0,18	89,9
BT 42-154 dg	0,38	101,2	0,31	114,7	0,15	87,7
BT 42-182 dg	0,41	103,5	0,38	118,3	0,24	88,1
BT 42-210 dg	0,40	100,7	0,38	113,0	0,29	85,0
BT 42-238 dg	0,38	97,7	0,33	110,4	0,40	79,4
BT 42-266 dg	0,38	95,6	0,40	108,9	0,39	78,1
BT 42-294 dg	0,39	94,3	0,44	107,5	0,37	75,3
BT 42-322 dg	0,39	92,8	0,41	104,2	0,37	73,5
BT 42-336 dg	0,40	92,4	0,39	103,3	0,41	72,8

Tabel 3.6 Heritabilitet (h^2) og fænotypisk spredning (σ_p) for foderoptagelseskapa­citet (Ku)
Heritability (h^2) and phenotypic standard deviation (σ_p) for feed intake capacity (Ku)

Egenskab (Trait)	SDM		RDM		Jersey	
	h^2	σ_p	h^2	σ_p	h^2	σ_p
Ku 42-154 dg	0,12	1,02	0,24	1,06	0,07	1,00
Ku 42-182 dg	0,15	0,88	0,20	0,92	0,14	0,80
Ku 42-210 dg	0,17	0,77	0,23	0,80	0,15	0,70
Ku 42-238 dg	0,18	0,71	0,26	0,71	0,10	0,65
Ku 42-266 dg	0,23	0,67	0,34	0,66	0,13	0,61
Ku 42-294 dg	0,26	0,65	0,42	0,64	0,27	0,59
Ku 42-322 dg	0,25	0,63	0,41	0,62	0,28	0,56
Ku 42-336 dg	0,27	0,63	0,35	0,60	0,35	0,56

For såvel tilvækst som Ku ses en tydelig stigning i heritabiliteten, når periodelængden øges. Heritabiliteten for tilvækst i hele prøveperioden er stort set identisk for de tre racer (0,40). Den fænotypiske spredning er 10% hhv. 30% lavere hos SDM og Jersey end hos RDM. For Ku er heritabiliteterne lavere end for tilvækst især for Ku beregnet for de første perioder. Dette skyldes, at antal registreringer, der indgår i beregning af regressionsligningen for Ku (se afsnit 1.2), stiger fra 4 ved 154 dage til 11 ved 336 dage, og Ku kan derfor fastlægges med større sikkerhed ved længere registreringsperioder.

Heritabiliteterne for de enkelte målinger af LD-arealet (tabel 3.7) er stort set ens ved de tre aldre hos SDM, medens der ses en stigende tendens hos RDM med stigende alder. Beregnet som gentagne målinger af samme egenskab er heritabiliteten ens hos de to racer.

Tabel 3.7 Heritabilitet (h^2) og fænotypisk spredning (σ_p) for LD-areal målt med ultralyd
Heritability (h^2) and phenotypic standard deviation (σ_p) for LD-area

Egenskab (Trait)	SDM		RDM	
	h^2	σ_p	h^2	σ_p
LD 273 dg	0,44	4,94	0,43	4,59
LD 290 dg	0,44	5,09	0,46	5,02
LD 303 dg	0,46	5,04	0,54	4,91
LD ¹⁾	0,45	5,02	0,45	4,84

¹⁾ Beregnet som gentagne målinger af samme egenskab (*Estimated by repeated measurements*).
 Gentagelseskoefficient (*Repeatability*): SDM= 0,78, RDM= 0,69.

Tabellerne 3.8 og 3.9 viser korrelationer for tilvækst og Ku målt i de enkelte delperioder til henholdsvis tilvækst og Ku for hele prøveperioden. For både tilvækst og Ku ses stigende korrelationer, når delperiodens længde øges. Det ses også, at de fænotypiske korrelationer stort set er identiske for de 3 racer. Det samme er tilfældet med de genetiske korrelationer, når middelfejlen på estimaterne tages i betragtning. Det skal dog bemærkes, at det ikke har været muligt at beregne genetiske korrelationer mellem Ku i delperioder og Ku for hele perioden hos Jersey primært på grund af det relativt begrænsende materiale. De lave genetiske korrelationer for Ku i de korte delperioder til Ku for hele prøveperioden sammenholdt med de lave heritabiliteter for Ku i de korte delperioder (tabel 3.6) viser, at der kun er meget begrænset information til at beregne et foreløbigt Ku-tal før ca. 266 dage.

Tabel 3.8 Genetiske (r_A) og fænotypiske (r_P) korrelationer mellem daglig tilvækst i delperioder og tilvækst i hele prøveperioden
Genetic (r_A) and phenotypic (r_P) correlations between daily gain in part periods and daily gain in the full test period

Egenskab (Trait)	SDM		RDM		Jersey	
	r_P	r_A	r_P	r_A	r_P	r_A
BT 42-126 dg	0,52	0,73	0,57	0,73	0,52	0,45
BT 42-154 dg	0,58	0,77	0,66	0,84	0,61	0,75
BT 42-182 dg	0,66	0,82	0,72	0,87	0,67	0,84
BT 42-210 dg	0,75	0,88	0,80	0,92	0,73	0,95
BT 42-238 dg	0,79	0,92	0,85	0,96	0,82	0,96
BT 42-266 dg	0,86	0,97	0,89	0,98	0,88	0,99
BT 42-294 dg	0,92	0,98	0,94	0,99	0,93	0,99
BT 42-322 dg	0,97	1,00	0,98	1,00	0,97	1,00

Tabel 3.9 Genetiske (r_A) og fænotypiske (r_P) korrelationer mellem Ku i delperioder og Ku i hele prøveperioden
Genetic (r_A) and phenotypic (r_P) correlations between Ku in part periods and Ku in the full test period

Egenskab (Trait)	SDM		RDM		Jersey	
	r_P	r_A	r_P	r_A	r_P	r_A
Ku 42-154 dg	0,21	0,38	0,21	0,11	0,18	
Ku 42-182 dg	0,31	0,56	0,37	0,62	0,30	
Ku 42-210 dg	0,45	0,77	0,52	0,84	0,43	
Ku 42-238 dg	0,61	0,90	0,64	0,93	0,66	IB
Ku 42-266 dg	0,74	0,92	0,75	0,90	0,78	
Ku 42-294 dg	0,86	0,96	0,86	0,96	0,88	
Ku 42-322 dg	0,94	0,99	0,94	0,98	0,95	

IB = ikke beregnet (*not estimated*)

Korrelationer mellem de tre enkelte målinger af LD-arealet (tabel 3.10) viser, at der genetisk set er tale om samme egenskab ($r_A \geq 0,96$).

Tabel 3.10 Genetiske (r_A) og fænotypiske (r_P) korrelationer mellem de enkelte ultralydmålinger af LD-areale¹⁾

Genetic (r_A) and phenotypic (r_P) correlations between the individual ultrasonic measurements of the LD-area¹⁾

Egenskab (Trait)	SDM			RDM		
	LD 273 dg.	LD 290 dg.	LD 303 dg.	LD 273 dg.	LD 290 dg.	LD 303 dg.
LD 273 dg.	-	0,74	0,74	-	0,69	0,69
LD 290 dg.	0,96	-	1,00	1,00	-	0,94
LD 303 dg.	0,97	1,00	-	1,00	1,00	-

¹⁾ r_P over og r_A under diagonalen (r_P above and r_A below the diagonal).

Der er kun svage fænotypiske og genetiske korrelationer mellem tilvækst og Ku for hele prøveperioden og gennemsnittet af de 3 målinger af LD-areale (tabel 3.11). Kun hos Jersey er der fundet en forholdsvis høj genetisk korrelation mellem tilvækst og Ku. Tages middelfejlen på estimaterne af de genetiske korrelationer, som er ca. 0,10 hos SDM og RDM og ca. 0,15 hos Jersey, i betragtning, er disse ikke signifikant forskellige hos de tre racer.

Tabel 3.11 Genetiske (r_A) og fænotypiske (r_P) korrelationer mellem daglig tilvækst (BT), Ku og LD-areal¹⁾

Genetic (r_A) and phenotypic (r_P) correlations between daily gain (BT), Ku and LD-area (LD)

Race (Breed)	Egenskab (Trait)	BT	Ku	LD
SDM	BT	-	0,25	0,05
	Ku	0,15	-	-0,03
	LD	-0,10	-0,15	-
RDM	BT	-	0,19	0,14
	Ku	0,07	-	0,05
	LD	0,25	-0,08	-
Jersey	BT	-	0,13	
	Ku	0,57	-	

¹⁾ r_P over og r_A under diagonalen (r_P above and r_A below the diagonal).

De viste genetiske og fænotypiske korrelationer udgør imidlertid kun en lille del af de parametre, der er nødvendige for at beregne avlsværdital baseret på registreringer i delperioder og i hele prøveperioden.

Til beregning af avlsværdital på grundlag af tilvækst i delperioderne fra 126 dage og frem til 336 dage (9 tilvækster) og Ku beregnet fra 266 dage og frem til 336 dage (4 Ku'er) kræves der 78 fænotypiske og 78 genetiske korrelationer. Disse korrelationsmatricer skal være positive definite, dvs. at alle korrelationer samt alle partielle korrelationer skal være inden for parameterområdet -1 til 1. Det er ikke i øjeblikket teknisk muligt at estimere korrelationsmatricer af denne størrelse i en enkelttyrmodel.

Hvis alle egenskaber er registreret på samtlige dyr, og egenskaberne analyseres med samme farmodel, kan der ved hjælp af en såkaldt kanonisk transformation estimeres korrelationsmatricer af betydelig størrelse.

Da korrelationsstrukturen ikke er signifikant forskellig mellem de tre racer (tabel 3.11), er genetiske og fænotypiske korrelationer mellem de oven for nævnte 9 tilvækster og 4 Ku'er beregnet samlet for de tre racer. Analyserne omfatter således 13 egenskaber og data fra alle tre racer. For at tage hensyn til

forskelle i de genetiske spredninger mellem racerne blev analysen gennemført på standardiserede data, hvor de enkelte egenskaber var standardiseret med den racespecifikke genetiske spredning fra de univariate analyser med enkelt dyrmodellen.

De estimerede korrelationer er vist i tabel 3.12. De estimerede korrelationer er i rimelig god overensstemmelse med estimerterne fra de bivariate analyser (ikke viste).

Da de tre enkelt målinger af LD-arealet genetisk set kan betragtes som samme egenskab (tabel 3.10), og der er relativt svage korrelationer mellem LD-arealet og både tilvækst og Ku (tabel 3.11), kan avlsværditallet for LD-areal beregnes som gentagne målinger af samme egenskab uafhængig af avlsværditallene for Ku og tilvækst.

De estimerede genetiske parametre anvendes i den rutinemæssige avlsværdiudvurdering af individprøvetyrene, der er omtalt i afsnit 1.2.



Tabel 3.12 Genetiske (r_A) og fænotypiske (r_P) korrelationer mellem daglig tilvækst og Ku i delperioder og i hele prøveperioden¹⁾
Genetic (r_A) and phenotypic (r_P) correlations between daily gain (BT) and Ku in parts of the test period and the test period¹⁾

Egenskab (Trait)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 BT 42-126 dg		0,84	0,76	0,70	0,66	0,64	0,56	0,54	0,53	-0,01	-0,03	-0,04	-0,05
2 BT 42-154 dg	0,97		0,87	0,80	0,74	0,69	0,65	0,61	0,59	0,00	-0,02	-0,04	-0,06
3 BT 42-182 dg	0,92	0,97		0,90	0,83	0,77	0,72	0,68	0,66	0,04	0,00	-0,02	-0,03
4 BT 42-210 dg	0,86	0,94	0,99		0,92	0,86	0,81	0,77	0,75	0,13	0,08	0,05	0,03
5 BT 42-238 dg	0,82	0,90	0,97	0,99		0,93	0,88	0,83	0,81	0,19	0,14	0,01	0,07
6 BT 42-266 dg	0,76	0,84	0,93	0,96	0,99		0,93	0,89	0,87	0,24	0,20	0,15	0,12
7 BT 42-294 dg	0,69	0,77	0,88	0,93	0,97	0,99		0,94	0,92	0,25	0,23	0,20	0,16
8 BT 42-322 dg	0,62	0,71	0,83	0,88	0,93	0,97	0,99		0,97	0,24	0,24	0,23	0,20
9 BT 42-336 dg	0,58	0,68	0,80	0,86	0,91	0,96	0,98	1,00		0,24	0,24	0,23	0,22
10 Ku 42-266 dg	0,16	0,18	0,24	0,28	0,30	0,33	0,36	0,35	0,37		0,90	0,81	0,73
11 Ku 42-294 dg	0,03	0,06	0,13	0,16	0,19	0,21	0,25	0,25	0,27	0,97		0,94	0,86
12 Ku 42-322 dg	-0,02	0,01	0,06	0,08	0,11	0,14	0,18	0,20	0,22	0,93	0,98		0,94
13 Ku 42-336 dg	-0,07	-0,05	-0,01	0,01	0,04	0,08	0,11	0,14	0,16	0,89	0,95	0,99	

¹⁾ r_P over og r_A under diagonalen (r_P over and r_A below the diagonal).

3.3 Kødproduktionsegenskaberne økonomiske værdi

3.3.1 Materiale og metoder

Den økonomiske værdi af kødproduktionsegenskaberne blev i 1990 beregnet på forsøgsslagtede tyre (Rapport nr. 33 fra Landskontoret for Kvæg). Siden disse beregninger er der dels sket ændringer i de økonomiske forudsætninger for kødproduktion, især afregningspriser og foderpriser, og dels findes der slagteresultater for et betydeligt større antal tyre slagtet direkte fra station. Kødproduktionsegenskaberne økonomiske værdi anvendes ved beregning af S-indeks for køer og tyre samt ved prisfastsættelse af spædkalve.

I analysen indgik 614 RDM, 824 SDM og 92 Dansk Jersey tyre.

Følgende økonomiske forudsætninger er anvendt:

- Foderenhedspris, kr./FE	1,40
- Aflønning til stald og arbejde, kr./foderdag	4,00
- Forrentning af investering i kalv og foder	8%
- RDM og SDM: Basispris pr. kalv, kr.	500,00
Kr./kg indgangsvægt	12,00
- Dansk Jersey: Basispris pr. kalv, kr.	270,00
Kr./kg over/under 25 kg	10,00
- Kr./kg slagtet vægt (juni 1994)	Klasse 4 20,90
	Klasse 5 21,90
	Klasse 6 22,60
	Klasse 7 23,30

For hvert slagtet dyr blev fortjenesten beregnet efter følgende formel:

$$\begin{aligned}\text{Fortjeneste (kr./ungdyr)} = & \text{Slagtevægt} \times \text{kr./kg afh. af klassificering} \\ & \div \text{FE i alt} \times \text{kr./FE} \\ & \div \text{Dage} \times \text{kr./foderdag} \\ & \div \text{Dage} \times \text{forrentning} \\ & \div \text{Indgangsvægt} \times \text{kr./kalv} \\ & \div \text{Basispris pr. kalv}\end{aligned}$$

Fortjenesten er herefter relateret dels til tilvækst og muskelareal (model 1) for at kunne beregne værdien af T- og U-tallet til anvendelse ved prisfastsættelse af spædkalve og dels til tilvækst, muskelareal og Ku (model 2) for at kunne beregne den økonomiske værdi af I-indekset.

$$\begin{aligned}\text{Fortjeneste (kr./ungtyr)} = & \mu \\ & + \text{årgang} \times \text{station} \\ & + b_1 \text{ LD-areal} \\ & + b_2 \text{ tilvækst g/dg} \\ & + \text{tilfældig rest}\end{aligned} \quad [1]$$

Koefficienterne b_1 og b_2 udtrykker direkte den økonomiske værdi pr. enhed for hhv. LD-areal og tilvækst. Regressionsanalysen er kun gennemført for RDM og SDM.

$$\begin{aligned}\text{Fortjeneste (kr./ungtyr)} = & \mu \\ & + \text{årgang} \times \text{station} \\ & + b_1 \text{ LD-areal} \\ & + b_2 \text{ tilvækst g/dg} \\ & + b_3 \text{ Ku-tal} \\ & + \text{tilfældig rest}\end{aligned} \quad [2]$$

Koefficienterne b_1 , b_2 og b_3 udtrykker direkte den økonomiske værdi pr. enhed for hhv. LD-areal, tilvækst og Ku. Regressionsanalysen for Dansk Jersey blev gennemført uden effekt af LD-areal. Fortjenesten er ligeledes relateret til egenskaberne: Daglig tilvækst, FE/kg tilvækst, slagteprocent og FORM klassificering, ved hjælp af nedenstående regressionsligning (model 3). I denne analyse indgik kun forsøgsslagtede tyre, i alt 321 RDM og 422 SDM ungtyre.

$$\begin{aligned} \text{Fortjeneste (kr./ungtyr)} = & \mu & [3] \\ & + \text{årgang} \times \text{station} \\ & + b_1 \text{ tilvækst g/dag} \\ & + b_2 \text{ FE/kg tilvækst} \\ & + b_3 \text{ slagteprocent} \\ & + b_4 \text{ FORM klassificering} \\ & + \text{tilfældig rest} \end{aligned}$$

Koefficienterne b_1 , b_2 , b_3 og b_4 udtrykker direkte den økonomiske værdi pr. enhed for de fire egenskaber. Resultaterne fra de 3 regressionsanalyser er anført i tabel 3.13.

3.3.2 Resultater

Tabel 3.13 Økonomiske værdier (kr./enhed) af kødproduktionsegenskaber beregnet efter henholdsvis model 1, model 2 og model 3
Economic weights (dkr./unit) of beef traits estimated from model 1, model 2 and model 3

Egenskaber (Trait)	RDM	SDM	Jersey
Model 1			
Tilvækst, g/dg (Daily gain g/day)	2,90	2,72	
LD-areal, cm ² (LD-area, cm ²)	19,90	21,10	
R ² (R ²)	0,62	0,60	
Model 2			
Tilvækst, g/dg (Daily gain g/day)	3,05	2,85	2,58
LD-areal, cm ² (LD-area, cm ²)	19,0	19,5	-
Ku (Ku)	-107,6	-90,7	-162,0
R ² (R ²)	0,64	0,62	0,62
Model 3			
Tilvækst, g/dg (Daily gain, g)	1,47	1,22	
FE/kg tilvækst (SFU/kg daily gain)	-498	-470	
Slagteprocent (Dressing percent)	70,0	64,6	
Klassific. FORM (EUROP conform.)	214	211	
R ² (R ²)	0,95	0,94	

Resultaterne i tabel 3.13 viser i modsætning til tidligere undersøgelser god overensstemmelse mellem værdierne for RDM og SDM. Hos RDM er de økonomiske værdier for tilvækst og LD-areal stort set sammenfaldende med tidligere undersøgelser, hvorimod specielt værdien for muskelarealet hos SDM er betydelig lavere end tidligere fundet. De økonomiske værdier for Dansk Jersey er beregnet på et betydelig mindre materiale end hos RDM og SDM og er derfor mere usikkert bestemte. Forskelle i resultaterne i forhold til tidligere analyser skyldes ændring af: Datamaterialets størrelse, de økonomiske forudsætninger og regressionsligningen, der i modsætning til tidligere beregninger indeholder effekt af årgang og station.

På grundlag af de nye økonomiske værdier (tabel 3.13), samt de nye genetiske parametre (afsnit 3.2) er den økonomiske værdi af én I-indeksenhed i ungtyreproduktionen beregnet (tabel 3.14).

Tabel 3.14 Økonomisk værdi af I-indekset i ungtyreproduktionen
The economic value of the I-index in production of bull calves

	Avlsmæssig ændring pr. I-indeksenhed <i>Genetic change per I-index unit</i>	Økonomiske værdier, kr. <i>Economic weights, dkr.</i>	Økonomisk bidrag, kr. <i>Economic con- tribution, dkr.</i>
RDM			
Tilvækst, g/dag (<i>Daily gain g/d</i>)	6,50	3,05	19,7
Muskelareal, cm ² (<i>Muscle area, cm²</i>)	0,311	19,0	5,9
Ku (<i>Ku</i>)	0,020	-107,6	-2,1
Økonomisk værdi pr. I-indeks enhed, kr. (<i>Economic value per I-index unit, dkr.</i>)			23,5
SDM			
Tilvækst, g/dag (<i>Daily gain g/d</i>)	4,91	2,85	14,0
Muskelareal, cm ² (<i>Muscle area, cm²</i>)	0,210	19,5	4,1
Ku (<i>Ku</i>)	0,020	-90,7	-1,8
Økonomisk værdi pr. I-indeks enhed, kr. (<i>Economic value per I-index unit, dkr.</i>)			16,3
Jersey			
Tilvækst, g/dag (<i>Daily gain g/d</i>)	6,43	2,58	16,6
Ku (<i>Ku</i>)	0,044	-162,0	-7,1
Økonomisk værdi pr. I-indeks enhed, kr. (<i>Economic value per I-index unit, dkr.</i>)			9,5

Forskelle i den økonomiske værdi af I-indekset mellem RDM og SDM skyldes forskelle i de økonomiske værdier (tabel 3.13) samt forskelle i genetiske parametre (afsnit 3.2).

Værdien af I-indekset angivet i tabel 3.14 er værdien i ungtyreproduktionen. I de tidligere beregninger indgik en forventning om, at Ku-tallet havde en vis positiv effekt på malkeracernes produktivitet og holdbarhed. Den negative værdi af Ku-tallet i ungtyreproduktionen blev derfor ophævet af forventningen om en tilsvarende positiv effekt på kørerne. Den tilsvarende værdi af én I-indeksenhed, hvor effekten af Ku elimineres, er: 25,60 kr. for RDM, 18,10 kr. for SDM og 16,60 kr. for Dansk Jersey. Resultaterne fra Han-hundyr-forsøget har imidlertid ikke entydigt kunnet bekræfte en positiv sammenhæng mellem ungtyrenes foderoptagelseskapacitet (Ku) og malkekoens produktivitet og holdbarhed.

Spædkalvenotering

Ved handel med spædkalve anvendes kalvens avlsværdi for kødproduktion ved prisfastsættelse (notering fra Køddbranchens Fællesråd samt pjece fra LK "Kvalitetsafregning af tyrekalve"). Kalvens værdi til kødproduktion måles ved faderens T- og U-tal.

De økonomiske værdier for dgl. tilvækst og LD-areal pr. enhed, beregnet i model 1 (2,90 kr./g og 19,90 kr./cm² hos RDM og 2,72 kr./g og 21,10 kr./cm² hos SDM) samt de gennemsnitlige individprøveresultater i 93/94 (tabel 1.9) danner grundlaget for beregningen af værdien af én T- og U-talsenhed hos afkommet. Hos RDM er værdien 18,20 kr./T-talsenhed og 5,60 kr./U-talsenhed, de tilsvarende værdier hos SDM er 17,10 kr./T-talsenhed og 5,50 kr./U-talsenhed.

3.4 Status for "niveauforsøget"

Hovedformålet med forsøget, der gennemføres på "Ammitsbøl Skovgaard" og "Egtved", er at sammenligne den samlede biologiske og økonomiske effektivitet hos henholdsvis stærkt ydelsesselekterede (Y) og mere

kombiprægede (K) linier af RDM og SDM. Herunder sammenlignes især effekten på foderoptagelseskapacitet, foderudnyttelse, tilvækst, slagte- og kødkvalitet samt frugtbarhed.

Etableringen af forsøgslinierne skete ved indkøb af i alt 121 RDM og SDM kviekalve efter 14 brugstyre, der alle havde høje S-indeks. Fædrene til Y-linierne blev primært udvalgt på grundlag af Y-indekset, medens fædrene til K-linierne primært blev udvalgt på grundlag af I-indekset, men med hensyntagen til et rimelig højt Y-indeks. En mere detaljeret beskrivelse af besætningens etablering er givet i afsnit 3.4 i beretning nr. 719 fra Statens Husdyrbrugsforsøg.

Kvierne gennemfører 3 laktationer, hvorefter de forsøgsslagtes. Første årgang kvier kælvende i efteråret 1991 og er slagtet i 1994. Kvierne fodres ad lib. i forsøgsperioden fra 84-364 dage med en fuld-foderblanding bestående af hvedeensilage, halm og sojaskrå. Køerne fodres ad lib. de første 24 uger efter kælvning med en fuldfoderblanding bestående af: hvedehelsædsensilage, ærteensilage, pulpetter, roemelasse og sojaskrå. Tyrekalve født i forsøget gennemfører en afprøvning, som stort set svarer til individprøven for malke- og kombinationsracerne. Den første årgang blev afprøvet på "Ammitsbøl Skovgaard", medens de efterfølgende afprøves på "Egtved". Foreløbige produktionsresultater fremgår af tabel 3.15 og 3.16.

Tabel 3.15 Foreløbige resultater for opdræt fra "niveauforsøget"

Preliminary results for young stock from the "production level" experiment

Opdræt	Rearing	RDM Y	RDM K	SDM Y	SDM K
Kvier - indkøbt	Heifers - purchased				
Antal	Number	29	23	35	24
Vægt v. 84 dage, kg	Weight at 84 days, kg	91	83	98	95
Vægt v. 364 dage, kg	Weight at 364 days, kg	279	254	303	295
Tilv. 84-364 dage, g/dag	Gain 84-364 days, g/day	669	609	730	716
FE i alt 84-364 dage	Feed intake 84-364 days, SFU	782	722	877	838
FE/kg tilv.	SFU/kg gain	4,20	4,26	4,30	4,19
Kvier - født på Skovgaard	Heifers - born in the exp.ment				
Antal	Number	38	23	24	32
Vægt v. 84 dage, kg	Weight at 84 days, kg	96	94	105	103
Vægt v. 364 dage, kg	Weight at 364 days, kg	273	267	301	299
Tilv. 84-364 dage, g/dag	Gain 84-364 days, g/day	636	621	703	704
FE i alt 84-364 dage	Feed intake 84-364 days, SFU	808	751	866	849
FE/kg tilv.	SFU/kg gain	4,61	4,40	4,40	4,31
Tyre - 1. årgang	Young bulls, 1st year				
Antal	Number	9	9	12	13
Tilv. 70-336 dage, g/dag	Gain 70-336 days, g/day	1285	1340	1314	1324
FE/kg tilv.	SFU/kg gain	4,54	4,38	4,63	4,43
Slagteprocent	Dressing percent	49,9	50,2	49,3	50,5
FORM	EUROP conformation	4,8	5,0	4,3	5,0
FEDME	EUROP fatness	2,4	2,0	2,3	2,4
Tyre - 2. årgang	Young bulls, 2nd year				
Antal	Number	16	11	17	21
Tilv. 70-336 dage, g/dag	Gain 70-336 days, g/day	1283	1356	1282	1315
FE/kg tilv.	SFU/kg gain	4,75	4,29	4,69	4,79
Slagteprocent	Dressing percent	51,9	50,9	50,0	50,1
FORM	EUROP conformation	4,8	5,0	4,3	4,5
FEDME	EUROP fatness	2,8	2,7	2,6	2,6

Tabel 3.16 Foreløbige resultater for køer fra "niveauforsøget"

Preliminary results for cows from the "production level" experiment

Køer	Cows	RDM Y	RDM K	SDM Y	SDM K
1. laktation (250 dage)	1st lactation (250 days)				
Antal	Number	38	22	37	26
Vægt 2 dage e. kælvning, kg	Weight day 2 after calving, kg	485	461	516	500
Tilv. 2-250 dage, g/dag	Gain 2-250 days, g/day	293	362	271	251
Ydelse, kg EKM/dag	Milk yield, kg ECM/day	20,7	19,1	24,2	23,0
Celletal (1000)	Somatic cell count (1000)	168	132	89	83
FE/dag	SFU/day	15,7	15,3	17,0	16,4
FE/kg EKM	SFU/kg ECM	0,76	0,80	0,70	0,71
2. laktation (250 dage)	2nd lactation (250 days)				
Antal	Number	16	11	23	17
Vægt 2 dage e. kælvning, kg	Weight day 2 after calving, kg	575	535	579	567
Tilv. 2-250 dage, g/dag	Gain 2-250 days, g/day	225	309	248	286
Ydelse, kg EKM/dag	Milk yield, kg ECM/day	27,9	24,3	30,3	27,5
Celletal (1000)	Somatic cell count (1000)	198	142	193	104
FE/dag	SFU/day	18,1	17,1	20,2	19,7
FE/kg EKM	SFU/kg ECM	0,65	0,70	0,67	0,72
3. laktation (250 dage)	3rd lactation (250 days)				
Antal	Number	9	5	15	13
Vægt 2 dage e. kælvning, kg	Weight day 2 after calving, kg	602	594	619	591
Tilv. 2-250 dage, g/dag	Gain 2-250 days, g/day	229	341	327	393
Ydelse, kg EKM/dag	Milk yield, kg ECM/day	30,4	27,1	31,1	28,3
Celletal (1000)	Somatic cell count (1000)	259	419	344	299
FE/dag	SFU/day	22,6	20,4	23,5	21,5
FE/kg EKM	SFU/kg ECM	0,74	0,75	0,76	0,76
Afregningsvægt, kg	Weight at slaughter, kg	315	301	316	315
Slagteprocent	Dressing percent	46,4	47,0	45,0	45,2
FORM	EUROP conformation	5,3	5,4	4,5	5,1
FEDME	EUROP fatness	3,6	3,6	3,3	3,3

3.5 Status for forsøget med Dansk/Amerikansk Jersey

Mælkens proteinindhold er i de seneste år tillagt øget vægt i afregningsprisen i forhold til fedtindholdet, og alle prognoser peger på, at denne udvikling vil fortsætte. Dette er uheldigt for Dansk Jersey, som har et protein/fedt forhold i mælken på 0,65 mod 0,78 hos SDM og 0,82 hos RDM

Avlsledelsen for Dansk Jersey søger at forbedre protein/fedt forholdet. Dels ved et intensivt avlsarbejde med den danske population, og dels ved at importere arveanlæg fra Amerikansk Jersey, som har en lavere smørfedtproduktion, men også et mere gunstigt protein/fedt forhold på 0,75 til 0,80. Dette er betinget af både genetiske og fodringsmæssige forhold.

Import af sæd fra Amerikansk Jersey tyrefædre har fundet sted i et begrænset omfang, og resultaterne fra individprøvestationer viser, at sønner efter disse har en relativ stor tilvækstevne og foderoptagelseskapacitet. Fra kontrolforeningsmateriale kendes endvidere importens effekt på ydelsesegenskaberne, men der er behov for en mere grundlæggende undersøgelse af importens samlede konsekvenser for racen.

På "Ammitsbøl Skovgaard" blev der i efteråret 1992 påbegyndt et forsøg med Dansk og Amerikansk Jersey med det formål at undersøge, om der er forskelle mellem de to Jersey linier med hensyn til:

- køernes foderoptagelseskapacitet, mobiliseringsevne, vedligeholdelsesbehov og foderudnyttelse.
- mælkefedtets fedtsyresammensætning.
- mælkeproteinets sammensætning.
- slagte- og kødkvalitet hos ungtyre og udsætterkvier/køer.

Forsøgsbesætningen blev etableret ved indkøb af 15 Jersey kælvkvier med dansk afstamning og 15 Jersey kælvkvier med størst mulig amerikansk islæt. I forsøgsperioden insemineres de to linier med sæd efter henholdsvis danske og amerikanske Jersey tyre. Køerne fodres ad lib. de første 24 uger efter kælvning med en fuldfoderblanding bestående af: hvedehelsædsensilage, ærteensilage, pulpetter, roemelasse og sojaskrå. Tyrekalve født i forsøget opdrættes på Egtved Avlsstation. Foreløbige produktionsresultater for 1. og 2. laktation er anført i tabel 3.17.

Tabel 3.17 Foreløbige resultater fra Dansk/Amerikansk Jersey forsøget

Preliminary results from the experiment with Danish and American Jerseys

		1. laktation (250 dg)		2. laktation (250 dg)	
		<i>1st lactation (250 d)</i>		<i>2nd lactation (250 d)</i>	
		DJ	AJ	DJ	AJ
Antal	<i>Number</i>	20	17	9	9
Vægt 2 dage e. kælvning	<i>Weight day 2 after calving</i>	381	366	416	406
Tilv. 2-250 dage, g/dag	<i>Gain 2-250 days, g/day</i>	84	86	113	69
Ydelse, kg EKM/dag	<i>Milk yield, kg ECM/day</i>	21,8	22,2	25,4	26,6
g smf./dag	<i>fat/day, g</i>	1050	1017	1218	1212
g prot./dag	<i>protein/day, g</i>	653	685	772	835
Fedt %	<i>fat %</i>	6,71	5,69	6,59	5,69
Protein %	<i>protein %</i>	4,17	3,82	4,17	3,91
Protein/fedt forhold	<i>protein/fat</i>	0,62	0,67	0,63	0,69
Celletal i 1000	<i>Somatic cell count in 1000</i>	75	73	202	244
FE/dag	<i>SFU/day</i>	14,2	14,4	17,7	18,3
FE/kg EKM	<i>SFU/kg ECM</i>	0,65	0,65	0,70	0,69

3.6 Status for studeforsøget (specialproduktion af Kobe-Beef)

I Japan produceres der en oksekøds specialitet, som kaldes Kobe-Beef. Det er ekstremt fedtmarmoreret og mørt, ligesom talgen skal være fast og hvid. Produktionen foregår på enten stude eller kvier af racen Japanese Black. Racen blev grundlagt for ca. 100 år siden, hvor det lokale kvæg blev krydset med bl.a. Korthorn og Devon importeret fra England. Siden er der drevet indavl og renavl med disse krydsningsdyr, og der er nu fremavlet linier med anlæg til produktion af det specielt fedtmarmorerede kød. Dyrene slagtes ved en alder af 30 til 36 måneder. De fodres svagt i starten, og der afsluttes med en lang og intensiv slutfodning. Kun de allerbedste slagtekroppe opnår det eftertragtede Kobe-Beef tillæg.

Ifølge henvendelser til Statens Husdyrbrugsforsøg skulle der være visse muligheder for at afsætte et Kobe-Beef lignende produkt til japanske restauranter i Europa. I efteråret 1990 blev der derfor iværksat en forsøgsrække på "Egtved" med følgende formål:

- at undersøge hvor tæt man kan komme på den ønskede Kobe-Beef kvalitet med danske kvægracer og produktionssystemer,
- at undersøge optimal slagtevægt og produktionsomkostninger ved en sådan produktion.

Der er planlagt i alt 3 forsøgsårgange med stude. 1. årgang blev slagtet i 1993, 2. årgang slagtes i vinteren 94/95 og 3. årgang i vinteren 95/96. Forsøgsplanen med hensyn til racekombinationer, foder-niveau, opstaldning og slagtealder er vist i nedenstående skema (tabel 3.18).

Tabel 3.18 Forsøgsskitse for de tre årgange med studeforsøg
Experimental design for the three years with steer experiments

Race Breed	Antal dyr pr. racekomb. No. of animals per breed comb.	Opstaldning Housing system ³⁾		Fodring Feeding		Slagteal- der, mdr. Age at slaughter, mth
		f. 7 mdr. bef. 7 mth	e. 7 mdr. aft. 7 mth	f. 15 mdr. bef. 15 mth	e. 15 mdr. aft. 15 mth	
1. årgang (1. year)	7	bås	bås	svagt(light) ¹⁾	stærkt(heavy) ²⁾	30
SDM, JER,	7	bås	bås	svagt	stærkt	24
ANG × SDM/RDM	7	bås	bås	stærkt	stærkt	24
2. årgang (2. year)	12	bås	bås	stærkt	stærkt	24
JER	16	boks	boks	stærkt	stærkt	24
3. årgang (3. year)	8	bås	bås	svagt	stærkt	26
JER, JER × ANG	8	bås	boks	svagt	stærkt	26
	8	boks	bås	svagt	stærkt	26
	16	boks	boks	svagt	stærkt	26

¹⁾tilstræbt dgl. tilv. (aimed daily gain) 450 - 550 g for JER, 600 - 700 g for JER × ANG

²⁾svarende til foderniveau ved individprøverne (equivalent to feeding level at the performance test)

³⁾bås = tied up, boks = slatted floor combined with deep bedding

Resultater for produktions-, slagte- og kødkvalitetsegenskaber for 1. årgang er omtalt i Ber. nr. 725 fra Statens Husdyrbrugsforsøg.

I 2. årgang fik en stor del af Jerseystudene opstaldet i bås, ligesom en del af de opstaldede dyr i 1. årgang, lemmelidelser efter ca. 11 mdr. alderen. Samtlige 2. årgangs stude opstaldet i bås er derfor blevet slagtet tidligere end planlagt. Jerseystudene i boks havde derimod ikke tilsvarende benlidelser.

I 3. årgang belyses opstaldningens indflydelse på benlidelserne nærmere hos såvel renracede Jersey som Jersey × Angus stude. Som det fremgår af tabel 3.18 sammenlignes følgende fire behandlinger: boks hele perioden, bås hele perioden, bås til 7 mdr. alderen og boks resten af perioden, boks til 7 mdr. alderen og bås resten af perioden. Foruden de produktions-, slagte- og kødkvalitetsmæssige undersøgelser udtages en række blodprøver gennem hele vækstperioden for nærmere at fastlægge studenes knoglevækst og dennes sammenhæng til endokrine faktorer.

I praksis vil specialproduktion af Kobe-beef med stude kun være rentabel, hvis der kan fremstilles kød med en stærk marmorering og en ensartet god spisekvalitet, der kan berettiggte betydelige merpriser.

3.7 Status for krydsningsforsøget/staldtypeforsøget

Forsøget er gennemført med 5 årgange ungtyre i stald II på "Egtved". Krydsningskalve efter kødracetyre med SDM eller Jersey som morrace sammenlignes med renracede kalve af SDM henholdsvis Jersey. Forsøgets første årgang blev gennemført med kalvene opstaldet i bås og fordelt på to behandlinger, kraftfoder eller fuldfoderblanding efter ædelyst. De efterfølgende tre årgange blev gennemført med kalvene fordelt på tre opstaldningsformer, bås, fuldspalteboks eller dybstrøelsesboks, og der blev hovedsageligt fodret med kraftfoder efter ædelyst. Femte årgang blev gennemført med kalvene fordelt på to opstaldningsformer, bås og kombiboks, hvor en dybstrøelses- og en spalteboks var slået sammen til en boks med spalter ved ædepladsen og dybstrøelse i hvilearealet. I alle årgange er dyrene slagtet i tre vægtgrupper, dog sådan at den højeste slagtevægtsgruppe kun omfattede kalve, som havde været opbundne. Dyrene blev indsat i forsøget ved en alder af ca. 14 uger. Forsøgsplanen er vist i nedenstående skema (tabel 3.19).

Tabel 3.19 Forsøgsskitse for fem årgange med krydsnings- og staldtypeforsøg med ungtyre
Experimental design for the five years with crossing and housing experiments with young bulls

Årgang	Morrace	Farrace	Opstaldning ¹⁾	Fodring ²⁾	Slagtevægt, kg ⁵⁾
Year	Dam breed	Sire breed	Housing	Feeding	Weight at slaughter, kg
1988/89	SDM	HER, LIM, SIM, SDM	Bås	Kraft ³⁾ - eller fuldfoder ⁴⁾	440, 500, 560
1989/90	SDM	ANG, CIA, LIM, SDM	Bås, spalter, dybstrøelse	Kraftfoder	440, 500, 560
1990/91	SDM	BAQ, BBK, PIE, SDM	Bås, spalter, dybstrøelse	Kraftfoder	440, 500, 560
1991/92	JER	BAQ, BBK, PIE, JER	Bås, spalter, dybstrøelse	Kraftfoder	370, 420, 470 ⁵⁾ 310, 350, 390
1992/93	JER	CHA, INRA-95, JER	Bås, kombiboks	Kraftfoder	370, 420, 470 ⁵⁾ 310, 350, 390

¹⁾ Bås = *tied up*; spalter = *slatted floor*; dybstrøelse = *deep bedding*; kombiboks (en spalte- og en dybstrøelsesboks slået sammen) = *slatted floor combined with deep bedding*.

²⁾ Fodring efter ædelyst. Individuel registrering i bås, grupperegistrering i bokse.

Feeding ad lib. Tied up individual recording, boxes group recording.

³⁾ = *concentrates*; ⁴⁾ = *complete diet mixture*.

⁵⁾ Den høje slagtevægtsgruppe er kun gennemført i bås.

For Jersey som morrace er 1. linie for krydsningsdyr og 2. linie for renracede Jersey.

High slaughter weight is only carried out in the tied up system.

For Jerseys as dam breed 1. line is for crosses and 2. line for purebreed Jerseys.

Femte årgang af forsøget er afsluttet i 1994. Der er foretaget analyser efter følgende model:

	Effekt	Effekttype
y =	Årgang	Fikseret
	+ Opstaldning(årgang)	Fikseret
	+ Slagtevægtsgruppe	Fikseret
	+ Slagtevægt - planlagt slagtevægt	Regression
	+ Race	Fikseret
	+ Race × opstaldning(årgang)	Fikseret
	+ Fader(race)	Random
	+ Rest	Random

Analyserne er gennemført separat for henholdsvis årgangene med SDM som morrace og for årgangene med Jersey som morrace. Da vekselvirkningen mellem race og opstaldningssystem inden for årgang ikke

var signifikant for nogle af de undersøgte egenskaber, blev denne vekselvirkning udeladt af modellen. Resultaterne er anført i tabellerne 3.20-3.22.

Tabel 3.20 Foreløbige resultater fra krydsnings- og staldtypeforsøget. Effekt af krydsningskombination på produktionsegenskaber, morracer SDM og Jersey (mindste kvadraters gennemsnit)

*Preliminary results from Beef × Dairy crossbreeding and housing system experiment.
Production traits of crosses, dam breeds SDM and Jersey (least squares means)*

Race	Antal	Daglig tilv., g	FE/kg ¹⁾	Slagteprocent	Klassificering FORM	Merværdi kr./ungtyr
Breed	Number	Daily gain, g	SFU/kg	Dressing percent	EUROP conformation	Extra profit, dkr./bull
Renracet SDM	135	1307	5,78	52,6	5,30	0
SIM × SDM	19	1441	5,23	54,6	7,60	1076
ANG × SDM	33	1293	5,61	53,9	7,43	602
HER × SDM	20	1339	5,56	54,1	6,98	608
PIE × SDM	24	1252	5,40	57,2	8,38	1068
BAQ × SDM	22	1336	5,24	55,9	8,06	1109
CHA × SDM	41	1398	5,26	54,8	8,85	1280
LIM × SDM	23	1286	5,36	55,9	8,39	1050
BBK × SDM	32	1364	5,06	56,1	9,19	1488
Renracet JER	58	961	5,56	48,6	3,38	0
PIE × JER	32	1150	5,61	55,6	7,18	1515
BAQ × JER	18	1218	5,01	54,0	7,05	1773
CHA × JER	36	1331	4,45	52,9	7,17	2135
BBK × JER	36	1236	5,20	54,7	8,41	2034
INRA × JER	25	1292	4,45	54,7	8,89	2599

¹⁾ Kun beregnet på grundlag af tyre i bås (*Estimated only on the basis of tied up bulls*).

Krydsningerne har generelt haft bedre foderudnyttelse, højere slagteprocent og bedre klassificering end renracede ungtyr af morracen. Med undtagelse af krydsninger med SDM som morrace og LIM, ANG og PIE som farrace har krydsningsungtyrene haft højere tilvækst end renracede ungtyr.

Merværdien af en krydsningsungtyr i forhold til en renracet ungtyr er beregnet på grundlag af nettoudbyttets partielle sammenhæng med tilvækst, foderforbrug, slagteprocent og FORM klassificering for forsøgsslagtede individprøvetyre af racerne RDM og SDM. Beregningerne af disse sammenhænge er omtalt i afsnit 3.3. I beregningen af merværdien af en krydsningsungtyr er følgende typetal anvendt:

tilvækst	= 1,40 kr./g,
foderudnyttelse	= 485 kr./FE per kg,
slagteprocent	= 67 kr./enhed,
FORM klassificering	= 212 kr./klasse.

Ved beregningen af merværdien er der ikke taget hensyn til en eventuel forskel i indkøbspris for kalven. De anførte merværdier skal derfor reduceres med merprisen for en krydsningskalv, når indtjeningsmulighederne ved opfødning af krydsningskalve skal vurderes. Det skal desuden bemærkes, at det individuelle foderforbrug kun er registreret på dyr i bås.

Den højeste merværdi for ungtyr med SDM som morrace er opnået ved krydsning med BBK (1488 kr.). Med Jersey som morrace er den højeste merværdi på 2599 kr. opnået ved krydsning med den franske syntetiske race INRA-95.

Tabel 3.21 Foreløbige resultater fra krydsnings- og staldtypeforsøget. Effekt af krydsningskombination på slagte- og kødkvalitetsegenskaber, morrace SDM og Jersey (mindste kvadraters gennemsnit)
Preliminary results from Beef × Dairy crossbreeding and housing system experiment. Effect on carcass and meat quality traits. Dam breeds are SDM and Jerseys (least squares means)

	Morrace	Farrace (Sire breed)										
	Dam breed	SDM	JER	SIM	ANG	HER	PIE	BAQ	CHA	LIM	BBK	INRA
Slagtekvalitet:												
<i>Carcass quality:</i>												
Filétareal, cm ²	SDM	62,6		70,3	64,8	67,8	82,8	74,9	74,9	77,6	78,7	
Rib eye area, cm ²	JER		50,5				74,7	69,0	65,6		73,3	74,6
Udbytte %	SDM	74,5		76,1	76,5	75,4	79,6	77,7	76,8	77,6	78,1	
Saleable meat, %	JER		75,6				79,6	78,5	77,8		78,4	79,7
Talgafpuds, %	SDM	6,3		5,8	6,7	7,2	4,7	5,2	5,6	5,5	4,8	
Fat trim, %	JER		5,2				4,4	4,3	4,9		4,2	4,8
Knogle, %	SDM	19,2		18,1	16,7	17,4	15,7	17,2	17,6	17,0	17,1	
Bone, %	JER		19,2				15,9	17,2	17,3		17,4	15,5
Udbytteindeks	SDM	97,3		101,0	101,1	99,7	108,8	104,7	103,0	104,6	106,0	
Yield index	JER		99,1				108,8	106,1	105,4		106,6	109,3
Kødkvalitet i filét:												
<i>Meat quality:</i>												
Kødets lyshed	SDM	36,4		37,9	38,0	37,5	36,6	37,8	39,3	37,8	38,6	
Colour, lightness ¹⁾	JER		35,0				35,6	36,9	38,1		36,3	38,7
Pigm.indh., ppm.	SDM	152		-	143	-	146	123	125	141	125	
Pigment cont., ppm	JER		184				169	147	137		152	128
% intram.fedt	SDM	2,4		1,7	2,9	2,5	1,5	2,0	1,9	2,0	1,7	
Intramusc. fat, %	JER		2,7				2,1	1,7	2,0		1,7	2,0
Konsistenstal, kg	SDM	7,4		8,9	6,4	7,4	8,5	6,6	7,2	8,2	6,4	
Shear force, kg	JER		5,8				6,6	6,9	5,8		7,9	5,3

¹⁾ En lav lyshed betyder, at kødet er mørkt. En trænet person kan opfatte forskelle i lyshed på ca. 2 enheder.

Low lightness means that the meat is dark. A skilled person can detect differences in lightness of app. 2 units.

Resultaterne viser, at krydsningstyrene havde større filétareal og udbytte%, mindre knogle%, lidt lysere kød samt lavere pigment indhold end de renracede SDM- og Jerseytyre. Mellem krydsningstyrene var der tydelige forskelle i slagtekroppens sammensætning, kødfarve og kødets fedtmarmorering. Der blev ikke fundet forskel i kødets konsistens mellem de enkelte krydsninger og SDM. For racekombinationer, hvor Jersey indgik, var der tendens til signifikante raceforskelle. At der kun er fundet små forskelle i kødets konsistens for de forskellige racekombinationer er i overensstemmelse med bedømmelsen af spisekvalitet, hvor tyndsteg for alle racekombinationer blev bedømt mør og saftig.

Tabel 3.22 Foreløbige resultater fra krydsnings- og staldtypeforsøget. Effekt af opstaldningssystem på produktions-, slagte- og kødkvalitetssegenskaber (mindste kvadraters gennemsnit)
Preliminary results from Beef × Dairy crossbreeding and housing system experiment. Effect of housing system on production, carcass and meat quality traits (least square means)

	Bindestald, Grovfoder	Bindestald, Kraftfoder		Spalteboks, Kraftfoder		Dybstrøelseshoks, Kraftfoder		Kombiboks, Kraftfoder
	<i>Tied up Roughage</i>	<i>Tied up Concentrate</i>		<i>Slatted floor Concentrate</i>		<i>Deep bedding Concentrate</i>		<i>Slatted floor comb. with deep bedding Concentrate</i>
Egenskab / Morrace: Trait / Dam breed:	SDM	SDM	JER	SDM	JER	SDM	JER	JER
Daglig tilv., g Daily gain, g	1269	1376	1255	1380	1187	1278	1185	1122
FE/kg tilv. SFU/kg gain ¹⁾	4,97	5,40	5,04					
Slagteprocent Dressing percent	54,6	54,9	53,1	55,2	53,1	55,5	53,3	54,1
Klassific. FORM EUROP conform.	6,95	7,57	7,01	8,39	6,93	8,36	7,41	6,83
Filétareal, cm ² Rib eye area, cm ²	70,1	71,3	66,6	73,9	66,0	75,7	68,4	70,5
Udbytte % Saleable meat, %	77,0	77,1	78,5	76,9	78,5	76,6	79,0	77,5
Talgafpuds, % Fat trim, %	5,8	6,0	5,0	5,7	4,0	5,4	4,4	4,7
Knogle, % Bone, %	17,2	16,9	16,6	17,4	17,5	17,9	16,7	17,8
Udbytteindeks Yield index	103,0	103,3	105,9	102,8	107,2	102,5	108,7	103,5
Kødets lyshed Colour, lightness	40,0	39,0	38,5	37,1	35,7	35,0	36,0	35,4
Pigmentindh., ppm Pigment cont., ppm	-	124	137	129	165	157	152	169
Intramuskul. fedt, % Intramuscul. fat, %	2,3	2,3	2,2	1,8	1,9	1,8	2,1	1,8
Konsistenstal, kg Shear force, kg	7,1	6,2	5,2	7,3	5,9	9,2	6,4	8,4

¹⁾ Individuel foderregistrering er kun foretaget i bindestald (*Individual feed recording only in tied up system*).

Effekten af opstaldningsform har ikke været den samme med anvendelse af henholdsvis SDM og Jersey som morrace. Med SDM som morrace er der stort set opnået samme tilvækst i bindestald som i spalteboksene, medens dyrene i dybstrølsesboksene har haft ca. 100 g lavere daglig tilvækst. Med Jersey som morrace var den daglige tilvækst ca. 100 g højere i bindestalden end i løsdrift.

Ungtyre opstaldet i boks havde større filéareal og mindre fedtmarmorering i kødet end tilsvarende ungtyre i bindestald. Filéarealet for racekombinationer med Jersey var dog mindre i spalteboks end i bindestald. Hos ungtyre i dybstrølsesboks var kødet mørkere og mindre mørt end hos de øvrige ungtyre.

Krydsningsforsøg med kvier og ungtyre

I fortsættelse af de ovennævnte krydsningsforsøg med ungtyre på "Egtved Avlsstation", gennemføres - i samarbejde med EGTVED, Statens Husdyrbrugsforsøg og Slakteriernes Forskningsinstitut - i 1995/96 et krydsningsforsøg omfattende både ungtyre og kvier. Ungtyrene opdrættes på "Egtved" og kvierne på "Ammitsbøl Skovgaard".

Baggrunden for at inddrage krydsningskvier er blandt andet at få et objektivt skøn for slagte- og kødkvaliteten af disse i forhold til tilsvarende ungtyre. Normalt afregnes kvier til en lavere pris end ungtyre, til trods for at kødkvaliteten hos kvier regnes for at være særdeles god.

I forhold til ungtyre har kvier generelt en lavere vækstkapalet, dårligere foderudnyttelse og højere fedtindhold i slagtekroppen end ungtyre. På den baggrund må det forventes, at der med fordel kan anvendes relativt mere grovfoder til kvier end til ungtyre. Endvidere må det forventes, at kvierne på samme fodring har en lavere optimal afgangsvægt end tilsvarende ungtyre. Der foreligger imidlertid kun relativ få undersøgelser til belysning af slagte- og især kødkvaliteten hos kvier på forskellig fodringsniveau og udviklingstrin (alder/vægt).

Forsøgets mål er:

- at undersøge slagte- og kødkvaliteten hos kvier på forskellig udviklingstrin, samt at vurdere kvaliteten i forhold til tilsvarende ungtyre.
- at undersøge fodringens (overvejende kraftfoder contra store mængder grovfoder) indflydelse på kviers tilvækst, foderforbrug samt slagte- og kødkvalitet.
- at få et skøn for den optimale afgangsvægt hos slagtekvier i forhold til tilsvarende ungtyre.
- at vurdere foderoptagelseskapaleten (FEmax) hos kvier i forhold til tilsvarende ungtyre.

Tabel 3.23 Forsøgsskitse for krydsningsforsøg med kvie- og ungtyre

Experimental design for crossbreeding experiment with heifers and young bulls

Køn ¹⁾	Morrace	Farrace	Opstaldning	Fodring	Slagtevægt, kg
Sex	Dam breed	Sire breed	Housing ²⁾	Feeding	Live weight at slaughter, kg
Tyre	SDM	HER, LIM, BBK, GUL, SDM	Bås	Kraftfoder ³⁾	440, 530
Kvier	SDM	HER, LIM, BBK, GUL, SDM	Bås	Kraftfoder el. grovfoder ⁴⁾	350, 440

¹⁾Tyre = bulls; kvier = heifers.

³⁾concentrates.

²⁾Bås = tied up.

⁴⁾concentrates and roughage.

3.8 Status for ammekoforsøget

De seneste 5-10 år er den danske bestand af ammekøer steget betydeligt, og dermed også kravene til rådgivning inden for området.

Ammekøernes fodertildeling blev herhjemme tidligere planlagt i henhold til normerne for malkekøer, men på grundlag af et litteraturstudium i 1991 (beretning nr. 669 fra Statens Husdyrbrugsforsøg), blev energinormerne justeret, ligesom ammekøernes foderoptagelseskapalet blev fastlagt. I normerne til såvel ammekøer som ungdyr regnes der imidlertid med samme energibehov og foderoptagelseskapalet uanset race, selv om der givetvis er raceforskelle. For ungtyrenes vedkommende er der således konstateret raceforskelle i krydsningsforsøgene på "Egtved" og ved individprøverne på "Langagergaard". Men der er

ikke herhjemme gennemført tilsvarende forsøg med forskellige biologiske typer af ammekøer med kalv eller med kvier. Der mangler endvidere viden om, hvordan de forskellige biologiske typer af ammekøer klarer sig under forskellig miljøforhold, f.eks. forskellig foderniveau, der kan være forårsaget af forskellig græsudbud.

Formålet med ammekoforsøget, der gennemføres på "Ammitsbøl Skovgaard" er for køerne:

At undersøge foderoptagelse, produktion (tilvækst, mælkeydelse mv.) og fodereffektivitet for forskellige biologiske typer (LIM, HER, SIM samt SDM).

At undersøge om der er vekselvirkning mellem racetype (LIM, HER og SIM) og foderniveau for de pågældende produktionsegenskaber.

og for opdrættet:

At undersøge de forskellige racetypers foderoptagelse, tilvækst og fodereffektivitet samt slagte- og kødkvalitet (kun for ungtyre).

Årgang 1993

I efteråret 1991 blev der indkøbt 28 fravænnede ca. 6 mdr. gamle kviekalve ligeligt fordelt på racerne LIM, HER, SIM og SDM. Kvierne blev insemineret med sæd fra tyr af egen race og kælvende første gang i perioden juli-december 1993 og anden gang i perioden juni-november, 1994. Alle køerne fodres i såvel 1. som 2. laktation individuelt og efter ædelyst med samme fuldfoderblanding, der i ammeperioden (6 mdr.) består af 10,8% sojaskrå, 2,2% teknisk fedt, 27,0% pulpetter, 25,0% roemelasse, 33,0% snittet bygghalm og 2,0% mineralblanding, type II (0,67 FE/kg foder og 115 g ford. råprotein/FE). I goldperioden består fuldfoderblandingen af 7,0% sojaskrå, 20,0% roemelasse, 71,0% snittet bygghalm og 2,0% mineralblanding, type II (0,39 FE og 113 g ford. råprotein/FE).

Kalvene bliver i ammeperioden tilbudt samme fuldfoderblanding som køerne, men således, at kalvenes og køernes foderforbrug kan registreres individuelt. Efter fravænningen gennemfører tyrekalvene (7-13 mdrs. alderen) helt samme afprøvning (og fodring) som ved individprøverne på "Langagergaard". I samme aldersperiode registreres også kviekalvenes tilvækst og foderforbrug, idet de fodres efter ædelyst med en fuldfoderblanding bestående af 9,5% sojaskrå, 15,5% byg, 25% roemelasse, 47,5% hvedehalm og 2,5% mineralblanding, type I (0,56 FE/kg foder og 118 g ford. råprotein/FE). Af de i alt 26 køer som gennemførte 1. laktation, har 22 påbegyndt 2. laktation.

Foreløbige resultater for foderoptagelse (koens og ammekalvens foderforbrug) og produktion (kalvens vægt ved fravænnning og koens vægtændring) i 1. laktation for disse 22 køer fremgår af tabel 3.24. Den registrerede mælkeydelse fremgår af tabel 3.25. Alle køerne er maskinmalket 2 gange dagligt hver 28. dag i laktationsperioden (182 dg). Registreringerne foretages ved, at kalven adskilles fra koen, der bliver maskinmalket 2 og 8 timer efter adskillelsen. Mælkeydelsen registreres som ydelsen ved 2. malkning og er således et udtryk for mælkeproduktionen i 6 timer.

I forhold til SDM havde især LIM og HER en lavere foderoptagelse og en betydelig lavere mælkeydelse. Kødracekøerne havde ligeledes den højeste tilvækst i ammeperioden, fra 78 kg for HER til 132 kg for LIM mod 55 kg for SDM. Til gengæld tabte kødracekøerne sig 6 kg (HER), 33 kg (LIM) og 34 kg (SIM) i perioden fra fravænnning til 3 dage efter kælvning, mens SDM køerne i samme periode tog et enkelt kg på.

Den lavere mælkeydelse for HER- og især LIM køerne kom til udtryk i en forholdsvis lavere tilvækst hos deres kalve. LIM-kalvenes højere optagelse af kofoderet har ikke kunnet kompensere for den forholdsvis lave mælkeydelse.

Fodereffektiviteten beregnet som total foderforbrug for ammekalv + ko i forhold til kalvens vægt ved fravænnning + koens vægtændring mellem 1. og 2. laktation er noget dårligere for SDM end for de øvrige racer.

Tabel 3.24 Foderoptagelse, vægtændringer og "fodereffektivitet" for årg. 1993, 1. laktation
Feed intake, weight changes and feed efficiency for year 1993, 1. lactation

		LIM	HER	SIM	SDM
Antal dyr	<i>Numer of animals</i>	5	4	6	7
Kælvningsinterval, dage	<i>Calving interval, days</i>	360	351	348	365
Foderoptagelse	<i>Feed intake</i>				
Ko i ammeperioden, kg	<i>Cow - suckler period, kg</i>	2940	3058	3517	3401
Kalv i ammeperioden, kg	<i>Calf - suckler period, kg</i>	419	247	286	268
Ko i goldperioden, kg	<i>Cow - dry period, kg</i>	1375	1470	1487	1953
I alt, FE ¹⁾	<i>Total, SFU¹⁾</i>	2787	2787	3128	3220
Vægt	<i>Weight</i>				
Ko 3 dage efter 1. kælvningsinterval	<i>Cow - day 3 aft. 1. calv.</i>	553	582	608	549
Ko ved fravænningsinterval ²⁾	<i>Cow - at weaning²⁾</i>	685	660	701	604
Ko 3 dage efter 2. kælvningsinterval	<i>Cow - day 3 aft. 2. calv.</i>	652	654	667	605
Kalv ved fravænningsinterval	<i>Calf - at weaning</i>	212	256	324	270
Tilvækst ko + kalv, i alt kg	<i>Gain cow + calf, total, kg</i>	311	328	383	326
FE/kg tilvækst for ko + kalv	<i>SFU/kg gain of cow + calf</i>	8,9	8,5	8,2	9,9

¹⁾ FE værdien baseret på forventet indhold - *SFU value based on expected contents*

²⁾ 182 dage efter kælvningsinterval - *Day 182 after calving*

Tabel 3.25 Mælkeproduktion for årg. 1993, 1. laktation (kælvningsinterval - 182 dage)
Milk production, year 1993, 1. lactation (calving - 182 days)

		LIM	HER	SIM	SDM
Antal dyr	<i>Number of animals</i>	5	4	6	7
Laktationsydelse	<i>Lactation yield</i>				
Mælk, kg	<i>Milk, kg</i>	1077	1674	2386	2660
ECM, kg	<i>ECM, kg</i>	1249	1731	2405	2863
Daglig ydelse	<i>Yield per day</i>				
Mælk, kg	<i>Milk, kg</i>	5,9	9,2	13,1	14,6
Fedt%	<i>Fat%</i>	4,80	4,16	3,92	4,61
Protein%	<i>Protein%</i>	3,58	3,18	3,20	3,24
ECM, kg	<i>ECM, kg</i>	6,9	9,5	13,2	15,7

Årgang 1995 og 1997

I henholdsvis efteråret 1993 og 1995 indkøbes 33 fravænnede 6 mdr. gamle kviekalve, ligeligt fordelt på racerne LIM, HER og SIM. De bliver, ligesom de først indkøbte kvier, insemineret med sæd fra tyr af egen race, og de forventes at kælve henholdsvis i forsommeren 1995 og 1997. Der foretages individuel registrering af kviernes foderoptagelse og vægt i henholdsvis 7 - 13 mdr. alderen og i 18 - 24 mdr. alderen.

I ammeperioden vil halvdelen af dyrene på hver race i årgang 1995 og 1997 blive fodret som beskrevet for årgang 1993, dvs. med et relativt højt energiniveau, mens den anden halvdel vil blive fodret med fuldfoder med en betydelig lavere energikoncentration og dermed et lavt energiniveau. I goldperioden fodres alle dyrene ens. For opdrættet foretages samme registreringer og behandlinger som beskrevet under årgang 1993.

3.9 Rovsvampeforsøget

3.9.1 Indledning

Hos kalve på permanente græsgange udgør infektioner med løbe-tarmorm (nematoder) ofte et stort, men ikke erkendt problem. Landmanden registrerer normalt ikke synlige tegn på aktivitet af parasitterne, men som resultat af deres tilstedeværelse ses hyppigt en nedsat tilvækst i forhold til den mulige tilvækst under parasitfrie forhold. Uønskede miljø- og produktionsmæssige effekter, en alarmerende udsigt til udvikling af resistens over for de kendte ormemedler (anthelmintika) samt et stigende krav fra forbrugerne om at gå over til en giftfri, bæredygtig produktionsform har skabt et behov for nye alternative eller supplerende bekæmpelsesmetoder. Biologisk bekæmpelse ved hjælp af mikrosvampe kunne være et sådant alternativ.

Hos kvæg, der er inficeret med mave-tarmparasitiske nematoder, sker der en udskillelse af parasitæg via gødningen. I den udskilte gødning sker der herefter en udvikling af de såkaldte fritlevende larvestadier. Normalt spredes det 3. larvestadie - de infektiøse larver - fra kokassen til det omkringliggende græs, og disse larver kan optages af græssende dyr, og infektionen vil fortsætte.

Overalt i jordbunden findes der såkaldte rovsvampe (nematod-fangende mikrosvampe), der er i stand til at udnytte nematoder som føde. Dette sker ved, at rovsvampen fanger og ødelægger de fritlevende larvestadier. På den måde kan der ske en kraftig reduktion i antallet af infektiøse larver, som kan smitte videre fra kokassen til det omkringliggende græs. Rovsvampens egenskaber forsøges udnyttet til at bryde/hæmme nematodernes livscyklus. Bekæmpelsen vil imidlertid aldrig blive 100%, idet der vil ske en løbende, men begrænset smitte fra den rest af larver, som findes på marken. Dette må dog anses for at være en fordel for dyrene, idet deres naturlige modstandskraft (immunitet) derved stimuleres og udvikles.

3.9.2 Forsøgsplan

I græsningssæsonen 94 blev der på "Ammitsbøl Skovgaard" gennemført et forsøg med det formål at undersøge mulighederne for at foretage biologisk bekæmpelse af kvægets brune løbeorm, *Ostertagia ostertagi*, ved hjælp af rovsvampen *Duddingtonia flagrans*. Rovsvampen er en nematod-fangende mikrosvamp, der tidligere har vist sig yderst velegnet til biologisk bekæmpelse af parasitiske nematoder.

I forsøget indgik tre hold à 13 SDM kvier. Ved forsøgets start var kvierne 7-8 måneder gamle, og gennemsnitsvægten på holdene var 190 kg. I forsøget tildeltes rovsvampen med kraftfoder, således at denne udskiltes med gødningen og i kokassen kunne opfange og ødelægge fritlevende larvestadier. Det ene hold var kontrolhold, mens de to øvrige hold over en to måneders periode (30/5-29/7) dagligt fik tildelt to forskellige mængder (henholdsvis lav og høj dosis) af rovsvampen. Ved forsøgets start blev kalvene inficeret med en standarddosis af den brune løbe-tarmorm for at sikre ens smitte af de tre marker, da disse ikke tidligere havde været anvendt til afgræsning. I løbet af forsøgsperioden, 2. maj - 17. okt., blev der med 14 dages intervaller målt a) dyrenes vægt, b) antal parasit-larver på græs, c) antal parasitæg i gødning og d) pepsinogen i blodet. Den sidste parameter er en indikator for, i hvor høj grad dyrene er belastede af løbeorm.

3.9.3 Resultater og diskussion

Den gennemsnitlige tilvækst i forsøgsperioden var 92, 99 og 103 kg for henholdsvis kontrolhold, lav dosis og høj dosis hold. Forskellen i tilvækst mellem forsøgshold fremkom imidlertid i forsøgets første måned og er derfor ikke et udtryk for effekt af rovsvampebehandlingen.

Figur 3.1 viser, hvorledes antallet af infektiøse larver pr. kg græs udviklede sig over sæsonen. Fra midten af august, svarende til starten på en nedbørsperiode, ses en tydelig stigning, kraftigst på kontrolmarken og lavest på marken, hvor kvierne var blevet fodret med høj svampe dosis. Der har således været en positiv reducerende effekt af især fodring med den høje svampe dosis.

Larverne, som optages af kvierne, gennemløber en udvikling inde i dyrene på ca. 3 uger, inden de bliver til voksne, æglæggende parasitter. Stigningen i antal larver på græsset, der ses fra midten af august (figur 3.1), giver efterfølgende anledning til en stigning i ægudskillelsen via gødningen 2 - 4 uger efter larvestigningen, figur 3.2. Her ses igen klart den højeste udskillelse i kontrolgruppen og den laveste i gruppen af kvier, der havde fået den høje dosis af rovsvampe. Ægudskillelsen i den første del af

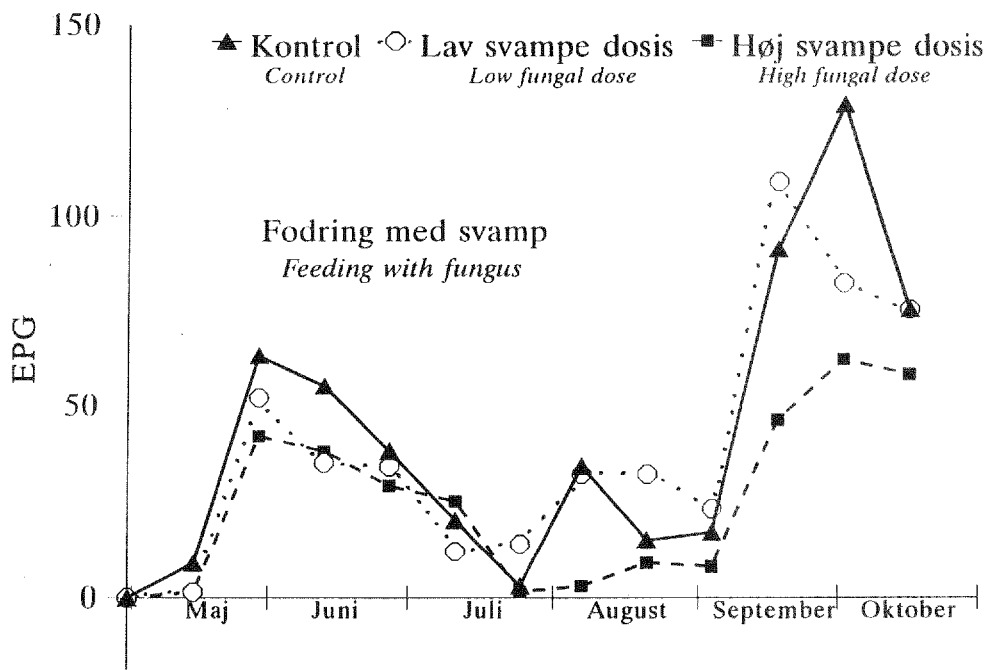
forsøgsperioden, maj til juli, stammer fra primær infektionen, som blev påført samtlige kalve ved forsøgets start. P.g.a. den tørre og varme periode i 1994, som varede indtil midten af august, skete der ikke nogen overførsel af larver fra gødningen via græsset til kvierne og heller ikke nogen egentlig opbygning af smitte i dyrene. Som følge heraf ses et fald i ægudskillelsen fra slutningen af maj til begyndelsen af august, efterhånden som populationen af parasitter i dyrene bliver ældre og ældre.

Antallet af larver, der blev fundet på græsset, og den registrerede ægudskillelse er udtryk for en lav infektionsgrad. Frem til midten af august viste pepsinogen-målingerne et tilsvarende ensartet niveau (ca. 0,5-0,7 i.u. tyrosin - mængden af tyrosin er et indirekte mål for pepsinogen i blodet) for de tre forsøgshold. Fra midten af august til 14 dage før indbinding steg værdierne til 2,4, 2,8 og 1,9 i.u. tyrosin for henholdsvis kontrolgruppen samt lav og høj dosis grupperne. Disse værdier er udtryk for en stigende belastning med parasitter i kvierne i slutningen af sæsonen, hvilket også ses både i ægtallene (figur 3.2) og antal larver på græs (figur 3.1).

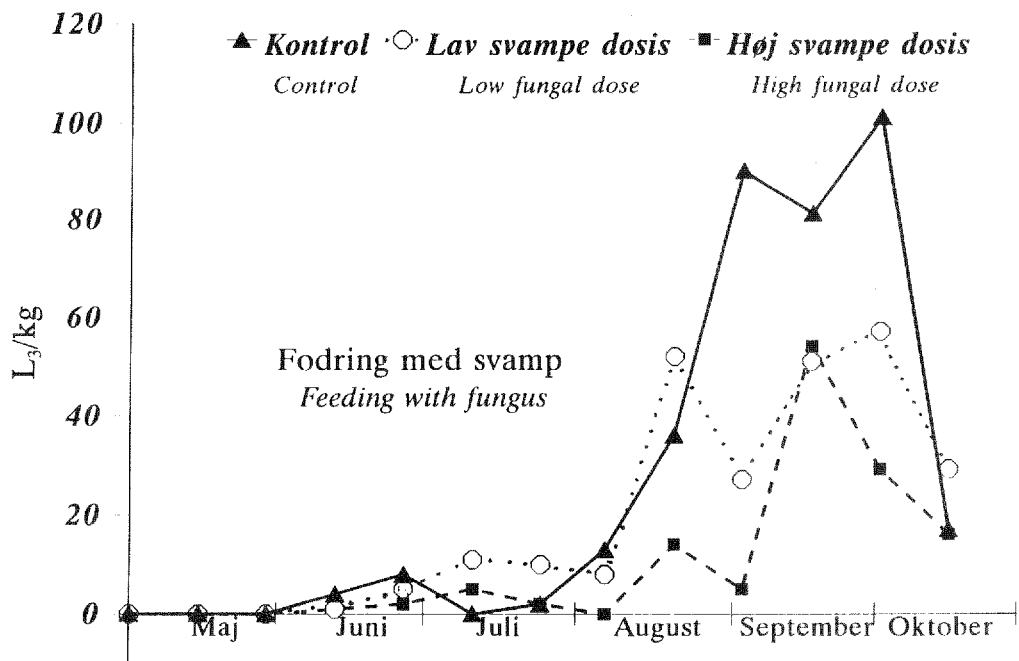
3.9.4 Konklusion

I forsøget er der fundet en tydelig positiv effekt på ægudskillelsen og antal larver på græsset af at tildele kvierne den høje rovsvampedosis sammenlignet med kontrolholdet. Forskellen i infektionsgrad mellem de tre hold har dog ikke været så stor, at det har påvirket kviernes tilvækst, idet sommeren 1994 var tør og varm, hvilket gav larverne dårlige vækstbetingelser. Det gennemførte forsøg har skabt grundlag for videreudvikling af principperne for en eventuel fremtidig biologisk behandlingsstrategi. I 1995 gennemføres derfor yderligere et forsøg med rovsvampe på "Ammitsbøl Skovgaard".

Forsøget blev udført i samarbejde mellem Center for Eksperimentel Parasitologi ved Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Institut for Økologi og Molekylær Biologi ved Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Statens Veterinære Serumlaboratorium, Christian Hansen's BioSystem A/S, Hørsholm og Afd. for Forsøg med Kvæg og Får ved Statens Husdyrbrugsforsøg, Foulum.



Figur 3.1 Æg pr. gram gødning
Eggs per gram of faeces (EPG)



Figur 3.2 Infektive larver/kg græs (våd vægt)
Infective larvae (L_3)/kg herbage (wet weight)

3.10 Individafprøvede tyres slagte- og kødkvalitet

Efter afkomsprøvernes ophør er der ingen direkte mulighed for at følge eventuelle ændringer over tid af kødkvaliteten hos malkeracerne. Derfor er slagte- og kødkvaliteten undersøgt på slagtede individprøvetyre siden 1990. I undersøgelsen indgår ca. 10 sønner pr. tyrefader.

Materialet er endnu for spinkelt til at belyse positive og negative ændringer over tid, men slagte- og kødkvaliteten er beregnet for de mest benyttede tyrefædre hos henholdsvis RDM og SDM. Der indgår mindst seks sønner pr. tyrefader, og der er ikke taget hensyn til, at slagtede individprøvetyre udgør et selekteret materiale.

I tabel 3.26 er vist simple gennemsnit for udvalgte slagte- og kødkvalitetssegenskaber for 13 RDM- og 12 SDM-tyrefædre.

Tabel 3.26 Tyrefædres gennemsnitlige slagte- og kødkvalitetssegenskaber baseret på individafprøvede sønner

Average quality of slaughter and meat traits for bull sires based on performance tested sons

Navn	Antal sønner	Slagte%	EUROP-form	Filétareal, cm ²	% kød i højreb	Knogle%	% intra-musk. fedt	Konsistens, kg ¹⁾
Name	Number of sons	Dressing %	EUROP-conform.	Rib eye area, cm ²	% lean in loin	Bone %	% intra-musc. fat	Shear force, kg
RDM								
CONDUCTOR	11	51,1	5,1	61,4	65,9	21,1	2,1	7,6
EMORY	8	50,3	4,5	60,7	65,8	21,8	1,9	9,5
FYN LING	10	52,0	4,8	66,7	67,6	20,3	2,1	10,4
FYN ROSEN	11	51,0	4,5	59,5	66,2	20,6	1,7	7,1
HV ELUND	10	51,9	6,0	66,8	67,6	20,5	1,9	11,6
HV HYDRO	10	51,2	4,9	62,8	66,7	21,0	1,7	8,7
JINXSON	7	49,0	4,5	55,1	65,5	22,4	1,8	13,5
JUPITER	14	52,4	5,7	66,4	70,0	19,1	1,5	8,9
KOL BALI	10	50,6	5,0	62,5	65,8	20,2	2,2	7,6
MAGNUM	11	50,7	4,4	59,1	66,8	22,3	1,5	8,0
PROSPECT	6	51,4	4,8	58,7	68,0	21,5	2,0	8,6
SDJ CALMO	9	49,9	4,7	60,8	67,2	20,8	2,1	7,4
WESTLEY	10	51,9	5,3	63,8	67,4	19,5	1,8	8,2
Gns.(Average)	127	51,0	4,9	61,9	67,0	20,9	1,9	9,0
SDM								
CHIEF MARK	10	50,0	3,7	56,9	66,1	22,0	2,1	7,9
B CLEITUS	14	50,7	4,1	54,3	66,7	21,6	1,7	5,5
FANTASTIC	10	49,9	4,3	55,4	64,7	21,7	2,1	7,0
INSPIRAT	8	48,6	3,3	52,0	63,2	23,0	1,8	5,9
M AEROSTAR	12	50,2	4,4	53,3	64,6	22,6	2,1	5,6
NJY HUBERT	9	51,1	3,9	53,4	64,4	22,5	1,5	10,0
O TONG	10	50,4	3,8	57,9	66,7	23,3	1,8	7,0
R LEADMAN	12	50,2	3,9	56,6	65,1	22,5	2,0	5,4
SOUTHWIND	9	49,2	4,3	57,5	64,2	22,1	2,2	7,5
T SPIPPER	10	50,6	4,2	55,2	63,9	21,6	2,0	5,8
T BLAKSTAR	14	48,6	3,5	49,4	63,2	23,9	2,0	11,1
R VANGUARD	9	50,5	3,8	57,3	65,4	22,5	1,9	5,6
Gns.(Average)	127	50,0	3,9	54,9	64,8	22,4	1,9	7,0

¹⁾ Lave værdier = mørt (Low values = tender).

Af resultaterne fremgår det, at der er forskel mellem tyrefædre inden for racer for de fleste slagte- og kødkvalitetsegenskaber. Vurderet i forhold til egenskabernes spredning er forskellen mellem tyrefædre størst for slagteprocent, filétareal, talgtykkelse, % kød i højreb samt konsistens (kødets mørhed).

En sammenligning af gennemsnittet for de to racer viser, at RDM-tyrefædrene i gennemsnit er én formklasse bedre end SDM, samt at alle RDM-tyrefædre er bedre end SDM's gennemsnit for EUROP-form. Det ses endvidere, at både filétarealet (7 cm^2) og kødindholdet i højrebet er større for RDM end for SDM, og knogleindholdet er mindst for RDM. Kødets konsistens (mørhed) er derimod bedst for SDM-tyrefædrene.

Når der foreligger et større materiale, vil det være relevant at foretage en genetisk analyse af slagte- og kødkvalitetsegenskaberne samt en analyse af ændringen over tid.

3.11 Status for kreaturklassificeringscentret (KKC)

Indledning

I 1993 blev der gennemført opskæringsforsøg for at videreudvikle og efterprøve kreaturklassificeringscentret (KKC). Resultaterne, der er omtalt i Beretning nr. 725, viste, at der var opnået betydelige forbedringer for KKC's evne til at bestemme kroppens sammensætning og EUROP-klassificering i forhold til resultaterne fra 1991.

En stigende interesse for objektiv klassificering baseret på KKC medførte overvejelser om at videreudvikle KKC. Dette skyldes, at ny teknologi gjorde det muligt med fordel at udskifte komponenter fra det oprindelige system, samt at der var et brancheønske om, at KKC også skulle kunne klassificere efter farve.

Beslutning

I foråret 1994 besluttede KØDBRANCHENS FÆLLESRÅD at udvikle næste generation af et kreaturklassificeringscenter (KKC-2) hurtigst muligt. Udstyret skal kunne bestemme:

- * kroppens sammensætning
- * kroppens talgfarve efter en 10-delt skala
- * EUROP-form i 15 klasser
- * EUROP-fedme i 15 klasser.

KKC-2 benytter sig ligesom det første KKC af videoteknik. Der optages et billede af kroppens side. Derimod bruges der ikke nogen kabine, men kun to lamper, som belyser kroppen ophængt foran en baggrundsplade.

I det første KKC-udstyr måltas talg- og kødtykkelser to steder i hver kropshalvdel. Af hensyn til udstyrets kapacitet og objektivitet undersøges det nu, om sondemålingerne kan udelades. Informationer om kroppens dybdedimension uddrages i stedet ved en mere avanceret tolkning af videobilledet. Samtidig suppleres opmålingen ved, at der kastes en række lyslinier ned over kroppen. På en meget muskuløs krop vil lyslinierne afbøjes mere end på en krop med ringe form. Ved at isolere lysliniernes kurveform fra videobilledet kan informationen bruges i klassificeringsberegningen.

Status

Det nye KKC-2 er opstillet på slagteriet i Kolding. Når kamera og belysning er justeret ind, begynder opsamling af billeddata og opsamling af referencedata fra klassificører og inspektører. Efter udvikling af beregningsformler til EUROP-klassificering igangsættes opskæringsforsøg til bestemmelse af kroppens sammensætning.

Det forventes, at der vil foreligge et samlet beslutningsgrundlag omfattende klassificeringsevne, omkostninger m.m. i efteråret 1995. På dette grundlag vil kreaturbranchen kunne tage stilling til yderligere installationer på danske kreaturslagterier.