

Årsberetning 2008

Genetisk Forskning og Udvikling

Dato: Maj 2009

© Dansk Svineproduktion

Dansk Svineproduktion



© Dansk Svineproduktion 2009

Tilrettelæggelse og redigering: Johannes Gulmann Madsen

Fotograf og sats: Jan Rajchmann

Grafisk Produktion: Grafipro Axelborg

ISSN: 1395-3192

Forord

2008 blev året med nye strategier for salg. Der blev udarbejdet strategier for omfattende liberaliseringer af omsætningen af avlsmateriale. Vi har gennem de seneste knap 4 år fået opsamlet en række erfaringer med omsætning af avlsdyr og sæd fra DanAvl i udlandet. Her har især enkelte tilfælde af uretmæssig brug af orner på KS givet os erfaringer, som vi har kunnet tage med os i udformningen af den ønskede liberalisering. Vores mål er, at den udenlandske svineproducent skal betale samme avls- og genafgifter som den danske.

Fra og med foråret 2009 vil det blive tilladt for Omsætterne at indgå aftale om opstaldning af DanAvl-orne på udenlandske KS-stationer. Det gælder både Duroc-, Landrace- og Yorkshireorne. For Durocornerne er afregningen præcis som i Danmark. Her betaler svineproducenten en royalty for hver dose sæd, han anvender. For Landrace- og Yorkshiresæd har vi valgt at fastholde den nuværende udenlandske model. Her betales for hver so, der er tilmeldt en sædkøbsordning. Besætningerne betaler en afgift på ca. 50 kr. pr. so pr. år, hvis de ønsker at vedligeholde sobesætningen med DanAvl-sæd. I Danmark arbejder vi som bekendt også med afgifter pr. sæddose, når der købes "hvid" sæd. I det kommende år vil vi arbejde på at få harmoniseret disse to metoder, så vi alle steder opkræver en sædafgift for hele besætningen i Danmark som i udlandet.

Et af hovedelementerne i salgsstrukturerne er og bliver fortsat "Købererklæringen". Den anvendes, hvis køber af avlsdyr og sæd ønsker at erhverve renracet avlsmateriale. I "Købererklæringen" lover kunden, at avlsmaterialet udelukkende vil blive anvendt i den besætning, hvortil det er indkøbt. Herved sikrer vi os, at der ikke retmæssigt kan ske videresalg af avlsmateriale. Der er dog ingen problemer i at blive godkendt som opformering (avlsværger). En sådan godkendelse kan enten opnås direkte hos

Dansk Svineproduktion eller gennem en godkendt omsætter. Er man opformering, så betales der ikke afgifter før avlsdyrene – polte eller orner – sælges.

I det regnskabsår, som sluttede for Dansk Svineproduktion den 30. september 2008, blev der opkrævet godt 18 mio. kr. i genafgifter. Det var et væsentlig bidrag til finansiering af den forskning og udvikling, der sker i regi af Dansk Svineproduktion. I det kommende år forventes dette beløb fordoblet, så vores træk på produktionsafgifterne kan mindskes tilsvarende.

Avlsfremgangen forløber fortsat, som vi forventer. Vi har i 2008 fået et klap på skulderen med vores deltagelse i den tyske Warentest. Vi var markant bedre på stort set alle væsentlige egenskaber. Det vil sige frugtbarhed, tilvækst, foderforbrug og kødprocent, til trods for, at det kun var sosiden, der blev sammenlignet. Altså var vores Durocorne slet ikke med i undersøgelsen med yderligere fordele i daglig tilvækst. Alle søer blev nemlig løbet med Pietrainsæd. At vores kvalitet er i orden, underbygges også af den store efterspørgsel, der er efter danske smågrise i Tyskland. I begyndelsen af dette eksporteventyr, var der en hel del kunder, som sagde de ønskede, at vi anvendte Pietrain i Danmark for at få en højere kødprocent. Men den snak er fuldstændig forstummet. Også tyskerne har lært at opstille relationen mellem tilvækst og kødprocent. De har fundet ud af, at en høj tilvækst let betaler for en lidt lavere kødprocent. Et lille regnestykke danske svineproducenter lærte allerede i slutningen af 70'erne.

Vores planer for de kommende år er at få undersøgt, om "genomisk selektion" kan anvendes i svineavlen. Kvægavlen er så småt ved at tage metoden i brug. Ideen er, at man allerede lige efter at den nye generation er født – på en blod- eller vævsprøve – kan få et sikkert skøn for dyrenes avlsværdi. Der er ingen tvivl om, at det vil

kunne hjælpe kvægavlen markant, hvis teknikken holder, hvad den lover. Tyre anvendes jo ofte først, når de 6-7 år gamle. Det er et alt for langt generationsinterval. I svineavlen må vi vente længe på en sikker avlsværdi for frugtbarhed. En ornes avlsværdi for frugtbarhed opnår

først en rimelig sikkerhed, når dens døtre farer. Men metoden er dyr, hvorfor vi nu søger at klarlægge fordelene for så at kunne afveje disse mod de forventede omkostninger. Endelig skal det helt klart siges, at vi ikke har fået det ud af jagen på enkeltgener, som vi havde forventet.

Indhold

Besætninger og søer	5
Besætningsstruktur..... Anders Vernerisen	5
Resultater af avlsarbejdet..... Anders Vernerisen	7
Avlsfremgang..... Anders Vernerisen	7
Kuldstørrelse	7
Bøgildgård	7
Udvikling i LY/YL-kuldindeks	8
Produktionsniveau	9
Driften af avlssystemet	11
Avlsdyrsalg	11
KS	11
Salg af sæd fra DanAvl-orner..... Torben Vendelbo	12
KS-anvendelsen	14
Forældreskabstest..... Anders Vernerisen	14
Avlsrapport	14
Avlshitliste..... Heine Kristensen	16
Opformeringsrapport	17
Opformeringshitliste..... Heine Kristensen	20
Avlsmål	22
KerneStyring..... Heine Kristensen	23
Forskning og Udvikling	25
F4-projektet	25
Analyse af QTL for osteochondrose i albueled i D(LY)-krydsninger Bjarne Nielsen	25
Genetisk resistens mod lungesyge	27
Avl mod skuldarsår	30
Avl for højere pH i slagtekroppen	30
Genomisk selektion	31
Projekt for praktisk anvendelse af optimal bidragsselektion i svineavl Mark Henryon	32
Avlens effekt på kuldstørrelse på dag 5 efter faring i produktionsbesætninger Trine Strange	32
Effekt af avl for foderudnyttelse i produktionsbesætninger Søren Balder Bendtsen	33
Sammenhæng mellem levendevægt og slagtevægt Bjarne Nielsen	34
Alternative racer	35
Ordliste	36

Besætninger og søer

Besætningsstruktur

Tabel 1 viser strukturen i avls- og opformerings-systemet. Dansk Svineproduktion har i øjeblikket aftale med 30 avlere, der tilsammen har 46 besætninger med renrace dyr. Der stilles krav om, at besætningsenhederne omfatter mindst 100 søer (200 kuld/år) i Duroc og mindst 136 søer (300 kuld/år) i Yorkshire og Landrace.

Det er muligt for avlere at indgå aftale med Dansk Svineproduktion om specialiserede opformeringsbesætninger uden tilknytning til besætningsejerens Aftale om Avl. På nuværende tidspunkt (februar 2009) er der godkendt 169

opformeringsbesætninger, heraf 28 i tilknytning til en avlsbesætning (tabel 2).

Den samlede mængde af informationsgivende kuld til beregning af avlsværdier for kuldstørrelse/LG5 (for Landrace og Yorkshire), er forøget med mere end 137.981 stk. i det forløbne år, en stigning på over 8 % i forhold til det foregående år. Stigningen er naturligvis et udtryk for den ekspansion, opformeringsystemet oplever i disse år, idet avlskernens størrelse er uændret i forhold til tidligere.

Tabel 1. Antal søer, producerede kuld, besætninger og avlere i avlssystemet, februar 2009.
Number of sows, litters produced, herds and breeders in the breeding programme, February 2009.

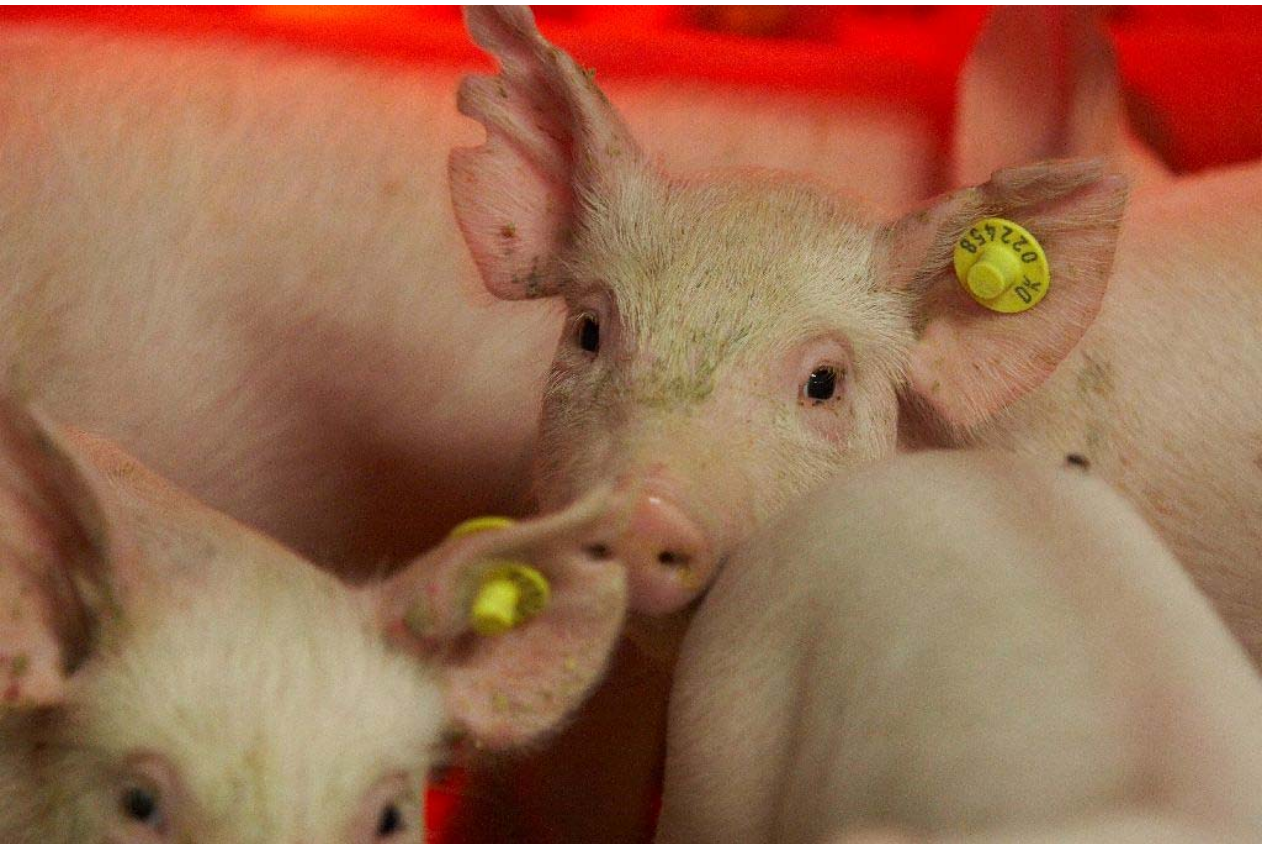
Race	Antal søer	Kuldantal		Antal besætningsenheder	Antal ejere
		Renrace kuld	Krydsningskuld		
Duroc	2.270 **	4.134 *	279	15	14
Landrace	8.026	6.384	7.320	16	16
Yorkshire	6.178	5.882	5.479	15	14
I alt	16.474	16.400	13.078	46	30

* Heraf 179 kuld i opformeringsbesætninger.
** Heraf 135 søer i opformering.

Tabel 2. Antal søer, producerede kuld og besætningsenheder i opformeringsystemet, februar 2009.
Number of herds, sows and litters produced in the multiplication system, February 2009.

Race	Antal søer	Kuldantal		Antal besætninger*
		Renrace kuld	Krydsningskuld	
Landrace	37.907	9.974	64.040	
Yorkshire	22.061	5.211	33.691	
I alt	59.968	15.185	97.731	141

* Specialiserede opformeringsbesætninger.



Resultater af avlsarbejdet

Avlsfremgang

Tabel 3 viser den økonomiske betydning af avlsfremgangen. Denne beregnes ud fra de økonomiske værdier, der anvendes i indeksberegningen samt egenskabernes gennemslagskraft i produktionsleddet.

Tabel 5 viser avlsfremgangen for de enkelte racer over de seneste fire år. En af årsagerne til variationen i avlsfremgangen mellem de enkelte racer, er de forskellige avlsmål hos so- og orneracerne. Avlsfremgangen er fortsat betydelig.

Kuldstørrelse

I tabel 4 er kuldstørrelsen opgjort for renracede kuld, født i avlsbesætningerne i 2008. Kuldstørrelserne er steget for alle racerne. Andelen af gyltekuld er også vist, og den er ligeledes øget i forhold til sidste år for alle racers vedkommende.

Bøgildgård

I 2008 blev der afprøvet 5.174 orner på Bøgildgård (tabel 6). Bøgildgård har således kunnet udnyttes fuldt ud i 2008.

Tabel 3. Avlsfremgangens betydning for dækningsbidraget, gennemsnit af de sidste 4 år.
Influence of genetic improvement on gross margin.

Egenskab	Avlsfremgang	Økonomisk vægt, kr.	Værdi af avlsfremgang, kr. (ved 100 % gennemslag)	Gennemslag i produktionen	Forbedring af DB i produktionen, kr./slagtesvin
Tilvækst (30-100 kg)	11,5 g/dag	0,12	1,38	80 %	1,10
Foderudnyttelse	-0,027 FEs/kg	-132	3,56	80 %	2,85
Kødprocent	0,09 %	8,60	0,77	150 %	1,16
LG5	0,44 gris**	13**	5,72	85 %	4,86
Styrke	0,03 point*	12,5	0,38	(100 %)	0,38
Holdbarhed	-0,023 %**	42,5**	-0,98	(100 %)	-0,98
Tilvækst (0-30 kg)	0,9 g/dag	0,12	0,11	(100 %)	0,11
Slagtesvind	0,00 kg/gris	-5	0	(100 %)	0
Gns. af de sidste 4 år og alle racer			10,94		9,48

**Yorkshire og Landrace.

Tabel 4. Kuldstørrelse for renracede kuld produceret i 2008.
Average litter size for purebred litters produced in the nucleus herds, 2008.

Moderrace	Kuldstørrelse, stk.	Grise pr. kuld på dag 5	Procent gyltekuld
Duroc	10,0	-	74,7
Landrace	15,0	12,0	60,5
Yorkshire	15,5	12,6	62,4

Tabel 5. Avlsfremgangen i de seneste 4 år, angivet pr. race og år, og i gennemsnit pr. race pr. år.
Genetic improvement over the last four years, stated by year and breed. The average improvement per year is presented for each breed and as an average of all three breeds.

Race	År	Tilvækst (30-100 kg), g/dag	Foderudnyttelse, FEs/kg tilvækst	Kød, %	Levende grise 5 dage efter faring, stk.	Styrke, point	Tilvækst (0-30 kg), g/dag	Slagtesvind, kg	Holdbarhed, %	ΔG,* kr. pr. år
Duroc	04/05	20,3	-0,035	0,14	-	0,02	4,0	-0,16	-	9,79
	05/06	16,3	-0,044	0,23	-	0,02	1,3	0,04	-	9,95
	06/07	20,3	-0,038	0,13	-	0,05	3,8	-0,03	-	9,80
	07/08	19,7	-0,041	0,17	-	0,03	3,7	-0,03	-	10,2
Gns.	4 år	19,2	-0,040	0,17	-	0,03	3,2	-0,05	-	10,1
Landrace	04/05	19,2	-0,039	0,04	0,31	0,03	0,1	0,11	-0,0524	11,24
	05/06	11,9	-0,036	0,01	0,47	0,03	-1,0	0,13	-0,0597	13,02
	06/07	5,6	-0,014	-0,05	0,43	0,03	-0,6	0,02	-0,0410	9,99
	07/08	-5,0	-0,003	-0,03	0,56	0,00	-3,4	0,03	-0,0123	12,49
Gns.	4 år	7,9	-0,023	-0,01	0,44	0,02	-1,2	0,07	-0,0413	11,58
Yorkshire	04/05	6,1	-0,019	0,07	0,29	0,06	-0,8	0,02	-0,0177	10,43
	05/06	-2,5	-0,005	0,04	0,58	0,02	-0,8	-0,05	-0,0096	15,37
	06/07	1,1	0,003	-0,01	0,41	0,05	0,7	0,11	0,0048	10,86
	07/08	-5,3	-0,002	0,04	0,45	0,03	-2,1	-0,02	0,0057	11,41
Gns.	4 år	-0,2	-0,006	0,04	0,43	0,04	-1,5	0,02	-0,0042	12,16
Gns. 3 racer	4 år	11,5	-0,027	0,09	0,44	0,03	0,9	0,00	-0,023	10,94

*ΔG = Avlsfremgang.

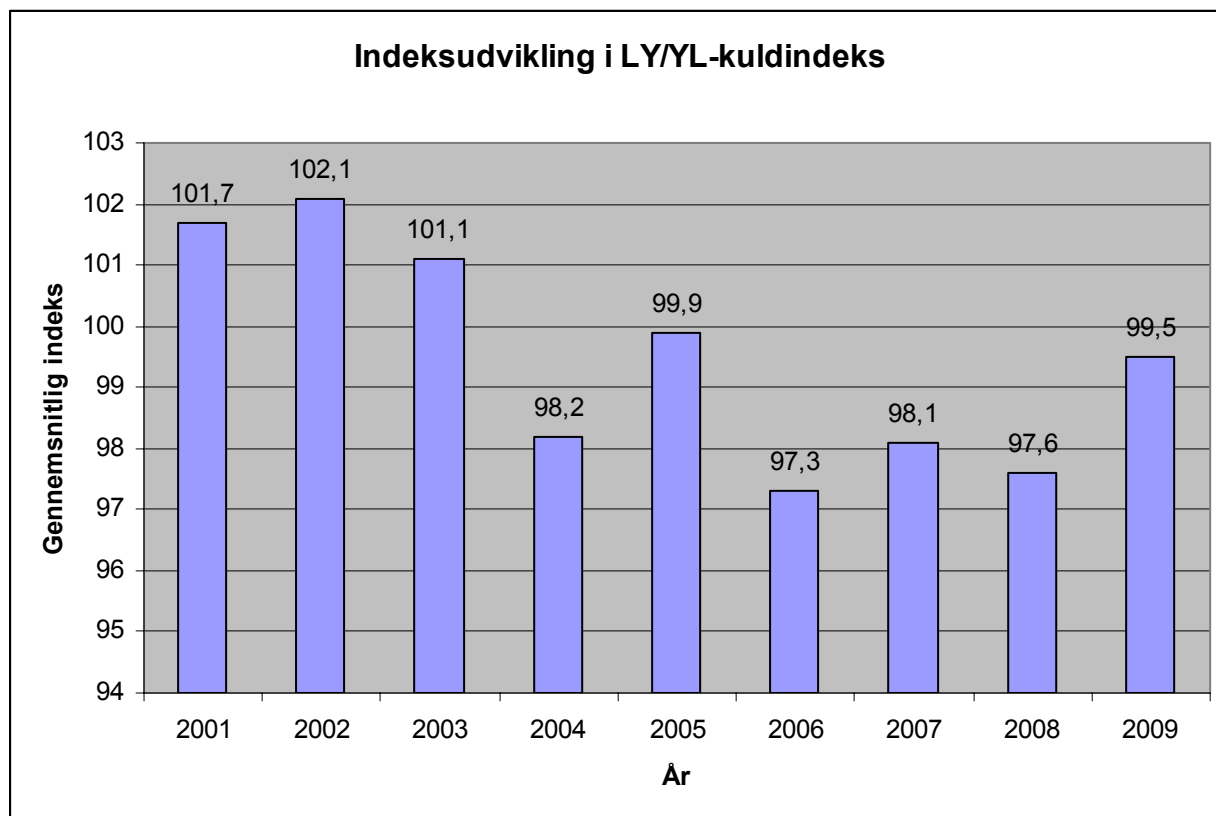
Udvikling i LY/YL-kuldindeks

Det avlsmæssige niveau for opformeringsbesætningernes salgspolte er hævet markant i 2008 i forhold til de seneste år. I toppen af hitlisten findes besætninger – såvel specialiserede opformeringsbesætninger som opformering til-

knyttet en avlsbesætning – med særdeles højt niveau på de producerede krydsningspolte. Figur 1 viser udviklingen i LY/YL-kuldindeks for salgspolte fra opformeringsbesætningerne gennem de seneste otte år.

Tabel 6. Gennemsnitsresultater for orner fra individprøvestationen Bøgildgård i 2008
Average performance for boars tested at Bøgildgård test station in 2008

Race	Antal	Tilvækst (30-100 kg), g/dag	Foderudnyttelse, FEs/kg tilvækst	Kød, %	Slagtesvind, kg	Millimeter spæklag
Duroc	2.357	1007	2,29	60,4	26,0	7,3
Landrace	1.410	963	2,36	61,1	26,3	7,6
Yorkshire	1.407	904	2,36	61,1	25,8	7,5
I alt	5.174					



Figur 1. Udviklingen i LY/YL-kuldindeks for salgspolte fra opformeringsbesætningerne de seneste 8 år.
Trend in index of gilts sold from multiplier herds during the last 8 years.

Produktionsniveau

I tabel 6 ses afprøvningsresultater fra Bøgildgård, mens tabel 7 og 8 viser individafprøvningsresultater for henholdsvis orner og sogrise testet i avlsbesætningerne. Produktionsniveauet er stort set uændret i forhold til sidste år. Det totale

afprøvningsomfang i besætningsindividprøven udgør ca. 95.000 dyr. Antallet af dyr i stationsafprøvning på Bøgildgård (tabel 6) er ligeledes stort set uændret.

Tabel 7. Gennemsnitlige produktionsresultater, opnået af orner i avlsbesætningerne i 2008.
Average performance for boars tested in nucleus herds in 2008.

Race	Antal	Daglig tilvækst, gram*		Kød, %	Styrke, points	Scanningsmål	Scanningsvægt, kg
		0-30 kg	30-100 kg				
Duroc	6.667	385	1.068	60,9	2,89	7,9	96,1
Landrace	21.321	378	996	62,2	2,95	8,4	93,4
Yorkshire	14.616	358	931	61,6	3,06	8,5	92,4
I alt	42.604						

* Bemærk at tilvækst 30-100 kg beregnes på grundlag af vejninger af levende dyr, således er der ikke taget højde for forskel i slagtesvind – racerne imellem – ved beregningen af tilvækst ved besætningsindividprøven.

Tabel 8. Gennemsnitlige produktionsresultater opnået af sogrise i avlsbesætningerne i 2008.
Average performance for females tested in nucleus herds in 2008.

Race	Antal	Daglig tilvækst, gram*		Kød, %	Styrke, point	Scanningsmål	Scanningsvægt, kg
		0-30 kg	30-100 kg				
Duroc	9.185	389	1.017	61,1	2,95	7,5	95,0
Landrace	26.276	382	935	62,4	3,02	8,1	92,5
Yorkshire	17.228	360	896	61,5	3,11	8,7	91,9
I alt	52.689						

* Bemærk at tilvækst 30-100 kg beregnes på grundlag af vejninger af levende dyr, således er der ikke taget højde for forskel i slagtesvind, racerne imellem, ved beregningen af tilvækst ved besætningsindividprøven.



Driften af avlssystemet

Avlsdyrsalg

Der er fortsat stor fremgang i salget af krydsningspolte (tabel 10). Den store fremgang skyldes både en stor omsætning i Danmark, men især en hastigt stigende eksport. Særligt i Tyskland er interessen for dansk avlsmateriale forøget det seneste år. Det sker naturligvis på grund af de gode resultater, som danske dyr præsterede i en sammenlignende test ("Warentest IX"¹).

Der har også været en stigning i salget af renrace polte, hvilket hovedsageligt skyldes etablering af nye kernestyings- og opformeringsbesætninger i udlandet. Ornesalg er også steget lidt, specielt salget til udlandet.

KS

Der har været en mindre stigning i antal aktive KS-orner i det seneste år (tabel 11). I tabel 9 ses en oversigt over antallet af aktive PRRS-vaccinerede KS-orner.

Brugstiden for Landrace er faldet betydeligt, mens den er steget lidt for Duroc. Hampshire er nu, bortset fra en enkelt orne, helt ude af KS-systemet. Der er dog i årets løb indgået en aftale med Quality Genetics i Sverige om adgang til Hampshiresæd, hvis efterspørgslen af HD-orner betinger dette.

Tabel 9. Antallet af aktive PRRS-vaccinerede KS-orner pr. 1. februar 2009.
Number of active, PRRS vaccinated AI boars by February 1st 2009.

Race	Antal
Duroc	962
Hampshire	1
Landrace	168
Yorkshire	145
X-orner	11
I alt	1.287

Tabel 10. Omsætning af avlsdyr i perioderne 2006/2007 og 2007/2008.
Breeding stock sold from nucleus and multiplier herd 2006/2007 and 2007/2008.

	Hundyr				Orner			
	2006/07		2007/08		2006/07		2007/08	
	DK	Eksport	DK	Eksport	DK	Eksport	DK	Eksport
Landrace	8.632	1.900	8.949	4.833	87	357	98	458
Yorkshire	6.329	3.269	7.929	6.283	112	419	72	525
Duroc	10	175	34	96	1.053	981	1.279	1.254
Alle tre racer i alt	14.971	5.344	16.912	11.212	1.252	1.757	1.449	2.237
Renrace total **	20.315	-	28.124	-	3.009	-	3.686	-
Krydsning *	313.400	81.000	314.939	112.313	1.409	147	851	69
Krydsning total**	394.400	-	427.252	-	1.556	-	920	-

* Eksport inkl. tilbagekrydsninger.

** Inkl. eksport.

¹ DanAvl Magasinet juli 2008 #30, pdf-udgave findes på www.dansksvineproduktion.dk

Tabel 11. Nøgletal for DanAvl KS-stationerne i 2008.
Key figures from the Danbred AI-stations in 2008.

Race	Antal orner indsat i 2008	Aktive orner pr. 19. februar 2009	Indeksniveau for aktive orner pr. 19. februar 2009	Brugtid for orner afgået i 2008, måneder
Landrace	661	360	121,2	6,7
Yorkshire	711	372	120,6	6,5
Duroc	2.863	2.327	109,1	8,7
DH/HD	28	31	107,5	-
DY/YD	15	16	120,9	-
I alt	4.278	3.106	-	-

Hampshire fremgår ikke af tabellen. Der står dog (19. februar 2009) fortsat en enkelt orne på KS af den race.

Salg af sæd fra DanAvl-orner

Tabel 12 angiver udviklingen i sædsalget fra samtlige DanAvl-KS-selskaber de seneste tre år. Som det fremgår af tabellen, er der opnået stigninger i det samlede sædsalg på omkring 200.000 doser pr. år. Den samlede stigning dækker dog over store forskelle i salget mellem

de enkelte typer sæd. Duroc har oplevet en voldsom stigning, mens omsætningen fra de øvrige racer er steget mere moderat. Derudover er der sket en stærk reduktion i sædsalget fra Hampshire og krydsningsorner.

Tabel 12. Salg af sæd fra KS-stationer.
Semen doses sold from AI-stations.

		Doser		
		Alle KS-stationer		
Race	Sædtype	2005-06	2006-07	2007-08
Landrace	Navnesæd	147.896	152.662	138.865
	Opformering	90.867	114.748	140.633
	Avlere	66.587	66.398	70.389
	I alt	305.350	333.808	349.887
Yorkshire	Navnesæd	137.806	138.586	134.691
	Opformering	159.049	188.748	222.482
	Avlere	81.840	85.019	88.041
	I alt	378.695	412.353	445.214
Duroc	Produktionssæd	3.278.915	3.802.978	4.138.699
	Specialsæd	15	935	1.046
	Navnesæd	1.367	863	851
	Opformering	4.028	3.606	5.167
	Avlere	23.570	23.775	25.970
	I alt	3.307.895	3.832.157	4.171.733
Hampshire	Navnesæd	457	228	85
	Opformering	236	45	17
	Avlere	14.990	9.858	2.030
	I alt	15.683	10.131	2.132
Krydsning	LY	59.847	33.452	11.486
	YD	98.082	36.238	23.287
	HD	394.483	245.476	115.270
	I alt	552.412	315.166	150.043
Eksport, i alt		2.801	4.220	4.298
Samlet alle		4.562.836	4.907.835	5.123.307

KS-anvendelsen

Brugen af KS i avls- og opformeringsbesætningerne er næsten 100 % (tabel 13).

Tabel 13.
KS-anvendelsen i avls- og opformeringsbesætninger i 2008/09.
Use of AI in nucleus and multiplier herds in 2008/09.

	KS-procent for renracede kuld		
	LL	YY	DD
Avl	98,9	98,5	99,9

Forældreskabstest

Der er i 2008 godkendt 6.362 Duroc, Landrace og Yorkshire avlsdyr, fordelt på de to køn ved forældretesten. Der er testet 561 Durocorner, 774 Landraceorner og 914 Yorkshireorner. Desuden er der testet 1.528 Durocsøer, 1.352 Landracesøer og 1.232 Yorkshiresøer. Det relativt lave antal testede i Landrace og Yorkshire, må nok tilskrives, at der hos disse racer anvendes et avlsmål, der i langt højere grad end hos Duroc er baseret på slægtningsinformation. Der er fra laboratoriet rapporteret 57 forældrefejle, hvoraf de 29 har kunnet afkræftes ved opklarende prøver. Der er således fundet 28 tilfælde af forældrefejle, svarende til 0,4 % af de testede prøver, hvilket er et fald på 0,4 procentenheder i forhold til året før (eller 50 % færre fejl end året før). I årets løb har testen desuden været anvendt til afklaring af en række tvivlstilfælde (fejlrandklip, tabte øremærker mv.)

Forældretesten er en sikkerhedsforanstaltning, der afslører registrerings- eller sædleveringsfejl på avlsdyr, der leverer afkom til næste generation af renracede dyr.

I de nu over 8 år forældretesten har været i systematisk brug, har den desuden været en nøgle til at finde årsagen til systematiske registreringsfejl i enkelte besætninger.

Avlsrapport

Avlsrapporterne for de enkelte besætninger, kan hentes på DanAvls hjemmeside og er et vigtigt redskab i forbindelse med styring og rådgivning i besætningerne. Avlsrapporten viser en række avlsmæssige nøgletal for den enkelte avlsbesætning. Som sammenligningsgrundlag opgøres racens gennemsnit og henholdsvis de tre højst og lavest rangerende besætninger i racen. Avlsrapporten giver overblik over besætningens stærke og svage sider og dermed mulige indsatsområder til forbedringer. Avlsrapporten genberegnes hver nat for alle besætninger i avlssystemet.

Figur 2 viser en avlsbesætning med Yorkshire, der har 222 søer i avl og 257 i opformering. Det fremgår af avlsrapporten, at der er en meget høj gylteprocent i avlsbesætningerne. I hver løberunde erstattes ca. 64 % af søerne af polte. Det betyder, at der er et stort overskud af gode første- og andenlægssøer i avlsbesætningerne.

Det renracede hundyr salg er faldet markant over de seneste år, så mange avlere har opbygget en stor opformeringsdel, hvor disse søer kan anvendes til produktion af LY/YL-polte. Indeksniveauet på søerne, der i avlsbesætningerne anvendes til opformering, er gennemsnitligt ca. fire indekspoint højere end hos de specialiserede opformeringsbesætninger. De fleste avlsbesætninger ligger da også godt placeret på Opformeringshitlisten, hvor de let kendes ved et A efter besætningsnavnet.

AVLSRAPPORT FOR Yorkshire-avlbesætning																	
					17-FEB-09												
					BES		RACEGNS		3 TOP-BES								
					3 BUND-BES												
=====										=====							
Gylte antal og index	!	141	121.4	!	137	113.5	!	120	119.2	!	121	110.1					
Soer antal og index	!	81	115.9	!	78	111.5	!	71	116.8	!	81	109.4					
Total antal og index	!	222	119.4	!	215	112.7	!	192	118.3	!	202	109.8					
Kuldindex	!	124.9		!	121.2		!	124.7		!	119.1						
Gylte idx v. renr. lobn!		141	126.4	!	137	118.4	!	120	123.9	!	121	115.6					
Soer idx v. renr. lobn!		81	126.0	!	78	117.4	!	71	125.1	!	81	114.2					
Antal hundyr m. X-lobn!		257	102.9	!	183	97.3	!	249	101.5	!	292	91.7					
Pct. gylte	!	63.5		!	63.8		!	62.5		!	59.9						
Aarssoer og kuld/aarsso!		486.4	2.15!		328.8	2.08!		461.9	2.19!		460.9	2.05					
=====										=====							
Top25 soer index	!	139.2		!	131.8		!	141.2		!	124.3						
Kuldindex	!	139.4		!	134.1		!	139.7		!	128.4						
Eff. orner og faedre	!	12.8	3.4!	!	15.4	6.4!	!	12.5	4.9!	!	17.4	6.9					
-----										-----							
Top25 kuld Soindex	!	129.8		!	124.1		!	131.6		!	117.3						
Kuldindex	!	138.0		!	133.7		!	138.9		!	129.1						
Eff. orner og faedre	!	7.5	4.5!	!	8.6	8.8!	!	8.2	6.1!	!	10.6	13.0					
-----										-----							
Far KS index	!	130.4		!	129.6		!	130.3		!	128.5						
Far NB index	!			!	136.9		!	148.4		!	120.0						
Far Total index	!	130.4		!	129.7		!	131.0		!	128.4						
Pct. KS	!	100.0		!	98.5		!	95.8		!	99.5						
Egne : fremmede gener	!	26 : 74		!	8 : 92		!	19 : 81		!	1 : 99						
Eff. orner og faedre	!	50.9	29.8!	!	54.0	29.5!	!	47.4	26.9!	!	59.2	28.1					
=====										=====							
Top-40 scan.polt 3 mdr	!	128.2		!	125.4		!	129.7		!	122.1						
Eff. faedre og MF	!	3.2	4.0!	!	3.5	5.6!	!	3.5	5.9!	!	6.1	5.6					
Top-15 kuld under afpr	!	119.9		!	118.7		!	121.7		!	119.9						
Eff. faedre og MF	!	9.8	11.8!	!	7.6	8.2!	!	8.6	6.9!	!	6.5	9.9					
-----										-----							
Besaetnings-index	!	135.3		!	131.8		!	136.3		!	128.9						
Opstillings-index	!	130.4		!	127.4		!	131.7		!	124.7						
Placeringer	!	Bes-index: 2 af 13		!	Opstil-index 3 af 13		!										
Gns siden 090308 Besidx!		133.2		!	Gns. placering:	1.70 af 14 bes	!										
Opstilidx!		129.7		!	Gns. placering:	1.72 af 14 bes	!										
=====										=====							
YY-kuld 12 mdr	!	374		!	331		!	362		!	258						
YY-kuld 1/4->nu	!	291		!	276		!	290		!	244						
KONTRAKT	!	330		!	347		!	323		!	288						
-----										-----							
Ant. soer lobet NOV-08	!	51		!	46		!	42		!	39						
Ikke omlob efter 45 dg	!	90.2%		!	91.4%		!	88.2%		!	94.1%						
Indavlsgrad	!	2.4%		!	2.3%		!	2.3%		!	1.9%						
I forsog 12 mdr antal	!	3502		!	2245		!	3022		!	2116						
I fors. 6(2) mdr antal	!	1685 (628)	!	1185 (466)	!	1436 (507)	!	1167 (477)									
gns dgl orne - so	!	963	941	!	946	914	!	946	922	!	927	887					
gns scanvgt - styrke	!	93.3	3.1	!	93.0	3.1	!	91.9	3.1	!	92.5	3.0					
=====										=====							
I forsog/kuld orner	!	4.4 (7.2)	!	3.7 (5.6)	!	4.1 (6.3)	!	3.5 (4.6)									
6 mdr. station	!	0.76		!	0.34		!	0.58		!	0.09						
sogrise	!	4.9 (7.0)	!	4.1 (6.1)	!	4.2 (6.3)	!	4.8 (6.2)									
Total	!	10.1 (14.2)	!	8.1 (11.7)	!	8.9 (12.7)	!	8.4 (10.8)									
Pct. gennemfoerte	!	91.9%		!	89.8%		!	88.5%		!	89.0%						
Fodte/kuld LG5	!	16.1	12.9	!	15.5	12.6	!	16.1	12.9	!	16.0	12.9					
=====										=====							
KSorner i 4 kvartaler	!	31	25	34	22!	12	12	13	12!	18	19	20	17!	6	6	12	9
heraf fra hjemmeafpr.	!	27	20	25	14!	8	9	8	8!	14	14	13	10!	3	5	8	8
=====										=====							

Figur 2. Avlsrapport for en Yorkshirebesætning. Rapporten indeholder indeks for den enkelte besætning, samt racens gennemsnit og henholdsvis de tre højest og lavest rangerende besætninger i racen. Breeding report from a Large White nucleus herd.

Avlshitliste

Avlrapporten indeholder en mængde informationer om de forskellige avlsbesætninger. Det er brugbart i mange sammenhænge, men skal man skaffe sig et hurtigt overblik over de forskellige besætningers indbyrdes avlsmæssige niveau, er det uoverskueligt. Derfor offentliggøres sideløbende en hitliste over avlerne i de forskellige racer (figur 3).

Hitlisten henter tre nøgletal fra avlrapporten og samler disse i ét indeks - opstillingsindeks. De nøgletal, der medtages i opstillingsindekset, er

dem, der siger mest om besætningens fremtidige avlsmæssige potentiale, nemlig 40 % bedste scannede polte, 15 % bedste ungdyr i afprøvning og de 25 % bedste kuld på vej. Som det fremgår af figur 3, skaleres besætningerne i forhold til deres soantal, således at indekset for store besætninger omfatter gennemsnit af flere kuld, ungdyr og polte, end tilfældet er for de mindre. De besætninger, der mangler indeksværdier på nogle af nøgletallene, er enten under indkøring, afvikling eller sanering.

AVLSHITLISTE			YY - BES. RANGERET EFTER (vægt=5)		RANGERET EFTER (vægt=3)		OPSTILLINGS-INDEKS (vægt=3)			
BES	ANTAL HUNDYR	OPSTIL. INDEX	TOP-KULD Antal	index	TOP-POLTE Antal	index	TOP-IFORSØG Antal	index	ALLE YY- Kuldindex	Bes- Index
803	209	132.8	52	140.8	84	130.0	32	122.1	123.7	138.8
522	145	132.2	37	137.4	59	131.5	23	124.0	125.7	134.7
830	222	130.4	56	138.0	89	128.2	34	119.9	124.9	135.3
776	265	129.6	66	137.1	106	127.2	40	119.3	126.8	134.1
723	161	127.6	40	133.7	65	127.2	25	117.8	121.7	130.6
911	260	127.2	65	135.4	104	126.6	39	114.1	123.1	133.4
642	315	126.8	79	134.5	126	122.2	48	118.7	122.4	133.8
125	179	126.2	45	131.0	72	128.6	27	115.9	121.0	129.8
169	195	125.8	49	131.3	78	122.5	30	120.0	119.0	131.9
536	176	125.1	44	129.3	71	125.7	27	117.5	118.7	128.8
517	188	125.1	47	129.2	76	124.1	29	119.1	119.7	128.7
755	266	124.6	66	128.7	107	122.7	40	119.6	118.3	130.9
223	153	124.4	38	129.6	62	118.8	23	121.3	119.7	127.1
127	326	-	82	125.8	0	-	9	104.6	115.1	-
846	178	-	44	131.5	72	122.3	0	-	119.8	-

GNS	216	127.4	46	133.7	78	125.4	28	118.7	121.2	131.8

Figur 3. Avlshitliste for Yorkshire. Besætningerne rangeres efter deres avlsmæssige potentiale. A ranking list for the herds within each breed is produced from three key figures.

Opformeringsrapport

Opformeringsrapporten, figur 4, minder meget om og har samme funktion som avlsrapporten. Den er et glimrende værktøj til at skaffe overblik over strategi og udvikling i de enkelte opformeringsbesætninger. Den enkelte besætnings niveau på en lang række nøgletal kan hurtigt sammenlignes med tilsvarende for en gennemsnits-, top- og bundbesætning. Ved besætningsbesøgene er rapporten et naturligt udgangspunkt for en diskussion om besætningens fremtidige indsatsområder.

Langt de fleste opformeringsbesætninger har valgt at lukke deres besætninger for indkøb og producere deres egne renracede polte. Det stiller krav til styring af egen kerne. Her er der stor forskel på besætningernes strategi. Nogle producerer rigeligt med renracede polte til sig selv, så de kan se bort fra polte, der er faldet meget i indeks. Andre besætninger har kun lige produceret det antal polte, der skal bruges for at holde besætningen ved lige. De må nødvendigvis også indsætte de polte, der indekssmæssigt er faldet meget tilbage. Det er klart, at indekssniveauet på sosiden vil bevæge sig i hver sin retning for

to sådanne besætninger, og dette ses tydeligt på opformeringsrapportens nøgletal.

Udskiftningshastigheden i soholdet er en anden markant forskel på de bedste og dem, der ligger lavest rangeret, som det fremgår af figur 5. Gylteprocenten for besætningerne i den nederste del ligger på 26 % pr. farerunde, hvilket svarer til niveauet for en produktionsbesætning. Topbesætningerne gennemfører en væsentlig hurtigere udskiftning, og de ligger på 42 % gyltekuld. En gennemsnitsopformering ligger på 35 %, og det tilsvarende tal for avlsbesætninger med Landrace og Yorkshire er 62 %.

I opformeringsrapporten ses til sidst en status over indeks og forventet antal krydsningspolte fra to måneder før de forventes født og frem til otte måneder efter. Indeksene kan sammenlignes med gennemsnitsindeks for alle polte i den givne aldersgruppe. På figur 5 kan det endvidere aflæses, at der i DanAvl-besætningerne hver måned produceres omkring 50.000 salgspolte, hvilket er en stigning på 5.000 polte i forhold til for et år siden.

```

17-FEB-09  OPFORMERINGS-RAPPORT
***** YORKSHIRE *****
!      BES      ! GENNEMSNI ! 20 TOP-BES ! 20 BUND-BES
=====
AKTIVE YY-HUNDDYR !
Rangering (hundyrindex)! 1 af 79 !
Total antal og index! 299 111.0! 300 92.9! 232 101.0! 305 87.6
Gylte antal og index! 128 112.9! 110 98.3! 124 103.0! 77 93.6
Soer antal og index! 171 109.5! 189 89.7! 108 98.8! 227 85.5
Effektive faedre ! 34.8 ! 41.2 ! 27.9 ! 46.2
Aktive hundyr m. idx<70! 0 ( 0%)! 15 ( 5%)! 1 ( 0%)! 30 ( 10%)
Aktive hundyr m. idx<75! 0 ( 0%)! 31 ( 10%)! 4 ( 2%)! 57 ( 19%)
Udskift naeste 5 mdr. ! 60 ( 20%)! 85 ( 28%)! 50 ( 22%)! 107 ( 35%)
Egne YY-polte 3-8 mdr. ! 290 112.9! 185 107.0! 132 110.6! 146 104.3
-----
Soldx v. lobn. renrace ! 125.6 ! 112.4 ! 119.1 ! 108.3
      kryds ! 111.9 ! 96.0 ! 101.7 ! 92.2
Orneidx v lobn renrace ! 135.5 ! 133.6 ! 134.7 ! 132.1
      kryds ! 123.2 ! 123.1 ! 123.6 ! 122.7
-----
Top 15% af alle hundyr ud fra index ved lobning
      antal og index ! 49 127.6! 47 115.9! 37 121.3! 47 112.7
heraf renrace-lobning! 34 69.4%! 21 45.6%! 18 48.3%! 21 44.8%
=====
YY-KULD 170808-160209 !
Rangering (renracekuld)! 7 af 64 !
Antal kuld og kuldindex! 52 115.9! 45 109.7! 40 114.3! 40 104.9
      heraf ufodte kuld ! 1 116.5! 3 111.9! 2 118.4! 3 107.4
Pct gylte-kuld ! 44.2 ! 42.0 ! 38.1 ! 44.9
Gylte kuld og gns fodte! 22 15.0! 17 13.4! 14 13.7! 16 13.4
Soer kuld og gns fodte! 29 17.4! 24 16.2! 23 17.1! 20 15.4
Total kuld og gns fodte! 51 16.4! 42 15.0! 37 15.8! 36 14.5
-----
Orner antal og index! 34 118.6! 29 116.1! 25 117.9! 29 114.7
KS-orneer antal og index! 34 118.6! 28 116.2! 25 117.9! 28 114.7
Besorner antal og index! 0 0.0! 1 107.3! 0 0.0! 1 113.5
Pct. KS ! 100.0 ! 99.8 ! 100.0 ! 99.5
Effektive orner ! 26.5 ! 21.8 ! 18.9 ! 23.1
Effektive so-faedre ! 9.9 ! 13.1 ! 10.1 ! 15.8
=====
Perioden 170208-160209 !
Rangering (Kuld/aarssso)! 16 af 79 !
Antal YY-aarsssoer ! 290.3 ! 270.0 ! 265.2 ! 229.0
Kuld/YY-aarssso ! 2.3 ! 2.1 ! 2.3 ! 1.8
=====
POLTE-PROGNOSE !FODTE POLTE !UFODTE POLTE! POLTE IALT !
      Alder ! antal idx ! antal idx ! antal idx !
-----
-2 - -1 mdr. ! 0 0.0! 40 127.5! 40 127.5!
-1 - 0 mdr. ! 0 0.0! 57 123.3! 57 123.3!
0 - 1 mdr. ! 44 114.6! 6 116.5! 50 114.8!
1 - 2 mdr. ! 47 112.5! 0 0.0! 47 112.5!
2 - 3 mdr. ! 41 121.2! 0 0.0! 41 121.2!
3 - 4 mdr. ! 67 116.6! 0 0.0! 67 116.6!
4 - 5 mdr. ! 47 119.5! 0 0.0! 47 119.5!
5 - 6 mdr. ! 47 114.7! 0 0.0! 47 114.7!
6 - 7 mdr. ! 49 109.8! 0 0.0! 49 109.8!
7 - 8 mdr. ! 80 106.9! 0 0.0! 80 106.9!
=====

```

Figur 4. Opformeringsrapporten giver overblik over besætningens indeksmæssige niveau. Multiplier report.

```

17-FEB-09  OPFORMERINGS-RAPPORT

          LY + YL-KULD fra 17-AUG-08 - 16-FEB-09

          !      BES      ! GENNEMSNIIT ! 20 TOP-BES ! 20 BUND-BES
===== !===== !===== !===== !=====
Antal kuld og kuldindex! 276 107.8! 377 99.6! 247 106.0! 289 95.3
heraf ufodte kuld !   13 113.8!   27 102.4!   14 110.1!   21 97.9
Placering - kuldindex !    5 af 160 !           !           !           !
Kuld m. soidx>=70 v.lob! 100.0% !   99.3% !   99.9% !   97.8%
Pct. gylte-kuld      !   39.9% !   35.4% !   42.7% !   26.2%
Antal fodte pr. kuld  !           !           !           !           !
Gylte kuld og gns fodte! 102 14.8! 123 13.7! 98 13.8! 69 13.6
Soer kuld og gns fodte! 161 16.9! 226 15.4! 135 15.9! 197 15.0
Total kuld og gns fodte! 263 16.1! 350 14.8! 233 15.0! 267 14.6
----- !----- !----- !----- !-----
Orner  antal og index! 144 111.1! 136 109.7! 105 111.7! 116 108.7
KS-orner antal og index! 144 111.1! 135 109.7! 104 111.7! 115 108.7
Besorner antal og index!    0  0.0!    1  99.9!    1 111.0!    1  88.3
Pct. KS              ! 100.0 !   99.8 ! 100.0 !   99.8
Effektive orner      !   97.4 !   80.8 !   60.4 !   71.7
Effektive so-faedre  !    0.0 !    0.0 !    0.0 !    0.0
----- !----- !----- !----- !-----
Rangering(polte 4-6 md)!    9 af 153 !           !           !           !
LY/YL polte 2-4 mdr.  ! 463 110.8! 640 100.1! 464 105.5! 646 97.3
LY/YL polte 4-6 mdr.  ! 529 103.4! 644 97.3! 480 103.4! 662 92.8
LY/YL polte 6-8 mdr.  ! 526 100.9! 625 93.9! 497 99.4! 628 91.8
LY/YL polte 2-8 mdr.  ! 1518 104.8! 1910 97.1! 1442 102.7! 1937 94.0
===== !===== !===== !===== !=====
POLTE-PROGNOSE !FODTE POLTE !UFODTE POLTE! POLTE IALT ! ALLE BES.
Alder          ! antal  idx ! antal  idx ! antal  idx ! antal  idx
----- !----- !----- !----- !----- !-----
-2 - -1 mdr.  !    0  0.0! 259 115.0! 259 115.0! 62055 106.4
-1 -  0 mdr.  !    0  0.0! 236 113.9! 236 113.9! 52859 104.8
 0 -  1 mdr.  ! 206 112.3!  68 114.4! 274 112.9! 57154 103.7
 1 -  2 mdr.  ! 288 110.5!    0  0.0! 288 110.5! 51350 102.2
 2 -  3 mdr.  ! 223 112.0!    0  0.0! 223 112.0! 46209 100.8
 3 -  4 mdr.  ! 235 109.8!    6 106.0! 241 109.7! 51973 99.4
 4 -  5 mdr.  ! 229 105.6!    0  0.0! 229 105.6! 47338 98.2
 5 -  6 mdr.  ! 300 101.7!    0  0.0! 300 101.7! 51272 96.6
 6 -  7 mdr.  ! 279 101.3!    0  0.0! 279 101.3! 49244 94.9
 7 -  8 mdr.  ! 247 100.5!    0  0.0! 247 100.5! 46428 92.9
===== !===== !===== !===== !=====
          --- *** ---
    
```

Figur 5. Gylteprocent og dermed udskiftningshastighed er højest for besætningerne i toppen. Gilt percent and turnover rate.

Opformeringshitliste

Er man indkøber af polte, er der gode muligheder for at orientere sig om det indeksmæssige niveau hos avlsdyrsælgerne. På opformeringshitlisten, figur 6, rangeres avls- og opformeringsbesætningerne på det aktuelle indeksniveau for LY-/YL-kuld i alderen nul til seks måneder. Rangeringen opdateres hver nat, og den kan studeres af alle på internetadressen www.danavl.dk. Ved hver besætning er der en henvisning til den aktuelle opformeringsrapport, hvor man kan undersøge besætningens nøgletal nærmere.

Det ses tydeligt på figur 6, at det er avlsbesætningerne, der dominerer i toppen. Det er dog knap så markant som tidligere. Det skyldes i høj grad inddragelse af holdbarhed i avlsmål og

dermed i indeksberegningen. Data til beregning af holdbarhedsindeks stammer udelukkende fra søerne i opformering, hvilket er med til at give dem en mere sikker indeksvurdering. Reglerne for bestilling af sæd til produktion af krydsningspolte er de samme for avls- og opformeringsbesætninger.

Som en ekstra service får man ved klik på et besætningsnavn oplyst fulde navn og adresse samt mulighed for at se den aktuelle sundhedsstatus for den pågældende besætning. Figur 7 viser et eksempel på en opformeringsbesætning, der har Mycoplasma, Ap6 og Ap12. Det ses desuden, at salmonellaniveauet i blodprøverne – udtaget de seneste måneder – har været nul.

OPFORMERINGS-BESÆTNINGER									
Rangeret efter LY/YL-kuldindex									
Beregnet 17-FEB-09									
(TYPE: Blank=opformeringsbes. A=avlsbes.)									
Besætnings navn	Type	Vis rap.	LL-SØER		YY-SØER		LY/YL-KULD		PLACERING
			Antal	Index	Antal	Index	Antal	Index	
RØNSHAUGE	A	X	381	119	363	117	252	112.2	1
FUGLSANG	A	X	427	115			1	109.5	2
MUNKBRO	A	X	271	113			56	109.2	3
BRANDMOSEGÅRD	A	X	14	107	417	108	315	108.3	4
FENSTENGÅRD		X			299	111	276	107.8	5
NØRREDAL		X	253	114			223	107.8	6
ESKEGÅRD	A	X	489	111			286	107.1	7
KOLLUND ØST	A	X			683	96	175	106.9	8
SØNDERVANG	A	X	389	108			185	106.6	9
DYBVAD		X	318	107			290	105.6	10
STENDALGAARD		X	457	108	269	106	720	105.3	11
MOLSGÅRD II	A	X	3	103			3	105.3	12
GULDHOLM		X	74	99	5	83	103	105.3	13
BALSHØJ		X	622	109			597	104.9	14
EGET		X			88	99	41	104.9	15
MOSBJERGGÅRD	A	X			306	106	95	104.8	16
FOERSOM	A	X	453	111			218	104.5	17
HOVGÅRD		X	198	105	79	93	383	104.2	18
NEDERGÅRD		X			306	103	272	104.1	19
FUGDAL		X	200	103	115	106	325	104.1	20

Figur 6. Opformeringshitlisten opdateres dagligt på www.danavl.dk. Den rangerer besætningerne efter indeksniveauet på deres salgspolte. Der er i alt 165 besætninger på listen. Besætninger med A foran er opformeringsbesætninger tilknyttet en avlsbesætning.
The ranking list for multiplier herds is updated daily.

Sundhedsoplysninger for CHR-nr. 092426

Besætningsadresse:

Peter Pedersen
SJØRUP
Sjørupgårdvej 9
8581 Nimtofte

Ejernummer: 511977

SPF-SuS-samdrift:

CHR-nr. :
092607

Statusoplysning							
<u>Sundhedsstatus:</u>	Rød SPF+Myc+Ap6+Ap12						
<u>Betinget status:</u>	Nej						
<u>Supplerende status:</u>							
Supplerende statusoplysning							
Dato:	12-02-09	16-01-09	11-12-08	13-11-08	15-10-08	08-09-08	
<u>Salmonella-indeks:</u>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	
Dato:	22-03-95						
<u>Salmonella-niveau:</u>	1						
<u>Gødningsprøveresultater:</u>	Ingen						

Figur 7. Aktual oplysning om DanAvl-besætningernes sundhedsstatus findes på www.danavl.dk.
The health status of a herd.

Avlsmål

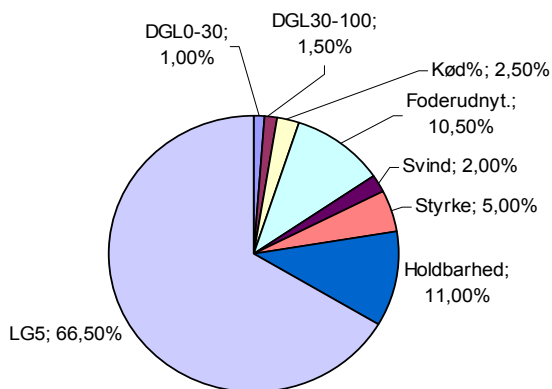
Avlsmålet er ikke ændret i forhold til sidste år. De aktuelle indeksegenskaber, samt de anvendte økonomiske vægte ved indeksberegningen ses i tabel 14.

Tabel 14. De økonomiske vægte i indeksberegningen Landrace, Yorkshire og Duroc før og efter justeringen. Economic weight for calculating index before and after the adjustments.

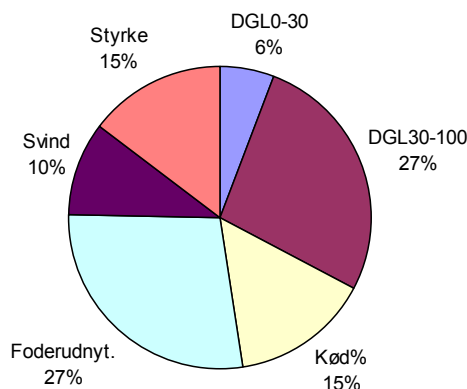
Egenskab	Økonomisk vægt
LG5	26
Foder-Udnyttelse	-132
DGL0-30	0,12
DGL30-slagtning	0,12
Kødprocent	8,6
Slagtesvind	-5
Styrke	12,5
Holdbarhed	85
Sum (kr.)	-

Vægtning af avlsmål

Avlsfremgangen kan forudsiges med forudsætninger om egenskaberne genetiske parametre (arveligheder og genetiske spredninger), de økonomiske vægte samt afprøvningsomfang. Figur 8 og 9 viser den forventede avlsfremgang omsat til kroner, og fordelt på de anvendte indeksegenskaber. Det er væsentligt, at indeksevægtningen altid afspejler produktionens økonomiske forhold (ellers vil produktionen efterspørge avlsdyr på subindeks frem for indeks).



Figur 6. Sammensætning for Yorkshire og Landrace – økonomisk bidrag. Economical contribution for Yorkshire and Landrace.



Figur 7. Sammensætning for Duroc – økonomisk bidrag. Economical contribution for Duroc.

KerneStyring

KerneStyring er et tilbud til svineproducenter, der ikke ønsker at indkøbe avlsdyr til besætningen og derfor producerer dem selv. Ved at deltage i KerneStyring opnår producenten løbende kendskab til det genetiske niveau for avlsdyrene i besætningen. Såfremt mulighederne udnyttes optimalt, kan den enkelte besætning ligge på samme avlsniveau som ved indkøb fra en avls- eller opformeringsbesætning.

Producentens mulighed for at optimere sin avlsstrategi ved hjælp af KerneStyring er baseret på de redskaber, der også benyttes i opformeringsbesætningerne. Besætningens avlssøer oprettes i Databank for Svineavl, og der beregnes ugentligt indeks på de tilmeldte søer. Producenten får – ud fra informationerne på styringslisterne – kendskab til spredningen i kernebesætningens indeksniveau. Producenten kan derfor udvælge hunddyrene med de højeste indeks til produktion af renracet tillæg og de øvrige til produktion af krydsningspolte til udskiftning af besætningens produktionssøer. Ved hjemmeavl ud fra zigzagstrategi giver KerneStyring mulighed for at vælge hunddyr med de højeste indeks til videre avl og lave produktionskuld på resten.

Brug af KS

Ud fra en avlsmæssig vurdering bør man bruge sæd fra KS-orner frem for besætningsorner i kerne- og zigzag-besætninger. Dette skyldes primært, at brug af forskellige KS-orner med høje indeks frem for brug af en enkelt besæt-

ningsorner med høj indeksværdi muliggør brug af flere forskellige afstamninger. Herved øges sikkerheden på det gennemsnitlige indeksniveau på ornesiden. Endvidere er KS-orner i gennemsnit besætningsorner langt overlegne med hensyn til indeksværdi.

På baggrund af økonomiske beregninger anbefales det, at renracede løbninger foretages med navnesæd med højest muligt indeks, mens krydsningsløbninger, herunder zigzag-løbninger, kan foretages med lidt lavere indeks.

Resultater

Tabel 15 viser det gennemsnitlige indeksniveau i kernestyingsbesætningerne. Det kan konstateres, at de bedste hjemmeavlere opnår gode resultater, idet de er i stand til at producere LY/YL- og zigzag-kuld, der indekxmæssigt er på niveau med de bedste af opformeringsbesætningerne. Generelt må kernestyingsbesætningerne dog forvente, at polte af eget tillæg ligger omkring 8-10 indekspoint under det niveau, der kan indkøbes fra opformeringsbesætningerne. Imidlertid er der meget stor forskel på niveauet i de enkelte besætninger.

Tabel 16 viser status for deltagelsen i februar 2009. Det fremgår af tabellen, at den typiske deltager er en større besætning, der anvender zigzag-strategi i sin polteproduktion.

Tabel 15. Gennemsnitligt indeksniveau i kernestyingsbesætningerne, februar 2009.
Average index level in commercial herds using the nucleus management programme, February 2009.

	Renracet kernebesætning		Zigzag besætning
	Landrace	Yorkshire	
Gennemsnitligt hundyrindeks	72	62	74
Gennemsnitligt krydsningskuldindeks	93		97
Top-20; krydsningskuldindeks	99		107
Bund-20; krydsningskuldindeks	88		85

Tabel 16. Status for kernestyingsprogrammet, februar 2009.
Overview of commercial herds using the nucleus management programme, February 2009.

	Renracet kernebesætning	Zigzag-besætning	I alt
Deltagende besætninger, stk.	67	307	374
Soantal i deltagerbesætningerne, stk.	40.300	175.300	213.600
Årssøer pr. besætning i gns., stk.	602	571	-

Hvad er gevinsten?

Svaret afhænger af produktionsformen og forøgelsen af indekset. F.eks. medfører en forøgelse på 15 indekspoint en merværdi på ca. 340 kr. for en LY/YL-polt, hvis den producerer 45 slagtesvin i sin livstid. Denne merværdi opnås, fordi soen i kraft af et højere genetisk niveau får flere levedygtige grise pr. kuld. Grisene vokser hurtigere, har et lavere foderforbrug pr. kg tilvækst og opnår en højere kødprocent.

Alle kan være med

De fleste avlsstrategier, som er baseret på toracekrydsninger, kan optimeres ved hjælp af KerneStyring og grundlaget for oprettelse af en besætning kan være:

- Indkøbte renracede hundyr fra DanAvl.
- Indkøbte krydsningspolte fra DanAvl.
- Eget tillæg baseret på enten indkøbte DanAvl-orner eller navnesæd.
- Dyr med ukendte forældre, men kendt race og alder.

Hvis man ønsker at tilmelde sig KerneStyring, skal man kontakte sin svineproduktionskonsulent, der kan være behjælpelig med yderligere information.

Selektionseffekten udtrykker den forskel, som skabes - inden for besætning - mellem indeksniveauet for søer, der benyttes til henholdsvis renracede og krydsningsløbninger eller til zigzagløbninger og slagtesvinekuld. I praksis bør det foregå ved, at man hver uge anvender en opdateret indeksliste og indekxmæssigt rangerer fravænnede søer og løbeklare polte og herefter anvender de(-n) bedste avlsmæssigt. Det fremgår af tabel 17, at selektionseffekten er størst hos zigzag-besætningerne. Det passer fint med, at det er zigzag-besætningerne, der har flest hundyr at vælge mellem, når de skal udvælge de bedste til avlsløbningerne.

Tabel 17. Gennemsnitlig selektionseffekt for hundyr i kernestyingsbesætningerne, februar 2009.
Average selection differential for sows in commercial herds using the nucleus management programme, February 2009.

	Renracet kernebesætning		Zigzag-strategi
	Landrace	Yorkshire	
Soindeks ved renracet løbning	100	83	-
Soindeks ved krydsningsløbning	90	80	-
Zigzag-soindeks ved avlsløbning	-	-	93
Zigzag: Gennemsnitligt soindeks	-	-	74
Selektionseffekt, indeks	10	3	19

Forskning og Udvikling

F4-projektet

Selektion for øget resistens mod fravænningsdiarre, forårsaget af E. Coli 149 F4, blev sat i værk i 2003 og sker sideløbende med den normale indekss Selektion i Landrace, Yorkshire og Duroc.

For avlsbesætningerne har der i lang tid været krav om, at de anvendte orner skal være F4-resistente. Anvendelse af F4-resistente orner blev fra 1. april 2007 også et krav i opformringsbesætningerne.

Avlsrelevante orner F4-testes i forbindelse med indsættelsen på KS-karantæne, så F4-status er kendt, når de indsættes på KS-stationerne. Avlssøerne testes i princippet ikke for F4. Imidlertid er det prøveøkonomisk fordelagtigt at teste ornemødre, idet mange ornernes F4-genotype derved kan fastlægges indirekte. Ornernes søskende får naturligvis kendt genotype i samme ombæring, og da der i høj grad er tale om racernes bedste søer, får vi indirekte en ganske stor gevinst i form af, at også døtrene producerer afkom med kendt genotype. Status for Landrace, Yorkshire og Duroc kan ses i tabel 18.

Tabel 18. *Aktuel F4-genotypefordeling i ungdyrgenerationen (rekrutteringsgrundlaget for KS-orne). Distribution of F4-genotype.*

Race	RR (resistente)	SR (følsomme)
DD	98 %	2 %
LL	81 %	19 %
YY	96 %	4 %

Både Duroc og Yorkshire nærmer sig 100 % resistente populationer. Af D(LY)-afkom er 94 % resistente. For alle racer gælder imidlertid, at den nuværende teststrategi vil blive fulgt i nogle år endnu. På den måde vil man presse andelen af resistente dyr op mod 100 %, dog uden at genotypen vil være kendt på alle. Når andelen af resistente avlsdyr i en given avlspopulation når

op på 97-98 %, planlægges det at teste de resterende dyr med ukendt F4-status. Med den beskrevne strategi minimeres omkostningerne til F4-test og tabet i avlsfremgang for andre avlsmåsegenskaber.

Analyse af QTL for osteochondrose i albueled i D(LY)-krydsninger

Baggrund

Osteochondrose er en sygdom hos smågrise og slagtesvin, hvor der sker forandringer i brusken på overfladerne i leddene. Osteochondroslæsioner er forholdsvis lette at registrere på slagtede dyr, men kan også registreres ved hjælp af røntgenfotografering af levende dyr. Dette kræver dog både laboratoriearbejde og megen tid, og i praksis er det svært at registrere om et levende dyr lider af osteochondrose.

Dermed er osteochondrose en vanskelig sygdom at selekttere imod, og det bliver derfor interessant at benytte bioteknologiske metoder som f. eks. markør-baseret selektion. Ved markør-baseret selektion gennemføres en DNA-analyse på individniveau og selektionen gennemføres således, at hvert individ er bærer af bestemte haplotyper. Ved markør-baseret selektion er det derfor unødvendigt at måle egenskaben på det enkelte individ.

Markør-baseret selektion mod osteochondrose forudsætter, at vi kender generne for osteochondrose. Det er imidlertid endnu ikke tilfældet. Første skridt i bestræbelserne på at nå til kendskab for generne for osteochondrose er at identificere områder på kromosomerne, som har sammenhæng til osteochondrose. Et QTL er et længere DNA-stykke med flere gener, som har betydning for en eller flere egenskaber.

Formålet med dette projekt er at identificere QTL'er, som har sammenhæng til osteochondrose.

Metode

Der er gennemført en undersøgelse på 7.172 slagtesvin, som alle var en del af et tidligere projekt "Avl for sundhed". Alle slagtesvin var D(LY)-krydsninger, og der indgik både galt- og sogrise fra i alt 875 kuld. Slagtesvinene blev opdrættet under normale, konventionelle danske forhold og blev slagtet, når den største gris i kuldet nåede op på 110 kg. Der blev udtaget vævsprøver fra mørbraden, hvorefter prøverne blev brugt til oprensning af DNA. Ud fra DNA'et blev identificeret 462 SNP'er og ved hjælp af disse, blev QTL'erne for osteochondrose bestemt.

Osteochondrose er en kompleks lidelse sammensat af flere punkter på leddet i overarmsknoglen. I denne undersøgelse indgår seks punkter: Uregelmæssighed af brusk på overarmsknoglens albueled (A), tykkelse af brusk på overarmsknoglens albueled (B), læsion i knoglevævet under brusken på overarmsknoglens albueled (C), fissur mellem brusk og knogle på overarmsknoglens albueled (D), uregelmæssighed i overarmsknoglens ledrulle (E), samt afvigende form i spolebenets ledflade (F). Alle seks punkter indgår i den samlede bedømmelse af

lidelsens omfang. Til registrering af disse punkter blev venstre albueled på dyrene undersøgt.

Resultater

Resultaterne viste, at 46 QTL'er har betydning for de 6 osteochondrose punkter (tabel 19). Positionerne for QTL'erne ligger med 95 % sikkerhed inden for intervallerne, der ses i kantede parenteser i kolonnerne Position, i tabel 19. Det ses yderligere i tabellen, at mange QTL'er har betydning for osteochondrose, hvilket betyder, at mange forskellige gener har indflydelse på lidelsen. I kolonnerne Procent (tabel 19) vises, hvor stor en del af den fænotypiske variation der forklares ved QTL'erne. Jo større denne procent er, jo nemmere er det at avle for egenskaben. De QTL'er der blev sat i forbindelse med læsioner i overarmsknoglens albueled forklaret ved fire punkter (A, B, C og D), blev i flere tilfælde fundet samme sted på kromosomerne. Det betyder, at de genetiske faktorer, der har indflydelse på disse punkter, næsten er de samme. De QTL'er, der blev sat i forbindelse med den afvigende form i spolebenets ledflade (F), blev fundet på de samme kromosomer som de øvrige fire punkter, men forskellige steder på kromosomerne. Positionerne mellem punkterne for læsioner i overarmsknoglens albueled og punktet for den afvigende form i spolebenets ledflade er så langt fra hinanden, at de genetiske faktorer for de to lidelser må være forskellige. Det betyder, at den afvigende form i spolebenets ledflade skal ses som et separat osteochondrose punkt, der ikke er en del af de punkter, som beskriver lidelsen.

Tabel 19. QTL'er.

Chromosome, Osteochondrosis location (A, B, C, D, E and F), Position and Percent.

Kromo- som	Punkter	Position	Procent	Kromosom	Punkter	Position	Procent
1	A	51 ([39;58])	3,8	7	A	61 ([54;64])	2,8
1	B	53 ([44;60])	3,1	7	B	11 ([0;26])	1,5
1	C	55 ([28;84])	2,7	7	C	63 ([51;64])	1,3
1	D	49 ([34;60])	2,0	7	D	57 ([51;64])	1,9
1	F	27 ([20;44])	3,6	7	E	29 ([18;36])	1,7
2	A	11 ([0;24])	1,3	7	F	31 ([20;36])	3,8
2	B	15 ([6;22])	1,7	8	B	45 ([45; 70])	1,2
3	A	27 ([6;36])	2,0	9	A	69 ([62;82])	1,3
3	B	63 ([0;22]u[54;76])	1,5	10	A	81 ([62;100])	1,6
4	A	79 ([62;83])	2,9	10	B	59 ([34;90])	1,4
4	B	75 ([65;88])	3,8	10	C	75 ([70;86])	1,7
4	C	23 ([16;32]) 2. QTL	1,8	10	D	83 ([76;100])	3,1
4	C	71 ([58;80])	2,7	13	A	81 ([75;86])	1,1
4	D	69 ([53;90])	2,5	13	B	85 ([75;92])	1,3
4	F	41 ([28;44])	2,4	13	F	93 ([82;100])	1,7
5	A	27 ([18;48])	1,7	14	A	43 ([28;96])	1,5
5	C	53 ([40;54])	1,6	14	D	55 ([40;72])	1,1
5	D	23 ([18;42])	2,5	14	F	83 ([64;96])	1,3
6	A	13 ([4;126])	0,9	15	A	55 ([46;78])	1,2
6	B	37 ([20;54])	1,4	15	B	53 ([48;78])	2,3
6	F	51 ([34;90])	1,4	15	F	83 ([66;100])	1,6
6	F	110 ([110;144]) 2. QTL	2,6	16	B	37 ([14;38])	1,4
7	A	5 ([0;14]) 2. QTL	2,2	16	C	23 ([2;38])	1,0

Kromosom: er kromosomet, hvorpå egenskaben er lokaliseret. Punkter: er et af de seks punkter, der udgør osteochondrose-komplekset. Position: er positionen af QTL'et samt dens 95 % konfidensinterval. Procent: er den procentdel af den fænotypiske variation, som er forklaret af QTL'en.

Genetisk resistens mod lungesygge

Mulighed for at selekttere avlsdyr med øget resistens mod lungesygge kan øge produktionen af sundere grise. For at kortlægge og verificere den genetiske baggrund til lungesygge hos grise er flere projekter omkring dette blevet gennemført. I denne årsberetning refereres til to af dem. Det ene er et studie, hvor bedømmelsen af lungen er sket ved slagtning. Det andet er et projekt, hvor vi har forsøgt at finde de gener eller genkomplekser, som er involveret i den resistensmekanik, som antages at styre blandt andet lungesygge. I disse projekter er det samme dyremateriale blevet brugt. Data er indsamlet fra en sobesætning og fem slagtesvinebesætninger.

I det andet projekt er der suppleret med vævsprøver fra de slagtede dyr, og her er DNA-analyse også foretaget.

Lungesygeresistens – Projekt 1

I projektet blev der produceret ca. 9.500 grise i en produktionsbesætning, hvor alle slagtede grise blev bedømt for lungelæsioner. I modsætning til Modnings-projektet (se nedenfor) var hensigten at analysere lungesygge som en kvantitativ egenskab og at analysere mulighederne for at tage egenskaben med i det løbende avlsarbejde. Forsøget skulle også vise, om det vil være muligt at organisere avlsselektion i praksis,

når en egenskab bliver målt i en eller flere produktionsbesætninger.

Formålet med projektet var at beregne arveligheden for forskellige lungesygdomme hos grise ud fra data fra slagtede produktionsgrise, beregne de genetiske korrelationer til produktionsegenskaber, samt at analysere mulighederne for at implementere lungesyge som en egenskab i avlsmålet.

Forsøget blev gennemført ved at indsamle data fra en produktionsbesætning med 350 LY-søer med kendt afstamning. Alle søerne blev insemineret med navngivet Duroc-sæd. De 170 anvendte D-orner var blandt de yngste og senest indsatte på KS-stationerne. Hver orne blev brugt i forsøget i løbet af 2-3 uger. Den oprindelige sobesætning beholdt 1/3 af smågrisene i sin egen slagtesvineproduktion, mens de øvrige 30 kg's grise blev solgt til 5 andre slagtesvinebesætninger. I alt blev der produceret og bedømt 9.486 grise fra 952 kuld, produceret af 535 forskellige søer.

Fire forskellige lungesygdomme blev målt og registreret på slagteriet i forbindelse med slagting. Lungesygdommene var brysthindear (pleuritis), pleuropneumonia, pericarditis og mykoplasma/katarrhal pneumoni, og de blev målt på de slagtede dyr i slagteriet af dyrlæger og specialuddannede teknikere. En skala fra 0-1 blev brugt til bedømmelsen af lungesygdommene (se tabel 20).

Tabel 21 Heritabilitet (på diagonalen) og genetiske korrelationer (over diagonalen) for brysthindear, tilvækst og kødindhold.
Heritability and genetic correlations.

	Brysthindear	Tilvækst	Kødprocent
Brysthindear (pleuritis)	0,06	+0,07	-0,22
Tilvækst		0,22	-0,10
Kødprocent			0,41

I den sidste del af projektet blev den mulige økonomiske vægt for lungesyge beregnet ved at summere omkostningerne ved lungesyge for de tre mest betydningsfulde faktorer: tilvækst, foderforbrug og dødelighed. Ved brug af den be-

Tabel 20. Middelværdier for lungesygdomme
Mean values for lung diseases.

	Middelværdi
Brysthindear (Pleuritis)	0,538
Mykoplasma	0,143
Pleuropneumonia	0,013
Pericarditis	0,099

I den efterfølgende genetiske analyse blev der fokuseret på brysthindear, da den havde højest prævalens af de fire sygdomme. Mykoplasma havde en lavere prævalens og viste sig at være svær at analysere, hvilket måske skyldes, at grisene blev vaccineret for sygdommen allerede i en tidlig alder.

Arveligheden for pleuritis blev i dette studie beregnet til 6 %, hvilket må betegnes som en lav arvelighed. På trods af, at arveligheden er lav, er det stadig muligt at avle for egenskaben (se tabel 21).

I analysen af genetiske korrelationer fandt man ikke den stærke sammenhæng mellem tilvækst og pleuritis som forventet. Fænotypisk har det vist sig, at et højt niveau af lungesyge giver lav tilvækst. Derimod blev der fundet en kraftigere genetisk sammenhæng mellem kødindhold og brysthindear, hvor et højt niveau af lungesyge giver lavere kødprocent. For at beregne de genetiske korrelationer med produktionsegenskaber blev data fra Durocbesætningernes individprøve anvendt.

regnede økonomiske vægt for brysthindear, og ved at tage de genetiske korrelationer til produktionsegenskaber – fundet i studiet – med i overvejelserne, viste beregning af forventet respons ved selektion en fremgang per generation for

brysthindear på 0,5 %. Et sådant avlsarbejde ville imidlertid også medføre en mindre nedgang i den totale genetiske gevinst på produktions-egenskaberne på grund af de uhensigtsmæssige genetiske korrelationer til brysthindear.

Lungesygeresistens i avlsprogrammet

Det blev undersøgt, om resistens mod lungesygdomme kunne indgå i avlsværdiurderingen. Tidsperioden, fra første inseminering indtil data var indsamlet ved slagting, var på omkring 300 dage. Det betyder, at det estimerede avlsværdital for lungesygdomme vil være klar, før selektion af en ny generation af Duroc-fædre i avlskeren.

Sammenlagt har projektet vist, at der er en arvelighed for lungesygeresistens, det vil give en vis genetisk fremgang, og at det vil være praktisk og tidsmæssigt muligt at tage egenskaben med i avlsarbejdet. Det vil dog koste en del i fremgang af andre egenskaber.

Verificering af DNA-markører for lungesyge - Projekt 2

I projektet "Genomscan til identificering af gener for sundheds-, produktkvalitets- og produktions-egenskaber i de danske svineracer" har man fundet sammenhænge mellem specifikke DNA-markører og fænotypiske registreringer i projektet "Avl for sundhed" bestående af data fra 12 ornefamilier (ca. 12.000 dyr). Ved afslutning af dette projekt i efteråret 2007 blev der gennemført et meget stort antal SNP-genotypninger, der sammenholdt med de fænotypiske registreringer vil fortælle os, hvor i genomet der findes gener af betydning for de registrerede egenskaber. Resultaterne fra dette projekt viser de muligheder, der er for at anvende DNA-markører i det fremtidige avlsarbejde. Mest værdifulde er de DNA-markører, der er koblet til specifikke svinesygdomme, eftersom de generelt udviser lav arvelighed, er svære at registrere og dermed også svære at forbedre med traditionelle avlsmetoder.

Markør-baseret selektion giver mulighed for at udnytte den naturligt forekommende genetiske variation, da man kan nøjes med at selektere på de gener, der har en positiv effekt på dyrenes sundhed og produktion. Det er muligt, at man ved selektion for resistens imod lungesyge påvirker andre sundheds- eller produktionsegenskaber. Derfor er det væsentligt at undersøge, om disse egenskaber vil blive negativt påvirket i forbindelse med den markør-baserede selektion, før man tager genmarkørerne i anvendelse i stor skala.

Ny forskning har vist, at der ofte er et komplekst samspil mellem forskellige gener, der påvirker samme egenskab. Det er således demonstreret, at bestemte varianter af gener er indbyrdes afhængige og "passer sammen", og disse gener giver således kun optimal effekt, hvis de alle er til stede. Det betyder, at man vil kunne udnytte effekten af den enkelte genmarkør meget mere effektivt, hvis man har beskrevet, hvordan flere genvarianter påvirker hinanden indbyrdes.

Det er i praksis svært at måle og registrere lungesyge hos levende grise med henblik på selektion. Derfor kan veldokumenterede QTL'er/DNA-markører – som indikatorer for resistens mod sygdommene – blive et vigtigt redskab i avlen.

For at resultaterne i Genomscan-projektet kan betragtes som værende generelle og umiddelbart anvendelige i avlsarbejdet, må de testes i et større dyremateriale med flere familier. Samtidig må samspillet mellem de informative DNA-markører og andre egenskaber kortlægges.

I dette projekt er resultater fra projekt "Genomscan" valideret ved at teste udvalgte DNA-markører (SNP'er) for lungesyge (gennem brug af det samme dyremateriale som i "Lungesygeresistens – projekt 1", se ovenfor). Samspillet mellem de enkelte genområder (QTL'er) og deres specifikke effekter ved inddragelse af genekspressionsanalyse er analyseret.

Projektet er et toårigt samarbejdsprojekt mellem Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet og Genetisk Forskning og Udvikling, med start i december 2006. Projektet er støttet økonomisk af Direktoratet for Fødevarerhverv gennem Innovationsloven.

Resultat i 2009

Projektets praktiske del er nu afsluttet, og DNA-resultater er ved at blive analyseret. I denne del af projektet er DNA fra de samme produktionsdyr blevet analyseret for at verificere resultater fra Genomscanprojektet. De første resultater viser, at flere af de genkomplekser, som blev fundet i tidligere studier, også nu viser sig at påvirke lungesyge hos grise i en almindelig produktionsbesætning. Det betyder, at man først nu kan være sikker på, at det vil være muligt at bruge de fundne markører som et udtryk for resistens mod lungesyge. De samlede resultater fra projektet vil foreligge i 2009.

Avl mod skuldarsår

Baggrund

Der har gennem de seneste år været stigende fokus på skuldarsår hos søerne. Svineproducenterne har derfor en stor interesse i, hvorvidt der avlsmæssigt kan gøres noget for at undgå skuldarsår. For at få en afklaring på de avlsmæssige muligheder på dette område må der gennemføres en omfattende registrering af mange dyr i et antal produktionsbesætninger, hvor dyrene har kendt afstamning, så slægtskabet kan følges tilbage til forældre og bedsteforældre.

Gennemførelse

I projektet registreres forekomst af tegn på skuldarsår hos søer. Søerne er LY- eller YL-krydsninger med kendt afstamning, indkøbt i opformeringsbesætninger. Indsamlede registreringer kobles sammen med afstammingsoplysninger fra Dansk Svineproduktions databank og med produktionsdata fra besætningens E-kontrolprogram.

Besætninger og registrering

Der registreres skuldarsår i 6 produktionsbesætninger. Besætningerne besøges hver uge. Tegn på skuldarsår registreres, og der foretages visuel bedømmelse af huld. Skuldarsår registreres i farestalden af en avlstekniker fra Genetisk Forskning og Udvikling, uanset soens paritet og alder. Bedømmelse af huld sker ved hvert besøg, hvilket betyder, at hver so vil blive registreret 4-5 gange i hver diegivningsperiode. Registrering i besætningerne sker ved hjælp af en specialprogrammeret håndterminal, hvor soens identitet på forhånd er lagt ind fra Databanken.

Indtil december 2008 er der i alt registreret ca. 32.000 bedømmelser fra 6.800 faringer for 4.000 individuelle søer.

Analyse af arvelighed

For at eftervise en arvelighed skal der registreres mindst 10.000 søer, som følges gennem alle diegivningsperioder i forsøgsperioden. Efter indsamling af oplysninger gennemføres en statistisk og genetisk analyse af materialet. Genetiske parametre for skuldarsår beregnes, og den fænotypiske sammenhæng mellem tegn på skuldarsår og huld, gulv og stald beregnes.

Hvis det kan eftervises, at egenskaben skuldarsår er arvelig, vil det være muligt gennem avlsmæssigt udvalg at øge modstandsdygtigheden mod skuldarsår hos danske søer.

Projektet startede i efteråret 2007 og forventes at være afsluttet i foråret 2010. Projektet er et af flere skuldarsårprojekter inden for Dansk Svineproduktion og er økonomisk støttet gennem Landdistriktsmidlerne, administreret af Direktoratet for Fødevarerhverv.

Avl for højere pH i slagtekroppen

Efter slagtning påvirkes kødets egenskaber af pH (surhedsgrad), hvilket har betydning for kvaliteten af forskellige produkter. Industrien efterspørger kød med højere pH, ikke mindst ved produktion og forarbejdning af skinker. I projekt "Avl for Sundhed" målttes pH på de slagtede

grise, og i det efterfølgende projekt "Genomscan for identificering af gener for sundheds-, produktkvalitets- og produktionsegenskaber" (gennemført af Genetisk Forskning og Udvikling og Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet) er flere lovende genmarkører med effekt på pH i slagtekroppen identificeret. For at kunne udnytte disse markører i avlsarbejdet, skal de først valideres.

Et forsøg, hvor disse markører testes i de danske grise, gennemføres på nuværende tidspunkt. I den første fase analyseres 250 ældre, renracede D-, L- og Y-orner for de fundne markører. Ornerne er udvalgt ud fra, at der findes mindst 15 afkom med pH-målinger. Dermed kan effekten af QTL-haplolyperne på pH bekræftes. I den anden fase forsøger man at finde 20 unge Duroc-orner til brug af en mere præcis bestemmelse af effekten af haplolyperne og eventuelle vekselvirkninger. Ca. 1.000 treracekrydsningsgrise produceres, og pH måles ved slagting af disse dyr, og deres genotyper analyseres med henblik på bestemmelse af haplolyperne. Projektet blev igangsat i efteråret 2008.

Genomisk selektion

Dansk Svineproduktion har gennem de seneste 9 år været projektleder for flere større bioteknologiske projekter. Projekterne har i hovedtræk handlet om identifikation og kortlægning af svinets genom med henblik på at finde sammenhæng mellem enkelte gener eller gensekvenser, der forklarer forskelle mellem grisens fysiske og fænotypiske egenskaber.

Genomisk selektion er en forholdsvis ny metode, som kombinerer moderne bioteknologiske teknikker med avancerede statistiske modeltyper og estimationsteknikker. Metoden udnytter tusinder af genetiske markører (SNP'er) til at beregne avlsværdier (Meuwissen et al., 2001²).

²Meuwissen, T. H. E., B. J. Hayes, and M. E. Goddard (2001) Prediction of Total Genetic Value Using Genome-Wide Dense Marker Maps. *Genetics* 157, 1819-1829.

Genomisk selektion markerer et nyt forskningsområde for udnyttelse af den bioteknologiske viden inden for husdyravl og genetik, idet metoden baseres på bioteknologiske analyser af det totale genom, som bærer den samlede arvemasse. En eventuel anvendelse af genomisk selektion i svineavlen vil skabe et helt nyt grundlag for avlsarbejdet.

Den nye teknik har potentiale til at ændre de grundlæggende strukturer og produktionsprocesser i svineavlen og derved skabe mulighed for udvikling af et nyt avlssystem med et nyt paradigme af produktionsegenskaber, som kan optimeres efter fremtidens mål inden for svineproduktionen. Praktisk anvendelse af genomisk selektion i svineavlen vil give helt nye muligheder for at øge fokus på at selekttere dyr med bedre sundhedsegenskaber, samtidig med at fokus på de traditionelle produktionsomkostninger bibeholdes.

Dette vil forbedre danske grisens genetiske potentiale for sundhed. Alt andet lige vil det reducere sygdomsfrekvensen og behandlingshyppigheden i den danske svineproduktion til fordel for en øget dyrevelfærd. For Dansk Svineproduktion har sammen med Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet, modtaget økonomisk støtte via Innovationsloven til at undersøge mulighederne ved genomisk selektion i svineavlen.

Projektet har til formål at undersøge anvendelse af genomisk selektion i svineavl og derved skabe grundlag for mere effektiv selektion af avlsdyr med høj sygdomsresistens og god holdbarhed. Disse egenskaber er det i dag vanskeligt at selekttere for, da der kræves registreringer af mange dyr for at opnå tilstrækkelig sikker information.

Projektets formål sikrer yderligere effektivitet i den fremtidige udvikling af metoder til selektion af avlsdyr, og det opnås ved følgende delmål:

1. Udvikling af metoder for estimation af genomiske selektionsmodeller for egenskaber i svi-neavl, baseret på 6.000 genetiske markører.
2. Estimere og vurdere den teoretiske ekstra genetiske fremgang ved brug af genomisk selektion.
3. Udvikle typningsteknologi for simultan typning af 50.000 markører til fremtidig implementering af genomisk selektion.

I 2008 opnåede Dansk Svineproduktion i samarbejde med Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, typning af markører på 970 Landraceorner, hvor der blev identificeret 6.000 SNP'er, heraf var 2.373 informative. På basis af de 2.373 SNP'er skal der opstilles en statistisk model, der kan forudsige avlsværdien for forskellige egenskaber. På sigt vil det måske blive muligt ved hjælp af SNP'erne og den statistiske model at kunne afløse de fænotypiske målinger, der foretages på dyrene i dag.

Projekt for praktisk anvendelse af optimal bidragsselektion i svineavlen

Projektet har til formål at implementere optimal bidragsselektion i DanAvls avlsarbejde og at forbedre den genetiske fremgang med ca. 10-20 %. Dette kan gøres uden at øge indavlsstigningen, og uden at det er forbundet med de store omkostninger. DanAvl vil derfor kunne få gavn af at implementere optimal bidragsselektion i avlsarbejdet.

Avlsarbejde medfører i dag en stigning i indavlen, da der vælges flere avlsdyr fra de bedste familier. Øget indavl er uheldigt, dels fordi det medfører problemer med frugtbarhed og sygdomsresistens, og dels fordi det nedsætter den fremtidig avlsfremgang. Optimal bidragsselektion er en avanceret metode, som bruges til at opnå hurtigere avlsfremgang og samtidig kontrollere stigningen i indavl. Dette gøres specifikt ved at finde ud af, hvilke avlsdyr der skal anvendes i avlen samt, hvor mange løbninger hvert enkelt avlsdyr skal have.

Vi vil implementere optimal bidragsselektion i DanAvls avlssystem, så det maksimerer den genetiske fremgang i forhold til indavlsstigningen og de praktiske omkostninger. Det betyder, at vi kan sige noget om, hvilket køn og hvilken alder der skal selekteres efter ved brug af optimal bidragsselektion. Dette opnås ved computersimuleringer, hvorefter den bedste metode computeren foreslår, skal anvendes i praksis.

DanAvl kan få gavn af optimal bidragsselektion nu, da følgende tre kriterier er opfyldte:

- 1) Management af DanAvls nuværende avlssystem er velfungerende, hvilket gør det muligt at anvende metoden uden at skulle lave meget om i systemet.
- 2) Softwareprogrammet EVA – udarbejdet af Aarhus Universitet (Institut for Genetik og Bioteknologi) – kan gennemføre optimal bidragsselektion.
- 3) Simuleringssoftware-programmet ADAM – udviklet af Dansk Svineproduktion og Aarhus Universitet – kan gennemføre computersimuleringerne.

Projektet bliver gennemført i tæt samarbejde mellem Dansk Svineproduktion og Aarhus Universitet, der er Danmarks førende institutioner inden for avlsplaner. Optimal bidragsselektion vil sikre, at DanAvl bliver endnu mere konkurrencedygtig på verdensmarkedet

Avlens effekt på kuldstørrelse på dag 5 efter faring i produktionsbesætninger

Formålet med avl er at forbedre udvalgte egenskaber hos søer og slagtesvin i produktionen. Da avlsfremgangen reelt sker i avlsbesætningerne er det relevant at undersøge, om den forventede effekt for en egenskab kan genfindes i produktionsbesætninger. Kuldstørrelse målt på dag 5 efter faring (LG5) har været en del af avlsmålet i Danmark siden april 2004. Det er således relevant at undersøge, om fremgangen for denne egenskab kan genfindes i produktionsbesætninger.

Undersøgelsen blev gennemført i en sobesætning med indkøbte krydsnings søer af Landrace og Yorkshire. I alt blev der produceret 2.205 kuld af 924 søer over en periode på to år, svarende

til 30.752 levendefødte og 4.175 dødfødte krydsningsgrise, med Duroc som far.

Undersøgelsen viser, at der er en positiv effekt af subindekset LG5 på kuldstørrelsen ved dag 5 i en produktionsbesætning. Den positive effekt betyder, at en so med et højt subindeks for LG5 har flere grise på dag 5 end en so med et lavere subindeks. Det ses (figur 8), at der kan være op mod 4 grise til forskel i kuldstørrelsen ved dag 5 efter faring mellem søer med henholdsvis højt og lavt subindeks for LG5.

Desuden var effekten af subindeks LG5 koblet til soens kuldknummer. Koblingen betyder, at kuldstørrelsen på dag 5 efter faring ikke alene påvirkes af soens subindeks LG5, men også påvirkes af soens kuldknummer. Koblede egenskaber er generelt svære at adskille, hvilket gør det vanskeligt at bestemme den egentlige effekt af subindekset LG5.

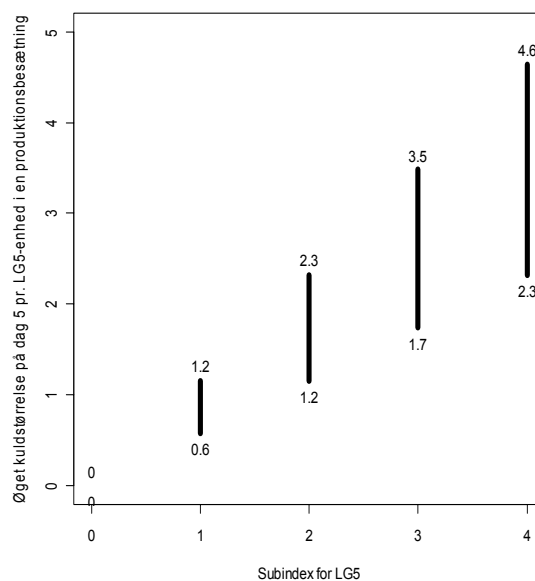
Unge søer har normalt højere subindeks LG5/kuldstørrelse. Dette forhold gør det eksempelvis vanskeligt at afgøre, om tendensen for færre grise per kuld hos ældre søer skyldes et højere kuldknummer eller et gennemsnitligt lavere LG5.

Det konkluderes, at kuldstørrelsen på dag 5 efter faring afhænger af soens LG5 og kuldknummer.

Effekt af avl for foderudnyttelse i produktionsbesætninger

Foderudnyttelse har været en del af avlsmålet siden 1908. Den genetiske fremgang for foderudnyttelsen er, modsat f.eks. kuldstørrelse, vanskelig at måle og vurdere for den almindelige svineproducent. Dette er der flere grunde til, for eksempel bør foder, fodringsstrategi, staldindretning og registreringsmetode være den samme i en lang årrække, for at afgøre, om det er den genetiske udvikling eller andre mulige faktorer, der er skyld i eventuelle ændringer. De fremgange, det er muligt at skabe ved hjælp af avlsarbejdet, er ligeledes marginale, hvis man

kun ser fra år til år. Der er med andre ord tale om en egenskab, hvor avlsfremgangen er langsom i forhold til det, der kan måles, men sikker i forhold til avlsværditalene. Blandt andet derfor er det vanskeligt umiddelbart at se en effekt af avlsarbejdet for bedre foderudnyttelse i produktionsbesætningerne, hvilket betyder, at dette stadig er et diskussionsemne.



Figur 8. I gennemsnit opnår søer med et højt subindeks flere levende grise på dag 5 efter faring. High subindex for LP5 (x-axis) equals more piglets born alive day 5 after farrowing (y-axis)

For at optimere den genetiske fremgang i avlsplanlægningen måles foderudnyttelsen på hvert enkelt dyr, der afprøves på forsøgsstationen Bøgildgård. Derudover udnyttes i avlsarbejdet også, at der er en genetisk sammenhæng mellem foderudnyttelsen og egenskaberne tilvækst og kødprocent.

For at dokumentere avlsarbejdets gennemslagskraft under produktionsforhold sammenholdes dyrenes avlsværdital for foderudnyttelse med den faktiske foderudnyttelse. Hvis der er en positiv udvikling i avlsværditalene, vil en sammenhæng til den faktiske foderudnyttelse dokumentere, at avlsarbejdet bevæger sig i den ønskede retning. Tidligere forsøg på Bøgildgård

har på denne måde vist, at avlsarbejdet, der udføres på renracede dyr, også kommer til udtryk i krydsninger på enkeltdyrsniveau (Andersen og Vernersen, 1997³).

Foderudnyttelsen måles som sagt på enkelt-dyrsniveau i avlsarbejdet, men hos svineproducenten måles den på flokniveau. For at dokumentere at avlsarbejdet med registreringer på enkeltdyrsniveau kan overføres til flokniveau, ønskes sammenhængen mellem avlsværdital og den faktiske foderudnyttelse på flokniveau undersøgt. Dette gøres bedst ved at måle foderudnyttelsen på renracede Landrace-orner i en avlsbesætning. Her estimeres et rimeligt sikkert avlsværdital via hjemmeafprøvningen, uden det faktiske foderforbrug indvirker direkte på avlsværditallet.

Derudover er der en stor genetisk variation hos Landrace, hvilket betyder, at der kan opnås et mere sikkert resultat. Det er ikke umiddelbart muligt at måle direkte i produktionsbesætningerne, da det blandt andet ville kræve kendskab til produktionsdyrenes slægtskab og kræve meget større datamængder pga. en meget mindre variation i avlsværditalle.

I 2007 begyndte dataopsamlingen til forsøget, der skal sammenligne avlsværditalle for foderudnyttelse og den faktiske foderudnyttelse på flokniveau. Forsøget omfatter ca. 200 stier med Landrace-orner og udføres på avlsbesætningen Eskegaard. Landrace-ornerne vejes i stierne, og foderforbruget per foderautomat vejes ligeledes. Dataopsamlingen forventes afsluttet i efteråret 2009, hvorefter en statistisk analyse vil vise sammenhængen mellem avlsværditallet for foderudnyttelse og det faktiske foderforbrug på flokniveau, og dermed hvor stort gennemslaget af avlsarbejdet er på flokniveau.

Ved at sammenholde resultaterne fra forsøget med krydsninger på enkelt-dyrsniveau og forsøget på Eskegaard, kan det vise, om der både er

effekt af avlsværditallet for foderudnyttelse hos krydsninger og hos dyr fodret på flokniveau. Tilsammen efterligner forsøgene forholdene hos produktionsbesætningerne, og det kan dermed afklares, om der er effekt af avlsværditallet for foderudnyttelse hos produktionsbesætningerne.

Sammenhæng mellem levendevægt og slagtevægt

Baggrund

En vigtig målsætning for avlen i Dansk Svineproduktion er at øge potentialet for tilvæksten hos danske slagtesvin. Tilvæksten i produktionsmæssig sammenhæng hos slagtesvin beregnes ud fra slagtekroppens vægt i forhold til grisens alder. Grise, som opnår stor slagtevægt på kort tid, foretrakkes frem for grise med lav slagtevægt, opnået over lang tid.

Under slagteprocessen og den efterfølgende kødkontrol på slagteriet kan der ske fejlagtig måling af slagtevægten. Fejlene sker blandt andet ved, at der i kødkontrollen fjernes dele af slagtekroppen (f.eks. bylder, syge kød/dele), som ikke efterfølgende kompenseres ved måling af slagtevægten.

Afvigende dyr slettes fra analysen. Dyrene betragtes som afvigende, hvis forskellen mellem den forventede levendevægt, beregnet på baggrund af slagtevægten, og den målte levendevægt – fundet ved vejningen dagen forinden – overstiger 5 kg.

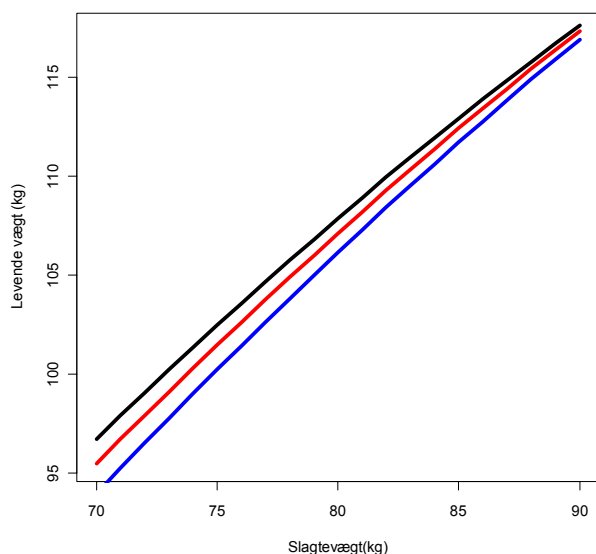
Gennemførelse

Der er gennemført en analyse af sammenhængen mellem levendevægt og slagtevægt hos 5.384 renracede orner, fordelt på 1.710 Landrace-, 1.707 Duroc- og 1.967 Yorkshire-orner fra Bøgildgård. Slagtevægten lå i intervallet 59,60 kg. til 91,90 kg. (sd = 5,61 kg). Levendevægten på slagtedagen for hver enkelt orne blev bestemt ud fra ekstrapolation med en lineær regressionsmodel med tilfældige koefficienter. For hver enkelt orne blev regressionsmodellen bestemt ud fra de sidste tre vejninger inden slagting.

³ Projekt fransk Yorkshire, delrapport 1 (1997): Meddelelse nr. 367, Landsudvalget for svin.

Analyse af sammenhængen

Analysen viste, at sammenhængen mellem slagtevægt og levendevægt kan beskrives ved en anden ordens model for hver af de tre racer (figur 9). Det forventes, at der fremover ved anvendelse af denne model, vil være færre dyr med stor forskel mellem den forventede og den målte levendevægt.



Figur 9. Levendevægten som funktion af slagtevægten hos orner af Landrace (øverst), Duroc (midt) og Yorkshire (nederst). Liveweight (y-axis) in relation to slaughterweight (x-axis).

Alternative racer*Baggrund*

Der er et stigende nichemarked for fødevarer med ekstra høj spisekvalitet. For at sikre en høj pris for sådanne produkter skal de udmærke sig ved en markant højere spisekvalitet end de konventionelle produkter. Den danske svineproduktion er baseret på den samme kerne af avlsdyr. I produktionen af svinekød er der derfor i dag primært mulighed for at variere forhold som slagtevægt, fodring og modning af kødet, hvilket kan påvirke spisekvaliteten, men ikke i en sådan grad, at kødet adskiller sig markant fra standardprodukterne. Der er derfor behov for at gå nye veje, og anvendelse af udenlandske, alternative racer med ekstra høj spisekvalitet er en af de mest interessante muligheder.

Mangalitza og Iberisk gris er udvalgt på baggrund af en bedømmelse af spisekvaliteten af otte udenlandske svineracer, der blev sammenlignet med danske standard slagtesvin (Duroc x Landrace/Yorkshire = D(LY)), Antonius (D(LY)) og renracet dansk Duroc. Bedømmelsen (gennemført af SF⁴) viste, at især kød fra Mangalitza (Ungarsk uldsvin) og Iberisk gris adskilte sig markant og positivt fra de danske racer ved både at være mere mørt og have en mere eftertragtet smag i bedømmelserne.

Gennemførelse

Vi gennemfører projektet i en prøveproduktion under danske produktionsforhold med Mangalitza og Iberisk gris som orneracer. På so-siden bliver LY og Duroc anvendt. De producerede krydsningsdyr sammenlignes med D(LY).

I projektet vil kød fra følgende krydsninger blive produceret:

- Iberisk x LY
- Iberisk x Duroc
- Mangalitza x LY
- Mangalitza x Duroc
- Duroc x LY (kontrol-gruppe)

Grisene produceres under traditionelle produktionsbetingelser med traditionelt svinefoder. Totalt skal der produceres ca. 300 grise.

Spisekvalitet

Efter slagtning af grisene vil spisekvaliteten af forskellige udskæringer af det ferske kød samt af kødprodukter blive beskrevet. Endvidere vil kvaliteten blive vurderet af eksperter fra såvel den danske kødbranche som af kokke og andre gastronomiske meningsdannere. Hvis resultaterne af disse indledende undersøgelser er positive, vil der i en efterfølgende fase blive gennemført en afprøvning under økologiske forhold. Denne fase udføres af SF i Roskilde.

⁴ Slagteriernes Forskningsinstitut i Roskilde

Projektet er et fælles projekt mellem Dansk Svinproduktion og SF/DMA⁵.

Ordliste

Allel: Alternative former af det samme gen.

DNA-Markør: Et sted på kromosomet/i DNA-strengen, som let kan identificeres, f.eks. en SNP.

Genotypning: Fastlægge den genetiske sammensætning.

Haplotyper: En gruppe af alleler på et kromosom, der ligger så tæt på hinanden, at de næsten altid nedarves sammen.

Nukleotid: Er den mindste enhed på DNA-streng. Der findes 4 forskellige slags: A, T, C og G.

pH: Surhedsgrad.

QTL: Quantitative Trait Loci. Gener eller genkomplekser, der styrer kvantitative egenskaber. Tilvækst er et eksempel på en sådan egenskab.

SNP: Single Nucleotide Polymorphism, lille genetisk forandring i arvemassen hos et individ

Fænotype: Det fysiske udtryk ét eller flere gener har betydning for, hos et dyr.

⁵ Danish Meat Association.





Dansk Svineproduktion • Axeltorv 3 • DK-1609 København V
Telefon: 3373 2700 • Internet: www.dansksvineproduktion.dk

