

Årsstatistik Avl 2011/12

**Team Avlsværdiurdering
Videncentret for Landbrug, Kvæg**

Forord

Denne udgave af "Årsstatistik, Avl" fra Team Avlsværdivurdering er kun tilgængelig på internettet. Årsstatistikken indeholder engelske overskrifter og tabeltekster.

Denne udgave er den 27. årsstatistik om avl udsendt fra Videntretet for Landbrug, Kvæg.

Årsstatistikken har til formål at give en beskrivelse af de mange avlsmæssige oplysninger, der bliver indsamlet og beregnet for kvægavlsforeningsejede malkeacetyre. Samtidig vil der også være andre statistikker af avlsmæssig interesse.

I statistikker, der vedrører registreringer, indgår kun danske data. I statistikker, der vedrører avlsværdital, indgår data fra Danmark, Sverige og Finland.

Tyrenes avlsværdital er tilgængelige på Videntretet for Landbrugs hjemmeside: www.vfl.dk/malkekvaegavl og via Dyreregistrering.

Datamaterialet indsamles af kvægavlsforeningen, via RYK samt gennem døtregruppebedømmelser, som gennemføres af Videntretet for Landbrug, Kvæg.

Bedømmelserne foretages af:

Torben Andersen, Søren Christensen, Carsten Dahl, Jacob Edstrand, Jørgen Knudsen, Mogens Madsen, Villy Nicolajsen og Poul Vestergaard.

English preface

This publication contains information on many different topics related to estimation of breeding values and other general statistics for Danish dairy breeds.

The publication is targeted at Danish advisers and farmers. However to make information available to other with an interest in Danish cattle breeding, English subtitles are added to all relevant tables. Further in the table of contents names of the chapters are shown in English as well as in Danish.

More details about estimation of breeding values can be found in "[Calculation of breeding values](#)".

The publication is released on a yearly basis. This is the 27th issue from KNOWLEDGE CENTRE FOR AGRICULTURE, CATTLE.

Skejby
September 2012

1. Indledning.....	4
1.1 Udviklings- og analyseopgaver	4
1.2 Serviceopgaver	6
2. Generel statistik for malkekvæg / <i>General statistics for Dairy Cattle</i>.....	6
2.1 Racer/ <i>Breeds</i>	6
2.2 Kælvning/ <i>Calving</i>	13
2.3 Afstamning/ <i>Pedigree</i>	15
3. Avlsværdital med genomisk information	15
3.1 Genomisk information	15
4. Avlsværdital	17
4.1 NTM	17
4.1.1 Beregning af NTM/ <i>Calculation of NTM</i>	17
4.1.2 Værdi af NTM/ <i>Economic value of NTM</i>	20
4.1.3 Værdi af NTM for gennemsnitlig tyr	21
4.1.4 Værdi af NTM for aktuel tyr/ <i>NTM for specific bull</i>	22
4.1.5 Avlsværditalenes grundlag og beregning	23
4.1.6 Gennemsnit og spredning på avlsværdital	26
4.1.7 Korrelationer mellem avlsværdital/ <i>Correlations between EBV's</i>	27
4.1.8 Resultater for sønnegrupper/ <i>Genetic statistics for NTM</i>	29
4.1.9 Genetisk udvikling	32
4.2 Ydelsesindekser for tyre/ <i>Yield index</i>	34
4.2.1 Ydelsesindekser	34
4.2.2 Beregningsmodel	35
4.2.3 Indeksberregning og publicering	43
4.2.4 Resultater for sønnegrupper/ <i>Genetic statistics for Yield index</i>	44
4.2.5 Genetisk udvikling	47
4.2.6 Aktuel ydelsesstatistik/ <i>General statistics for yield</i>	50
4.3 Vækstindeks/ <i>Index for growth</i>	56
4.3.1 Avlsværdital for vækst	56
4.3.2 Beregningsmodel	57
4.3.3 Indeksberregning og publicering	59
4.3.4 Slagteresultater/ <i>General statistics for slaughter results</i>	60
4.3.5 Resultater for sønnegrupper/ <i>Genetic statistics for slaughter results</i>	61
4.3.6 Genetisk udvikling	65
4.4 Hunlig Frugtbarhed/ <i>Female Fertility</i>	67
4.4.1 Avlsværdital for hunlig frugtbarhed	67
4.4.2 Beregningsmodel	69
4.4.3 Indeksberregning og publicering	70
4.4.4 Frugtbarhedsresultater/ <i>General statistics for female fertility</i>	71
4.4.5 Resultater for sønnegrupper/ <i>Genetic statistics for female fertility</i>	71
4.4.6 Genetisk udvikling	75
4.5 Fødselsstatistik og kælvningsevne/ <i>Calving direct and maternal</i>	77
4.5.1 Fødselsstatistik/ <i>General statistics for calving</i>	77
4.5.2 Avlsværdital for kælvningsevne og fødselsindeks	82
4.5.3 Beregningsmodel	83
4.5.4 Indeksberregning og publicering	85
4.5.5 Resultater for sønnegrupper/ <i>Genetic statistics for calving</i>	86
4.5.6 Genetisk udvikling	95
4.6 Indeks for yversundhed / <i>Index for udder health</i>	99
4.6.1 Avlsværdital for yversundhed	99
4.6.2 Beregningsmodel	99

4.6.3	Indeksberregning og publicering	101
4.6.4	Resultater for sønnegrupper/ <i>Genetic statistics for udder health traits</i>	101
4.6.5	Genetisk udvikling	105
4.7	Indeks for sundhed i øvrigt/ <i>Index for other health traits</i>	107
4.7.1	Avlsværdital for sundhed i øvrigt	107
4.7.2	Beregningsmodel	108
4.7.3	Indeksberregning og publicering	109
4.7.4	Resultater for sønnegrupper/ <i>Genetic statistics for other health traits</i>	109
4.7.5	Genetisk udvikling	113
4.8	Indeks for klovsundhed/ <i>Index for claw health</i>	114
4.8.1	Avlsværdital for klovsundhed	115
4.8.2	Beregningsmodel	115
4.8.3	Indeksberregning og publicering	118
4.8.4	Frekvenser af klovsygdomme / <i>General statistics for claw diseases</i>	118
4.8.5	Resultater for sønnegrupper / <i>Genetic statistics for claw diseases</i>	119
4.9	Indeks for holdbarhed/ <i>Index for longevity</i>	122
4.9.1	Avlsværdital for holdbarhed	122
4.9.2	Udviklingen i køernes holdbarhed	122
4.9.3	Beregningsmodel	123
4.9.4	Indeksberregning og publicering	124
4.9.5	Resultater for sønnegrupper/ <i>Genetic statistics for longevity</i>	125
4.9.6	Genetisk udvikling	127
4.10	Avlsværdital for eksteriør- og brugsegenskaber/ <i>Index for conformation and workability</i>	129
4.10.1	Grundlag	129
4.10.2	Beregning af avlsværdital for eksteriør- og brugsegenskaber	131
4.10.3	Krop, lemmer og malkeorganer	132
4.10.4	Resultater for sønnegrupper/ <i>Genetic statistics for conformation</i>	133
4.10.5	Genetisk udvikling	140
5.	Mærkning af tyre for arvelige sygdomme	150
5.1	Undersøgelse og markering af arvelige sygdomme.....	150
5.1.1	Sygdomme fundet hos RDM	151
5.1.2	Sygdomme fundet hos HOL / DRH	152
5.1.3	Sygdomme fundet hos Jersey	154

1. Indledning

1.1 Udviklings- og analyseopgaver

NAV

Nordisk avlsværdiurdering (NAV) står for den rutinemæssige beregning af hovedparten af de egenskaber, som beregnes hos malkekvæg (se tabel 1). De første fællesnordiske avlsværdital blev beregnet og publiceret i 2005. Ydelse, yversundhed og kælvningsegenskaber for Holstein fulgte efter i 2006 og 2007. I efteråret 2008 indførtes et fælles totaløkonomisk indeks (NTM). I dag gennemfører NAV avlsværdiurdering for 11 egenskabsgrupper.

Tabel 1. Startår og forventet startår for fælles nordisk avlsværdiurdering

Egenskab	Igangsætningsår
Frugtbarhed	2005
Eksteriør	2005
Malketid	2005
Temperament	2005
Ydelse	2006
Mastitis	2006
Kælvningsegenskaber	2007
Øvrige sygdomme	2008
NTM	2008
Vækst	2009
Holdbarhed	2010
Klovsundhed	2011

Nedenfor er anført ændringer i rutine avlsværdiurderingen og avlsmæssige analyser, der er gennemført siden seneste udgave af årsstatikken.

Ydelse

Den nordiske testdagsmodel for ydelse, der blev indført i 2006, anvender enkeltkontrolleringer fra Finland, Danmark og Sverige. I 2012 blev nye genetiske parametre implementere, og modellen blev justeret.

Klovsundhed

I maj 2011 blev det første avlsværdital for klovsundhed offentliggjort. Avlsværdital for klovsundhed er i august 2011 indregnet i NTM.

Ungdyrdødelighed

Pilotundersøgelse af muligheden for at beregne avlsværdital for livskraft i opdrætsperioden er baseret på registreringer hos både kviekalve og tyrekalve. Overlevelse hos kalve og ungdyr betragtes dog som forskellige egenskaber hos de to køn. Desuden deles opdrætsperioden i to perioder inden for hvert køn.

Arvbarhederne er meget ens for RDM, Holstein og Jersey. Arvbarhederne for de fire egenskaber er lave (1 til 3 %), men på niveau med arvbarhederne for livskraft hos kalve og sygdommene i indeks for sundhed i øvrigt.

De avlsmæssige sammenhænge mellem kviekalve og tyrekalve i hhv. den tidlige og den sene periode er høje, mens de avlsmæssige sammenhænge på tværs af periode er moderate.

Data fra malkerobotter

Muligheden for at benytte pattekoordinater fra Lely-robotter, som ny informationskilde til beskrivelse af yvereksteriør, er blevet analyseret. Det er muligt at beregne afstanden mellem hhv. forpatterne og bagpatterne. Desuden kan der beregnes et mål for yverbalance og yverdybde.

Genetiske analyser baseret på Lely-data fra Holstein-køer i 1. laktation gav arvbarheder, der er højere end arvbarhederne baseret på bedømmelse. Desuden er der høje avlsmæssige sammenhænge mellem avlsværdital baseret på hhv. pattekoordinater og bedømmelser.

1.2 Serviceopgaver

Team Avlsværdivurdering har udført rutinemæssig beregning af avlsværdital for alle væsentlige egenskaber. I NTM indgår egenskaber med økonomisk betydning.

NAV – frekvens og timing af rutineevaluering

I dag har NAV 4 evalueringer pr. år for alle egenskaber. NAVs evalueringer er timet sådan, at NAV kan aflevere opdaterede avlsværdital til alle de internationale evalueringer. I tabel 2 er de nuværende NAV publiceringsdatoer angivet. Desuden er angivet de tidligst tilladte publiceringsdatoer for Interbull-resultater. I praksis vil Interbull-resultater blive publiceret ca. 2 dage senere.

Tabel 2. NAV og Interbull publiceringsdatoer i 2012 og 2013 / NAV and Interbull publication dates in 2012-13

Måned / month	NAV	INTERBULL
August 2012	14	14
November 2012	2	
December 2012		4
Februar / February 2013	4	
April 2013		9
Maj / May 2013	2	
August 2013	13	13
November 2013	4	
December 2013		3

NAV avlsværdital publiceret på datoer angivet med **fed** vil blive afleveret til den efterfølgende internationale avlsværdivurdering i Interbull.

2. Generel statistik for malkekvæg / General statistics for Dairy Cattle

I dette afsnit er samlet statistikker, som har en sammenhæng med avlsværdivurderingen, men som ikke hører til en specifik egenskab.

2.1 Racer/ Breeds

Der er mange malke- eller kødracer repræsenteret i Danmark. I tabel 3 er vist antal levende dyr fra 2009-2012.

De 4 første malkeracer i tabel 3 er indkrydset med flere racer. I tabel 5-8 ses udviklingen i racesammensætningen hos kalve af disse racer født siden 1985. Tabellerne vises også grafisk i figur 1-4.

Forkortelserne for andre racer end RDM, HOL, JER og DRH er uddybet i tabel 4.

Opgørelsen af kalvenes racesammensætning er baseret på de interne raceandele, som findes i det afstammingskartotek, der bliver anvendt til avlsværdivurdering af samtlige egenskaber. Opgørelserne omfatter kun levendefødte danske hundyr.

Tabel 3. Antal levende dyr pr. ekstern race registreret på Kvægdatabasen fra 2009-2012

Number of live animals per breed registered on the Central Cattle Database from 2009-2012

Race / breed	Antal levende dyr / number of live animals			
	2009	2010	2011	2012
Rød Dansk Malkerace/ <i>Red Danish Dairy breed</i>	106.121	104.947	103.242	99.577
Dansk Holstein/ <i>Danish Holstein</i>	955.273	971.514	971.989	958.080
Dansk Jersey/ <i>Danish Jersey</i>	136.975	141.613	143.790	145.936
Dansk Rødbroget Holstein/ <i>Danish Red Holstein</i>	18.012	14.641	16.893	16.140
Finsk Ayrshire/ <i>Finnish Ayrshire</i>	633	673	680	612
Norsk Rødt Fe/ <i>Norwegian Red Dairy Cattle</i>	11	15	11	9
Fleckvieh	-	-	-	2
Islandsk Kvæg/ <i>Islandic Cattle</i>	14	13	14	14
Agersø Kvæg/ <i>Native Danish Breed</i>	107	125	132	132
Jysk Kvæg/ <i>Native Danish Breed</i>	604	737	759	830
Simmental	24.714	24.518	23.436	22.485
Pinzgauer	88	102	106	120
Org, Schweizisk Brunkvæg/ <i>Original Brown Swiss</i>	74	58	47	48
Grauvieh	779	818	813	864
Highland Cattle	9.841	10.458	10.429	10.447
Dansk Gelbvieh/ <i>Danish Gelbvieh</i>	33	26	25	20
Dexter	2.944	3.379	3.569	3.877
Salers	285	278	316	341
Aberdeen Angus	17.622	17.530	16.621	16.464
Galloway	4.914	5.692	6.211	6.914
Ungarsk Steppekvæg/ <i>Hungarian Cattle</i>	15	26	20	15
Hinterwälder	16	21	29	37
Hereford	36.727	35.781	34.104	33.200
Texas Longhorn	2	1	2	6
Welsh Black	46	88	119	134
White Park Cattle	8	7	6	5
Piemontese	496	508	496	511
Blonde d'aquitaine	3.675	3.661	3.574	3.477
Dansk Korthorn/ <i>Danish Short Horn</i>	654	616	575	574
Dansk Charolais/ <i>Danish Charolais</i>	14.865	14.513	13.463	13.093
Romagnola	1	1	2	1
Limousine	50.621	50.975	49.904	48.926
Wagyu	9	28	34	51
Dansk Blåkvæg/ <i>Danish Blues</i>	521	488	457	462
Sayaquesa	-	3	3	1
Murray Gray	-	-	2	7
Bison Okser/ <i>Buffalo</i>	789	1.014	980	885
Bøfler/ <i>Water Buffalo</i>	2	0	0	2
Zebu	21	30	30	26
Yakokser/ <i>Yak</i>	2	4	4	6
Watussi				3
Kryds. og ukendt race/ <i>Cross breed or unknown</i>	222.815	223.120	229.370	236.911

Tabel 4. Racekoder og grupper af racer / *Breed abbreviation and breed groups*

Race/ breed	Intern race / Internal breed	Forkortelse/ Abbreviation
RDM	Oprindelig Rød Dansk Malke race / <i>Original Red Danish Dairy breed</i>	Opr. RDM
	Svensk Rødt Boskap / <i>Swedish Red Dairy Cattle</i>	SRB
	Canadisk Ayrshire / <i>Canadian Ayrshire</i>	CAY
	Rødt Holstein Frisian / <i>Red Holstein</i>	RHF
	Norsk Rødt Fe / <i>Norwegian Red Dairy Cattle</i>	NRF
	Finsk Ayrshire / <i>Finnish Ayrshire</i>	FAY
	Amerikansk Brunkvæg / <i>American Brown Swiss</i>	ABK
HOL	Oprindelig Sortbroget Dansk Malkekvæg / <i>Original Danish Black and White Dairy Cattle</i> Holstein Frisian	Opr. SDM HF
DRH	Oprindelig Dansk Rødbroget Kvæg / <i>Original Danish Red and White Cattle</i> Rødt Holstein Frisian / <i>Red Holstein</i>	Opr. DRK RHF
JER	Oprindelig Dansk Jersey / <i>Original Danish Jersey</i>	JER/DJ
	New Zealandsk Jersey / <i>New Zealand Jersey</i>	NZJ
	Amerikansk Jersey / <i>American Jersey</i>	USJ
ØVR	Kydsninger og andre af malke racerne / <i>Cross bred and other dairy cows</i>	ØVR

Race/ breed	Grupper af racer i nordisk avlsværdi vurdering / Breed groups in the nordic genetic evaluation	Forkortelse/ Abbreviation
RDC	Rød Dansk Malke race / <i>Red Danish Dairy breed</i>	RDM
	Svensk Rødt Boskap / <i>Swedish Red Dairy Cattle</i>	SRB
	Finsk Ayrshire / <i>Finnish Ayrshire</i>	FAY
	Fincattle *)	FIC
HOL	Dansk Holstein / <i>Danish Holstein</i>	HOL
	Svensk Holstein / <i>Swedish Holstein</i>	HOL
	Finsk Holstein / <i>Finnish Holstein</i>	HOL
	Dansk Rødbroget Holstein / <i>Danish Red Holstein</i> *)	DRH
JER	Dansk Jersey / <i>Danish Jersey</i>	DJ

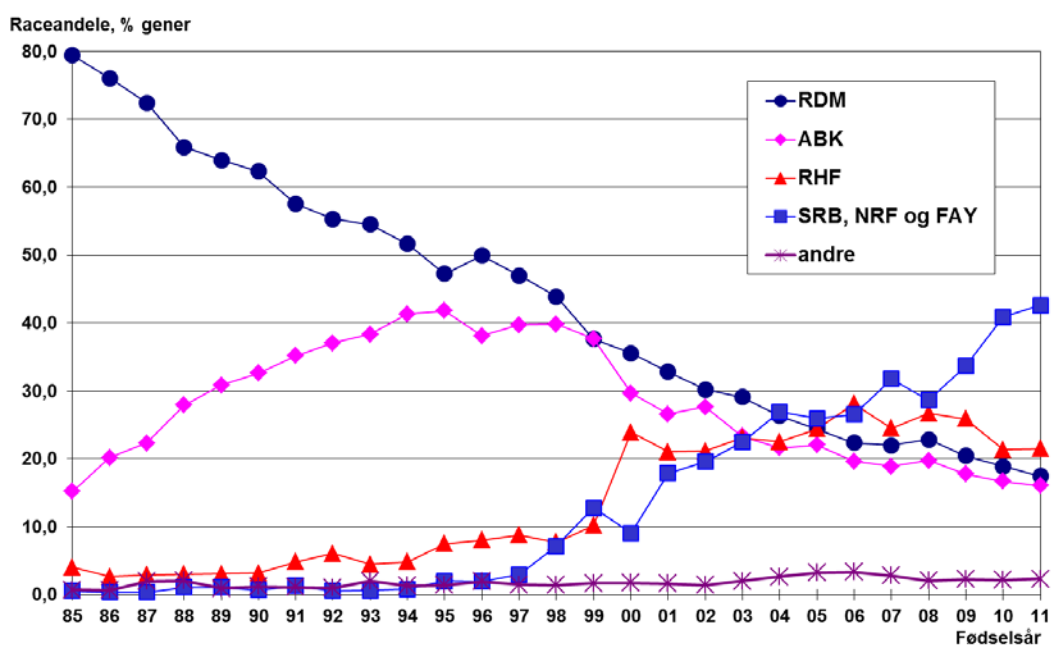
*) Avlsværdital for Fincattle og Dansk Rødbroget Holstein beregnes sammen med hhv. RDC og HOL grupperne, men har selstændige baser.

Tabel 5. Udvikling i racesammensætning hos RDM-kalve pr. fødselsår

Change in internal breeds in RDM calfs per birth year – for abbreviations see table 4

Fødselsår/ birth year	Opr. RDM	ABK	RHF	SRB	FAY*	NRF	Andre/ other
1985	79,4	15,2	4,0	0,4	0,1	0,1	0,7
1986	76,1	20,2	2,7	0,2	0,2	0,0	0,7
1987	72,5	22,3	2,9	0,2	0,2	0,1	2,0
1988	65,9	27,9	3,0	0,7	0,1	0,3	2,0
1989	64,0	30,9	3,1	0,6	0,1	0,4	0,9
1990	62,3	32,6	3,2	0,4	0,1	0,2	1,2
1991	57,5	35,2	4,9	0,5	0,1	0,7	1,1
1992	55,3	37,0	6,1	0,3	0,1	0,2	1,0
1993	54,6	38,3	4,5	0,3	0,1	0,3	2,0
1994	51,7	41,3	4,9	0,4	0,1	0,4	1,3
1995	47,2	41,8	7,5	0,8	0,3	0,9	1,4
1996	49,9	38,1	8,0	0,8	0,2	0,9	2,0
1997	47,0	39,7	8,8	1,7	0,6	0,7	1,5
1998	43,9	39,8	7,7	3,7	1,6	1,9	1,4
1999	37,7	37,7	10,2	7,7	3,6	1,5	1,7
2000	35,6	29,7	23,9	5,6	2,1	1,4	1,7
2001	32,8	26,6	21,0	10,8	4,6	2,4	1,7
2002	30,2	27,7	21,1	11,6	4,7	3,3	1,4
2003	29,1	23,3	23,1	14,3	5,7	2,5	2,0
2004	26,3	21,6	22,5	16,0	7,8	3,0	2,7
2005	24,4	22,0	24,4	15,8	7,1	3,1	3,2
2006	22,4	19,6	28,1	15,5	7,5	3,6	3,3
2007	22,0	18,9	24,5	18,5	8,5	4,8	2,8
2008	22,8	19,7	26,7	17,0	7,3	4,3	2,1
2009	20,4	17,7	25,9	19,3	7,8	6,6	2,3
2010	18,9	16,7	21,4	20,5	11,6	8,8	2,2
2011	17,5	16,0	21,5	20,7	11,6	10,4	2,3

* FAY inkluderer canadisk Ayrshire/ FAY includes Canadian Ayrshire



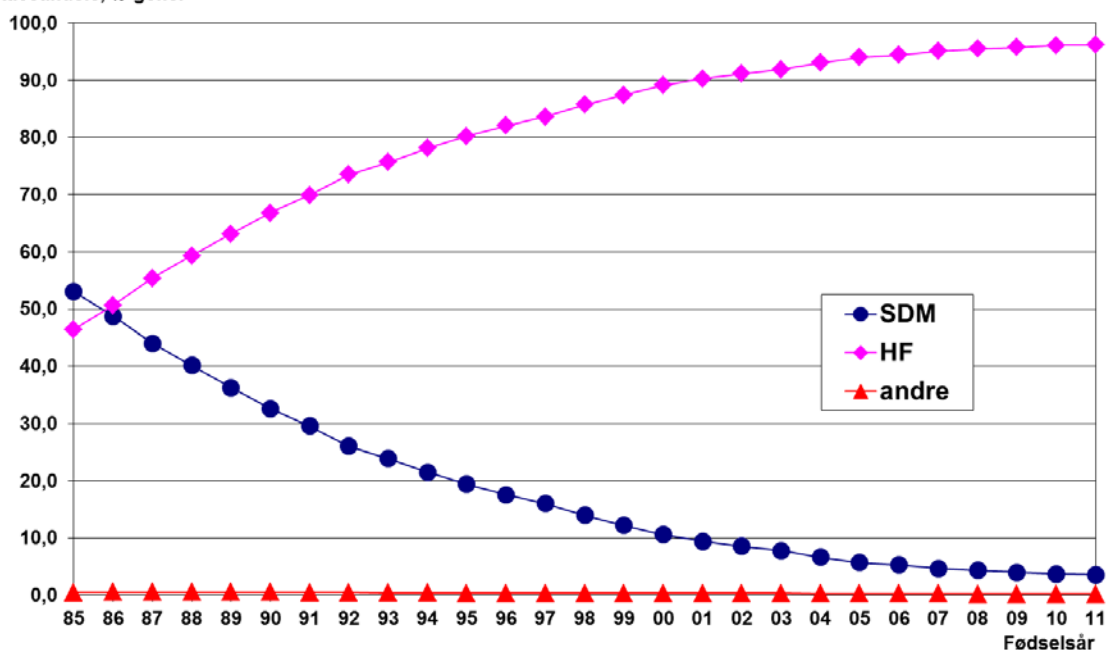
Figur 1. Udvikling i racesammensætning hos RDM-kalve født 1985 – 2010

Tabel 6. Udvikling i racesammensætning hos HOL-kalve pr. fødselsår

Change in internal breeds in HOL calfs per birth year – for abbreviations see table 4

Fødselsår/birth year	Opr. SDM	HF	Andre/ Other
1985	53,0	46,5	0,5
1986	48,8	50,6	0,6
1987	44,0	55,4	0,6
1988	40,1	59,4	0,5
1989	36,3	63,2	0,5
1990	32,6	66,8	0,5
1991	29,6	69,9	0,5
1992	26,0	73,5	0,5
1993	23,9	75,7	0,4
1994	21,5	78,1	0,4
1995	19,4	80,3	0,4
1996	17,6	82,0	0,4
1997	16,0	83,6	0,3
1998	13,9	85,7	0,3
1999	12,2	87,4	0,4
2000	10,5	89,1	0,4
2001	9,4	90,3	0,3
2002	8,6	91,1	0,3
2003	7,8	91,9	0,3
2004	6,6	93,1	0,3
2005	5,7	94,0	0,3
2006	5,3	94,4	0,3
2007	4,7	95,1	0,3
2008	4,3	95,5	0,2
2009	4,0	95,8	0,2
2010	3,7	96,1	0,2
2011	3,6	96,2	0,2

Raceandele, % gener



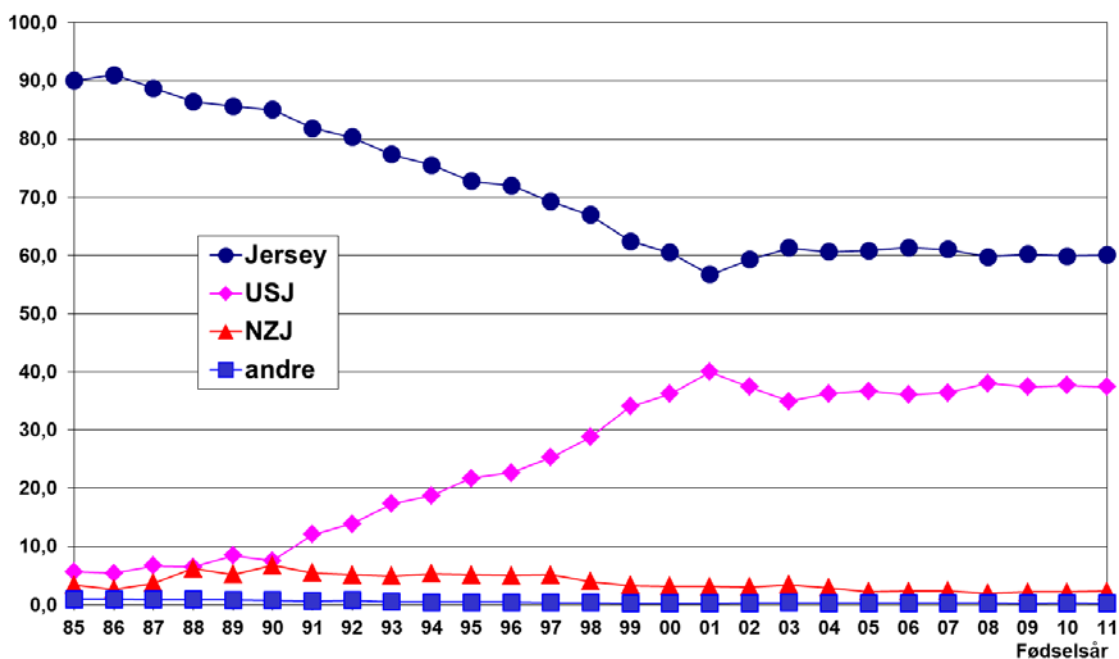
Figur 2. Udvikling i racesammensætning hos HOL-kalve født 1985 – 2010

Tabel 7. Udvikling i racesammensætning hos Jersey-kalve pr. fødselsår

Change in internal breeds in Jersey calfs per birth year – for abbreviations see table 4

Fødselsår/birth year	Opr. JER	USJ	NZJ	Andre/ Other
1985	90,0	5,7	3,4	0,9
1986	91,1	5,4	2,6	0,9
1987	88,7	6,7	3,7	0,9
1988	86,5	6,5	6,2	0,9
1989	85,6	8,4	5,2	0,8
1990	85,1	7,5	6,7	0,7
1991	81,8	12,1	5,5	0,6
1992	80,3	13,9	5,1	0,7
1993	77,3	17,3	4,9	0,5
1994	75,5	18,8	5,3	0,4
1995	72,8	21,7	5,1	0,4
1996	72,0	22,6	5,0	0,4
1997	69,2	25,3	5,1	0,3
1998	66,9	28,8	3,9	0,3
1999	62,4	34,1	3,3	0,2
2000	60,5	36,2	3,1	0,2
2001	56,7	40,0	3,1	0,2
2002	59,3	37,4	3,0	0,3
2003	61,3	35,0	3,4	0,3
2004	60,6	36,2	2,9	0,3
2005	60,8	36,7	2,2	0,2
2006	61,4	36,1	2,3	0,2
2007	61,0	36,4	2,3	0,2
2008	59,7	38,1	2,0	0,2
2009	60,2	37,4	2,2	0,2
2010	59,9	37,7	2,2	0,2
2011	60,1	37,4	2,3	0,2

Raceandele, % gener



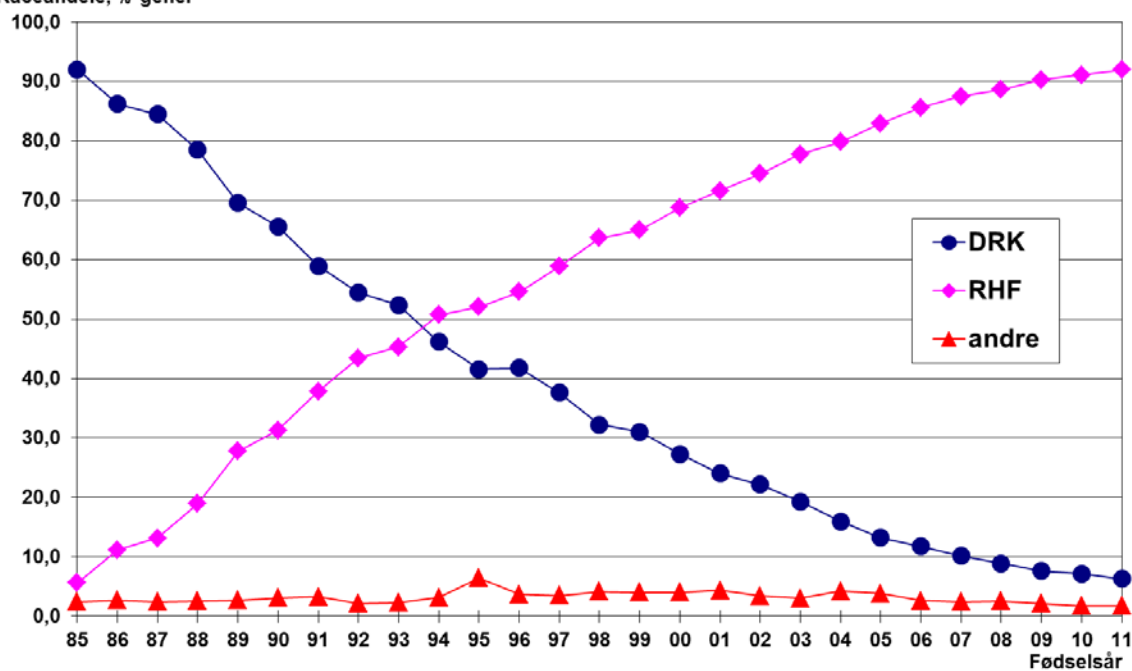
Figur 3. Udvikling i racesammensætning hos Jersey-kalve født 1985 – 2010

Tabel 8. Udvikling i racesammensætning hos DRH-kalve pr. fødselsår

Change in internal breeds in DRH calfs per birth year – for abbreviations see table 4

Fødselsår/ birth year	Opr. DRK	RHF	Andre/ Other
1985	92,0	5,6	2,4
1986	86,2	11,2	2,7
1987	84,4	13,2	2,4
1988	78,5	19,0	2,5
1989	69,5	27,8	2,7
1990	65,6	31,3	3,1
1991	58,9	37,9	3,3
1992	54,4	43,4	2,1
1993	52,4	45,3	2,3
1994	46,2	50,7	3,2
1995	41,6	52,0	6,4
1996	41,7	54,6	3,7
1997	37,7	58,8	3,5
1998	32,2	63,7	4,1
1999	31,0	65,0	4,0
2000	27,3	68,7	4,0
2001	24,0	71,6	4,4
2002	22,2	74,4	3,4
2003	19,3	77,7	3,0
2004	16,0	79,8	4,2
2005	13,2	82,9	3,9
2006	11,8	85,6	2,6
2007	10,1	87,4	2,4
2008	8,9	88,6	2,5
2009	7,6	90,3	2,1
2010	7,2	91,0	1,8
2011	6,3	91,9	1,8

Raceandele, % gener



Figur 4. Udvikling i racesammensætning hos DRH-kalve født 1985 - 2010

2.2 Kælvning/ Calving

Oplysninger om kælvningsfordeling og antal kalve pr. kælvning.

I tabel 9 og 10 er vist fordelingen af kælvninger over året samt kælvningsfordelingen fordelt på laktationsnummer.

Tabel 9. Kælvningernes procentvise fordeling over året i 2011

Yearly distribution of calving month in 2011 – for abbreviations see table 4

Måned / month	1. kælvning/ 1 st calving					2. kælvning/ 2 nd calving				
	RDM	HOL	JER	DRH	ØVR	RDM	HOL	JER	DRH	ØVR
Januar/ January	9,0	8,2	7,8	9,2	7,9	8,6	8,5	7,9	8,3	7,6
Februar/ February	8,5	7,9	7,0	9,5	7,2	7,4	7,1	7,2	6,9	6,6
Marts/ March	8,9	8,8	8,2	7,8	8,8	8,6	8,2	8,1	8,9	7,6
April	7,2	7,5	7,5	7,4	7,4	7,9	7,3	7,5	7,9	6,8
Maj/ May	7,5	7,8	8,0	6,9	8,2	7,7	8,2	8,2	8,6	8,0
Juni/ June	6,4	7,1	8,2	6,2	8,2	8,0	8,8	8,7	8,3	8,4
Juli/ July	7,3	7,6	8,0	8,1	7,8	9,0	9,4	9,0	9,0	9,6
August	9,2	8,9	9,6	10,2	9,2	8,9	8,9	9,2	8,9	9,4
September	8,8	8,1	8,6	8,1	8,2	7,7	7,8	7,7	7,4	8,3
Oktober/ October	9,0	8,7	9,4	8,5	9,0	8,6	8,2	8,5	8,2	8,8
November	9,1	9,1	9,0	10,2	9,0	8,6	8,5	8,7	9,3	9,3
December	9,3	9,3	8,9	8,1	9,1	9,0	9,2	9,2	8,3	9,5
Antal Kælvninger/ No. calvings	14.018	141.148	26.198	2.178	23.085	22.894	235.757	46.773	3.200	40.833

Tabel 10. Kælvningernes procentvise fordeling på kælvningsnummer i 2011

Yearly distribution of parity in 2011 – for abbreviations see table 4

Kælvningsnr./ parity	RDM	HOL	JER	DRH	ØVR
1	38,0	37,5	35,9	40,5	36,1
2	28,5	27,9	25,6	27,7	27,3
3	17,5	18,1	17,7	17,2	18,2
4	8,9	9,6	11,0	8,3	10,1
5	4,1	4,3	5,6	4,0	4,8
6	1,8	1,7	2,3	1,2	2,1
7	0,7	0,7	1,1	0,7	0,9
8	0,3	0,2	0,4	0,3	0,4
9	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
10 og øvrige/ 10 th or later	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1

I tabel 11 og 12 er vist frekvensen af enkelt- og flerfødsler samt % levendefødte kalve afhængig af antal kalve.

Tabel 11. Forekomst af registrerede enkelt og flerfødsler i perioden 2002-2012
Frequency of single or multiple births i 2002-2012 – for abbreviations see table 4

	RDM	HOL	JER	DRH	Kødkvæg/ beef	ØVR	Alle/ all
1. kælvnng / 1st calving							
Antal kælvnng / No calvings	171.310	1.556.599	241.644	27.128	130.339	293.644	2.420.664
% enkeltfødte/ % single birth	98,63	98,91	98,87	98,39	98,56	98,53	98,82
% tvillingfødsler/ % twin birth	1,36	1,07	1,10	1,58	1,43	1,46	1,17
% trillingfødsler/ % triple birth	0,0105	0,0104	0,0236	0,0258	0,0077	0,0116	0,0119
% firtingefødsler/ % quadruplet birth	0,0023	0,0017	0,0004	0,0037	0,0023	0,0024	0,0017
Senere kælvnng / Later calvings							
Antal kælvnng / No calvings	288.974	2.576.563	469.060	47.695	478.546	712.845	4.573.683
% enkeltfødte/ % single birth	94,43	95,82	97,11	94,44	96,95	96,31	96,04
% tvillingfødsler/ % twin birth	5,51	4,15	2,86	5,49	3,03	3,66	3,92
% trillingfødsler/ % triple birth	0,0505	0,0257	0,0284	0,0503	0,0178	0,0264	0,0271
% firtingefødsler/ % quadruplet birth	0,0048	0,0043	0,0077	0,0084	0,0017	0,0027	0,0042

Tabel 12. Livskraft hos kalve født ved enkelt eller flerfødsler i perioden 2002-2012. Kun resultater baseret på mindst 10 kælvnng
Still birth for calfs born in single or multiple births from 2002-2012. Only results based on more than 10 calvings – for abbreviations see table 4

	RDM	HOL	JER	DRH	Kødkvæg/ beef	ØVR	Alle/ all
% levendefødte ved 1. kælvnng / % live calfs in 1st calving							
Enkeltfødte/ single birth	93,48	90,01	92,80	89,77	92,83	91,48	90,86
Tvillingfødsler/ twin birth	75,29	67,62	79,33	76,34	84,35	79,62	72,41
Trillingfødsler/ triple birth	38,89	24,28	71,35		56,67	65,69	41,55
Firtingefødsler/ quadruplet birth		9,62					22,02
% levendefødte ved senere kælvnng / % live calfs in later calvings							
Enkeltfødte/ single birth	96,71	95,63	96,68	96,07	97,52	96,63	96,17
Tvillingfødsler/ twin birth	83,14	79,33	84,69	82,94	88,71	84,34	81,61
Trillingfødsler/ triple birth	56,62	47,86	79,95	56,94	66,67	60,82	55,78
Firtingefødsler/ quadruplet birth	16,07	14,96	71,63			26,32	30,44

2.3 Afstamning/ Pedigree

Oplysninger om fædre til kalvene.

I tabel 13 er vist fordelingen af fædre til kalve født i 2011.

Tabel 13. Fordeling af fædre til danske kalve af malkerace født i 2011 fordelt på kælvningsnummer
Use of sires in dairy breeds in 2011 seperately for heifers and cows – for abbreviations see table 4

% fødte kalve efter: % calfs sired by:	Brugstyr* Proven AI bulls	Ungtyr Unproven AI bulls	Importtyr Foreign bulls	Foldtyr/ukendt Herd bulls/ unknown
RDM 1. kælvning/ 1 st calving	65,2	20,9	1,7	12,2
RDM øvrige kælvninger/ later calvings	48,9	39,8	3,3	8,0
HOL 1. kælvning/ 1 st calving	46,6	25,8	6,6	21,0
HOL øvrige kælvninger/ later calvings	40,1	41,2	9,4	9,3
JER 1. kælvning/ 1 st calving	50,3	28,9	1,4	19,4
JER øvrige kælvninger/ later calvings	50,5	41,8	2,2	5,6
DRH 1. Kælvning/ 1 st calving	25,8	31,0	20,4	23,5
DRH øvrige kælvninger/ later calvings	24,0	38,2	17,6	20,2

*) Brugstyre er inkl. tyre fra Sverige og Finland med dansk stambogsnr.

3. Avlsværdital med genomisk information

3.1 Genomisk information

Genomiske avlsværdier er beregnet på grundlag af bestemmelsen af ca. 50.000 SNP'er ud fra blod- eller vævsprøver.

Værdien af de enkelte markører er bestemt ud fra avlsværditalene hos tyrene i referencegruppen. Der er således beregnet en værdi for hver SNP i forhold til egenskaben. Dette gælder alle egenskaber i avlsarbejdet. Værdien af SNP'erne er ikke statiske men genberegnes løbende, når flere dyr indgår i referencegruppen.

Et meget forsimplet eksempel med 5 SNP'er og 5 tyre med sikre avlsværdital for ydelse er vist i nedenstående tabel. I praksis er værdierne af SNP'erne mere vanskelige at bestemme, blandt andet fordi sikkerheden på tyrenes avlsværdital ikke er 100%, samt at antallet af tyre i referencegruppen er lavere end antallet af SNP'er.

		SNP					Y-indeks
		1	2	3	4	5	
Tyre	1	A	b	C	D	e	+20
	2	A	b	c	d	e	+10
	3	A	B	c	d	e	0
	4	A	B	c	d	E	-10
	5	a	B	c	d	E	-20

Ud fra forskellene i SNP'erne på hver enkelt position og avlsværditalene for ydelse kan effekten af hver SNP på det avlsmæssige niveau for ydelse beregnes. I dette tilfælde er værdierne af SNP angivet for varianten med stort bogstav i forhold til varianten med lille bogstav – eksempelvis er værdien af "A" 10 Y-indeks enheder højere end for "a":

A: +10 B: -10 C: +5 D: +5 E: -10

Disse værdier er udgangspunktet for beregningen af avlsværdital for nye dyr. Det betyder, at hvis der genotypes en nyfødt kalv, kan dens Y-indeks beregnes på basis af genomisk information.

Eksempelvis vil en kalv med SNP'erne "A" "b" "C" "d" "e" have en avlsværdi for ydelse på $10 + 0 + 5 + 0 + 0 = +15$ +100 (gns. indeks) = 115.

Avlsværdital baseret på traditionel information og genomisk information

Der beregnes avlsværdital baseret på både genomisk og traditionel information 4 gange årligt. Genomisk information inddrages for alle egenskaber i avlsarbejdet undtagen klovsundhed.

For testede dyr inddrages genomisk information i alle avlsværdital, som udelukkende er baseret på afstamning. Det vil sige avlsværdital for:

- Unge tyre, der endnu ikke har traditionelle avlsværdital
- Kvier
- Køer, men dog ikke for egenskaber, hvor køernes egenpræstation indgår i deres avlsværdital.

Sammenvejningen af genomisk information og afstamning sker på grundlag af sikkerheden på de genomiske avlsværdital og sikkerheden på afstamningen efter almindelige selektionsprincipper.

I fremtiden er det hensigten, at den genomiske information skal indregnes for alle grupper af dyr, også for de ældre tyre og egenskaber, hvor egen information indgår hos køer.

Genomiske information øger sikkerheden

Sikkerheden bliver stærkt forbedret ved indregningen af genomisk information – fra 20% - 30% for et traditionelt afstammingsindeks op til 50% - 60%. Sikkerheden er størst for Holstein og mindst for Jersey.

Publisering

Avlsværdital på unge genomisk testede insemineringstyre

Kun unge tyre, der ejes af en kvægavlsforening, og som er ældre end 20 måneder, får avlsværdital med genomisk information.

Disse tyre vil på Videnscentret for Landbrugs hjemmeside være mærket med "G" for at gøre opmærksom på, at sikkerheden på deres indekser er lavere end sikkerheden på indekserne for de afprøvede tyre.

Enkelte indekser med genomisk information hos afprøvede tyre

Undtagelsesvis vil der dog blive indregnet genomisk information for afprøvede tyre for nogle enkelte egenskaber: Holdbarhed og øvrige sygdomme. Her kommer avlsværdital baseret på døtrenes registreringer ofte senere end de øvrige avlsværdital. Det betyder, at nogle afprøvede tyre har avlsværdital, som er baseret på døtrenes registreringer for alle egenskaber undtagen holdbarhed og øvrige sygdomme, hvor avlsværditalene er baseret på genomisk information.

Tyre, som er afprøvet i udlandet og har en genomisk test til rådighed i Danmark, vil have avlsværdital, som er baseret på Interbull avlsværdital. For vækst og øvrige sygdomme beregnes der dog ikke

internationale avlsværdital, og for disse egenskaber vil tyrenes avlsværdital være beregnet ud fra genomisk information. Desuden leverer flere lande ikke avlsværdital for alle egenskaber. Eksempelvis beregnes ikke internationale avlsværdital for kælvning for tyske tyre. For denne type egenskaber er de danske avlsværdital baseret på genomisk information.

Avlsværdital på kvier med højere sikkerhed

Kvier havde avlsværdital inden maj 2011, og det har de stadig. Forskellen er, at sikkerheden for testede kvier vil være højere end tidligere. Sikkerheden vil være på højde med sikkerheden for unge tyre. Avlsværditalene med genomisk information vil blot erstatte de avlsværdital, vi er vant til.

Genomisk information i nogle indekser for køer

For testede køer er genomisk information inkluderet i de avlsværdital, der udelukkende er baseret på afstamning. Det betyder, at genomisk information er inkluderet i avlsværditallet for kælvning, fødsel, frugtbarhed, sundhed i øvrigt og holdbarhed. Omvendt er genomisk information ikke inkluderet i avlsværditalene for ydelse, eksteriør, yversundhed, vækst, malketid og temperament.

4. Avlsværdital

4.1 NTM

4.1.1 Beregning af NTM/ *Calculation of NTM*

NTM for tyre

NTM er et enkelt tal, som under de givne forudsætninger er det bedst mulige skøn over en tyrs totale sande avlsværdi for de egenskaber, der ønskes forbedret.

NTM er opbygget af de egenskaber, der er nævnt i tabel 14. Ved hver race er der anført en vægtfaktor for hver af de egenskaber, der indgår i NTM. Vægtene er fastlagt ud fra en langsigtet betragtning af de økonomiske og biologiske forhold.

Vægtfaktoren angiver egenskabens positive eller negative bidrag til NTM for hver enhed, avlsværditallet afviger fra racens base. Basen udgøres for alle egenskaber af køer født 3 – 5 år før publiceringen.

Tabel 14. Vægtfaktorer til beregning af NTM for tyre

Weighting factors for bulls in NTM – for abbreviations see table 4

Egenskab/ trait	RDM	HOL	JER	DRH
Y-indeks/ <i>Yield</i>	0,92	0,75	0,82	0,75
Vækst/ <i>Growth</i>		0,06		0,11
Hunlig frugtbarhed/ <i>Female fertility</i>	0,26	0,31	0,26	0,23
Fødselsindeks/ <i>Calving, direct</i>	0,14	0,15	0,06	0,17
Kælvningsevne/ <i>Calving, maternal</i>	0,12	0,17	0,06	0,17
Yversundhed/ <i>Udder health</i>	0,32	0,35	0,49	0,35
Sundhed i øvrigt/ <i>Other disease</i>	0,12	0,11	0,04	0,12
Krop/ <i>Body</i>				
Lemmer/ <i>Feet & legs</i>	0,09	0,12	0,04	0,15
Malkeorganer/ <i>Udder</i>	0,32	0,18	0,20	0,24
Malketid/ <i>Milking speed</i>	0,09	0,08	0,10	0,08
Temperament	0,03	0,03	0,03	0,03
Holdbarhed/ <i>Longevity</i>	0,08	0,11	0,12	0,11
Klovsundhed/ <i>Claw health</i>	0,05	0,08	0,05	0,10

I tabel 15 er vist et eksempel på beregningen af NTM for en given HOL tyr. Tyrens NTM beregnes som summen af delindeksernes afvigelse fra 100 multipliceret med vægtfaktorerne i tabel 14. Tyren i tabellen får således 18 i NTM.

Tabel 15. Eksempel på beregningen af NTM for en Holstein tyr med 18 i NTM

Example of the prediction of NTM for a Holstein bull with 18 in NTM

Egenskab/ trait	Avlsværdital/ Sub index	Bidrag til NTM/ Contribution to NTM
Y-indeks/ <i>Yield</i>	117	12,75
Vækst/ <i>Growth</i>	91	-0,54
Hunlig frugtbarhed/ <i>Female fertility</i>	93	-2,17
Fødselsindeks/ <i>Calving, direct</i>	104	0,60
Kælvningsevne/ <i>Calving, maternal</i>	108	1,36
Yversundhed/ <i>Udder health</i>	103	1,05
Sundhed i øvrigt/ <i>Other disease</i>	109	0,99
Krop/ <i>Body</i>	112	0,00
Lemmer/ <i>Feet & legs</i>	94	-0,72
Malkeorganer/ <i>Udder</i>	115	2,70
Malketid/ <i>Milking speed</i>	111	0,88
Temperament	126	0,78
Holdbarhed/ <i>Longevity</i>	107	0,77
Klovsundhed/ <i>Claw health</i>	97	-0,24
Sum		18,21

NTM for køer

Avlsmålet er naturligvis ens for køer og tyre, men alligevel er vægtfaktorerne forskellige for at nå dette mål. Beregningen af avlsværdital for ydelse, eksteriør, yversundhed og frugtbarhed sker hver for sig. Det betyder, at vi i beregningerne ikke tager højde for, at der er avlsmæssige sammenhænge mellem egenskaberne. For eksempel er der en ugunstig avlsmæssig sammenhæng mellem ydelse og frugtbarhed.

I praksis har dette ingen betydning for de afprøvede tyres avlsværdital, fordi tyrenes avlsværdital er sikkert bestemt for alle egenskaber – populært kan man sige, at det betyder, at alle avlsmæssige sammenhænge er indregnet. For køerne vil det have nogen betydning, fordi køerne har avlsværdital baseret på afstammingsværdier for nogle funktionelle egenskaber, mens de har avlsværdital for ydelse og eksteriør, hvor egen præstation er indregnet. Hos køerne er der dermed ikke taget højde for, at køer, som har præsteret en høj ydelse, ofte er ringere end afstamningen betinger for frugtbarhed. I NTM indekset for køer er der på en simpel måde taget højde for, at kendte avlsmæssige sammenhænge mellem egenskabsgrupper ikke er indregnet i køernes avlsværdital. I beregningerne antages følgende genetiske korrelationer: Ydelse – yversundhed: -30 %, Ydelse–frugtbarhed -40 %; Ydelse – malkeorganer: -20 %.

For køer med egen ydelse er vægten på Y-indekset lavere end hos tyrene. Dette betyder, at vægten på de funktionelle egenskaber, med en ugunstig sammenhæng til ydelse, reelt øges.

For køer beregnes NTM efter samme princip som for tyrene – summen af delindeksernes afvigelse fra 100 multipliceret med vægtfaktorerne. For kvier beregnes NTM som gennemsnittet af forældrenes NTM.

Tabel 16. Vægtfaktorer til beregning af NTM for køer med egen ydelse (Y)

Weighting factors in NTM for cows with own yield record (Y) – for abbreviations see table 4

Egenskab/ trait	RDM	HOL	JER	DRH
Information:	Y	Y	Y	Y
Y-indeks/ Yield	0,84	0,68	0,73	0,68
Vækst/ Growth		0,06		0,11
Hunlig frugtbarhed/ Female fertility	0,26	0,31	0,26	0,23
Fødselsindeks/ Calving, direct	0,14	0,15	0,06	0,17
Kælvningsevne/ Calving, maternal	0,12	0,17	0,06	0,17
Yversundhed/ Udder health	0,32	0,35	0,49	0,35
Sundhed i øvrigt/ Other disease	0,12	0,11	0,04	0,12
Krop/ Body				
Lemmer/ Feet & legs	0,09	0,12	0,04	0,15
Malkeorganer/ Udder	0,32	0,18	0,20	0,24
Malketid/ Milking speed	0,09	0,08	0,10	0,08
Temperament	0,03	0,03	0,03	0,03
Holdbarhed/ Longevity	0,08	0,11	0,12	0,11
Klovsundhed/ Claw health	0,05	0,08	0,05	0,10

4.1.2 Værdi af NTM/ *Economic value of NTM*

Værdien af NTM er beregnet som den årlige værdi af at forbedre alle køer i besætningen med én NTM enhed. Denne definition betyder, at værdien inkluderer alle omkostninger og indtægter på den individuelle ko plus produktion af kvier til opdræt og tyrekalve til kødproduktion. Værdien af NTM for hele besætningen kan også udtrykkes pr. ko ved at dividere med antallet af årskøer i besætningen. Værdien af NTM repræsenterer den merværdi, der skabes gennem et dyrs produktive levetid. I tabel 17 ses den økonomiske værdi pr. enhed af delindekserne og NTM.

Tabel 17. Økonomisk værdi pr. indeksenhed
Economic value per index unit (Danish kroner) – for abbreviations see table 4

Egenskab/ trait	RDC	HOL	JER	DRH
NTM	67	75	58	75
Y-indeks/ <i>Yield</i>	62	57	51	57
Vækst/ <i>Growth</i>	0	5	0	8
Hunlig frugtbarhed/ <i>Female fertility</i>	17	23	15	17
Fødselsindeks/ <i>Calving, direct</i>	9	11	4	12
Kælvningsevne/ <i>Calving, maternal</i>	8	12	4	12
Yversundhed/ <i>Udder health</i>	22	26	28	26
Sundhed i øvrigt/ <i>Other disease</i>	8	9	3	9
Holdbarhed/ <i>Longevity</i>	6	9	7	8
Krop/ <i>Body</i>	0	0	0	0
Lemmer/ <i>Feet & legs</i>	6	11	4	11
Malkeorganer/ <i>Udder</i>	22	14	9	18
Malketid/ <i>Milking speed</i>	4	6	6	6
Temperament	2	2	2	2
Klovsundhed/ <i>Claw health</i>	3	6	3	6

Hos hundyr kommer alle egenskaber, undtagen vækst, til udtryk, mens det hos handyr kun er vækst, som kommer til udtryk.

Hvis en besætning med 100 Holstein-køer kan øge det avlsmæssige niveau med 10 NTM enheder i forhold til andre besætninger, vil effekten være et øget DB på ca. 75.000 kroner pr. år. Tilsvarende resultater for røde køer og Jersey er henholdsvis 67.000 og 58.000 kroner.

I tabel 18 er vist den gennemsnitlige effekt af en forskel på 1 NTM enhed på delindekserne. Eksempelvis vil HOL dyr med 1 indeksenhed højere NTM i gennemsnit have et Y-indeks, som er 0,45 enheder højere, et vækstindeks som er uændret, osv.

Tabel 18. Gennemsnitlig ændring i delindekser ved ændring af 1 NTM enhed.
 Tyre født 2005 eller senere
Average change in sub indices when NTM changes with one unit.
Sires born in 2005 or later – for abbreviations see table 4

Egenskab/ trait	RDC	HOL	JER	DRH
Antal tyre/ <i>no. bulls</i>	802	1.337	180	31
Y-indeks/ <i>Yield</i>	0,69	0,62	0,59	0,61
Vækst/ <i>Growth</i>	0,04	0,12	-0,24	0,19
Hunlig frugtbarhed/ <i>Female fertility</i>	0,19	0,42	0,46	0,13
Fødselsindeks/ <i>Calving, direct</i>	0,21	0,34	0,04	0,36
Kælvningsevne/ <i>Calving, maternal</i>	0,17	0,25	0,20	0,38
Yversundhed/ <i>Udder health</i>	0,37	0,48	0,52	0,58
Sundhed i øvrigt/ <i>Other disease</i>	0,27	0,46	0,22	0,13
Krop/ <i>Body</i>	0,03	-0,01	0,08	-0,29
Lemmer/ <i>Feet & legs</i>	0,16	0,23	0,19	0,23
Malkeorganer/ <i>Udder</i>	0,28	0,19	0,12	0,39
Malketid/ <i>Milking speed</i>	0,16	0,04	0,01	0,30
Temperament	0,14	0,03	0,03	-0,09
Holdbarhed/ <i>Longevity</i>	0,58	0,68	0,53	0,59
Klovsundhed/ <i>Claw health</i>	0,01	0,34	0,11	0,39

4.1.3 Værdi af NTM for gennemsnitlig tyr

I dette afsnit beskrives værdien af en kalv med ukendt køn, en kviekalv eller en tyrekalv efter en gennemsnitlig tyr. Det vil sige en tyr, hvor egenskabernes bidrag til NTM afspejler det gennemsnitlige i en gruppe af tyre.

En ufødt kalv kan enten være en tyrekalv eller en kviekalv. Indtil man kender kønnet, har kalven en gennemsnitlig værdi. Den økonomiske forskel mellem 2 kalve med ukendt køn, når der er en forskel på 10 NTM på afstammingsindekset, er derfor:

Eksempel HOL:

$Kr./kalv = 10 \text{ NTM enheder} * 75^1 \text{ kr./NTM enhed} = 750 \text{ kr.}$

Eksempel Jersey:

$Kr./kalv = 10 \text{ NTM enheder} * 58^1 \text{ kr./NTM enhed} = 580 \text{ kr.}$

¹Værdien af 1 NTM enhed i tabel 17

Hvis man kender kønnet på dyret, skal man tage hensyn til, at det ikke er alle egenskaber, som kommer til udtryk hos både han- og hundyr. Værdien af en NTM enhed hos han- og hundyr afhænger dermed af den aktuelle fremgang for delindekserne med det nuværende avlsmål.

Økonomisk værdi af NTM for en kviekalv

Alle egenskaber, på nær vækst, kommer alene til udtryk hos et hundyr. Da værdien udtrykkes hos en kviekalv, er den økonomiske værdi det dobbelte af værdien i tabel 17.

Vækst har ingen økonomisk værdi hos RDM og Jersey, så værdien af en NTM enhed for en kviekalv er: 2 x økonomisk værdi af NTM (se tabel 17).

Hos HOL og DRH har vækst en lille økonomisk værdi, men som tabel 18 viser, giver udvælgelse

efter NTM ikke udslag i en fremgang for egenskaben. For HOL og DRH er værdien af NTM for en kviekalv:

$2 \times ((\text{antal NTM enheder} \times \text{økonomisk værdi af NTM}) \div (\text{antal vækst enheder/NTM} \times \text{økonomisk værdi af vækst}))$.

Den økonomiske forskel mellem 2 kviekalve med en forskel på 10 NTM enheder på afstamningssindekset er derfor:

Eksempel RDM:

$Kr./kveikalv = 2^1 \times (10 \text{ NTM enheder} \times 67^2 \text{ kr/NTM enhed}) = 1.340 \text{ kr.}$

Eksempel HOL:

$Kr./kveikalv = 2^1 \times ((10 \text{ NTM} \times 75^2 \text{ kr/NTM enhed} - (0^3 \text{ vækst/NTM} \times 10 \text{ NTM} \times 5^4 \text{ kr/vækst})) = 1.500 \text{ kr.}$

¹ Værdien er udtrykt hos en kviekalv, altså er værdien det dobbelte af værdien af NTM i tabel 17. For HOL og DRH skal der dog korrigeres for vækst

² Værdien af en NTM enhed i tabel 17

³ Antal vækstenheder der fremkommer ved en forbedring af NTM på 1 enhed i tabel 18

⁴ Værdien af en vækst enhed i tabel 17

Hvis man har en HOL besætning med 200 køer, vil merværdien af at have køer, som er 10 NTM enheder bedre end en anden HOL besætning, totalt set være: Kr. i alt = $200 \times 1.500 = 300.000 \text{ kr.}$ Dette bliver dog udtrykt i køernes levetid, dvs. på gennemsnitlig 2,4 laktationer. Den årlige merværdi af 10 NTM enheder er derfor: kr. i alt = $300.000/2,4 = 125.000 \text{ kr. pr. år.}$

4.1.4 Værdi af NTM for aktuel tyr/ NTM for specific bull

I dette afsnit beskrives værdien af en kviekalv eller en tyrekalv efter en tyr med kendte avlsværdital. I tabel 19 er anført et eksempel på en beregning af den samlede merværdi af en kvie- og tyrekalv efter en HOL-tyr med de angivne avlsværdital.

Merværdien for en kvie- eller tyrekalv fås ved at beregne bidrag fra faren multipliceret med de økonomiske værdier i tabel 17 for hver enkelt egenskab og sammenlægge disse. I tabel 19 er en kviekalv efter den angivne tyr således 716 kr. mere værd end en kalv efter en far med NTM på 0. Tilsvarende er en tyrekalv 22,5 kr. mindre værd end en tyrekalv efter en far med 100 i vækstindeks.

Tabel 19. Den samlede merværdi af en kvie- og en tyrekalv efter en aktuel HOL-tyr
Economic superiority of male and female offspring sired by a Holstein sire

Egenskab/ <i>trait</i>	Tyren / <i>bull</i>	Afkøml/ <i>offspring</i>		
	Avlsværdital <i>EBV for bull</i>	Bidrag fra far (indekseenheder) <i>Contribution from father (Index units)</i>	Merværdi kvie <i>economic superiority of heifer (DKK)</i>	Merværdi tyr <i>economic superiority of bull calf (DKK)</i>
Y-indeks/ <i>Yield</i>	117	8,5	484,5	
Vækst/ <i>Growth</i>	91	-4,5		-22,5
Hunlig frugtbarhed/ <i>Female fertility</i>	93	-3,5	-80,5	
Fødselsindeks/ <i>Calving, direct</i>	104	2	22	
Kælvningsevne/ <i>Calving, maternal</i>	108	4	48	
Yversundhed/ <i>Udder health</i>	103	1,5	39	
Sundhed i øvrigt/ <i>Other disease</i>	109	4,5	40,5	
Krop/ <i>Body</i>	112	6	0	
Lemmer/ <i>Feet & legs</i>	94	-3	-33	
Malkeorganer/ <i>Udder</i>	115	7,5	105	
Malketid/ <i>Milking speed</i>	111	5,5	33	
Temperament	126	13	26	
Holdbarhed/ <i>Longevity</i>	107	3,5	31,5	
Klovsundhed/ <i>Claw health</i>	97	-1,5	-9	
Sum			707,0	-22,5

NTM publiceres, når der er officielle avlsværdital for ydelse, eksteriør og yversundhed.

4.1.5 Avlsværditalenes grundlag og beregning

Ved beregning af de enkelte avlsværdital er der taget udgangspunkt i de heritabilitetskoefficienter, der er anført i tabel 20.

Tabel 20. Anvendte heritabilitetskoefficienter ved avlsværdiberegning

Heritabilities for traits in routine evaluation in Denmark – for abbreviations see table 4

Egenskab/ trait	RDC	HOL / DRH	JER
Mælk 1. laktation/ <i>Milk 1st lactation</i>	0,41	0,43	0,44
Fedt 1. laktation/ <i>Fat 1st lactation</i>	0,35	0,35	0,38
Protein 1. laktation/ <i>Protein 1st lactation</i>	0,41	0,36	0,35
Mælk 2. laktation/ <i>Milk 2nd lactation</i>	0,24	0,29	0,27
Fedt 2. laktation/ <i>Fat 2nd lactation</i>	0,21	0,25	0,23
Protein 2. laktation/ <i>Protein 2nd lactation</i>	0,28	0,29	0,22
Mælk 3. laktation/ <i>Milk 3rd lactation</i>	0,20	0,27	0,27
Fedt 3. laktation/ <i>Fat 3rd lactation</i>	0,19	0,25	0,23
Protein 3. laktation/ <i>Protein 3rd lactation</i>	0,25	0,29	0,23
Slagtevægt/ <i>Carcass weight</i>	0,16	0,16	0,13
Slagteform/ <i>Carcass classification</i>	0,29	0,29	0,17
1. – sidste ins. kvier/ <i>Insemination period, heifers</i>	0,02	0,02	0,02
Kælvning – 1. ins. køer / <i>Calv. to 1st ins., cows</i>	0,04	0,04	0,04
1. ins. – sidste ins. køer/ <i>Insemination period, cows</i>	0,03	0,02	0,03
Antal ins. kvier/ <i>No. inseminations, heifers</i>	0,02	0,02	0,02
Antal ins. køer/ <i>No. inseminations, cows</i>	0,03	0,03	0,03
Livskraft 1. klv. (kælvning/fødsel) / <i>Still birth, 1st, (Mat/Dir)</i>	0,03 / 0,05	0,04 / 0,04	0,02 / 0,03
Forløb 1. klv. (kælvning/fødsel) / <i>Calving ease, 1st, (Mat/Dir)</i>	0,06 / 0,15	0,07 / 0,10	0,02 / 0,01
Størrelse 1. klv. (kælvning/fødsel) / <i>Size, 1st, (Mat/Dir)</i>	0,04 / 0,23	0,04 / 0,20	0,03 / 0,11
Livskraft øvrige klv. (kælvning/fødsel) / <i>Still birth, later, (Mat/Dir)</i>	0,01 / 0,01	0,01 / 0,01	0,01 / 0,01
Forløb øvrige klv. (kælvning/fødsel) / <i>Calving ease, later, (Mat/Dir)</i>	0,03 / 0,06	0,03 / 0,05	0,01 / 0,01
Størrelse, øvrige klv. (kælvning/fødsel) / <i>Size, later, (Mat/Dir)</i>	0,03 / 0,21	0,04 / 0,18	0,03 / 0,11
Yversygdomme 1. lakt. 1. periode/ <i>Udder health, 1st lact. 1st period</i>	0,03	0,03	0,02
Yversygdomme 1. lakt. 2. periode/ <i>Udder health, 1st lact. 2nd period</i>	0,02	0,02	0,02
Yversygdomme 2. laktation/ <i>Udder health, 2nd lactation</i>	0,03	0,03	0,01
Yversygdomme 3. laktation/ <i>Udder health, 3rd lactation</i>	0,03	0,03	0,03
Reproduktionssygdomme 1. laktation - 1. periode <i>Reproduction diseases, 1st lactation - 1st period</i>	0,01	0,02	-
Reproduktionssygdomme 1. laktation - 2. periode <i>Reproduction diseases, 1st lactation - 2nd period</i>	0,01	0,01	-
Reproduktionssygdomme 2. laktation - 1. periode <i>Reproduction diseases, 2nd lactation - 1st period</i>	0,01	0,02	-
Reproduktionssygdomme 2. laktation - 2. periode <i>Reproduction diseases, 2nd lactation - 2nd period</i>	0,02	0,02	-
Reproduktionssygdomme 3. laktation - 1. periode <i>Reproduction diseases, 3rd lactation - 1st period</i>	0,01	0,02	-
Reproduktionssygdomme 3. laktation - 2. periode <i>Reproduction diseases, 3rd lactation - 2nd period</i>	0,02	0,02	-
Stofskiftesygdomme 1. laktation/ <i>Digestive diseases, 1st lactation</i>	0,01	0,01	0,01
Stofskiftesygdomme 2. laktation/ <i>Digestive diseases, 2nd lactation</i>	0,01	0,01	0,01
Stofskiftesygdomme 3. laktation/ <i>Digestive diseases, 3rd lactation</i>	0,03	0,03	0,05

Egenskab/ trait	RDC	HOL / DRH	JER
Lemme- og klovsygdomme 1. laktation <i>Feet & leg diseases, 1st lactation</i>	0,01	0,01	-
Lemme- og klovsygdomme 2. laktation <i>Feet & leg diseases, 2nd lactation</i>	0,01	0,01	-
Lemme- og klovsygdomme 3. laktation <i>Feet & leg diseases, 3rd lactation</i>	0,01	0,01	-
Holdbarhed/ <i>longevity</i>	0,10	0,10	0,10
Højde/ <i>Stature</i>	0,63	0,60	0,42
Kropsdybde/ <i>Chest depth</i>	0,25	0,31	0,25
Brystbredde/ <i>Chest width</i>	0,18	0,18	0,17
Malkepræg/ <i>Dairy form</i>	0,37	0,31	0,27
Overlinie/ <i>Top line</i>	0,21	0,16	0,19
Krydsbredde/ <i>Rump width</i>	0,33	0,27	0,32
Krydsets retning / <i>Rump angle</i>	0,34	0,32	0,29
Afvigekoder kryds/ <i>Deviation codes, body</i>			0,11
Hasevinkel fra siden/ <i>Rear legs side view</i>	0,23	0,23	0,14
Hasestilling bagfra/ <i>Rear legs rear view</i>	0,19	0,13	0,12
Hasekvalitet/ <i>Hock quality</i>	0,21	0,18	0,12
Knoglebygning/ <i>Bone quality</i>	0,27	0,28	0,16
Klovhældning/ <i>Foot angle</i>	0,17	0,13	0,09
Foryvertilhæftning/ <i>Fore udder attachment</i>	0,29	0,24	0,25
Baggyverhøjde/ <i>Rear udder height</i>	0,23	0,15	0,17
Baggyverbredde/ <i>Rear udder width</i>	0,30	0,22	0,25
Yverbånd/ <i>Udder support</i>	0,25	0,19	0,17
Yverdybde/ <i>Udder depth</i>	0,39	0,36	0,37
Yverbalance/ <i>Udder balance</i>	0,17	0,17	0,18
Pattelængde/ <i>Teat length</i>	0,42	0,41	0,42
Pattetykkelse/ <i>Teat thickness</i>	0,29	0,31	0,33
Forpatteafstand/ <i>Teat placement front</i>	0,43	0,40	0,41
Bagpatteafstand/ <i>Teat placement back</i>	0,34	0,25	0,34
Afvigekoder patter/ <i>Deviation codes udder</i>			0,18
Malketid/ <i>Milking speed</i>	0,32	0,26	0,19
Temperament	0,20	0,13	0,05
Proptrækkerklov 1. laktation/ <i>Cork screw claw 1st lactation</i>	0,03	0,01	0,01
Sålesår 1. laktation/ <i>Sole Ulcer 1st lactation</i>	0,03	0,03	0,03
Såleblødning 1. laktation/ <i>Sole Hemorrhage 1st lactation</i>	0,05	0,03	0,03
Balleforrådnelse 1. laktation/ <i>Heel Horn Erosion 1st lactation</i>	0,06	0,04	0,04
Digital dermatitis 1. laktation/ <i>Digital Dermatitis 1st lactation</i>	0,04	0,04	0,04
Hul væg/dobbeltsål 1. Lactation / <i>Double sole/White line separation 1st lactation</i>	0,01	0,01	0,01
Digital vorte/nydannelse 1. laktation / <i>Verrucose dermatitis/Interdigital Hyperplasia 1st lactation</i>	0,01	0,02	0,02

Egenskab/ trait	RDC	HOL / DRH	JER
Proptrækkerklov 2. laktation/ <i>Cork screw claw 2nd lactation</i>	0,04	0,02	0,02
Sålesår 2. laktation/ <i>Sole Ulcer 2nd lactation</i>	0,02	0,05	0,05
Såleblødning 2. laktation/ <i>Sole Hemorrhage 2nd lactation</i>	0,05	0,04	0,04
Balleforrådnelse 2. laktation/ <i>Heel Horn Erosion 2nd lactation</i>	0,07	0,05	0,05
Digital dermatitis 2. laktation/ <i>Digital Dermatitis 2nd lactation</i>	0,04	0,04	0,04
Hul væg/dobbeltsål 2. laktation / <i>Double sole/White line separation 2nd lactation</i>	0,01	0,01	0,01
Digital vorte/nydannelse 2. laktation / <i>Verrucose dermatitis/Interdigital Hyperplasia 2nd lactation</i>	0,03	0,05	0,05
Proptrækkerklov 3. laktation/ <i>Cork screw claw 3rd lactation</i>	0,03	0,02	0,02
Sålesår 3. laktation/ <i>Sole Ulcer 3rd lactation</i>	0,02	0,05	0,05
Såleblødning 3. laktation/ <i>Sole Hemorrhage 3rd lactation</i>	0,04	0,04	0,04
Balleforrådnelse 3. laktation/ <i>Heel Horn Erosion 3rd lactation</i>	0,07	0,05	0,05
Digital dermatitis 3. laktation/ <i>Digital Dermatitis 3rd lactation</i>	0,05	0,04	0,04
Hul væg/dobbeltsål 3. Lactation / <i>Double sole/White line separation 3rd lactation</i>	0,02	0,02	0,02
Digital vorte/nydannelse 3. laktation / <i>Verrucose dermatitis/Interdigital Hyperplasia 3rd lactation</i>	0,05	0,06	0,06

4.1.6 Gennemsnit og spredning på avlsværdital

I tabel 21 er vist en oversigt over gennemsnit og spredning på avlsværditalene for tyre, der har fået beregnet NTM i 2012 og er født i perioden 15.05.2005 til 15.05.2007.

Tabel 21. Gennemsnit og spredning for avlsværdital på tyre som er født fra 15.05.2005 til 15.05.2007

Race/ breed	RDC		HOL		JER		DRH	
Antal tyre/ no. bulls	457		747		89		19	
Egenskab/ trait	gns./ avg.	spr./ sd	gns./ avg.	spr./ sd	gns./ avg.	spr./ sd	gns./ avg.	spr./ sd
Y-indeks	103,2	8,2	105,8	8,6	105,3	6,9	108,6	10,7
Vækst	101,6	10,8	99,4	12,2			94,9	10,8
Hunlig frugtbarhed	100,4	9,2	99,6	9,5	100,2	13,1	94,6	8,5
Fødselsindeks	98,9	10,6	100,2	9,1	101	7,1	94,6	8,7
Kælvningsevne	101,7	9,3	100,2	9	100,1	11,3	98,7	13,6
Yversundhed	99,9	9,7	98,9	9,2	101,6	8,2	94,5	11,3
Sundhed i øvrigt *)	99,4	8,2	98,8	9,4	101,7	7,8	96,4	6,5
Klovsundhed	100,3	9,1	98,4	10,2	102,1	9,5		
Krop	100	8,5	98,8	11,1	94,7	10,5	108,6	13,3
Lemmer	100	8,1	101,4	9,2	100,5	9	105,4	10
Malkeorganer	102,2	8,8	102	9,7	100,7	8,6	103,7	11
Malketid	100,3	11,2	100,8	13	99,4	10,4	98,8	14,4
Temperament	100,7	8,8	100,4	8,8	102,6	7,8	101,4	7,3
Holdbarhed *)	99	8,7	102	8,4	100,9	6,1		
NTM	3,7	8,9	4,2	9,2	5,9	7,7	2,9	10,4

* Beregnet på grundlag af et mindre antal tyre end angivet

Egenskab/ trait	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
JER (180 tyre/ bulls)														
1 Y-indeks/ Yield	-6	-4	-7	3	-16	-9	-13	29	-10	-35	-6	-3	-4	59
2 Vækst *)/ Growth		-10	41	-3	-24	-9	-39	-21	-12	-30	-8	17	-7	-24
3 Hunlig frugtbarhed/ Female fertility			3	7	12	29	2	0	6	-6	-6	-5	42	46
4 Fødselsindeks/ Calving direct				9	6	-3	2	-16	7	-5	18	-12	17	4
5 Kælvningsevne/ Calving maternal					10	-7	2	5	14	0	1	15	2	20
6 Yversundhed/ Udder health						16	22	-17	19	38	-15	5	43	52
7 Sundhed i øvrigt *)/ Other diseases							26	-3	17	14	-8	7	26	22
8 Klovsundhed/ Claw health								-26	15	15	-4	-2	16	11
9 Krop/ Body									-25	-6	-3	1	-18	8
10 Lemmer/ Feet & legs										29	-2	4	24	19
11 Malkeorganer/ Udder											3	16	24	12
12 Malketid/ Milking speed												-13	0	1
13 Temperament													7	3
14 Holdbarhed *)/ Longevity														53
15 NTM														

Egenskab/ trait	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DRH (31 tyre/ bulls)														
1 Y-indeks/ Yield	-13	-35	10	-15	0	-17	28	-19	-13	-9	12	-3	24	61
2 Vækst/ Growth		11	-2	-3	15	26	-35	-11	0	-51	-26	-12	-12	19
3 Hunlig frugtbarhed/ Female fertility			7	-6	15	11	55	-24	36	-1	18	-50	-1	13
4 Fødselsindeks/ Calving direct				-10	-31	9	-80	-9	-9	-34	3	1	55	36
5 Kælvningsevne/ Calving maternal					38	13	2	24	20	34	-17	7	10	38
6 Yversundhed/ Udder health						18	18	10	-13	38	-19	-1	-16	58
7 Sundhed i øvrigt *)/ Other diseases							41	-21	-20	-5	4	14	20	13
8 Klovsundhed *)/ Claw health								22	34	54	39	46	-71	39
9 Krop/ Body									-32	5	-47	43	-58	-29
10 Lemmer/ Feet & legs										15	35	-23	40	23
11 Malkeorganer/ Udder											31	19	22	39
12 Malketid/ Milking speed												-1	36	30
13 Temperament													-2	-9
14 Holdbarhed *)/ Longevity														59
15 NTM														

*) Beregnet på grundlag af et mindre antal tyre end angivet

4.1.8 Resultater for sønnegrupper/ Genetic statistics for NTM

I tabel 23 er anført det gennemsnitlige NTM for tyre født efter 2005, opgjort på sønner efter NAV og udenlandske tyrefædre.

Tabel 23. Gennemsnitligt NTM for sønner efter NAV og udenlandske tyrefædre
Average NTM for sons sired by NAV or foreign sires of sons – for abbreviations see table 4

Race Breed	NAV / Udenlandske tyrefædre NAV / Foreign sires of sons	Antal tyre Number of bulls	NTM
RDC	NAV	340	5,5
	Udenlandske/ Foreign	22	-2,9
HOL	NAV	188	6,1
	Udenlandske/ Foreign	445	5,1
JER	NAV	88	7,0
DRH	Udenlandske/ Foreign	17	3,1

I tabel 24 er anført det gennemsnitlige NTM for tyre født efter 2005 opgjort på tyremoderens nation.

Tabel 24. Gennemsnitligt NTM for sønner efter NAV og udenlandske tyremødre
Average NTM for sons born by NAV or foreign cows – for abbreviations see table 4

Race Breed	Nation Nation of mother	Antal tyre Number of bulls	NTM
RDC	NAV	358	5,1
HOL	Tyskland/ Germany	31	2,3
	Frankrig/ France	11	6,3
	Italien/ Italy	8	-6,3
	NAV	553	5,9
	Holland / Netherland	24	2,8
JER	NAV	89	7,0
DRH	Tyskland/ Germany	7	-3
	NAV	8	9,4

I tabel 25 er anført en oversigt over sønnegrupper for tyre, hvor mindst 5 danskejede sønner har fået beregnet NTM, hvor lineære kåringer er inddraget, og hvor sønnerne er født efter 2004. Sønner med genomisk test er ikke medregnet.

Tabel 25. Sønnegruppens gns. NTM (min. 5 sønner)

Average NTM for group of sons – only sires with more than 5 sons – for abbreviations see table 4

Race/navn Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	NTM	Sønner / Sons	
			Antal Number of sons	Gns. NTM Average NTM
RDC				
R Admiral	35798	10	6	2,7
R Ascona	35876	15	10	11,9
R Bahama	35901	-6	11	2,3
R Bangkok	35965	18	6	13,8
R Cirkel	35999	10	6	7,3
S Conn	36292	-12	10	-4,8
5603 Lien	36290	1	12	2,5
Vanhatalon Muksu		-5	6	-1,2
Suontaan Noc-		0	17	2,2
Tyri Miquur	36256	11	17	3,4
Okke	36351	5	34	5,2
Orkko	36703	11	26	4,3
A Nyyrikki	36278	-13	8	-4,4
Asmo Ohitus ET		-10	12	-3,2
Osandur	36429	5	13	5,9
Rinteen Onnen-		10	12	11,1
Heikkilän Omppu-		-2	11	2,6
Ooppium	36460	15	19	9,9
Priha	36735	-1	7	6,9
Huseby	36521	-2	6	6,2
Andersta P	36572	4	5	13,4
Calimero	85210	-17	6	-1,7
Kindbogård	36523	5	8	8,5
Peterslund	36223	14	7	6,7
Lindero	36522	8	20	4,2
Säby-By	36455	1	12	1,1
Hedåker		4	6	0,2
Sörby	36525	8	10	9,1
Sperringe		-2	6	0,2
Morbacka		4	7	1,0
Orraryd	36170	9	20	4,4
O Brolin	36431	19	14	13,0
Stenslanda 1757		2	11	5,0
K Lens	36372	4	53	2,0
J Valör ET	36343	0	9	-2,6
J Valon	36524	1	21	0,2
HOL				
V Ejlif	(TV 242465	5	11	3,2
VAR Elvis	(TY 241941	10	16	2,6
V Erik	(TY 241793	12	29	5,3
VAR Etlar	(TY 242413	1	20	0,9
RGK Bob CV	(CV 241920	20	20	7,6
RGK Dram	(BY 242586	14	9	1,6

Race/navn <i>Breed/Bull name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	NTM	Sønner / Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. NTM <i>Average NTM</i>
HOL (fortsat)				
V Elo	(TY 242596	14	26	9,8
V Exces	(TY 242598	23	35	12,0
V Eaton	(TY 242096	-2	6	-3,2
RGK Bjørn	(TY 242130	3	25	4,4
T Ulster	(TY 243379	7	5	6,6
F Engard	(TY 243702	9	7	3,6
V Globus	(TY 244659	13	10	8,9
V GroovyBL	(BL 244858	14	15	12,5
V Gottorp	(TY 245165	6	8	4,9
VAR Hector	(TV 245821	3	15	3,9
RGK Flak	(TV 246184	15	8	13,9
Ramos	(BY 245785	25	31	12,4
Oman Justi	(TY 246705	29	37	13,6
DR Chassee	(TY 246716	15	10	7,1
Dynasty CV	(CV 246751	-10	6	-8,0
Novize	(* 247022	3	9	3,3
H Titanic	(TY 247026	-7	12	-5,9
Okendo	(TV 247400	2	16	1,9
E Boliver	(TY 247488	5	15	2,7
Laudan	(* 247496	8	47	2,6
P Shottle	(TY 247815	10	41	4,6
S Jordan 3	(TY 247920	19	26	10,0
Manager	(TV 248104	1	21	-0,8
M Magical	(TV 248117	-9	22	-3,1
K Potter	(TV 248433	0	12	-2,1
D Stilist	(TV 248544	13	6	8,0
B Goldwyn	(TV 248612	14	17	6,7
Burt	(TV 248615	-2	11	2,9
O Zenith	(TV 248817	12	35	2,9
Mascol	(TV 248825	22	49	13,7
R Murphy	(TV 248842	6	10	2,2
Jefferson	(TV 249170	-3	11	-1,7
G Alexande	(* 249242	8	6	9,5
Toystory	(TY 249428	3	20	0,2
Encino	(TV 249429	8	16	6,5
Sharky	(TV 249430	10	24	3,6
Buckeye	(TV 249642	0	28	1,4
Billion	(TV 249879	6	10	7,5
Lancelot	246416	10	14	0,5
ONYX-ET		-6	6	-2,0
Ränneslöv	249472	9	12	8,1
Ekeröd	249475	0	7	1,1
Lagon	249216	3	5	-6,6
J Loby	249007	12	13	5,2
Emil II	249820	9	6	9,0

Race/navn <i>Breed/Bull name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	NTM	Sønner / Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. NTM <i>Average NTM</i>
JER				
Q Hirse	301406	16	11	12,5
Q Impuls	301592	8	16	9,1
JAS Bungy	301617	7	14	4,4
ØDA Ilslev	301567	-8	9	2,3
Q Zik	301515	4	21	7,0
Q Lor	301778	6	11	7,2
DJ Look	301881	0	6	2,5
DJ Belle	301928	-1	12	2,8
DJ Topholm	302046	10	5	7,6
DJ Lirsk	302098	11	6	5,2
M Jace	302285	5	6	6,0

4.1.9 Genetisk udvikling

I tabel 26 ses antal kvægavlsforeningsejede tyre pr. fødselsårgang, deres fædres gennemsnit samt gennemsnit for morfædre.

Tabel 26. Gns. NTM for tyre, fædre og morfædre pr. fødselsår

Average NTM for bulls, sires and maternal grandsires per birth year – for abbreviations see table 4

Race / Årgang <i>Breed / Birth year</i>	Antal tyre <i>No. of bulls</i>	Gns. NTM <i>Avg. NTM</i>	Antal fædre <i>No. of sires</i>	Gns. NTM <i>Avg. NTM</i>	Antal morfædre <i>No. of MGS</i>	Gns. NTM <i>Avg. NTM</i>
RDM						
1993	206	-23,9	198	-22,8	107	-23,8
1994	215	-21,0	213	-19,5	140	-21,8
1995	286	-20,4	286	-17,7	208	-20,7
1996	254	-17,7	254	-15,9	227	-20,3
1997	270	-14,1	270	-11,0	258	-18,4
1998	237	-14,0	236	-11,1	231	-16,4
1999	231	-12,4	231	-10,8	227	-14,7
2000	266	-8,7	266	-7,7	264	-10,7
2001	248	-5,5	248	-4,0	246	-9,4
2002	215	-4,6	214	-4,0	213	-6,7
2003	237	-1,5	237	0,2	237	-6,1
2004	229	0,9	229	3,1	228	-4,0
2005	216	1,6	216	2,3	216	0,2
2006	218	4,0	218	4,9	218	4,1
2007	221	4,4	220	4,6	221	4,9
2008	224	3,5	224	8,9	224	8,2
2009	192	7,7	192	13,2	192	9,8
2010	188	11,0	188	15,4	188	11,4

Race / Årgang <i>Breed / Birth year</i>	Antal tyre <i>No. of bulls</i>	Gns. NTM <i>Avg. NTM</i>	Antal fædre <i>No. of sires</i>	Gns. NTM <i>Avg. NTM</i>	Antal morfædre <i>No. of MGS</i>	Gns. NTM <i>Avg. NTM</i>
HOL						
1993	398	-21,5	372	-20,4	312	-20,7
1994	429	-20,6	425	-20,0	377	-19,5
1995	531	-20,1	529	-21,0	477	-18,7
1996	472	-17,2	472	-15,8	448	-18,2
1997	522	-15,8	522	-10,7	502	-19,2
1998	450	-13,6	449	-11,5	442	-17,3
1999	443	-13,5	442	-11,4	442	-14,9
2000	392	-13,0	392	-12,3	388	-11,9
2001	448	-9,5	445	-8,7	446	-9,4
2002	401	-8,8	400	-8,6	397	-6,9
2003	354	-6,2	354	-6,5	354	-3,1
2004	359	0,8	359	3,3	359	-2,3
2005	353	3,7	353	9,0	353	-1,4
2006	400	4,5	400	8,7	400	2,6
2007	338	6,1	338	9,5	337	6,6
2008	284	10,5	284	12,1	284	13,8
2009	267	15,1	266	14,4	265	16,5
2010	161	17,4	159	16,6	161	15,4
JER						
1993	84	-22,6	84	-25,1	70	-16,5
1994	99	-18,3	99	-18,0	88	-18,5
1995	86	-17,6	86	-15,7	76	-21,1
1996	92	-17,0	92	-16,6	91	-21,9
1997	63	-15,4	63	-16,3	58	-21,6
1998	70	-14,0	70	-10,6	70	-21,9
1999	66	-12,7	66	-9,0	66	-19,3
2000	72	-11,9	72	-13,0	71	-12,6
2001	51	-7,0	51	-11,1	51	-7,1
2002	55	-6,7	55	-9,1	55	-5,2
2003	54	-4,2	54	-6,7	54	-6,1
2004	48	1,5	48	0,0	48	-3,2
2005	45	5,6	45	2,6	45	-2,9
2006	50	5,7	50	2,9	50	-0,1
2007	55	7,7	55	9,8	55	0,3
2008	47	6,5	47	9,9	47	5,1
2009	58	9,9	58	12,1	58	9,3
2010	51	12,5	51	16,1	51	11,2

Race / Årgang Breed / Birth year	Antal tyre No. of bulls	Gns. NTM Avg. NTM	Antal fædre No. of sires	Gns. NTM Avg. NTM	Antal morfædre No. of MGS	Gns. NTM Avg. NTM
DRH						
1993	11	-17,6	9	-16,3	6	-9,5
1994	11	-15,2	10	-16,6	10	-11,6
1995	12	-15,4	10	-11,7	9	-13,8
1996	13	-16,9	13	-12,2	13	-9,0
1997	10	-14,9	10	-8,0	9	-9,4
1998	20	-6,9	19	-1,4	15	-10,5
1999	12	-1,6	11	3,2	12	-9,1
2000	5	-5,2	4	0,8	5	-3,4
2001	12	0,1	8	0,3	10	-6,0
2002	15	-6,9	15	-1,3	12	-3,9
2003	10	-10,2	10	1,6	6	-8,5
2004	9	5,0	9	2,2	8	1,4
2005	6	4,0	3	8,3	4	2,3
2006	10	2,7	9	3,3	8	3,4
2007	10	1,4	10	5,2	8	3,5
2008	8	17,6	5	6,6	5	7,4
2009	10	16,0	9	15,0	8	6,8
2010	3	23,0	3	24,0	1	7,0

4.2 Ydelsesindekser for tyre/ *Yield index*

4.2.1 Ydelsesindekser

Følgende relative avlsværdital beregnes på grundlag af en rullende base:

- M-indeks: Avlsværdital for mælkeydelse
- F-indeks: Avlsværdital for fedtydelse
- P-indeks: Avlsværdital for proteinydelse
- Y-indeks: Samlet avlsværdital – beregnet ud fra racens avlsmål for ydelse

Det samlede avlsværdital for ydelse – Y-indekset – beregnes ud fra M-, F- og P-indekset og de af racerne fastlagte vægtfaktorer (V_M , V_F og V_P).

Formlen for beregning af Y-indekset er:

$$\begin{aligned}
 \text{Y-indeks} &= V_M \times (\text{M-indeks} - 100) \\
 &+ V_F \times (\text{F-indeks} - 100) \\
 &+ V_P \times (\text{P-indeks} - 100) + 100
 \end{aligned}$$

I tabel 27 er vist vægtfaktorerne dels pr. indeksenhed, dels pr. kg mælk, fedt og protein. Vægtfaktorerne for kg mælk, fedt og protein er for alle racer sat i forhold til værdien af 1 kg protein.

Tabel 27. Avlsmål for ydelse hos de danske malkekvægracer udtrykt dels som vægtfaktorer ved beregning af Y-indekset og dels som den relative værdi af mælk, fedt og protein
Breeding goal for Danish dairy breeds, expressed as weighting factors or relative value of milk, fat and protein – for abbreviations see table 4

	Vægtfaktorer til beregning af Y-indekset/ <i>Weight factors in yield index</i>			Relativ værdi af: <i>Relative value of:</i>		
	V _M M-indeks/ <i>Milk index</i>	V _F F-indeks/ <i>Fat index</i>	V _P P-indeks/ <i>Protein index</i>	1 kg Mælk/ <i>1 kg milk</i>	1 kg Fedt/ <i>1 kg fat</i>	1 kg Protein/ <i>1 kg protein</i>
RDM	-0,250	0,250	1,000	-0,009	0,171	1,000
HOL	-0,250	0,250	1,000	-0,007	0,170	1,000
JER	-0,300	0,500	0,800	-0,009	0,468	1,000
DRH	-0,250	0,250	1,000	-0,007	0,170	1,000

4.2.2 Beregningsmodel

M-, F- og P-indekset for alle kvier, køer og tyre bliver beregnet i nordisk regi med en testdagsmodel. Avlsværdital for malkeracerne beregnes racevis, dog beregnes HOL og DRH sammen.

Ydelsesdata

I den danske del af modellen for ydelse udnyttes ydelsesinformationer fra køernes 3 første laktationer ved beregning af avlsværdital for både køer og tyre. Der bliver anvendt laktationer fra renracede køer, der har påbegyndt 1. laktation efter 1. januar 1990. Ved avlsværdiurdering for ydelse indgår ydelsesresultater fra kontrolleringer foretaget fra dag 8 efter kælvning indtil dag 365 i laktationen.

For RDM, HOL og Jersey indgår der udover danske data også data fra Sverige og Finland:

- Fra Sverige indgår testdagsydelse fra 1.– 3. lakt. fra 1995 og fremefter
- Fra Finland indgår testdagsydelse fra 1.- 9. lakt. fra 1988 og fremefter.

Testdagsmodellen

Den nordiske testdagsmodel er en:

- "Multi-laktation" model, hvor ydelsen i hver laktation bliver anset for at være en selvstændig/særskilt egenskab
- "Multi-trait" model, hvor egenskaberne mælk, fedt og protein bliver analyseret samtidigt
- "Animal Model", dermed opfattes egenskaben som den samme i Sverige, Finland og Danmark. Derimod bliver der tilladt forskellig tilfældig miljømæssig variation i de 3 lande.

Ud over den klassiske modelformulering med systematiske og tilfældige effekter omfatter beregningen korrektion for heterogen varians.

Systematiske miljøeffekter

I testdagsmodellen indgår følgende systematiske miljøeffekter:

- Besætning x kontroldag "Laktationskurve" pr. kælvingsår x kælvningsårstid x 3 aldersgrupper i 1. laktation
"Laktationskurve-korrektion" pr. besætning x 5-års periode
- Kælvingsalder x 4-års periode
- Drægtighedsdage
- Goldperiodens længde i foregående laktation, dvs. kun 2. og 3. laktation
- Heterosis og phantom-forældregupper

Besætning x kontroldag

En af de mest markante fordele ved en testdagsmodel frem for en 305-dages model er, at det er muligt at foretage en meget præcis korrektion for begivenheder, der påvirker ydelsen i en besætning på en bestemt testdag (foderskift, personaleskift, vejrskift mv.). I den nordiske testdagsmodel beregnes effekten af testdag(kontroldag)

- For 1. laktation separat
- For 2. og 3. laktation samlet

Laktationskurver og laktationskurve pr. besætning

For at ydelser kan sammenlignes inden for samme kontroldag, er det nødvendigt, at der bliver taget højde for, at køerne er på forskellige laktationsstadier. Derfor bliver der taget højde for laktationskurvens form. Den kan være forskellig afhængig af årstid, år og for 1. kalvs køer også kælvningsalderen

- 1. laktation: Kælvingsårstid(4 årstider) x kælvningsår x 3 aldersgrupper, dvs. for hver egenskab er der $4 \times 22 \times 3 = 264$ laktationskurver. Antallet vokser med 12 pr. år.
- 2. og 3. laktation: Kælvningsårstid(4 årstider) x kælvningsår dvs. for hver egenskab og laktation er der 88 forskellige. Antallet vokser med 4 pr. år.

Laktationskurverne er hver især bestemt af en 5-parameter funktion:

$$\text{dagsydelse} = a + b \times \text{dag} + c \times \text{dag}^2 + d \times e^{k_1 \times \text{dag}} + f \times e^{k_2 \times \text{dag}}$$

hvor:

- dag er afstand fra kælvning (1 – 365 dage) konverteret til et tal mellem -1 og +1 med en simpel lineær konvertering
- a, b, c, d og f er de parametre, der bestemmer kurvernes form
- e symboliserer en eksponentiel funktion
- k_1 og k_2 er konstanter (fastsat med dataanalyser)

k_1 og k_2 er ens for alle egenskaber, laktationer og alle racer, k_1 er -0.04 og k_2 er -0.15

De 3 første led i funktionen er en "klassisk" andengradsfunktion, der vil beskrive laktationskurven som en parabel. De 2 sidste led modificerer kurvens forløb i den første del af laktationen. Efter 50 – 100 dage i laktationen vil de næsten være uden betydning.

Disse laktationskurver tager ikke hensyn til, at laktationskurvens form kan være forskellig fra besætning til besætning. Derfor indgår der en besætningsafhængig modifikation af laktationskurven.

For hver besætning beregnes en korrektionsværdi inden for 5-års perioder:

$$\text{korrektion af dagsydelse} = b \times \text{dag}$$

Hvis b er positiv, er det fordi, besætningen generelt har fladere laktationer end gennemsnittet. Dagsydelse er forholdsvis høje i slutningen af laktationen – og omvendt, hvis b er negativ.

Kælvningsalder

Det er velkendt, at alder ved kælvning har indflydelse på ydelsesniveauet i både 1., 2. og 3. laktation. I hver laktation bliver der taget hensyn til månedsvise aldersforskelle.

I den røde racegruppe viste det sig, at aldersudviklingen var forskellig for de forskellige delpopulationer. Aldersudviklingen var stærkere hos køer med mange ABK- eller HOL-gener end hos køer med mange SRB- eller FAY-gener. Forskellene var så store, at det var nødvendigt at tage højde for disse forskelle i testdagsmodellen.

Drægtighedsdage

Testdagsmodellen giver mulighed for at korrigere effekten af antal drægtighedsdage (hvor lang tid koen har været drægtig) på dagsydelsen.

- 0 – 119 dage: Hos køer, der har været drægtige mindre end 120 dage, har drægtigheden ingen virkning på ydelsen. Derfor er ikke-drægtige køer (0 dage drægtige) og køer, der er 1-120 dage henne i drægtigheden, slået sammen i en gruppe
- 120 – 239 dage: Effekten bliver beregnet for 10-dages perioder
- 240 og mere: Samlet i en klasse (de fleste køer er goldet på det tidspunkt).

Golddage

I testdagsmodellen indgår effekt af antal golddage i foregående laktation (kun 2. og 3. laktation), fordi goldningstidspunktet har indflydelse på ydelsen i den efterfølgende laktation. For goldperioder under 56 dage bliver effekten bestemt for 7-dages perioder. For goldperioder 56 dage og derover beregnes en samlet effekt.

Antal golddage bliver fastsat på 2 måder:

- Indberettet golddag (kun i Danmark)
- Midtpunkt mellem sidste kontrol med ydelse og efterfølgende kontrol eller kælvning.

Effekten bliver bestemt særskilt for de 2 grupper af registreringer.

Heterosis og rekombination

Der indgår effekt af heterosis for alle 3 racegrupper.

Kun i den røde racegruppe er effekt af rekombination inddraget. Rekombination er en effekt, der medvirker til at nedtone heterosiseffekten ved krydsning over flere generationer. Rent genetisk bliver den negative effekt forklaret ved at positive genkombinationer bliver brudt op ved længere tids krydsning.

Heterosis bliver bestemt ud fra graden af heterozygoti, som er:

$$(\text{race1 I far} \times \text{race2 I mor}) + (\text{race2 I far} \times \text{race1 I mor})$$

Rekombinationseffekten bliver bestemt ud fra rekombinationskoefficienten, som er:

$$(\text{race1 I far} \times \text{race2 I far}) + (\text{race1 I mor} \times \text{race2 I mor})$$

I den røde racegruppe er der mange forskellige "racer" repræsenteret. Derfor var det nødvendigt at modificere metoden.

- Heterosis og rekombination bestemmes som en generel effekt indenfor hvert land
- De forskellige kombinationer bliver derefter bestemt som en afvigelse fra den generelle heterosis- eller rekombinationseffekt som en tilfældig effekt (effekterne "regresses" mod det generelle gennemsnit)

Holstein: Heterosiseffekter

- HF x opr. SDM
- HF x opr. DRH
- HOL x FAY: kun i finske data
- Intern FAY-heterosis: Kun FAY-køer i finske data

Jersey: Heterosiseffekter

- DJ x USJ
- DJ x NZJ

RDM

Generel effekt af heterosis og rekombination

Danmark: Tilfældige heterosiseffekter og rekombinationseffekter

- RDM x ABK
- RDM x HOL
- RDM x (SRB + FAY + NRF)
- ABK x HOL
- ABK x (SRB + FAY + NRF)
- HOL x (SRB + FAY + NRF)

Sverige: Tilfældige heterosiseffekter og rekombinationseffekter

- RDM x SRB
- ABK x SRB
- SRB x Canadisk Ayrshire
- SRB x FAY
- SRB x NRF
- FAY x NRF

Finland: Tilfældige heterosiseffekter

SRB x NRF og FAY x NRF heterosis indgår ikke i det finske afsnit af modellen

- SRB x FAY
- FAY x Canadisk Ayrshire
- FAY x HOL

Genetiske grupper (Phantom-parent)

Modellen tager højde for genernes oprindelse med hensyn til land og årgang.

- Det er en vigtig effekt, fordi heterosis indgår i modellen. Når heterosis indgår, skal de involverede racer også være en del af modellen. Genetiske grupper er i princippet racegrupper blot med en ekstra findeling med hensyn til tid
- Dernæst er genetiske grupper også vigtige, når der har været import af arvemateriale over en lang årrække fra populationer med stor genetisk fremgang. De genetiske grupper opfanger avlsfremgangen i eksportlandet samt forskellen mellem den hjemlige population og det selekterede importerede avlsmateriale.

Et af delresultaterne under udviklingen af den nordiske model var, at resultaterne for de genetiske grupper blev meget stabile, når de blev defineret som "tilfældige effekter", dvs. at de bliver regresseret mod et fælles gennemsnit.

Korrektion for heterogen varians (HV-korrektion)

Det er vigtigt at korrigerer for heterogen varians. For avlsværdiurderingen generelt er det mest vigtigt at tage højde for den heterogene varians, som er opstået, fordi variationen i ydelse er øget med tiden. Specielt ved udvælgelsen af avlskøer spiller det også en rolle, at der bliver taget højde for, at variationen inden for besætninger kan være meget forskellig.

I den model, som blev anvendt indtil april 2006, blev data prækorrigeret for heterogen varians, men specielt korrektionen for forskelle mellem besætninger var ret svag. I den nye model er denne korrektion stærkere, men til gengæld er det en "simultan" korrektion, således at de forskelle i variation, der skyldes forskelle i avlsmæssig variation, ikke bliver fjernet.

Med "simultant" forstås her en iterativ proces:

- Først beregnes avlsværdier uden HV-korrektion
- På det grundlag foretages den første HV-korrektion
- Derefter genberegnes avlsværdier
- Derefter bliver der foretaget en ny HV-korrektion
- Processen fortsættes, indtil HV-korrekktionerne forbliver uændrede fra runde til runde.

Til HV-korrekktionen hører en række forudsætninger og parametre. Det drejer sig om:

- "Rho"-faktorer, som beskriver sammenhængen mellem en testdag og den næste testdag, dvs. i hvor høj grad vi forventer, at variansen ved de to testdage er ens
- Faktorer, der styrer og fastholder det indbyrdes forhold mellem tilfældig miljøvariation for egenskaber og for lande.

Effekt af dyr / avlsværdier (tilfældig effekt)

For at beskrive udviklingen i avlsværdier hen over laktationen er der for hver egenskab og laktation anvendt en 4-parameterfunktion, som i meget høj grad ligner den, som blev anvendt for den fænotypiske laktationskurve. Denne kurve kan kaldes "avlsværdi-kurven". Det skal fremhæves, at der ikke er tale om en laktationskurve.

Der er (endnu) ikke påvist nogen logisk årsag til, at de 2 funktioner skal være identiske, men i praksis har det regneteknisk en gunstig virkning.

$$\text{EBVdagsydelse} = a + b \times \text{dag} + c \times \text{dag}^2 + d \times e^{k_1 \times \text{dag}}$$

hvor:

- dag er afstand fra kælvning (1 – 365 dage) konverteret til et tal mellem -1 og +1
- a, b, c, d er de parametre der bestemmer kurvernes form
- k_1 er den samme konstant, som blev anvendt for den fænotypiske laktationskurve. K_1 er ens for alle racer og alle laktationer og er fastsat til -0,05 for mælk og -0,04 for protein og fedt.

For hvert dyr giver denne model 4 avlsværdier (a, b, c og d) pr. laktation og pr. egenskab, i alt 36 avlsværdier pr. dyr. Mange af disse avlsværdier vil være meget højt korrelerede. Både på grund af de mange avlsværdier og de høje korrelationer vil det regneteknisk blive en meget langsommelig proces at anvende denne funktion direkte.

Antallet af avlsværdier, der skal beregnes, er derfor reduceret med en metode, der tager udgangspunkt i den statistiske teori om "principale komponenter". Ved at reducere antallet af avlsværdier fra 36 til ialt 14 bibeholdes stort set al information. Efter reduktionen er antallet af avlsværdier:

- 6 samlet for mælk, protein og fedt i 1. laktation
- 8 samlet for mælk, protein og fedt i 2. og 3. laktation

Efter beregning af de 14 avlsværdier bliver de konverteret tilbage til de oprindelige 36 avlsværdier. Når vi kender de 36 avlsværdier, kan vi derefter bruge formlen til beregning af avlsværdier, først for dagsydelse og derefter for f.eks. 305 dages ydelse.

Genetiske parametre

De genetiske parametre i den nordiske testdagsmodel er vist i tabel 29 – 31. Parametrene er opgjort for 305-dages ydelse baseret på 10 kontrolleringer.

Heritabiliteter er vist på diagonalen, genetiske korrelationer vises over diagonalen og fænotypiske korrelationer under diagonalen.

Tabel 29. Genetiske parametre for RDC i den nordisk testdagsmodel
Heritabiliteter på diagonalen, genetiske korrelationer over diagonalen, fænotypiske korrelationer under diagonalen

	1. laktation			2. laktation			3. laktation		
	Mælk	Protein	Fedt	Mælk	Protein	Fedt	Mælk	Protein	Fedt
Mælk1	0,41	0,86	0,62	0,91	0,79	0,53	0,87	0,73	0,45
Protein1	0,92	0,35	0,78	0,76	0,91	0,69	0,73	0,86	0,63
Fedt1	0,80	0,87	0,41	0,52	0,76	0,93	0,52	0,74	0,91
Mælk2	0,54	0,49	0,41	0,24	0,80	0,51	0,95	0,75	0,44
Protein2	0,49	0,52	0,48	0,93	0,21	0,77	0,77	0,97	0,72
Fedt2	0,42	0,47	0,55	0,84	0,90	0,28	0,52	0,75	0,99
Mælk3	0,48	0,44	0,37	0,53	0,51	0,44	0,20	0,80	0,48
Protein3	0,43	0,47	0,43	0,49	0,56	0,51	0,91	0,19	0,73
Fedt3	0,36	0,42	0,51	0,42	0,50	0,57	0,84	0,87	0,25

Tabel 30. Genetiske parametre for HOL og DRH i den nordisk testdagsmodel
Heritabiliteter på diagonalen, genetiske korrelationer over diagonalen, fænotypiske korrelationer under diagonalen

	1. laktation			2. laktation			3. laktation		
	Mælk	Protein	Fedt	Mælk	Protein	Fedt	Mælk	Protein	Fedt
Mælk1	0,43	0,86	0,46	0,85	0,71	0,23	0,81	0,63	0,10
Protein1	0,92	0,35	0,67	0,75	0,84	0,46	0,72	0,81	0,33
Fedt1	0,75	0,85	0,36	0,42	0,68	0,85	0,43	0,70	0,78
Mælk2	0,52	0,48	0,37	0,29	0,84	0,42	0,99	0,78	0,32
Protein2	0,46	0,50	0,45	0,94	0,25	0,72	0,84	0,99	0,62
Fedt2	0,31	0,39	0,51	0,79	0,88	0,29	0,47	0,76	0,98
Mælk3	0,47	0,43	0,34	0,49	0,44	0,34	0,27	0,79	0,37
Protein3	0,41	0,46	0,42	0,42	0,47	0,41	0,92	0,25	0,69
Fedt3	0,22	0,31	0,45	0,30	0,39	0,49	0,79	0,86	0,29

Tabel 31. Genetiske parametre for Jersey i den nordiske testdagsmodel
Heritabiliteter på diagonalen, genetiske korrelationer over diagonalen, fænotypiske korrelationer under diagonalen

	1. laktation			2. laktation			3. laktation		
	Mælk	Protein	Fedt	Mælk	Protein	Fedt	Mælk	Protein	Fedt
Mælk1	0,44	0,91	0,74	0,88	0,84	0,49	0,90	0,84	0,49
Protein1	0,95	0,38	0,86	0,78	0,90	0,65	0,81	0,91	0,66
Fedt1	0,87	0,92	0,35	0,65	0,83	0,86	0,67	0,83	0,86
Mælk2	0,56	0,52	0,46	0,27	0,86	0,57	0,99	0,86	0,53
Protein2	0,53	0,54	0,51	0,95	0,23	0,80	0,88	0,99	0,78
Fedt2	0,41	0,46	0,51	0,87	0,93	0,22	0,58	0,79	0,99
Mælk3	0,50	0,46	0,40	0,55	0,51	0,43	0,27	0,88	0,55
Protein3	0,46	0,48	0,44	0,51	0,54	0,48	0,95	0,23	0,77
Fedt3	0,34	0,39	0,44	0,41	0,47	0,51	0,86	0,92	0,23

Tilfældigt miljø

I testdagsmodellen er den tilfældige, uforklarlige miljøeffekt opdelt i to:

- Permanent miljø inden for laktation. Det er den miljøeffekt, som er fælles for hele laktationen (for finske data med 3-9 laktationer i en gentagelsesmodel indgå der 2 typer permanent miljø)
- Tilfældigt miljø på den enkelte kontroldag.

Permanent miljø inden for laktation

Denne effekt bliver ligesom avlsværdierne beskrevet af en 4-parameterfunktion. Der er tale om en helt tilsvarende funktion:

$$\text{Permanent miljø for dagsydelse} = a + b \times \text{dag} + c \times \text{dag}^2 + d \times e^{k_1 \times \text{dag}}$$

hvor:

- dag er afstand fra kælvning (1 – 365 dage) konverteret til et tal mellem -1 og +1
- a, b, c, d er de parametre, der bestemmer kurvernes form
- k_1 er en konstant. k_1 er ens for alle racer og alle laktationer og er fastsat til -0,05 for mælk og -0,04 for protein og fedt.

For hvert dyr giver denne model 4 resultater (a, b, c og d) pr. laktation og pr. egenskab, i alt 36 effekter pr. dyr.

Antallet af effekter er reduceret på samme måde, som det var tilfældet med avlsværdierne. Ved at reducere antallet af effekter fra 36 til i alt 18 bibeholdes stort set al information. Efter reduktionen er antallet af effekter:

- 6 samlet for mælk, protein og fedt i 1. laktation
- 6 samlet for mælk, protein og fedt i 2. laktation
- 6 samlet for mælk, protein og fedt i 3. laktation

Tilfældigt miljø på den enkelte kontroldag

Tilfældigt miljøvariation på en enkelt kontroldag forudsættes at være konstant over hele laktationen.

Miljømæssige parametre

For de tilfældige effekter forudsættes det altid, at vi kender varianserne og covarianserne. Som for de genetiske parametre gælder det, at en præsentation af værdierne for de 18 reducerede parametre eller de 36 oprindelige parametre vil være meningsløs. De miljømæssige parametre er forskellige fra land til land.

Udenlandsk information

Udenlandske avlsværdital bliver indregnet i avlsværditalene:

- For tyre anvendes Interbull-resultaterne direkte
- Hos køer bliver det nationale avlsværdital omregnet til danske avlsværdital ved hjælp af Interbulls omregningsformler
- De udenlandske avlsværdital (omregnet til dansk skala) bliver omregnet til ydelsesafvigelse ("deregressed")
- Disse ydelsesafvigelser indgår i beregningen på lige fod med andre ydelsesdata
- Informationer tilknyttes "besætningsklasser" afhængig af, hvilke lande de udenlandske informationer stammer fra. Derudover foretages der ikke korrektion af data
- Sikkerheden på de udenlandske avlsværdital bestemmer hvilken vægt, der bliver lagt på de udenlandske informationer
- Der bliver ikke foretaget heterogen varianskorrektion af de udenlandske informationer. I praksis betyder det, at avlsværdiberegninger skal køres 2 gange:
 - Første gang uden udenlandske avlsværdital. I denne beregning fastlægges størrelsen af HV-korrektionen
 - Anden gang med udenlandsk information inkluderet, men uden HV-korrektion. I stedet bliver data prækorrigeret for heterogen varians med de faktorer, som blev beregnet i første omgang.

Avlsværdivurderingen trin for trin

- Danske data trækkes fra databasen, og der foretages en dansk editering af data
- Data afleveres til NAV separat for RDM, Jersey og HOL og DRH
- Hos NAV samles data fra de 3 lande og kombineres med den nordiske afstammingsfil
- Der bliver beregnet 14 avlsværdital
 - Uden udenlandsk information
 - Med heterogen varians korrektion
- De 14 avlsværdital bliver genberegnet
 - Data prækorrigeret for heterogen varians
 - Med udenlandsk information
- De 14 avlsværdital bliver konverteret til de 36 parametre, der indgår i formlerne for "avlsværditalkurverne"
- 305-dages sumydelse bliver beregnet separat for mælk, protein og fedt og separat for 1., 2. og 3. laktation, i alt 9 avlsværdital pr. dyr. For hver laktation bliver der derudover beregnet avlsværdital for fedt- og proteinprocent samt for persistens for mælkeydelse. Det giver yderligere 9 avlsværdital pr. dyr
- Alle 18 avlsværdital bliver standardiseret med hensyn til gennemsnit og variation. Resultatet er 18 indekser med gennemsnit 100 og en spredning på 10 indekseenheder
- Indekser for de enkelte laktationer bliver summeret med vægtene 0,50, 0,30 og 0,20 for henholdsvis 1., 2. og 3. laktation. Resultatet er 6 indekser: M-, P- og F-indeks, indeks for fedt- og proteinprocent samt persistensindeks
- Endeligt bliver Y-indekset beregnet med de vægtforhold, som gælder for racegruppen.

Beregning af avlsværdi for persistens

Persistenstal =

(samlet avlsværdital for mælk i perioden 101 → 300 dage) – (avlsværdi for mælk på dag 101) x 200.

Hvis persistenstallet er større end racegennemsnittet, falder ydelsen (avlsmæssigt set) mindre i perioden 101 – 300 dage, og dyret har et avlsværdital for persistens over 100.

Er persistenstallet mindre end racegennemsnittet, vil avlsværditallet være under 100.

Racegennemsnit og spredning er fortsat som for de øvrige ydelsesegenskaber.

4.2.3 Indeksberegning og publicering

Resultaterne fra den nordiske beregningsmodel er 18 avlsværdital:

- mælk i 1., 2. og 3. laktation
- protein i 1., 2. og 3. laktation
- fedt i 1., 2. og 3. laktation
- proteinprocent i 1., 2. og 3. laktation
- fedtprocent i 1., 2. og 3. laktation
- persistens af mælkeydelse i 1., 2. og 3. laktation

Hvert af de 18 avlsværdital bliver omregnet til indekser med følgende formel

$$\text{Fejl! Bogmærke er ikke defineret. Relativt indeks} = \frac{10 * (A - \bar{A})}{SD} + 100$$

hvor: A = det beregnede avlsværdital

\bar{A} = det gennemsnitlige avlsværdital for køer, der er 3 og 4 år gamle på publiceringstidspunktet (køer fra Sverige, Finland og Danmark)

SD = spredningen i tyrenes avlsværdital. Tyrene er nordiske insemineringstyre født i 1997 og 1998. Tabel 32 giver en samlet oversigt over størrelsen af SD

Gennemsnittet er 100 for køer i basen, og spredningen er 10.

Tabel 32. Spredning i tyrenes avlsværdital (SD) samt merydelsen af en 1. laktations ko, når faderens indeks stiger med 1 enhed

	Spredning i tyrenes avlsværdital			Merydelse hos en kvie i 1. lakt.		
	Mælk	Fedt	Protein	Mælk	Fedt	Protein
RDC	692	29,0	21,3	34,6	1,45	1,07
HOL	647	25,4	19,7	32,4	1,27	0,99
Jersey	572	21,2	17,3	28,6	1,05	0,87
DRH	647	25,4	19,7	32,4	1,27	0,99

Beregningen af M-, F- og P-indeks

De 3 indekser M, F og P bliver beregnet med følgende formel:

- M-indeks = $0,5 \times (M1 - 100) + 0,3 (M2 - 100) + 0,2 (M3 - 100) + 100$
- F-indeks = $0,5 \times (F1 - 100) + 0,3 (F2 - 100) + 0,2 (F3 - 100) + 100$
- P-indeks = $0,5 \times (P1 - 100) + 0,3 (P2 - 100) + 0,2 (P3 - 100) + 100$

$M1$, $M2$ og $M3$ er mælkeydelsesindekser for 1., 2. og 3. laktation. $F1$, $F2$ og $F3$ samt $P1$, $P2$ og $P3$ er tilsvarende laktationsvise indekser for fedt- og proteinydelse.

Avlsværdital for fedt- og proteinprocenter

Indekser for fedt- og proteinprocenter bliver beregnet med en procedure, som fuldstændig ligner proceduren for M-, F- og P-indeks:

- først bliver der beregnet laktationsvise indekser
- dernæst bliver der beregnet et samlet indeks for alle laktationer med vægtforholdet 0,5:0,3:0,2 for 1., 2. og 3. laktation.

Y-indeksets sikkerhed

Sikkerheden på Y-indekset publiceres som et procenttal. Sammenhængen mellem procent sikkerhed, antal effektive døtre og middelfejlen fremgår af tabel 33.

Tabel 33. Sammenhæng mellem sikkerhed, effektive døtre og middelfejl på Y-indekset

Antal døtre ¹⁾			Effektive døtre ²⁾ i afkomsundersøgelse	Pct. sikkerhed på Y-indekset	Middelfejl på Y-indekset
1. lakt.	2. lakt.	3. lakt.			
10			10	45	8,0
20			20	62	6,7
40			40	76	5,3
60			60	83	4,5
80			80	87	3,9
100			100	89	3,6
100	20		108	90	3,4
100	60		125	91	3,3
100	60	20	130	91	3,3
100	60	40	135	92	3,1
200	120	80	270	96	2,2
300	180	120	405	97	1,9

¹⁾ Døtre med fuldendte laktationer

²⁾ Samme datter har både 1. og 2. lakt. ydelse – datterens 2 laktationer svarer til 1,4 effektive døtre. Samme datter har både 1., 2. og 3. laktationsydelse – datterens 3 laktationer svarer til 1,7 effektive døtre.

Samtlige køer og tyre får beregnet avlsværdital 4 gange om året. Publiceringsdatoer kan ses i tabel 2 på side 6. Avlsværditalene bliver opdateret på Kvægdatabasen efter hver beregning.

Avlsværdital for tyre publiceres, når sikkerheden på Y-indekset er mindst 60% samtidig med, at mindst 10 døtre er mere end 100 dage fra kælvning, eller hvis tyren er genomisk testet, ejet af kvf. og mindst 20 mdr. gammel på publiceringstidspunktet. Tyrenes avlsværdital publiceres på hitlister og grafer m.m. på internettet under www.landbrugsinfo.dk/malkekvaegavl.

Samme sted er der også mulighed for søgning på enkelttyre.

4.2.4 Resultater for sønnegrupper/ *Genetic statistics for Yield index*

I tabel 34 er anført det gennemsnitlige Y-indeks for tyre født efter 2005, opgjort på sønner efter NAV og udenlandske tyrefædre.

Tabel 34. Gns. Y-indeks for sønner efter NAV og udenlandske tyrefædre

Average yield index for sons sired by NAV or foreign sires of sons – for abbreviations see table 4

Race Breed	NAV / Udenlandske tyrefædre NAV / Foreign sire of sons	Antal sønner Number of sons	Y-indeks / yield index
RDC	NAV	338	104,7
	Udenlandske/foreign	22	95,4
HOL	NAV	187	106,2
	Udenlandske/foreign	440	106,4
JER	NAV	86	107,2
DRH	Udenlandske/foreign	17	109,1

I tabel 35 er anført det gennemsnitlige Y-indeks for tyre født efter 2005, opgjort på tyremoderens nation.

Tabel 35. Gns. Y-indeks for sønner efter NAV og udenlandske tyremødre
Average yield index for sons born by NAV or foreign cows – for abbreviations see table 4

Race Breed	Nation Nation	Antal sønner Number of sons	Y-indeks / yield index
RDC	NAV	356	104,3
HOL	Tyskland/ Germany	31	107,0
	Frankrig/ France	11	107,7
	Italien/ Italy	8	94,9
	NAV	547	106,4
	Holland/ Netherland	24	107,5
JER	Danmark/ Denmark	230	105,9
DRH	Tyskland/ Germany	6	108,0

I tabel 36 er der en oversigt over sønnegrupper for tyre, hvor mindst 5 danske kvægavlsforenings-ejede sønner født efter 2004 har fået beregnet Y-indeks. Tabellen giver for hver tyr oplysning om tyrens eget Y-indeks, sønnegruppens størrelse (alle kvægavlsforeningsejede sønner med Y-indeks i perioden) samt det gennemsnitlige Y-indeks. Sønner med genomiske test er ikke medregnet.

Tabel 36. Sønnegruppens gns. Y-indeks (min. 5 sønner)
Average yield index for groups of sons, only sires with more than 5 sons - for abbreviations see table 4

Race/navn Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	Y-indeks yield index	Sønner / Sons	
			Antal Number of sons	Gns. Y-indeks Avg. yield index
RDC				
R Admiral	35798	101	6	101,5
R Ascona	35876	101	10	109,4
R Bahama	35901	108	11	107,5
R Bangkok	35965	108	6	107,3
R Cirkel	35999	103	6	103,2
S Conn	36292	90	10	94,7
5603 Lien	36290	96	12	100,3
Vanhatalon Muksu		109	6	105,7
Suontaan Nocturno		112	17	104,8
Tyri Miqur	36256	102	17	100,4
Okke	36351	113	34	108,5
Orkko	36703	104	26	102,0
A Nyyrikki	36278	99	8	97,5
Asmo Ohitus ET		101	12	101,7
Osandur	36429	112	13	110,0
Rinteen Onnenpoju		106	12	107,8
Heikkilän Omppu-Limu		109	11	108,8
Ooppium	36460	110	19	107,9
Priha	36735	97	7	103,3
Huseby	36521	97	6	102,5
Andersta P	36572	109	5	110,2

Race/navn <i>Breed/Bull name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Y-indeks <i>yield index</i>	Sønner / Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. Y-indeks <i>Avg. yield index</i>
RDC (fortsat)				
Calimero	85210	72	6	89,8
Kindbogård	36523	100	8	105,1
Peterslund	36223	103	7	100,0
Lindero	36522	92	20	98,2
Säby-By	36455	102	12	101,4
Hedåker		102	6	101,2
Sörby	36525	116	10	111,8
Sperringe		106	6	102,7
Morbacka		103	7	101,4
Orraryd	36170	108	20	102,4
O Brolin	36431	109	14	107,2
Stenslanda 1757		97	11	99,5
K Lens	36372	101	53	102,1
J Valör ET	36343	106	9	104,4
J Valon	36524	96	20	97,8
HOL				
V Ejlif	(TV 242465	102	11	102,6
VAR Elvis	(TY 241941	105	16	101,8
V Erik	(TY 241793	97	29	99,8
VAR Etlar	(TY 242413	96	20	100,1
RGK Bob CV	(CV 241920	106	20	107,1
RGK Dram	(BY 242586	110	9	108,4
V Elo	(TY 242596	110	26	107,9
V Exces	(TY 242598	124	35	111,7
V Eaton	(TY 242096	112	6	107,3
RGK Bjørn	(TY 242130	112	25	110,2
T Ulster	(TY 243379	105	5	104,2
F Engard	(TY 243702	103	7	101,6
V Globus	(TY 244659	109	10	105,2
V GroovyBL	(BL 244858	113	15	110,5
V Gottorp	(TY 245165	112	8	105,8
VAR Hector	(TV 245821	111	15	106,4
RGK Flak	(TV 246184	109	8	113,1
Ramos	(BY 245785	105	30	102,9
Oman Justi	(TY 246705	124	37	113,5
DR Chassee	(TY 246716	110	10	107,5
Dynasty CV	(CV 246751	120	6	111,2
Novize	(* 247022	108	9	106,3
H Titanic	(TY 247026	100	12	99,0
Okendo	(TV 247400	103	16	103,1
E Boliver	(TY 247488	111	15	107,3
Laudan	(* 247496	103	47	104,4
P Shottle	(TY 247815	108	41	108,0

Race/navn <i>Breed/Bull name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Y-indeks <i>yield index</i>	Sønner / Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. Y-indeks <i>Avg. yield index</i>
HOL (fortsat)				
S Jordan 3	(TY 247920	128	26	115,0
Manager	(TV 248104	95	21	99,1
M Magical	(TV 248117	97	22	103,5
K Potter	(TV 248433	90	12	96,2
D Stilist	(TV 248544	116	6	107,8
B Goldwyn	(TV 248612	110	17	104,5
Burt	(TV 248615	106	11	106,6
O Zenith	(TV 248817	101	34	101,5
Mascol	(TV 248825	116	48	112,3
R Murphy	(TV 248842	112	10	108,4
Jefferson	(TV 249170	113	11	106,6
G Alexande	(* 249242	110	6	105,8
Toystory	(TY 249428	106	19	102,8
Encino	(TV 249429	114	16	111,9
Sharky	(TV 249430	118	24	110,4
Buckeye	(TV 249642	101	28	102,9
Billion	(TV 249879	111	10	107,2
Lancelot	246416	112	14	102,1
ONYX-ET		93	6	98,8
Rännelöv	249472	125	12	116,1
Ekeröd	249475	104	7	100,3
Lagon	249216	103	5	100,0
J Loby	249007	107	13	107,0
Emil II	249820	111	6	108,5
JER				
Q Hirse	301406	101	11	107,4
Q Impuls	301592	117	16	111,3
JAS Bungy	301617	104	14	103,5
ØDA IIslev	301567	113	9	108,8
Q Zik	301515	97	21	102,5
Q Lor	301778	111	11	111,0
DJ Look	301881	102	6	101,5
DJ Belle	301928	104	12	105,4
DJ Topholm	302046	105	5	106,4
DJ Lirsk	302098	107	5	107,2
M Jace	302285	109	6	109,2

4.2.5 Genetisk udvikling

I tabel 37 ses antal kvægavlsforeningsejede tyre pr. fødselsårgang, deres fædres gns. samt gns. for morfædre.

Tabel 37. Gns. Y-indeks for tyre, fædre og morfædre pr. fødselsår

Average yield index for bulls, sires and maternal grandsires per birth year – for abbreviations see table 4

Race/Årgang <i>Breed/ Year</i>	Antal tyre <i>No. of bulls</i>	Gns. Indeks <i>Avg. index</i>	Antal fædre <i>No. of sires</i>	Gns. Indeks <i>Avg. index</i>	Antal morfædre <i>No. of MGS</i>	Gns. Indeks <i>Avg. Index</i>
RDM						
1993	206	83,0	198	85,3	107	82,1
1994	215	84,8	213	87,4	140	84,5
1995	286	85,5	286	88,7	208	86,1
1996	254	87,8	254	89,5	227	87,5
1997	270	90,1	270	92,3	258	88,5
1998	237	92,2	236	94,9	231	90,0
1999	231	93,9	231	94,7	227	91,6
2000	266	97,1	266	98,8	264	94,4
2001	248	97,9	248	98,8	246	95,7
2002	215	97,9	214	99,1	213	97,4
2003	237	101,5	237	102,6	237	98,1
2004	229	100,5	229	102,4	228	99,2
2005	216	101,4	216	102,4	216	101,6
2006	218	103,6	218	104,3	218	103,5
2007	221	103,5	220	103,2	221	103,7
2008	224	102,1	224	107,3	224	103,5
2009	192	103,8	192	108,4	192	105,0
2010	188	105,5	188	109,6	188	106,4
HOL						
1993	398	79,8	372	85,0	312	80,8
1994	429	82,2	425	87,4	377	83,2
1995	531	85,1	529	90,8	477	86,1
1996	472	88,6	472	95,2	448	88,0
1997	522	91,0	522	97,6	502	90,5
1998	450	94,1	449	98,9	442	93,5
1999	443	94,4	442	98,9	442	94,7
2000	392	97,4	392	102,1	388	97,1
2001	448	99,5	445	104,4	446	99,3
2002	401	98,3	400	100,9	397	100,0
2003	354	99,7	354	99,6	354	103,1
2004	359	103,6	359	105,5	359	102,5
2005	353	105,5	353	108,7	353	103,8
2006	400	105,7	400	107,5	400	104,4
2007	338	106,7	338	109,4	337	106,5
2008	284	108,4	284	110,2	284	109,8
2009	267	110,7	266	112,0	265	112,3
2010	161	111,0	159	113,7	161	111,8

Race/Årgang <i>Breed/ Year</i>	Antal tyre <i>No. of bulls</i>	Gns. Indeks <i>Avg. index</i>	Antal fædre <i>No. of sires</i>	Gns. Indeks <i>Avg. index</i>	Antal morfædre <i>No. of MGS</i>	Gns. Indeks <i>Avg. Index</i>
Jersey						
1993	84	80,3	84	83,8	70	83,5
1994	99	82,7	99	87,8	88	83,4
1995	86	83,9	86	85,7	76	84,8
1996	92	85,9	92	87,1	91	86,5
1997	63	87,4	63	88,3	58	86,1
1998	70	89,7	70	94,0	70	86,9
1999	66	94,8	66	102,5	66	87,8
2000	72	93,7	72	95,8	71	91,6
2001	51	97,3	51	93,9	51	98,2
2002	55	97,9	55	95,4	55	99,1
2003	54	97,4	54	94,0	54	100,5
2004	48	103,9	48	103,4	48	100,4
2005	45	105,0	45	105,4	45	99,6
2006	50	106,0	50	104,9	50	103,6
2007	55	107,5	55	106,4	55	104,1
2008	47	104,2	47	106,1	47	103,6
2009	58	105,9	58	108,0	58	106,0
2010	51	108,4	51	112,9	51	107,0
DRH						
1993	11	85,0	9	91,1	6	94,2
1994	11	84,9	10	88,2	10	86,9
1995	12	88,7	10	94,0	9	90,7
1996	13	96,0	13	105,8	13	96,0
1997	10	88,2	10	102,6	9	94,4
1998	20	96,2	19	101,7	15	95,3
1999	12	97,8	11	102,7	12	97,3
2000	5	96,2	4	104,8	5	103,0
2001	12	101,3	8	102,8	10	99,0
2002	15	97,7	15	107,5	12	98,8
2003	10	97,6	10	109,6	6	96,8
2004	9	109,8	9	107,0	8	109,0
2005	6	109,0	3	112,3	4	107,0
2006	10	109,2	9	113,0	8	104,9
2007	10	106,3	10	106,5	8	106,0
2008	8	120,0	5	116,6	5	113,2
2009	10	114,2	9	114,8	8	111,3
2010	3	116,3	3	116,0	1	121,0

4.2.6 **Aktuel ydelsesstatistik/ General statistics for yield**

I tabel 38 er anført racegennemsnittene pr. 02.05.11. Alle 305 dages 1. laktations ydelser, der er afsluttet eller kunne være afsluttet inden for de sidste 12 måneder, indgår. Forlængede laktationer indgår for køer afgang inden 305 dage.

Tabel 38. Racegennemsnit for 305 dages ydelser i 1. laktation. Gennemsnit af de sidste 12 måneder
Average 305-day yield in 1st lactation for dairy breeds in the last 12 months

Race Breed	Antal Number of cows	Mælk, kg Milk, kg	Fedt % Fat %	Fedt, kg Fat, kg	Protein %	Protein, kg
RDM	14.157	7.528	4,25	319,9	3,46	260,3
HOL	133.715	8.212	4,02	330,4	3,34	274,1
JER	23.428	5.666	5,88	333,3	4,07	230,8
DRH	2.591	7.585	4,16	315,3	3,36	254,6

I tabel 39 er angivet det gennemsnitlige avlsværdital i kg, der giver 100 i M-, F- og P-indeks. Avlsværdital i kg udskrives på eksportstamtavler. Basen for avlsværditalene i kg er den internationalt anerkendte, som er blevet til på grundlag af køer, der er født i 2000, og som har fået beregnet avlsværdital. Disse køer har i gennemsnit et avlsværdital på 0 kg.

Tabel 39. Avlsværdital i kg, der giver 100 i relativt indeks
EBV in kgs that gives 100 i relative yield index

Race / Breed	Mælk / Milk	Fedt / Fat	Protein
RDM	664	27,0	27,5
HOL	843	29,5	31,2
JER	458	25,9	22,1
DRH	1.103	25,5	31,9

Ydelsesudvikling

I tabel 40-45 ses gns. årsydelse pr. kontrolår siden 1985 – racevis og landsgns.

Tabel 40. Gns. ydelse pr. kontrolår for RDM
Average yearly yield for RDM

Kontrolår/ year	Antal årskøer/ No. cows	Kg mælk/ Kg milk	% fedt/ % fat	Kg fedt/ Kg fat	% protein	Kg protein	Kg fedt+ protein/ Kg fat+ protein
1984-85	89.997	6.038	4,17	252	3,50	212	464
1985-86	83.406	6.275	4,17	261	3,50	220	481
1986-87	77.603	6.406	4,22	270	3,48	223	493
1987-88	73.424	6.464	4,15	268	3,46	223	491
1988-89	72.252	6.618	4,20	278	3,48	230	508
1989-90	71.066	6.712	4,32	290	3,49	234	524
1990-91	69.470	6.624	4,30	285	3,50	232	517
1991-92	64.750	6.776	4,22	286	3,48	236	522
1992-93	65.017	6.791	4,24	288	3,50	238	526
1993-94	63.794	6.749	4,30	290	3,53	238	528
1994-95	63.461	6.822	4,28	292	3,55	242	534
1995-96	62.105	6.930	4,26	295	3,55	246	541
1996-97	59.118	6.994	4,29	300	3,59	251	551
1997-98	56.731	7.089	4,25	302	3,58	254	556
1998-99	55.480	7.161	4,20	301	3,57	256	557
1999-00	53.819	7.316	4,16	304	3,57	261	565
2000-01	50.229	7.456	4,21	314	3,57	266	580
2001-02	48.560	7.553	4,21	318	3,56	269	587
2002-03	47.634	7.847	4,24	333	3,57	280	613
2003-04	44.461	8.119	4,25	345	3,55	288	633
2004-05	42.599	8.380	4,25	356	3,53	296	652
2005-06	41.923	8.560	4,25	364	3,50	300	664
2006-07	40.333	8.663	4,18	362	3,50	303	665
2007-08	40.053	8.668	4,31	365	3,46	300	665
2008-09	39.851	8.750	4,27	374	3,49	305	679
2009-10	38.636	8.761	4,28	375	3,48	305	680
2010-11	36,856	8.629	4,30	371	3,49	301	672

Tabel 41. Gns. ydelse pr. kontrolår for HOL
Average yearly yield for HOL

Kontrolår/ year	Antal årskøer/ No. cows	Kg mælk/ Kg milk	% fedt/ % fat	Kg fedt/ Kg fat	% protein	Kg protein	Kg fedt+ protein/ Kg fat+ protein
1984-85	384.713	6.430	4,05	260	3,32	213	473
1985-86	372.431	6.674	4,06	271	3,31	221	492
1986-87	359.541	6.855	4,11	282	3,29	225	507
1987-88	354.687	6.939	4,03	280	3,25	226	506
1988-89	362.968	7.049	4,09	288	3,27	230	518
1989-90	369.061	7.143	4,21	301	3,29	235	536
1990-91	375.980	7.067	4,21	297	3,29	233	530
1991-92	368.351	7.246	4,17	302	3,27	237	539
1992-93	381.854	7.348	4,21	309	3,31	243	552
1993-94	394.404	7.331	4,25	312	3,33	244	556
1994-95	402.446	7.384	4,22	311	3,35	247	558
1995-96	402.495	7.532	4,16	313	3,35	252	565
1996-97	396.624	7.619	4,19	320	3,39	258	578
1997-98	401.735	7.769	4,19	323	3,39	264	587
1998-99	403.565	7.828	4,15	325	3,37	264	589
1999-00	399.245	8.075	4,10	331	3,37	272	603
2000-01	391.328	8.257	4,13	341	3,35	277	618
2001-02	390.832	8.405	4,09	344	3,36	282	626
2002-03	390.508	8.694	4,12	358	3,37	293	651
2003-04	375.305	8.900	4,12	367	3,38	301	668
2004-05	366.757	9.122	4,12	376	3,38	308	684
2005-06	366.084	9.232	4,12	380	3,35	309	689
2006-07	361.517	9.372	4,05	380	3,35	314	694
2007-08	367.875	9.379	4,07	382	3,33	312	694
2008-09	373.333	9.504	4,10	390	3,36	319	709
2009-10	376.029	9.576	4,09	392	3,36	322	714
2010-11	371.467	9.419	4,11	387	3,37	317	704

Tabel 42. Gns. ydelse pr. kontrolår for Jersey
Average yearly yield for Jersey

Kontrolår/ year	Antal årskøer/ No. cows	Kg mælk/ Kg milk	% fedt/ % fat	Kg fedt/ Kg fat	% protein	Kg protein	Kg fedt+ protein/ Kg fat+ protein
1984-85	107.447	4.525	6,23	282	4,01	182	464
1985-86	103.011	4.676	6,25	292	4,00	187	479
1986-87	99.988	4.750	6,33	301	3,97	188	489
1987-88	96.273	4.823	6,26	302	3,94	190	492
1988-89	93.863	4.863	6,29	306	4,01	195	501
1989-90	90.813	4.954	6,38	316	4,00	198	514
1990-91	88.842	4.893	6,38	312	4,03	197	509
1991-92	83.693	5.018	6,23	313	4,01	201	514
1992-93	83.199	5.052	6,27	317	4,05	204	521
1993-94	81.352	4.994	6,30	314	4,09	204	518
1994-95	80.097	5.124	6,21	318	4,09	210	528
1995-96	77.310	5.228	6,13	320	4,08	213	533
1996-97	74.449	5.281	6,13	324	4,12	218	542
1997-98	72.615	5.389	6,07	327	4,12	222	549
1998-99	71.878	5.471	6,00	328	4,09	224	552
1999-00	70.559	5.614	5,97	335	4,10	230	565
2000-01	68.984	5.709	5,99	342	4,06	232	574
2001-02	67.373	5.824	5,92	345	4,07	237	582
2002-03	65.832	6.004	5,96	358	4,08	245	603
2003-04	61.910	6.185	5,95	368	4,09	253	621
2004-05	60.208	6.346	5,92	376	4,07	258	634
2005-06	59.948	6.436	5,92	381	4,06	261	642
2006-07	58.448	6.555	5,89	386	4,06	266	652
2007-08	60.833	6.603	5,85	386	4,01	265	651
2008-09	63.421	6.623	5,90	391	4,06	269	660
2009-10	64.936	6.680	5,93	396	4,10	274	670
2010-11	65.445	6.584	5,92	390	4,13	272	662

Tabel 43. Gns. ydelse pr. kontrolår for DRH
Average yearly yield for DRH

Kontrolår/ year	Antal årskøer/ No. cows	Kg mælk/ Kg milk	% fedt/ % fat	Kg fedt/ Kg fat	% protein	Kg protein	Kg fedt+ protein/ Kg fat+ protein
1984-85	5.498	5.828	3,90	228	3,37	196	424
1985-86	5.050	5.970	3,91	233	3,37	201	434
1986-87	4.666	6.034	3,95	238	3,34	202	440
1987-88	4.545	6.065	3,91	237	3,32	201	438
1988-89	4.506	6.213	3,96	246	3,35	208	454
1989-90	4.773	6.309	4,09	258	3,38	213	471
1990-91	4.957	6.249	4,07	255	3,37	210	465
1991-92	4.806	6.453	4,05	261	3,33	215	476
1992-93	5.023	6.632	4,08	270	3,35	222	492
1993-94	5.194	6.598	4,17	275	3,37	223	498
1994-95	5.513	6.587	4,16	274	3,40	224	498
1995-96	5.624	6.664	4,13	275	3,40	227	502
1996-97	5.569	6.758	4,18	282	3,44	232	514
1997-98	5.468	6.897	4,16	287	3,45	238	525
1998-99	5.416	6.979	4,20	293	3,44	240	533
1999-00	5.340	7.148	4,18	299	3,44	246	545
2000-01	4.918	7.280	4,27	311	3,43	250	561
2001-02	5.220	7.451	4,25	317	3,44	256	573
2002-03	5.327	7.641	4,32	330	3,47	265	595
2003-04	5.285	7.820	4,37	342	3,49	273	615
2004-05	5.052	7.982	4,40	351	3,48	278	629
2005-06	5.164	8.296	4,36	362	3,45	286	648
2006-07	5.059	8.419	4,28	360	3,44	290	650
2007-08	5.660	8.358	4,22	362	3,41	293	655
2008-09	5.801	8.442	4,31	364	3,44	290	654
2009-10	5.804	8.507	4,31	367	3,42	291	658
2010-11	5.610	8.410	4,28	360	3,41	287	647

Tabel 44. Gns. ydelse pr. kontrolår for øvrige

Average yearly yield for ØVR - for abbreviations see table 4

Kontrolår/ year	Antal årskøer/ No. cows	Kg mælk/ Kg milk	% fedt/ % fat	Kg fedt/ Kg fat	% protein	Kg protein	Kg fedt+ protein/ Kg fat+ protein
1984-85	60.677	5.950	4,31	256	3,44	206	462
1985-86	58.554	6.227	4,29	267	3,43	214	481
1986-87	56.255	6.363	4,34	276	3,39	216	492
1987-88	53.270	6.384	4,29	274	3,38	216	490
1988-89	50.176	6.495	4,36	284	3,41	222	506
1989-90	47.802	6.542	4,51	295	3,44	225	520
1990-91	46.512	6.437	4,52	291	3,45	222	513
1991-92	43.727	6.523	4,48	292	3,43	224	516
1992-93	43.891	6.560	4,50	295	3,48	228	523
1993-94	44.531	6.542	4,57	299	3,50	229	528
1994-95	46.387	6.594	4,54	299	3,53	233	532
1995-96	46.277	6.684	4,49	300	3,53	236	536
1996-97	45.226	6.766	4,51	305	3,57	241	546
1997-98	45.658	6.860	4,48	308	3,57	245	553
1998-99	45.356	6.941	4,44	308	3,55	246	554
1999-00	45.525	7.018	4,39	308	3,53	248	556
2000-01	43.744	7.361	4,42	325	3,50	258	583
2001-02	35.857	7.531	4,38	330	3,51	264	594
2002-03	35.825	7.766	4,40	342	3,53	274	616
2003-04	34.640	8.013	4,39	352	3,52	282	634
2004-05	33.419	8.221	4,38	360	3,52	289	649
2005-06	32.769	8.349	4,37	365	3,49	291	656
2006-07	31.196	8.507	4,29	365	3,47	295	660
2007-08	32.072	8.505	4,28	364	3,43	292	656
2008-09	33.789	8.614	4,31	371	3,46	298	669
2009-10	35.928	8.651	4,31	373	3,47	300	673
2010-11	37.322	8.496	4,32	367	3,47	295	662

Tabel 45. Gns. ydelse pr. kontrolår – landsgns.
Average yearly yield for all breeds

Kontrolår/ year	Antal årskøer/ No. cows	Kg mælk/ Kg milk	% fedt/ % fat	Kg fedt/ Kg fat	% protein	Kg protein	Kg fedt+ protein/ Kg fat+ protein
1984-85	648.331	6.014	4,36	262	3,44	207	469
1985-86	622.452	6.242	4,36	272	3,43	214	486
1986-87	598.053	6.391	4,42	282	3,41	218	500
1987-88	582.199	6.473	4,34	281	3,37	218	499
1988-89	583.765	6.590	4,39	289	3,39	224	513
1989-90	583.515	6.693	4,50	301	3,41	228	529
1990-91	585.769	6.628	4,48	297	3,41	226	523
1991-92	565.327	6.800	4,41	300	3,38	230	530
1992-93	578.984	6.891	4,45	307	3,42	236	543
1993-94	589.274	6.880	4,48	308	3,44	236	544
1994-95	597.904	6.953	4,44	309	3,46	240	549
1995-96	593.811	7.095	4,38	311	3,45	245	556
1996-97	580.982	7.181	4,41	316	3,19	250	566
1997-98	582.207	7.327	4,36	320	3,49	256	576
1998-99	582.385	7.389	4,40	321	3,50	257	578
1999-00	574.657	7.610	4,30	327	3,47	264	591
2000-01	559.383	7.792	4,32	337	3,45	269	606
2001-02	548.025	7.946	4,29	341	3,45	274	615
2002-03	545.504	8.224	4,32	355	3,47	285	640
2003-04	521.781	8.442	4,31	364	3,46	292	656
2004-05	508.236	8.660	4,31	373	3,45	299	672
2005-06	506.084	8.778	4,31	378	3,43	301	679
2006-07	496.770	8.919	4,24	378	3,43	306	684
2007-08	506.723	8.922	4,26	380	3,41	304	684
2008-09	516.441	9.022	4,29	387	3,44	310	697
2009-10	521.576	9.079	4,30	390	3,45	313	703
2010-11	516.958	8.919	4,32	385	3,45	308	693

4.3 Vækstindeks/Index for growth

Avlsværditallet for vækst beregnes ud fra slagtedata fra Danmark, Sverige og Finland. For Jersey er det kun danske og svenske data, der indgår på nuværende tidspunkt.

4.3.1 Avlsværdital for vækst

Der bliver beregnet 4 basale avlsværdital for vækst:

- Avlsværdital for kg nettotilvækst, kort opdrætsperiode
- Avlsværdital for kg nettotilvækst, lang opdrætsperiode
- Avlsværdital for slagteform
- Avlsværdital for fedtscore.

Baggrunden for at udregne avlsværdital for både lang og kort opdrætsperiode for nettotilvækst er, at der i Sverige og Finland er store forskelle mellem besætningernes produktionssystemer. Nogle besætninger har en kort intensiv produktionsform, mens andre har en længere og mere ekstensiv produktionsform. Selvom der er en høj genetisk korrelation mellem nettotilvækst for kort og lang opdrætsperiode, er der forskel på variation og arvbarhed for de to egenskaber. Dette tages der højde for ved beregningerne, når nettotilvækst deles i to egenskaber. Kort opdrætsperiode er defineret som en slagtealder på 200-550 dage, mens lang opdrætsperiode er 551-900 dage. Opdelingen af dyrene sker på baggrund af besætningernes årsgennemsnit for alder ved slagtning.

I Danmark produceres stort set alle slagtekyrkalve i intensive systemer. Dette betyder imidlertid, at der ikke beregnes et avlsværdital for nettotilvækst for lang opdrætsperiode for Jersey, da hovedparten af slagtedata for denne race stammer fra Danmark.

For slagteform anvendes for alle tre lande formklassificeringer foretaget på EUROP-skalaen. I Sverige og Finland bedømmes fedtscoren ligeledes på en 15 points skala, mens der i Danmark anvendes en skala fra 1-5. For at gøre bedømmelserne for fedtscore mere sammenlignelige, divideres fedtscore fra Sverige og Finland med 3, inden avlsværdiberegningerne gennemføres.

Når de 4 basale avlsværdital er beregnet, udregnes et samlet avlsværdital for tilvækst for de store malkeracer. Dette avlsværdital udregnes som gennemsnittet af avlsværditalene for nettotilvækst for kort og lang opdrætsperiode. For Jersey er avlsværditallet for tilvækst lig med avlsværditallet for nettotilvækst, kort opdrætsperiode.

Til sidst beregnes et samlet indeks for vækst ved at vægte avlsværditalene for tilvækst og slagteform med deres økonomiske vægte. Det er kun det samlede avlsværdital for vækst samt avlsværditalene for tilvækst og slagteform, som offentliggøres i forbindelse med avlsværdiberegningerne.

Anvendte data

Der bliver kun anvendt data fra tyrekalve. Kalve fra hhv. Danmark, Sverige og Finland må tidligst være født i 1990, 1996 og 2005 for at indgå i beregningerne.

Endvidere gælder, at data udelades for tyrekalve:

- der ikke har de basale grundoplysninger som far og fødselsdato
- med forkerte slagtekategorier. Denne fejl opstår, når slagteriet har registreret, at det slagtede dyr er en kviekalv, en kvie, en ung ko, en ko, eller der ikke er angivet nogen slagtekategori
- med forkerte omsætningskoder. Denne fejl opstår, når der i den sidste ydelseskontrollerede besætning, som dyret har stået i, er angivet, at kalven er død eller solgt til eksport
- fra Danmark, der har været 90 dage eller mindre i den besætning, hvorfra de er slagtet.

Følgende dyr bliver udeladt på grund af slagtevægt og alder:

- Slagtevægt under 100 kg
- Slagtevægt/alder i dage > 1
- Hvis slagtealderen ligger uden for intervallet 200 - 550 dage for Jersey
- Hvis slagtealderen ligger uden for intervallet 200 - 900 dage for øvrige racer.

Nettotilvæksten beregnes som:

$$\frac{\text{Slagtevægt} - \text{Slagtekroppens vægt ved fødsel}}{\text{Alder i dage ved slagtning}}$$
 hvor Slagtekroppens vægt ved fødsel er sat til hhv. 15, 23 og 25 kg for Jersey, RDC og Holstein.

4.3.2 Beregningsmodel

Avlsværditalene bliver beregnet med en "multi-trait-BLUP dyrmodel". Beregningerne bliver gennemført særskilt for RDC, HOL og Jersey. DRH beregnes sammen med HOL.

Alle data bliver inden avlsværdiberegningerne prækorrigeret for heterogen varians som følge af

fødselsår og land. I modellen for nettotilvækst (kort og lang opdrætsperiode), slagteform og fedtscore indgår følgende systematiske effekter:

- Besætning × 5 års-periode
- Moderens kælvningsalder x land
- År x fødselsmåned x land
- Raceeffekter
- Heterosis-effekt for total heterosis

og følgende tilfældige effekter:

- Besætning × fødselsår
- Dyr

For HOL (inkl. DRH), RDC og JER bliver de genetiske parametre vist i tabel 46 anvendt:

Tabel 46. Genetiske parametre, genetiske korrelationer under diagonalen, residual korrelationer over diagonalen og heritabiliteter på diagonalen
Genetic parameters, genetic correlations below the diagonal, residual correlations above the diagonal, and heritabilities on the diagonal

	Kg Nettotilvækst – kort <i>Kg Carcass gain – short¹</i>	Kg Nettotilvækst – lang <i>Kg Carcass gain – long²</i>	Slagteform <i>Carcass conformation</i>	Fedtscore <i>Carcass fat score</i>
HOL (incl. DRH)				
Nettotilvækst – kort <i>Carcass gain – short</i>	0,28	-	0,44	0,27
Nettotilvækst – lang <i>Carcass gain – long</i>	0,98	0,32	0,42	0,31
Slagteform <i>Carcass conformation</i>	0,41	0,36	0,29	0,26
Fedtscore <i>Carcass fat score</i>	0,17	0,17	0,35	0,18
Genetisk spredning <i>Genetic standard deviation</i>	0,000350	0,000327	0,0370	0,0159
RDC				
Nettotilvækst – kort <i>Carcass gain – short</i>	0,36	-	0,42	0,16
Nettotilvækst – lang <i>Carcass gain – long</i>	0,97	0,29	0,41	0,21
Slagteform <i>Carcass conformation</i>	0,34	0,32	0,29	0,21
Fedtscore <i>Carcass fat score</i>	-0,14	-0,12	0,15	0,23
Genetisk spredning <i>Genetic standard deviation</i>	0,000192	0,000345	0,0327	0,0172
Jersey				
Nettotilvækst – kort <i>Carcass gain – short</i>	0,22		0,47	0,23
Slagteform <i>Carcass conformation</i>	0,43		0,16	0,21
Fedtscore <i>Carcass fat score</i>	0,09		0,34	0,11
Genetisk spredning <i>Genetic standard deviation</i>	0,000496		0,0568	0,0275

¹ short fattening period (200-550 days old at slaughter) ² long fattening period (551-900 days old at slaughter)

4.3.3 Indeksberegning og publicering

De dyreeffekter, der bliver beregnet ved BLUP-evalueringen, er resultater rensset for race- og heterosiseffekter samt systematiske miljøpåvirkninger. Disse værdier skal omregnes til avlsværdital ved, at raceeffekten lægges til. Raceeffekterne beregnes for de enkelte dyr ved:

$$\text{Raceeffekt} = \text{Fejl! Bogmærke er ikke defineret. } \sum (\text{raceandel} \times \text{raceeffekt})$$

Derfor bliver avlsværdien for hver enkelt egenskab lig med:

$$\text{Avlsværdital} = \text{dyreeffekt} + \text{raceeffekt for dyret}$$

Inden det samlede avlsværdital for vækst beregnes, foretages for de store malkeracer en beregning af det samlede avlsværdital for nettotilvækst. Dette beregnes som gennemsnittet af avlsværditalene for tilvækst for hhv. kort og lang opdrætsperiode. Det samlede avlsværdital for vækst bliver slutteligt beregnet som følgende sum (de økonomiske værdier er vist i tabel 47):

$$\begin{aligned} \text{Samlet avlsværdital} &= \text{kr./kg nettotilvækst/dag} \times \text{avlsværdital for nettotilvækst} \\ &+ \text{kr./klassificeringspoint} \times \text{avlsværdital for slagteform} \end{aligned}$$

Tabel 47. Økonomisk værdi for vækstegenskaber
Economic value of growth traits (1 € ≈ 7.50 kr.)

	HOL/DRH	RDC	JER
Kr./kg nettotilvækst/dag	1510	1671	342
Kr./kg net weight gain/day			
Kr./klassificeringspoint	104	102	76
Kr./carcass conformation score point			

Standardisering

Standardiseringen foregår i to trin. Først standardiseres spredningen og derefter gennemsnittet.

Basen, som anvendes til standardisering af spredningen, består af dyrene født i 1997 og 1998. Spredningen beregnes for disse dyr og anvendes til at udregne en standardiseringsfaktor:

$$\text{Standardiseringsfaktor}_{\text{spredning}} = 10 / \text{spredning af basen}$$

Standardiseringsfaktoren for spredningen ganges på alle de udregnede avlsværdital.

Efter standardisering af spredningen fremsøges dyrene, som indgår i basen, for gennemsnit. I modsætning til basen for spredningen, som er en fast base, så ændres basen for gennemsnit ved hver avlsværdiberegning og er derfor en rullende base. Dyrene, som indgår i basen for gennemsnit, er født mellem 3 og 5 år før publiceringstidspunktet. Gennemsnittet for disse dyr udregnes og anvendes til en standardiseringsfaktor:

$$\text{Standardiseringsfaktor}_{\text{gennemsnit}} = 100 - \text{gennemsnit af basen}$$

Standardiseringsfaktoren for gennemsnittet lægges til alle de udregnede avlsværdital således, at gennemsnittet af basen bliver 100.

Vækstindekset for tyre publiceres, når sikkerheden er mindst 50% for Jersey og 60% for de øvrige racer (RDC, HOL og DRH), eller hvis tyren er genomisk testet, ejet af kvf. og mindst 20 mdr. gammel på publiceringstidspunktet.

4.3.4 Slagterestater/ *General statistics for slaughter results*

Tabel 48 viser de gennemsnitlige slagterestater hos de danske tyrekalve, som indgår i beregningen af avlsværditalene, og som er slagtet i perioden 2000-2011. Racefordelingen er foretaget på grundlag af faderens race.

Tabel 48. Gns. slagterestater for tyrekalve, som indgår i beregningen af avlsværdital for vækst pr. far-race
Average slaughter results for Danish bull calves, used in breeding value estimation

Slagteår <i>Slaughter year</i>	Antal Kalve <i>No. of calves</i>	Slagtealder dage <i>Slaughter age in days</i>	Slagtevægt kg <i>Slaughter weight in kg</i>	Nettotilvækst g/dag.* <i>Net weight gain g/day*</i>	Form <i>Carcass Classification</i>	Fedme <i>Fat score</i>	Farve <i>Colour score</i>
RDM							
* Nettotilvækst = slagtevægt/alder / *Net weight gain = Slaughter weight/age							
2000	18.551	356	225	643	4,6	2,4	2,7
2001	20.386	358	231	655	4,7	2,5	2,9
2002	19.646	347	223	654	4,7	2,5	2,9
2003	18.692	342	221	655	4,6	2,5	2,9
2004	19.916	335	221	667	4,5	2,6	2,9
2005	18.178	330	220	677	4,6	2,6	2,9
2006	17.082	338	228	686	4,7	2,7	2,9
2007	17.862	337	227	683	4,6	2,7	2,9
2008	18.010	333	224	682	4,6	2,6	2,9
2009	16.686	331	223	682	4,5	2,6	2,9
2010	15.008	337	225	678	4,4	2,7	3,0
2011	16.807	339	223	667	4,2	2,5	3,0
HOL							
2000	98.180	353	218	630	4,0	2,3	2,7
2001	108.997	357	223	635	3,9	2,4	2,8
2002	114.211	345	216	635	3,8	2,3	2,9
2003	114.097	339	215	642	3,8	2,3	2,9
2004	127.420	331	214	655	3,8	2,3	2,9
2005	123.733	327	214	665	3,7	2,4	2,9
2006	119.843	332	220	670	3,8	2,5	2,9
2007	133.132	335	218	663	3,8	2,4	3,0
2008	127.907	329	215	662	3,7	2,4	3,0
2009	119.298	328	214	661	3,7	2,4	3,0
2010	114.770	333	216	659	3,6	2,5	3,0
2011	117.353	337	216	652	3,6	2,4	3,0
Jersey							
2000	5.003	406	176	440	3,0	2,3	3,1
2001	5.406	413	181	442	3,0	2,4	3,1
2002	4.952	415	182	443	3,0	2,4	3,1
2003	3.668	416	184	447	3,0	2,4	3,1
2004	4.146	417	187	455	3,0	2,4	3,1
2005	3.936	422	189	453	3,0	2,5	3,1
2006	3.112	428	195	461	3,1	2,5	3,1
2007	3.841	425	196	468	3,1	2,5	3,1
2008	3.707	428	195	463	3,1	2,5	3,2
2009	2.583	418	199	486	3,2	2,5	3,2
2010	2.172	418	203	495	3,3	2,5	3,1
2011	2.364	413	200	496	3,2	2,4	3,1

Slagteår <i>Slaughter year</i>	Antal Kalve <i>No. of calves</i>	Slagtealder dage <i>Slaughter age in days</i>	Slagtevægt kg <i>Slaughter weight in kg</i>	Nettotilvækst g/dag.* <i>Net weight gain g/day*</i>	Form <i>Carcass Classification</i>	Fedme <i>Fat score</i>	Farve <i>Colour score</i>
DRH							
2000	3.219	369	231	637	4,5	2,3	2,8
2001	3.198	375	235	638	4,5	2,4	2,9
2002	2.940	365	231	642	4,5	2,4	3,0
2003	2.811	355	226	647	4,3	2,4	3,0
2004	2.918	346	226	664	4,3	2,5	3,0
2005	3.122	345	226	664	4,2	2,5	3,0
2006	3.242	352	232	668	4,2	2,6	3,0
2007	2.845	354	230	661	4,1	2,6	3,0
2008	3.066	337	221	666	4,0	2,5	3,0
2009	2.990	337	220	663	3,9	2,5	3,0
2010	2.837	346	222	652	3,8	2,5	3,0
2011	3.950	344	221	654	3,8	2,4	3,0

4.3.5 Resultater for sønnegrupper/ Genetic statistics for slaughter results

I tabel 49 er anført det gennemsnitlige indeks for vækst for tyre født efter 2005, opgjort på sønner efter NAV og udenlandske tyrefædre.

Tabel 49. Gns. indeks for vækst for sønner efter NAV og udenlandske tyrefædre

Average index for growth for sons sired by NAV or foreign sires of sons – for abbreviations see table 4

Race <i>Breed</i>	NAV / Udenlandske tyrefædre <i>NAV / Foreign bull sires</i>	Antal tyre <i>Number of bulls</i>	Indeks for vækst <i>Index for Growth</i>
RDC	NAV	502	102,1
	Udenlandske / <i>Foreign</i>	34	99,0
HOL	Udenlandske / <i>Foreign</i>	226	100,4
	Udenlandske / <i>Foreign</i>	598	98,4
DRH	Udenlandske / <i>Foreign</i>	23	92,8

I tabel 50 er anført det gennemsnitlige indeks for vækst for tyre født efter 2005, opgjort på tyremoderens nation.

Tabel 50. Gns. indeks for vækst for sønner efter NAV og udenlandske tyremødre

Average index for growth for sons born by NAV or foreign bull dams – for abbreviations see table 4

Race <i>Breed</i>	Nation <i>Nation</i>	Antal tyre <i>Number of bulls</i>	Indeks for vækst <i>Index for growth</i>
RDC	NAV	529	101,9
HOL	Tyskland / <i>Germany</i>	38	93,9
	Frankrig / <i>France</i>	13	98,8
	Italien / <i>Italy</i>	9	92,6
	NAV	724	99,4
	Holland / <i>Netherland</i>	30	96,8
	USA	8	101,1
DRH	Tyskland / <i>Germany</i>	7	88,9
	NAV	15	97,2

I tabel 51 gives en oversigt over sønnegrupper for tyre, hvor mindst 5 danske kvægavlsforenings-ejede tyre født efter 2004 har fået beregnet indeks for vækst. Tabellen giver for hver tyr oplysning om tyrens eget indeks, sønnegruppens størrelse samt det gennemsnitlige avlsværdital for vækst. Sønner med genomiske test er ikke medregnet.

Tabel 51. Sønnegruppens gns. indeks for vækst (min.5 sønner)

Average index for growth for group of sons, only sires with more than 5 sons – for abbreviations see table 4

Race/navn <i>Breed/Bull name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Indeks for vækst <i>Growth index</i>	Sønner / Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. indeks <i>Avg. index</i>
RDC				
R Alfa	35780	118	9	107,0
R Admiral	35798	114	6	109,2
R Ascona	35876	93	10	99,8
R Bahama	35901	121	11	118,7
R Bangkok	35965	124	14	113,6
R Cirkel	35999	118	7	114,1
R Caj	36094	106	6	106,7
R David	36099	110	7	109,4
S Conn	36292	78	10	82,1
5603 Lien	36290	114	13	110,5
Vanhatalon Muksu		100	6	95,5
Suontaan Nocturno		112	17	101,2
Tyri Miquur	36256	98	17	98,2
Okke	36351	119	34	109,3
Orkko	36703	86	34	92,2
A Nyirikki	36278	110	8	100,1
Asmo Ohitus ET		90	12	95,0
Osandur	36429	101	16	100,0
Satulin Originaali		93	5	98,6
Rinteen Onnenpoju		91	12	97,3
Asmo Peace ET		93	5	101,0
Orava	36622	99	14	95,4
Heikkilän Omppu-Limu		101	12	99,6
Ooppium	36460	108	21	105,6
Priha	36735	95	29	95,8
Bigmaker	85197	98	5	101,2
Pohatta	85198	103	6	96,3
O Rumba	36759	103	10	98,1
Yli-Hinkkalan Pikapp		108	8	103,5
Huseby	36521	98	7	97,0
Tålebo	36649	99	9	103,4
Andersta P	36572	106	7	103,3
Calimero	85210	75	6	87,2
Kindbogård	36523	106	8	108,3
Peterslund	36223	96	7	98,7
Långbo	36575	104	15	97,1
Lindero	36522	104	20	99,2
Säby-By	36455	115	12	107,1
Hedåker		118	6	114,7

Race/navn <i>Breed/Bull name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Indeks for vækst <i>Growth index</i>	Sønner / Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. indeks <i>Avg. index</i>
RDC (fortsat)				
Sörby	36525	106	15	106,5
Sperringe		125	6	109,3
Morbacka		109	7	111,3
Orraryd	36170	104	20	101,4
O Brolin	36431	101	15	102,9
Stenslanda 1757		99	13	95,0
K Lens	36372	105	54	102,6
J Valör ET	36343	103	9	101,2
J Valon	36524	103	22	98,5
Øygarden	36668	120	6	109,2
HOL				
V Ejlif	(TV 242465	97	11	94,9
VAR Elvis	(TY 241941	98	16	101,3
V Erik	(TY 241793	118	29	112,3
VAR Etlar	(TY 242413	105	20	102,5
RGK Bob CV	(CV 241920	118	25	111,8
RGK Dram	(BY 242586	104	9	107,0
V Elo	(TY 242596	114	26	108,0
V Exces	(TY 242598	88	35	93,4
V Eaton	(TY 242096	108	6	108,7
RGK Bjørn	(TY 242130	105	25	105,0
F Halling	(CV 243687	98	5	104,4
T Ulster	(TY 243379	102	5	105,8
F Engard	(TY 243702	81	7	89,3
V Globus	(TY 244659	103	11	101,8
V GroovyBL	(BL 244858	84	17	86,6
V Gottorp	(TY 245165	103	8	99,4
VAR Hector	(TV 245821	103	17	95,0
RGK Flak	(TV 246184	97	11	98,3
Ramos	(BY 245785	95	40	98,8
D Banker	(TY 247111	94	5	98,2
Oman Justi	(TY 246705	120	39	108,0
DR Chassee	(TY 246716	104	11	106,1
Dynasty CV	(CV 246751	91	6	102,3
Novize	(* 247022	109	9	105,0
H Titanic	(TY 247026	89	12	94,5
Okendo	(TV 247400	112	16	105,0
E Boliver	(TY 247488	100	21	102,6
Laudan	(* 247496	83	47	89,6
P Shottle	(TY 247815	97	41	98,1

Race/navn <i>Breed/Bull name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Indeks for vækst <i>Growth index</i>	Sønner / Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. indeks <i>Avg. index</i>
HOL (fortsat)				
S Jordan 3	(TY 247920	101	26	96,9
Manager	(TV 248104	103	21	102,6
M Magical	(TV 248117	88	22	94,9
K Potter	(TV 248433	80	12	91,8
D Stilst	(TV 248544	123	6	116,3
B Goldwyn	(TV 248612	85	25	90,7
Burt	(TV 248615	99	12	98,8
O Zenith	(TV 248817	82	43	90,9
Mascol	(TV 248825	98	60	100,4
R Murphy	(TV 248842	105	10	108,9
Jefferson	(TV 249170	104	12	96,2
Amador	(TV 249171	77	6	89,3
G Alexande	(* 249242	115	6	100,2
Toystory	(TY 249428	94	23	98,5
Encino	(TV 249429	91	20	96,3
Sharky	(TV 249430	100	28	100,6
Buckeye	(TV 249642	93	31	96,5
Billion	(TV 249879	96	23	98,1
Jardin	(TV 250310	104	6	109,2
Lancelot	246416	106	14	100,5
ONYX-ET		81	6	85,5
P Lund	251174	101	6	100,3
Ränneslöv	249472	105	16	101,9
Ekeröd	249475	113	7	107,6
Lagon	249216	101	5	102,0
J Loby	249007	100	13	100,7
Emil II	249820	108	8	103,4
Charge	250865	100	7	99,9
Jurus	250568	86	19	94,5
Roseo Joc	250857	112	6	107,7

4.3.6 Genetisk udvikling

I tabel 52 ses antal kvægavlsforeningsejede tyre pr. fødselsårgang, deres fædres gns. samt gns. for morfædre.

Tabel 52. Gns. indeks for vækst for tyre, fædre og morfædre. pr. fødselsårgang

Average index for growth for bulls, sires and maternal grandsires per birth year – for abbreviations see table 4

Race/ Årgang Breed/ Year	Antal tyre No of bulls	Gns. indeks Avg. index	Antal fædre No of sires	Gns. indeks Avg. index	Antal morfædre No of MGS	Gns. indeks Avg. Index
RDM						
1993	96	105,2	94	108,2	24	97,6
1994	125	102,9	120	106,0	40	107,4
1995	180	103,1	178	105,7	86	106,8
1996	149	102,2	147	103,5	111	108,3
1997	162	101,1	159	102,7	145	106,7
1998	154	103,8	147	106,8	137	105,3
1999	165	103,9	162	105,7	149	103,8
2000	255	102,2	242	104,3	205	102,4
2001	244	102,7	224	105,1	209	103,1
2002	215	100,3	209	100,2	195	102,7
2003	236	101,2	235	101,2	215	103,0
2004	229	100,6	229	101,7	217	101,3
2005	216	100,3	216	102,3	204	100,6
2006	218	102,4	218	105,3	210	99,5
2007	221	102,3	220	103,9	216	98,9
2008	224	101,7	224	103,9	223	98,9
2009	192	101,6	192	103,0	191	101,0
2010	188	99,6	188	97,5	188	101,6
HOL						
1993	356	98,6	327	98,6	273	94,6
1994	376	99,5	370	100,3	323	93,8
1995	480	100,3	473	101,5	426	95,9
1996	432	98,2	422	97,5	407	96,3
1997	490	99,6	477	100,2	467	99,6
1998	409	101,9	402	104,7	394	100,0
1999	398	100,2	384	99,9	388	99,7
2000	392	101,6	379	103,5	374	100,1
2001	447	101,5	435	102,1	418	100,0
2002	401	98,6	400	95,7	384	100,5
2003	354	101,4	353	100,4	345	101,9
2004	359	102,3	359	103,5	357	99,6
2005	353	100,9	353	101,8	342	99,6
2006	400	98,7	400	97,6	398	99,9
2007	338	98,8	338	97,1	337	101,6
2008	284	99,5	284	98,4	282	103,0
2009	267	100,5	266	100,7	265	102,9
2010	161	99,0	157	98,7	161	100,2

Race/ Årgang Breed/ Year	Antal tyre No of bulls	Gns. indeks Avg. index	Antal fædre No of sires	Gns. indeks Avg. index	Antal morfædre No of MGS	Gns. indeks Avg. Index
Jersey						
1993	33	102,6	33	94,5	30	102,2
1994	30	103,3	30	103,6	25	102,2
1995	34	103,1	32	102,6	30	100,5
1996	23	102,5	23	101,2	23	102,0
1997	23	100,0	20	95,7	17	100,6
1998	23	98,3	23	96,7	20	98,2
1999	14	105,9	14	107,1	14	97,8
2000	70	103,1	70	103,5	69	99,9
2001	51	105,8	50	107,9	51	101,2
2002	53	99,4	49	97,7	53	102,1
2003	53	100,3	51	96,5	53	102,6
2004	48	101,4	48	98,5	48	102,0
2005	45	100,2	45	97,9	45	102,0
2006	49	98,6	49	96,4	49	101,5
2007	55	99,5	55	96,7	55	100,3
2008	47	99,1	47	98,4	47	97,9
2009	58	99,3	58	97,9	58	99,7
2010	51	102,1	51	103,2	51	100,4
DRH						
1993	11	112,9	8	108,8	6	103,5
1994	11	119,1	7	111,3	9	105,6
1995	12	109,8	8	105,1	9	108,4
1996	13	101,5	13	99,1	12	106,3
1997	10	113,6	8	111,3	8	104,5
1998	20	110,6	15	103,7	14	103,0
1999	12	92,3	11	95,8	10	107,6
2000	5	93,4	4	87,5	2	94,5
2001	12	102,3	6	90,0	7	110,1
2002	15	95,7	13	96,0	7	107,9
2003	10	96,6	9	94,0	2	101,0
2004	9	89,7	7	82,4	6	96,8
2005	6	106,8	3	92,0	4	88,0
2006	10	94,3	9	87,1	6	92,3
2007	10	91,4	10	84,0	7	86,6
2008	8	98,8	5	93,6	5	92,8
2009	10	91,9	9	95,2	8	91,0
2010	3	90,7	3	96,7	1	85,0

4.4 Hunlig frugtbarhed/ *Female Fertility*

Indekset for hunlig frugtbarhed er for alle racer et nordisk indeks, hvor insemineringsdata fra Danmark, Sverige og Finland indgår. For Jersey er det dog kun danske data, som indgår.

Nordisk indeks for hunlig frugtbarhed

Beregningerne bygger på insemineringsdata fra 1985 fra Danmark, fra 1982 fra Sverige, og fra 1994 fra Finland.

4.4.1 Avlsværdital for hunlig frugtbarhed

I beregningen anvendes følgende egenskaber:

- IO: Ikke omløber procent 56 dage (kvier og køer)
- IP: Insemineringsperiode i dage (kvier og køer)
- KFI: Dage fra kælvning til 1. inseminering (køer)
- N ins: Antal insemineringer (kvier og køer)
- BRST: Brunststyrke (kvier og køer) (kun data fra Sverige)
- BEH: Frugtbarhedsbehandlinger (køer)

For ko-egenskaberne anvender vi data fra køernes første tre laktationer.

Der er kun lagt økonomisk vægt på de mest vigtige egenskaber. I tabel 53 er angivet disse egenskaber og den økonomiske vægt pr. enhed, hvormed de indgår i beregningen af frugtbarhedsindekset. Brunststyrke og ikke-omløber procent er ikke tillagt økonomisk værdi, men indgår som korreleret information i en multitrait-model.

Tabel 53. Grundlæggende økonomiske værdier anvendt i det nordiske indeks for hunlig frugtbarhed
Economic values for subtraits in the index Female Fertility

Egenskab Subtrait	Økonomisk værdi pr ko Economic value per cow
Antal insemineringer (N ins.) kvier <i>No of inseminations, Heifers</i>	200 kr. pr inseminering / <i>per insemination</i>
Insemineringsperiode (IP) kvier <i>Interval from first to last insemination, Heifers</i>	6 kr. pr dag / <i>per day</i>
Kælvning til første inseminering (KFI) <i>Interval from calving to first insemination</i>	2,5 lakt. * 5,2 kr. pr dag / <i>per day</i>
Antal insemineringer (N ins.) køer <i>Number of inseminations, Cows</i>	2,5 lakt. * 200 kr. pr ins./ <i>per insemination</i>
Insemineringsperiode (IP) køer <i>Interval from first to last insemination, Cows</i>	2,5 lakt. * 6,8 kr. pr dag / <i>per day</i>

De egenskaber, der har størst betydning i det samlede indeks for hunlig frugtbarhed, er insemineringsperioden og antallet af insemineringer hos køerne. Det vil sige, at indekset for hunlig frugtbarhed hovedsagligt beskriver:

- Hvor hurtigt køerne bliver med kalv, efter man er startet med at inseminere dem samt hvor få insemineringer, der skal til for at få dem med kalv.

Data, som slettes fra beregningerne

Generelt bliver samtlige frugtbarhedsmål slettet for:

- Kvier eller køer løbet med privat tyr
- Kvier og køer, som er døtre efter ikke-stambogsførte tyre
- Kvier og køer, der er flyttet til en anden besætning i insemineringsperioden
- Kvier og køer, der har status som donor eller recipient
- Frugtbarhedsmål fra 4. og senere laktationer.

Frugtbarhedsdata bliver også slettet, hvis der er åbenbare fejl, eller der findes meget afvigende resultater. Det drejer sig helt konkret om, at følgende krav skal være opfyldt:

- Kvier, alder ved 1. ins.: 270-900 dage
- Kvier og køer, alder ved 1. kælving: 500 til 1100 dage
- Kvier og køer, IP: 0-365 dage
- Kvier og køer, N. ins.: 1-8 insemineringsperioder
- Køer, KFI: 20 - 230 dage
- Køer, tomperiode (KFI + IP): 20 - 365 dage
- Drægtighedsperiode: Større end 260 dage

Hvis insemineringsperioden hos kvier og køer er over 230 dage, sættes den til 230 dage.
Hvis perioden fra kælving til første inseminering er over 180 dage, sættes den til 180 dage.
Hvis antallet af insemineringsperioder er over 5, sættes det til 5 insemineringsperioder.

Der findes en del kvier og køer, som ikke har afsluttet en insemineringsperiode med en kælving eller afgang. Kvier over 3,4 år, der ikke har kælvet eller er afgået, bliver slettet, og køer, der er mere end 2 år fra sidste kælving, og som ikke har kælvet igen eller er afgået, bliver slettet.

Delvist anvendte data

Ved lange drægtighedsperioder, dvs. drægtighedsperioder, der er længere end racens gennemsnit plus 21 dage, må vi formode, at kvien eller koen er løbet (med en privat tyr) igen på et senere tidspunkt. Data bliver i dette tilfælde modificeret således:

- KFI bliver bevaret
- IP genberegnes som:
 - Kvier: $\frac{\text{Alder ved 1. kælving}}{\text{racens gennemsnitlige drægtighedsperiode} \div \text{alder ved 1. inseminering}}$
 - Køer: $\frac{\text{Kælvningsinterval}}{\text{racens gennemsnitlige drægtighedsperiode} \div \text{KFI}}$

Lange perioder mellem to insemineringsperioder opstår typisk hos kvier, der bliver insemineret kort tid før udbinding. En anden årsag kan være ikke-registrerede aborter. På grund af de tidligere nævnte afgrænsninger findes der ikke mellemp perioder over 364 dage. Gennemsnittet er 25-28 dage. Data for kvieinsemineringsperioder bliver modificeret således:

- Hvis mellemp perioden er over $4 \times 21 + 7 = 91$ dage, bliver IP slettet, dvs., hvis mellemp perioden er mere end 4 normale brunstperioder på 21 dage (+ 7 dage for at give et spillerum).

Afgåede køer og kvier

Køer kan være afgået på grund af uheld eller årsager, der ikke har forbindelse med frugtbarheden, men i mange tilfælde er afgangsårsagen en kombination af dårlig frugtbarhed, lav ydelse og sygdom.

Det medfører, at det er nødvendigt at modificere data, fordi mange af de køer, der afgår, ikke er drægtige og derfor ikke er registreret med den korrekte IP. Hvis de afgåede køer ikke indgik i beregningen, ville tyre med dårlig frugtbarhed blive stillet for positivt, fordi mange af de døtre, der er

afgået, vil stå med for korte insemineringsperioder. Derfor bliver der foretaget følgende modifikationer af data hos afgåede dyr:

- KFI bliver bevaret
- Hvis kvien eller koen afgår efter en drægtighedsundersøgelse, hvor den har været erklæret drægtig, bibeholdes perioden fra sidste inseminering
- Hvis kvien eller koen afgår efter negativ drægtighedsundersøgelse, beregnes IP som perioden fra første inseminering til drægtighedsundersøgelse + 45 dage for køer og 25 dage for kvier.
- Hvis kvien eller koen afgår uden drægtighedsundersøgelse, afhænger antallet af dage der lægges til afstanden fra 1. til sidste inseminering af afgangsdatoens afstand fra sidste inseminering:
 - mindre end 56 dage: + 40 dage for køer og 20 dage for kvier
 - mere end 56 dage: + 12 dage for køer og 6 dage for kvier

Igangværende frugtbarhedsperioder

Her behandles de køer, der på opgørelsestidspunktet er i gang med en insemineringsperiode. Det er vigtigt, at denne gruppe af dyr indgår i analysen, fordi den omfatter mange døtre efter de tyre, som er under afprøvning. Frugtbarhedsdata hos disse dyr bliver modificeret på samme måde som afgåede køer, blot benyttes udtræksdatoen i stedet for afgangsdatoen.

4.4.2 Beregningsmodel

Beregningen af avlsværdierne bliver udført separat for RDC, Holstein og Jersey. RDM bliver beregnet sammen med SRB og Finsk Ayrshire, mens HOL og DRH bliver beregnet sammen med Svensk og Finsk Holstein.

Beregningen af avlsværdierne for alle subegenskaberne sker i to grupper med hver sin multitrait-model, hvor genetiske sammenhænge indenfor gruppen udnyttes. De genetiske parametre, som bliver anvendt for de to grupper af egenskaber, er angivet i tabel 54 og 55.

Tabel 54. Genetiske parametre for egenskaber i gruppe 1. Heritabiliteter i diagonalen, genetiske korrelationer over diagonalen og residual korrelationer under diagonalen
Genetic parameters for cluster of traits 1. Genetic correlations above residual correlations below, and heritabilities on diagonal

	Race Breed	IO kvier NR ¹ heifers	IP kvier FL ² heifers	IO køer NR ¹ cows	KFI køer CF ³ cows	IP køer FL ² cows
IO kvier NR ¹ heifers	Holstein	0,008	-0,65	0,40	0,10	-0,40
	RDC	0,014	-0,75	0,50	0,10	-0,40
	Jersey	0,014	-0,75	0,50	0,10	-0,40
IP kvier FL ² heifers	Holstein	-0,39	0,020	0,0	0,35	0,40
	RDC	-0,39	0,015	-0,2	0,35	0,55
	Jersey	-0,39	0,015	-0,2	0,35	0,55
IO køer NR ¹ cows	Holstein	0,0	0,0	0,020	0,45	-0,51
	RDC	0,0	0,0	0,015	0,20	-0,51
	Jersey	0,0	0,0	0,015	0,20	-0,51
KFI køer CF ³ cows	Holstein	0,0	0,0	0,08	0,040	0,41
	RDC	0,0	0,0	0,00	0,040	0,41
	Jersey	0,0	0,0	0,00	0,040	0,41
IP køer FL ² cows	Holstein	0,0	0,0	-0,31	-0,08	0,020
	RDC	0,0	0,0	-0,31	0,00	0,030
	Jersey	0,0	0,0	-0,31	0,00	0,030

1 = Non-return rate 56 days 2 = Interval from first till last insemination 3 = Interval from calving to first insemination

Tabel 55. Genetiske parametre for egenskaber i gruppe 2. Heritabiliteter på diagonalen, genetiske korrelationer over diagonalen og residual korrelationer under diagonalen
Genetic parameters for the second cluster of traits. Genetic correlations above the diagonal, residual correlations below then diagonal, and heritabilities on the diagona

	Race Breed	N ins. kvier NI ¹ heifers	BRST kvier SE ² heifers	N ins. køer NI ¹ cows	BRST køer SE ² cows	KFI køer CF ³ cows
N ins. kvier NI ¹ heifers	Holstein	0,025	0,15	0,40	0,0	0,0
	RDC	0,025	0,15	0,65	0,0	0,0
	Jersey	0,025	0,15	0,65	0,0	0,0
BRST kvier SE ² heifers	Holstein	0,0	0,020	0,0	0,65	0,0
	RDC	0,0	0,030	0,0	0,65	0,0
	Jersey	0,0	0,030	0,0	0,65	0,0
N ins. Køer NI ¹ cows	Holstein	0,0	0,0	0,030	0,15	0,20
	RDC	0,0	0,0	0,030	0,15	0,20
	Jersey	0,0	0,0	0,030	0,15	0,20
BRST køer SE ² cows	Holstein	0,0	0,0	0,25	0,025	0,35
	RDC	0,0	0,0	0,25	0,025	0,35
KFI køer CF ³ cows	Holstein	0,0	0,0	-0,12	0,23	0,040
	RDC	0,0	0,0	-0,12	0,23	0,040
	Jersey	0,0	0,0	-0,12	0,23	0,040

1 = No of inseminations

2 = Strength of estrus

3 = Interval from calving to first insemination

Gruppe 1 og 2

Modellen for gruppe 1 og gruppe 2 (insemineringsegenskaberne) indeholder følgende systematiske effekter:

- Insemineringsmåned x land (IO, IP, N_ins, BRST)
- Kælvningmåned x land (ICF)
- Alder ved første inseminering x laktation x land
- År¹⁾ (Finland)
- Besætning x år¹⁾ (Danmark og Sverige (1 år), Finland (5 år))
- Race og heterosis-effekter

og følgende tilfældige effekter:

- Besætning x år¹⁾ (Finland)
- Koens far

¹⁾ For kvie-egenskaber anvendes fødselsår, og for ko-egenskaber anvendes året for koens første kælvning.

4.4.3 Indeksregning og publicering

Genetisk base

Tyrenes avlsværdital for frugtbarhedsegenskaberne bliver offentliggjort, når sikkerheden er over 35 %, eller hvis tyren er genomisk testet, ejet af kvf. og mindst 20 mdr. gammel på publiceringstidspunktet. Avlsværditalene er udtrykt på en rullende base. I den rullende base indgår køer, der er 3 og 4 år gamle på publiceringstidspunktet, dvs., at når publiceringsdagen er den 15. maj 2010, omfatter basen (gennemsnit 100) køer født i perioden 15.05.2005 - 15.05.2007. Spredningen på avlsværditalene er standardiseret til 10.

4.4.4 Frugtbarhedsresultater/ *General statistics for female fertility*

I tabel 56 er vist frugtbarhedsresultaterne hos de kvier og køer, som har kælvnet i 2011. Det drejer sig om de resultater, som de opnåede før kælvningen. Det indebærer, at der ikke indgår resultater fra afgåede kvier og køer i denne tabel og heller ikke resultater fra dyr, der ikke har afsluttet med en ny kælvning (igangværende). Der er kun vist resultater fra de kvier og køer, som indgår i beregningen af avlsværdital (se afsnit 3.4.1).

Tabel 56. Frugtbarhed hos danske kvier og køer, der har kælvnet i 2011, og som blev anvendt til avlsværdiurdering af hunlig frugtbarhed (frugtbarhed før kælvningen, dvs. der indgår ikke data fra afgåede dyr)
Fertility results for Danish heifers and cows, which calved in 2011, and from which data are used in breeding value estimation (only data from animals, which have calved again)

	Kvier/Heifers				Køer/Cows			
	RDM	HOL	JER	DRH	RDM	HOL	JER	DRH
Antal <i>No of animals</i>	14.244	118.764	21.300	1.969	21.889	197.111	37.428	3.063
Antal ins. ¹⁾ <i>No of inseminations</i> ¹⁾	1,59	1,65	1,66	1,62	1,80	1,98	1,82	1,94
Drg. periode ²⁾ <i>Pregnancy period</i> ²⁾	280,2	278,2	281,4	279,5	280,9	279,8	283,2	280,3
Alder/KFI ³⁾ <i>Age/CF</i> ³⁾	494	481	446	496	75,7	80,7	73,1	82,5
IO56 %	71,8	68,2	68,0	69,2	64,0	59,0	63,0	61,6
IP, dage <i>FL, days</i>	18,9	19,9	20,4	19,2	33,6	41,7	34,0	41,3

¹⁾ Antal insemineringer pr. kælvning/ *No of inseminations per calving*

²⁾ Drægtighedsperiode, kun data fra kvier og køer med "normale" drægtighedsperioder indgår, dvs. drægtighedsperioder mellem 259 og 301 dage/
Pregnancy period, only data from pregnancy periods with a length of 259 to 301 days

³⁾ Alder ved 1. inseminering hos kvier, afstand fra kælvning til 1. inseminering hos køer (KFI)/
Age at 1st insemination for heifers, period from calving to 1st insemination for cows (CF)

4.4.5 Resultater for sønnegrupper/ *Genetic statistics for female fertility*

I tabel 57 er anført det gennemsnitlige indeks for hunlig frugtbarhed for tyre født efter 2005 opgjort på sønner efter NAV og udenlandske tyrefædre.

Tabel 57. Gennemsnitligt indeks for hunlig frugtbarhed for sønner efter NAV og udenlandske tyrefædre
Average index for fertility for sons sired by NAV or foreign sires of sons – for abbreviations see table 4

Race <i>Breed</i>	NAV / Udenlandske tyrefædre <i>NAV / Foreign bull sires</i>	Antal sønner <i>Number of sons</i>	Indeks for hunlig frugtbarhed <i>Index for female fertility</i>
RDC	NAV	486	99,6
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	31	101,7
HOL	NAV	229	101,5
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	547	100,0
JER	NAV	87	100,0
DRH	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	17	94,8

I tabel 58 er anført det gennemsnitlige indeks for hunlig frugtbarhed for tyre født efter 2005 opgjort på tyremoderens nation.

Tabel 58. Gennemsnitligt indeks for hunlig frugtbarhed for sønner efter NAV og udenlandske tyremødre
Average index for fertility for sons born by NAV or foreign bull dams – for abbreviations see table 4

Race Breed	Nation Nation	Antal sønner Number of sons	Indeks for hunlig frugtbarhed Index for female fertility
RDC	NAV	511	99,7
HOL	Tyskland / <i>Germany</i>	35	99,8
	Frankrig / <i>France</i>	14	96,4
	Italien / <i>Italy</i>	8	102,4
	NAV	684	100,5
	Holland / <i>Netherland</i>	26	98,2
	USA	7	104,9
JER	NAV	88	99,9
DRH	Tyskland / <i>Germany</i>	7	95,7
	NAV	10	95,0

I tabel 59 gives en oversigt over sønnegrupper for tyre, hvor mindst 5 danske kvægavlsforenings-ejede tyre født efter 2004 har fået beregnet indeks for hunlig frugtbarhed. Tabellen giver for hver tyr oplysning om tyrens eget indeks, sønnegruppens størrelse samt det gennemsnitlige indeks for hunlig frugtbarhed. Sønnen med genomisk test er ikke medregnet.

Tabel 59. Sønnegruppens gns. indeks for hunlig frugtbarhed (min. 5 sønner)
Average index for fertility for groups of sons – only sires with more than 5 sons – for abbreviations see table 4

Race/navn Breed/name	Stb.nr. Herdbook	Indeks for hunlig frugtbarhed Index for female fertility	Sønner/Sons	
			Antal Number of sons	Gns. indeks Avg. index
RDC				
R Alfa	35780	117	7	107,0
R Admiral	35798	105	6	106,2
R Ascona	35876	99	10	95,2
R Bahama	35901	94	11	95,4
R Bangkok	35965	91	10	99,2
R Cirkel	35999	115	6	108,2
R Caj	36094	108	5	103,2
S Conn	36292	93	10	97,7
5603 Lien	36290	114	13	108,6
Vanhatalon Muksu		89	6	94,7
Suontaan Nocturno		93	17	99,4
Tyri Miquur	36256	100	17	103,1
Okke	36351	96	34	100,6
Orkko	36703	109	33	105,0
A Nyirikki	36278	91	8	100,3
Asmo Ohitus ET		92	12	95,4
Osandur	36429	83	16	95,4
Satulin Originaali		97	5	96,0
Rinteen Onnenpoju		107	12	105,0
Asmo Peace ET		114	5	108,2
Orava	36622	89	14	93,9
Heikkilän Omppu-Limu		94	12	95,6
Ooppium	36460	89	21	92,7
Priha	36735	115	29	106,2

Race/navn <i>Breed/name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Indeks for hunlig frugtbarhed <i>Index for female fertility</i>	Sønner/Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. indeks <i>Avg. index</i>
RDC (fortsat)				
Bigmaker	85197	95	6	98,2
Pohatta	85198	82	6	85,7
O Rumba	36759	90	12	91,3
Heisalan Ponnistus		104	6	98,0
Yli-Hinkkalan Pikapp		89	9	88,0
Huseby	36521	90	7	96,6
Tålebo	36649	107	8	103,8
Andersta P	36572	103	8	105,4
Calimero	85210	109	6	106,3
Kindbogård	36523	112	8	107,3
Peterslund	36223	106	7	107,0
Långbo	36575	106	15	102,5
Lindero	36522	112	20	103,5
Säby-By	36455	112	12	106,3
Hedåker		114	6	105,2
Sörby	36525	94	11	97,1
Sperringe		89	6	94,8
Morbacka		96	7	96,6
Orraryd	36170	101	20	105,5
O Brolin	36431	108	15	103,2
Stenslanda 1757		96	13	96,3
K Lens	36372	90	54	95,4
J Valör ET	36343	104	9	98,0
J Valon	36524	112	23	106,1
Øygarden	36668	100	5	99,6
HOL				
V Ejlif	(TV 242465	112	11	104,3
VAR Elvis	(TY 241941	105	16	103,8
V Erik	(TY 241793	114	29	105,9
VAR Etlar	(TY 242413	109	20	102,3
RGK Bob CV	(CV 241920	107	24	100,1
RGK Dram	(BY 242586	94	9	91,1
V Elo	(TY 242596	116	26	107,3
V Exces	(TY 242598	95	35	98,0
V Eaton	(TY 242096	71	6	83,8
RGK Bjørn	(TY 242130	94	25	93,1
T Ulster	(TY 243379	94	5	91,8
F Engard	(TY 243702	101	7	97,4
V Globus	(TY 244659	102	11	104,5
V GroovyBL	(BL 244858	108	18	107,3
V Gottorp	(TY 245165	91	8	98,1
VAR Hector	(TV 245821	87	17	95,4
RGK Flak	(TV 246184	108	11	103,1
Ramos	(BY 245785	110	39	108,1
D Banker	(TY 247111	107	7	103,0
Oman Justi	(TY 246705	108	39	103,5

Race/navn <i>Breed/name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Indeks for hunlig frugtbarhed <i>Index for female fertility</i>	Sønner/Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. indeks <i>Avg. index</i>
HOL (fortsat)				
DR Chassee	(TY 246716	117	11	109,6
Dynasty CV	(CV 246751	86	6	96,0
Novize	(* 247022	93	9	94,2
H Titanic	(TY 247026	94	12	95,5
Okendo	(TV 247400	86	16	97,7
E Boliver	(TY 247488	84	18	91,5
Laudan	(* 247496	96	47	98,1
P Shottle	(TY 247815	99	41	98,3
S Jordan 3	(TY 247920	91	26	97,1
Manager	(TV 248104	94	21	95,6
M Magical	(TV 248117	99	22	100,4
K Potter	(TV 248433	101	12	99,8
D Stilist	(TV 248544	92	6	103,0
B Goldwyn	(TV 248612	104	24	103,4
Burt	(TV 248615	78	12	89,9
O Zenith	(TV 248817	112	40	104,0
Mascol	(TV 248825	105	60	102,5
R Murphy	(TV 248842	92	10	94,3
Jefferson	(TV 249170	91	12	101,0
Amador	(TV 249171	75	6	87,0
G Alexande	(* 249242	90	6	100,7
Toystory	(TY 249428	90	24	95,5
Encino	(TV 249429	91	17	95,5
Sharky	(TV 249430	92	26	95,2
Buckeye	(TV 249642	102	31	100,6
Billion	(TV 249879	94	24	98,0
Rakuuna	251065	120	6	112,3
Lancelot	246416	87	14	95,4
ONYX-ET		99	6	103,5
P Lund	251174	101	6	105,0
Ränneslöv	249472	73	16	88,2
Ekeröd	249475	98	7	100,9
Lagon	249216	97	5	97,0
J Loby	249007	124	13	110,4
Emil II	249820	101	7	101,1
Charge	250865	104	7	102,0
Jurus	250568	96	19	98,4
JER				
Q Hirse	301406	104	11	107,5
Q Impuls	301592	99	16	103,3
JAS Bungy	301617	107	14	103,3
ØDA IIslev	301567	95	9	98,8
Q Zik	301515	89	21	99,4
Q Lor	301778	78	11	91,0

Race/navn <i>Breed/name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Indeks for hunlig frugtbarhed <i>Index for female fertility</i>	Sønner/Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. indeks <i>Avg. index</i>
JER (fortsat)				
DJ Look	301881	82	6	99,7
DJ Belle	301928	78	12	93,9
DJ Topholm	302046	94	5	96,8
DJ Lirsk	302098	104	6	103,3
M Jace	302285	102	6	97,3

4.4.6 Genetisk udvikling

I tabel 60 ses antal kvægavlsforeningsejede tyre pr. fødselsårgang samt det gennemsnitlige indeks for hunlig frugtbarhed for tyrene, deres fædre og deres morfædre.

Tabel 60. Gennemsnitligt indeks for hunlig frugtbarhed for tyre, fædre og morfædre pr. fødselsår
Average index for fertility for bulls, sires and maternal grandsires per year of birth – for abbreviations see table 4

Race/ Årgang <i>Breed/ Year</i>	Antal tyre <i>No of bulls</i>	Gns. indeks <i>Avg. index</i>	Antal fædre <i>No of sires</i>	Gns. indeks <i>Avg. index</i>	Antal morfædre <i>No of MGS</i>	Gns. indeks <i>Avg. index</i>
RDM						
1993	206	99,5	198	95,7	105	96,7
1994	215	101,1	213	98,8	140	97,7
1995	286	102,3	286	102,1	208	97,3
1996	254	100,8	254	100,7	227	96,6
1997	270	101,2	270	102,0	258	96,8
1998	237	100,0	236	99,9	231	98,6
1999	231	98,8	231	97,9	227	98,4
2000	266	97,5	266	96,0	264	98,3
2001	248	100,4	248	101,0	246	97,1
2002	215	100,4	214	97,8	213	96,1
2003	237	96,8	237	95,0	237	97,1
2004	229	99,9	229	97,3	228	96,7
2005	216	100,8	216	99,7	216	97,1
2006	218	99,5	218	98,0	218	96,8
2007	220	101,0	220	101,9	220	98,2
2008	224	99,9	224	99,7	224	98,7
2009	192	101,6	192	101,0	192	99,2
2010	188	102,6	188	102,0	188	99,7

Race/ Årgang Breed/ Year	Antal tyre No of bulls	Gns. indeks Avg. index	Antal fædre No of sires	Gns. indeks Avg. index	Antal morfædre No of MGS	Gns. indeks Avg. index
HOL						
1993	398	103,0	372	99,2	312	100,4
1994	429	101,8	425	96,5	377	99,9
1995	531	99,1	529	91,5	477	99,2
1996	472	99,2	472	93,6	448	97,4
1997	522	97,2	522	94,3	502	94,7
1998	450	96,8	449	93,1	442	93,5
1999	443	95,2	442	91,1	442	93,5
2000	392	91,8	392	86,2	388	93,2
2001	448	94,9	445	90,2	446	92,8
2002	401	95,4	400	91,1	397	94,5
2003	354	97,4	354	96,7	354	95,0
2004	359	98,8	359	97,6	359	93,9
2005	353	99,2	353	99,1	353	94,9
2006	400	100,4	400	100,1	400	96,8
2007	338	99,9	338	98,2	337	99,3
2008	284	101,7	284	101,0	284	103,3
2009	267	104,3	266	104,4	265	102,6
2010	161	103,8	159	104,3	161	102,5
Jersey						
1993	84	100,1	84	94,7	70	98,1
1994	99	102,3	99	96,8	88	97,7
1995	86	101,3	86	103,1	76	95,3
1996	92	102,4	92	103,9	91	93,5
1997	63	102,0	63	103,3	58	96,3
1998	70	101,6	70	102,1	70	97,7
1999	66	95,2	66	90,7	66	97,7
2000	72	97,5	72	92,3	71	100,0
2001	51	100,8	51	100,2	51	94,0
2002	55	99,1	55	100,1	55	95,5
2003	54	101,4	54	103,6	54	93,0
2004	48	96,6	48	94,3	48	96,0
2005	45	102,8	45	96,7	45	99,6
2006	50	99,5	50	91,0	50	95,2
2007	55	100,8	55	99,1	55	96,1
2008	47	103,4	47	101,5	47	99,0
2009	58	107,1	58	107,2	58	101,0
2010	51	108,2	51	108,2	51	102,3

Race/ Årgang Breed/ Year	Antal tyre No of bulls	Gns. indeks Avg. index	Antal fædre No of sires	Gns. indeks Avg. index	Antal morfædre No of MGS	Gns. indeks Avg. index
DRH						
1993	11	110,4	9	103,8	6	98,5
1994	11	106,6	10	107,5	10	104,7
1995	12	106,4	10	100,9	9	101,8
1996	13	99,2	13	95,2	13	96,4
1997	10	103,0	10	96,0	9	99,8
1998	20	102,3	19	98,2	15	98,8
1999	12	108,6	11	106,5	12	100,7
2000	5	103,0	4	94,5	5	96,6
2001	12	100,8	8	93,9	10	100,0
2002	15	106,0	15	99,9	12	100,5
2003	10	98,3	10	92,4	6	95,5
2004	9	99,4	9	91,0	8	96,0
2005	6	97,7	3	102,0	4	89,0
2006	10	93,3	9	80,1	8	98,6
2007	10	96,8	10	93,0	8	95,1
2008	8	97,4	5	90,4	5	95,6
2009	10	96,7	9	97,0	8	91,1
2010	3	101,0	3	109,7	1	72,0

4.5 Fødselsstatistik og kælvningsevne/ *Calving direct and maternal*

4.5.1 Fødselsstatistik/ *General statistics for calving*

Gennem Registrering og YdelsesKontrol (RYK) indsamles oplysninger om alle kælvninger i de kontrollerede besætninger. Disse oplysninger danner grundlaget for følgende oplysninger:

- Generelle opgørelser vedrørende udvikling i kalvedødelighed, kælvningsforløb og størrelse af kalvene
- Beregning af indeks for kælvningsevne og fødselsindeks.

Dette afsnit indeholder en række generelle opgørelser vedrørende de oplysninger, der er indsamlet om kælvningerne.

Tabel 61. Fordeling af koder for livskraft hos kalve født i 2011 i ydelseskontrollerede besætninger.
 ET-kalve og kalve af ukendt køn (incl. aborter) indgår ikke
Frequency of codes for still birth used for calves born in 2011.
ET calves and calves with unknown sex are not included

	RDM	HOL	JER	DRH	ØVR
	1. kælving/ 1st calving				
Antal/ Number	14.159	142.378	26.487	2.203	23.352
Defekt/ Defect (kode 0)	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Dødfødt/ Dead at birth (kode 5)	4,8	7,9	6,3	10,9	7,3
Død 1. døgn/ Dead within 24 hours (kode 3)	0,6	0,7	0,7	0,5	0,6
Død efter 1. døgn/ Dead after 1 st day (kode 4)	0,3	0,3	0,5	0,4	0,4
Aflivet som spæd/ killed at birth (kode 9)	0,2	0,2	38,0	0,1	2,1
Levende, for tidligt født/ Live, born premature (kode 2)	0,3	0,4	0,2	0,3	,04
Levende/ Alive (kode 1)	93,7	90,5	54,2	87,6	89,2
Dødfødte/ Dead at birth (kode 0+5+3)	5,6	8,7	7,1	11,5	8,0
Levende fødte/ Alive at birth (kode 1+2+4+9)	94,4	91,3	92,9	88,5	92,0
	2. og senere kælvinger/ Later calvings				
Antal/ Number	24.231	244.647	48.275	3.367	42.576
Defekt/ Defect (kode 0)	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Dødfødt/ Dead at birth (kode 5)	4,1	4,0	2,9	4,5	4,6
Død 1. døgn/ Dead within 24 hours (kode 3)	0,5	0,6	0,5	0,3	0,5
Død efter 1. døgn/ Dead after 1 st day (kode 4)	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3
Aflivet som spæd/ Killed at birth (kode 9)	0,1	0,2	39,6	0,2	1,8
Levende, for tidligt født/ live, born prematur (kode 2)	0,3	0,4	0,2	0,4	0,4
Levende/ Alive at birth (kode 1)	94,6	94,3	56,4	94,3	92,3
Dødfødt/ Dead at birth (kode 0+5+3)	4,6	4,7	3,4	4,9	5,2
Levende/ Alive at birth (kode 1+2+4+9)	95,4	95,3	96,6	95,1	94,8

Tabel 62. Fordeling af koder for kælvningsforløb hos kalve født i 2011 i ydelseskontrollerede besætninger.
 ET-kalve og kalve af ukendt køn (incl. aborter) indgår ikke
Frequency of codes for calving ease used for calves born in 2011.
ET calves and calves with unknown sex are not included

	RDM	HOL	JER	DRH	ØVR
	1. kælvning/ 1st calving				
Antal/ number	13.518	134.320	24.901	2.123	21.643
Let uden hjælp/ <i>Easy, no help</i> (kode 1)	79,1	69,7	94,1	60,7	76,1
Let med hjælp/ <i>Easy, help</i> (kode 2)	16,9	25,6	4,3	32,0	19,7
Vanskelig uden dyrlæge/ <i>Difficult without Vet</i> (kode 3)	3,2	4,0	1,2	5,7	3,5
Vanskelig med dyrlæge/ <i>Difficult with Vet</i> (kode 4)	0,8	0,7	0,5	1,7	0,7
	2. og senere kælvninger/ Later calvings				
Antal/ number	23.121	231.352	45.042	3.256	39.615
Let uden hjælp/ <i>Easy, no help</i> (kode 1)	88,9	83,5	97,0	77,3	86,5
Let med hjælp/ <i>Easy, help</i> (kode 2)	8,7	14,3	2,2	19,4	11,4
Vanskelig uden dyrlæge/ <i>Difficult without Vet</i> (kode 3)	1,6	1,5	0,4	2,0	1,4
Vanskelig med dyrlæge/ <i>Difficult with Vet</i> (kode 4)	0,9	0,8	0,3	1,3	0,8

Tabel 63. Fordeling af koder for størrelse hos kalve født i 2011 i ydelseskontrollerede besætninger.
 ET-kalve og kalve af ukendt køn (incl. aborter) indgår ikke
Frequency of codes for calf size used for calves born in 2011.
ET calves and calves with unknown sex are not included

	RDM	HOL	JER	DRH	ØVR
	1. kælvning/ 1st calving				
Antal/ number	13.010	126.016	21.325	2.011	19.274
Små kalve/ <i>Small</i> (kode 1)	7,4	5,4	7,1	5,8	6,0
Lidt under middel/ <i>Below average</i> (kode 2)	41,1	37,6	39,2	32,5	36,7
Lidt over middel/ <i>Above average</i> (kode 3)	43,8	49,7	49,9	51,2	49,3
Store kalve/ <i>Big</i> (kode 4)	7,8	7,4	3,8	10,5	7,9
	2. og senere kælvninger/ Later calvings				
Antal/ number	22.432	218.397	38.819	3.090	35.784
Små kalve/ <i>Small</i> (kode 1)	6,0	4,5	4,1	5,2	5,0
Lidt under middel/ <i>Below average</i> (kode 2)	27,5	24,8	25,5	25,2	23,9
Lidt over middel/ <i>Above average</i> (kode 3)	50,0	56,9	60,1	53,7	54,8
Store kalve/ <i>Big</i> (kode 4)	16,6	13,8	10,3	15,9	16,4

Tabel 64. Enkeltfødsler: Pct. dødfødte, vanskelige kælvningsforløb og små kalve født i 2011 i ydelses-kontrollerede besætninger. ET-kalve og kalve af ukendt køn (inkl. aborter) indgår ikke
Single births: Percentage of still born, difficult calvings and small calves born in 2011 in milk recorded herds. ET calves and calves with unknown sex are not included

Kælvningsnr./ Parity	Køn/ Sex	Antal kalve/ Number of calves	% dødfødte/ % still born	% vanskelig/ % difficult	% små kalve/ % small
RDM					
1./1 st	Tyr/ Bull calf	6.341	6,6	5,7	4,9
	Kvie/ Heifer calf	7.543	3,8	2,5	8,3
Øvrige/ Later	Tyr/ Bull calf	11.219	3,6	2,4	2,6
	Kvie/ Heifer calf	10.479	2,6	1,3	4,6
HOL					
1./1 st	Tyr/ bull calf	65.367	10,4	6,5	3,6
	Kvie/ Heifer calf	74.636	6,1	2,9	6,0
Øvrige/ Later	Tyr/ Bull calf	117.561	4,5	2,6	2,1
	Kvie/ Heifer calf	110.163	2,6	1,5	3,3
JER					
1./1 st	Tyr/ Bull calf	12.621	6,1	1,9	5,9
	Kvie/ Heifer calf	13.309	7,4	1,3	7,5
Øvrige/ Later	Tyr/ Bull calf	22.968	2,7	0,8	2,6
	Kvie/ Heifer calf	22.398	2,6	0,4	3,3
DRH					
1./1 st	Tyr/ Bull calf	996	12,0	8,8	2,6
	Kvie/ Heifer calf	1.159	9,7	5,5	7,3
Øvrige/ Later	Tyr/ Bull calf	1.533	4,3	3,9	3,0
	Kvie/ Heifer calf	1.520	3,0	1,7	4,6
ØVR					
1./1 st	Tyr/ Bull calf	11.117	10,0	5,9	4,3
	Kvie/ Heifer calf	11.724	5,3	2,7	6,7
Øvrige/ Later	Tyr/ Bull calf	20.588	4,8	2,5	2,4
	Kvie/ Heifer calf	18.661	2,8	1,2	4,0

Tabel 65. Flerfødsler: Pct. dødfødte, vanskelige kælvningsforløb og små kalve født i 2011 i ydelseskontrolle-
rede besætninger. ET-kalve og kalve af ukendt køn (inkl. aborter) indgår ikke
*Multiple births: Percentage of still born, difficult calvings and small calves born in 2011 in milk rec-
ordred herds. ET calves and calves with unknown sex are not included*

Kælvningsnr./ parity	Køn/ Sex	Antal kalve/ Number of calves	% dødfødte/ % still born	% besværlig/ % difficult	% små kalve/ % small
RDM					
1./1 st	Tyr/ Bull calf	133	25,6	7,3	47,5
	Kvie/ Heifer calf	142	30,3	8,8	43,9
Øvrige/ Later	Tyr/ Bull calf	1.332	17,9	8,6	22,4
	Kvie/ Heifer calf	1.201	17,4	6,9	31,8
HOL					
1./1 st	Tyr/ Bull calf	1.119	42,2	14,4	34,6
	Kvie/ Heifer calf	1.256	38,4	10,3	45,8
Øvrige/ Later	Tyr/ Bull calf	8.670	21,9	5,4	25,0
	Kvie/ Heifer calf	8.253	19,4	4,3	35,0
JER					
1./1 st	Tyr/ Bull calf	358	13,4	2,6	19,7
	Kvie/ Heifer calf	199	36,7	12,4	39,0
Øvrige/ Later	Tyr/ Bull calf	1.590	12,1	3,3	21,3
	Kvie/ Heifer calf	1.319	18,2	3,4	25,5
DRH					
1./1 st	Tyr/ Bull calf	18	50,0	23,5	31,3
	Kvie/ Heifer calf	30	40,0	24,1	47,6
Øvrige/ Later	Tyr/ Bull calf	139	16,5	8,3	15,6
	Kvie/ Heifer calf	175	17,1	8,3	22,7
ØVR					
1./1 st	Tyr/ Bull calf	272	27,6	6,0	38,2
	Kvie/ Heifer calf	239	24,3	4,4	32,2
Øvrige/ Later	Tyr/ Bull calf	1.714	24,2	6,9	24,2
	Kvie/ Heifer calf	1.613	19,2	4,6	28,8

Tabel 66. Pct. registreringer af kælvningsforløb og størrelse hos kalve født i 2011 fordelt på privat eller kvf. tyre. ET-kalve og kalve af ukendt køn (inkl. aborter) indgår ikke.
Percent registration of calving ease and size of calf for calves born in 2011 distributed over privately owned or cooperatly owned AI sires. ET calves and calves with unknown sex are not included

Far til kalven/ Sire	Forløb/ Calving ease					Størrelse/ Calf size				
	RDM	HOL	JER	DRH	ØVR	RDM	HOL	JER	DRH	ØVR
Privat ej i stambog/ <i>Privately owned sires not in herdbook</i>	83,6	87,0	86,0	95,6	85,8	75,0	76,6	70,5	813,	69,4
Privat i stambog/ <i>Privately owned sires in herdbook</i>	98,1	90,3	95,4	100,0	94,8	81,6	82,9	81,9	96,6	81,9
Kvf. Tyr/ <i>Coop. AI</i>	95,6	95,3	94,0	96,5	94,5	92,6	90,3	81,1	91,8	87,0
I alt	95,4	94,5	93,6	96,6	92,9	92,3	89,0	80,4	94,6	83,5

Tabel 67. Afstammingsoplysninger hos kalve født i 2011.
 ET-kalve og kalve af ukendt køn (inkl. aborter) indgår ikke
*Pedigree information on calves born in 2011.
 ET calves and calves with unknown sex are not included*

Kalvens race/ <i>Breed of the calf</i>	% kalve med stambogsført far/ % calves with sire in herdbook			
	1. kælvning/ 1 st calving		Øvrige kælvninger/ Later calvings	
	Død, afgang/ <i>Dead or killed</i> ¹	Levende/ <i>alive</i> ²	Død, afgang/ <i>Dead or killed</i> ¹	Levende/ <i>alive</i> ²
RDM	97,5	98,6	98,5	99,1
HOL	83,7	89,0	86,2	95,6
JER	86,2	88,9	96,1	97,4
DRH	96,6	94,7	97,8	98,6
ØVR	55,3	69,4	78,3	89,5

1. Døde og afgang (livskraft kode 0, 3, 4, 5, og 9)/ Dead or killed (code 0, 3, 4, 5, and 9 in table 60)

2. Levende (livskraftkode 1 og 2)/ alive (code 1 and 2 in table 60)

4.5.2 Avlsværdital for kælvningsevne og fødselsindeks

Beskrivelse af avlsværditalene

Datagrundlag

Udgangspunktet for beregningerne af kælvnings- og fødselsindekser er oplysninger om alle kælvninger. Fra Danmark indgår data fra alle racer, som er indsamlet siden den 1.1.1985, fra Finland indgår data indsamlet siden 1992 for livskraft og 2004 for forløb, og fra Sverige medregnes data indsamlet siden 1982.

Følgende grundoplysninger indgår:
(Tallene i parentes er de værdier, som indgår i beregningen)

- **Livskraft:**
På staldregistreringsskemaet bliver der indberettet følgende koder:
 - Defekt kalv, regnes for dødfødt (værdi = 0)
 - Levendefødt, for tidligt (værdi = 1)
 - Levendefødt (værdi = 1)
 - Død inden 1. døgn, regnes for dødfødt (værdi = 0)
 - Død efter 1. døgn, regnes for levendefødt (værdi = 1)
 - Dødfødt (værdi = 0)
 - Abort, registreringen anvendes ikke
 - Afgået som spæd, tidligere afgået uden CKR-nr. (værdi = 1)
- **Forløb:**
På staldregistreringsskemaet bliver der indberettet følgende koder (Danmark og Finland):
 - Let (værdi = 1)
 - Let med hjælp (værdi = 2)
 - Vanskelig, uden dyrlægehjælp (værdi = 3)
 - Vanskelig, med dyrlægehjælp (værdi = 4)
 Koder for Sverige:
 - Let (værdi = 1)
 - Vanskelig (værdi = 2)
- **Størrelse (kun Danmark):**
På staldregistreringsskemaet kan der indberettes følgende koder:
 - Lille (værdi = 1)
 - Lidt under middel (værdi = 2)
 - Lidt over middel (værdi = 3)
 - Stor (værdi = 4)

Kælvninger er frasorteret i følgende tilfælde:

- Alle flerfødsler
- Alle kælvninger med ET-kalve
- Hvis far og/eller morfar ikke er stambogsførte
- Hvis far og/eller morfar ikke tilhører racerne RDC, HOL eller JER.

4.5.3 Beregningsmodel

Avlsværditallene bliver beregnet med en multi-trait BLUP tyremodel. Beregningen af avlsværdital for de 6 direkte egenskaber og 6 materielle egenskaber sker samtidig. Beregningerne foretages for racegrupperne: RDC, Holstein og Jersey.

Modellen er:

Kælvningsalder x land	Systematisk
Kælvningsår x kælvningsmåned x land	Systematisk
Kalvens køn x kælvningsår x land	Systematisk
Besætning x 5-årsperiode x land	Systematisk
Besætning x år indenfor 5-årsperiode	Tilfældig
Kalvens far	Tilfældig
Koens far	Tilfældig
Rest	Tilfældig

Den tilfældige besætningsvarians svarer til 15 % af den fænotypiske varians.
De genetiske parametre, som bliver anvendt i beregningerne, er vist i tabel 68-69.

Tabel 68. Genetiske parametre for kælvningsegenskaber hos RDC, Holstein og Jersey, heritabiliteter på diagonalen, genetiske korrelationer over diagonalen

	Race /Breed	Kælvningsegenskaber (maternel)					
		1. kælvning			Senere kælvninger		
		Livskraft (LK)	Forløb (FL)	Størrelse (ST)	Livskraft (LK)	Forløb (FL)	Størrelse (ST)
(LK) 1. klv.	RDC	0,02	0,70	-0,14	0,75	0,19	-0,42
	Holstein	0,035	0,60	-0,02	0,60	0,34	0,05
	JER	0,02	0,59	0,10	0,48	0,17	-0,07
(FL) 1. klv.	RDC		0,04	-0,52	0,76	0,71	-0,53
	Holstein		0,06	-0,45	0,64	0,74	-0,26
	JER		0,02	-0,34	0,24	0,53	-0,32
(ST) 1. klv.	RDC			0,04	-0,43	-0,43	0,75
	Holstein			0,04	-0,43	-0,43	0,70
	JER			0,03	-0,02	-0,33	0,89
(LK) sen. klv.	RDC				0,01	0,70	-0,58
	Holstein				0,01	0,60	-0,39
	JER				0,01	0,49	0,04
(FL) sen. klv.	RDC					0,02	-0,54
	Holstein					0,03	-0,39
	JER					0,01	-0,29
(ST) sen. klv.	RDC						0,045
	Holstein						0,04
	JER						0,03

Tabel 69 Genetiske parametre for fødselsegenskaber hos RDC, Holstein og Jersey, heritabiliteter på diagonalen, genetiske korrelationer over diagonalen

	Race /Breed	Fødselsegenskaber (direkte)					
		1. kælvning			Senere kælvninger		
		Livskraft (LK)	Forløb (FL)	Størrelse (ST)	Livskraft (LK)	Forløb (FL)	Størrelse (ST)
(LK) 1. klv.	RDC	0,035	0,75	-0,36	0,65	0,48	-0,38
	Holstein	0,04	0,72	-0,55	0,62	0,55	-0,53
	JER	0,03	0,44	0,13	0,79	0,34	0,14
(FL) 1. klv.	RDC		0,06	-0,77	0,44	0,78	-0,75
	Holstein		0,08	-0,75	0,60	0,63	-0,70
	JER		0,01	-0,67	0,39	0,81	-0,68
(ST) 1. klv.	RDC			0,23	-0,40	-0,90	0,80
	Holstein			0,20	-0,53	-0,77	0,79
	JER			0,11	0,13	-0,62	0,91
(LK) sen. klv.	RDC				0,01	0,65	-0,39
	Holstein				0,01	0,65	-0,53
	JER				0,01	0,45	0,04
(FL) sen. klv.	RDC					0,02	-0,76
	Holstein					0,05	-0,75
	JER					0,01	-0,65
(ST) sen. klv.	RDC						0,21
	Holstein						0,18
	JER						0,11

Genetiske korrelationer mellem kælvnings- og fødselsegenskaber er sat til 0 for alle racergrupper.

4.5.4 Indeksberegning og publicering

For hver tyr bliver der beregnet 12 resultater:

- 6 Kælvningsegenskaber (effekt af tyren som morfar til kalvene)
 - Livskraft ved 1. kælvning
 - Forløb ved 1. kælvning
 - Størrelse ved 1. kælvninger
 - Livskraft ved øvrige kælvninger
 - Forløb ved øvrige kælvninger
 - Størrelse ved øvrige kælvninger
- 6 Fødselsegenskaber (effekt af tyren som far til kalvene)
 - Livskraft ved 1. kælvning
 - Forløb ved 1. kælvning
 - Størrelse ved 1. kælvning
 - Livskraft ved øvrige kælvninger
 - Forløb ved øvrige kælvninger
 - Størrelse ved øvrige kælvninger

Da kun halvdelen af arveanlæggene i en tyrs afkom stammer fra den pågældende tyr, er det kun halvdelen af tyrens arveanlæg, der er kommet til udtryk hos afkommet. Når vi skal finde effekten af alle arveanlæggene, bliver det første trin i avlsværdiberegningen at gange samtlige resultater med 2.

For fødselsegenskaberne bliver avlsværditallet beregnet som:

Avlsværdital for en fødselsegenskab = $2 \times$ effekt som far til kalven

For kælvningsegenskaberne gælder, at effekten af koens far (kalvens morfar) også udtrykker halvdelen af den virkning, tyren ville have haft, hvis han havde været far og ikke morfar til kalvene. Avlsværdien for de enkelte kælvningsegenskaber kan derfor beregnes ved at trække halvdelen af tyrenes avlsværdital for den pågældende egenskab fra den værdi, vi foreløbig har beregnet for kalve.

Avlsværdital for en kælvningsegenskab
 = $2 \times$ effekt som morfar $\div \frac{1}{2} \times 2 \times$ effekt som far
 = $2 \times$ effekt som morfar \div effekt som far

Alle raceforskelle er korrigeret ud fra de beregnede avlsværdital, men også raceforskellene bliver nedarvet fra generation til generation, og derfor skal de indgå i avlsværditalle. Det gøres ved at gennemføre følgende beregning for hvert enkelt af de 12 avlsværdital:

Avlsværdital inkl. raceeffekt
 = avlsværdital + sum af (raceandele \times raceeffekter)

Ud fra de 6 avlsværdital for henholdsvis kælvnings- og fødselsegenskaber bliver der beregnet et samlet kælvningsindeks og et samlet fødselsindeks.

Beregning af fødselsindeks

Der beregnes et ustandardiseret fødselsindeks ved at gange hver af de seks værdier for fødselspræstation med en økonomisk værdi og derefter beregne summen. De økonomiske værdier er vist i tabel 70.

Standardiseringen af fødselsindekset sker efter følgende retningslinier:

- Gennemsnit er 100, og spredning er 10 indekseenheder hos de tyre, som indgår i basen.
- Tyrenes avlsværdital bliver offentliggjort på en rullende base. I den rullende base indgår køer, der er mellem 3 og 5 år gamle på publiceringstidspunktet, dvs. når publiceringsdagen er den 15.

maj 2011, omfatter basen (gns. 100) køer født i perioden 15.05.2006 - 15.05.2008. Kvæg-avlforeningsejede tyre får officielle indekser, hvis de har en sikkerhed over 50 %, eller hvis tyren er genomisk testet, ejet af kvf. og mindst 20 mdr. gammel på publiceringstidspunktet.

Beregning af indeks for kælvningsevne

Der bliver beregnet et ustandardiseret indeks for kælvningsevne ved at gange hvert af de seks avlsværdital for kælvningsegenskaber med en økonomisk værdi og derefter finde summen. De økonomiske værdier er vist i tabel 70.

Den beregnede sum bliver derefter standardiseret efter følgende retningslinier:

- Tyrenes avlsværdital bliver offentliggjort på en rullende base. I den rullende base indgår køer, der er mellem 3 og 5 år gamle på publiceringstidspunktet, dvs. når publiceringsdagen er den 15. maj 2011, omfatter basen (gns. 100) køer født i perioden 15.05.2006 - 15.05.2008. Kvæg-avlforeningsejede tyre får officielle indekser, hvis de har en sikkerhed over 40 %, eller hvis tyren er genomisk testet, ejet af kvf. og mindst 20 mdr. gammel på publiceringstidspunktet.

Tabel 70. Økonomiske værdier (kr.) ved beregning af fødselsindeks og indeks for kælvningsevne

Egenskab	RDC	HOL	JER	DRH
Livskraft ved 1. kælvning	1.500	1.500	593	1.500
Forløb ved 1. kælvning	85	83	118	83
Størrelse ved 1. kælvning	0	0	0	0
Livskraft ved øvrige kælvninger	2.525	2.475	1.095	2.475
Forløb ved øvrige kælvninger	117	112	253	112
Størrelse ved øvrige kælvninger	0	0	0	0

4.5.5 Resultater for sønnegrupper/ *Genetic statistics for calving*

I tabel 71 er anført det gennemsnitlige kælvningsindeks for tyre født efter 2005, opgjort på sønner efter NAV og udenlandske tyrefædre.

Tabel 71. Gns. indeks for kælvningsevne for sønner efter NAV og udl. tyrefædre

Average index for calving, maternal for sons sired by NAV or foreign sires of sons – abbreviation: table 4

Race Breed	NAV / Udenlandske tyrefædre NAV / Foreign bull sires	Antal Number	Indeks for kælvningsevne/ index for calving, maternal
RDC	NAV	403	101,9
	Udenlandske/ Foreign	27	101,6
HOL	NAV	199	100,8
	Udenlandske/ Foreign	518	100,4
JER	NAV	93	100,1
DRH	Udenlandske/ Foreign	18	98,9

I tabel 72 er anført det gennemsnitlige fødselsindeks for tyre født efter 2005, opgjort på sønner efter NAV og udenlandske tyrefædre.

Tabel 72. Gennemsnitligt fødselsindeks for sønner efter NAV og udenlandske tyrefædre
Average index for calving, direct for sons sired by NAV or foreign sires of sons – abbreviations see table 4

Race Breed	NAV / Udenlandske tyrefædre NAV / Foreign bull sires	Antal Number	Fødselsindeks/ index for calving, direct
RDC	NAV	745	99,5
	Udenlandske/ Foreign	42	96,9
HOL	NAV	397	102,0
	Udenlandske/ Foreign	762	100,7
JER	NAV	189	98,3
	Udenlandske/ Foreign	5	93,2
DRH	Udenlandske/ Foreign	33	98,3

I tabel 73 er anført det gennemsnitlige indeks for kælvningsevne for tyre født efter 2005, opgjort på tyremoderens nation.

Tabel 73. Gns. indeks for kælvningsevne for sønner efter NAV og udl. tyremødre
Average index for calving, maternal for sons born by NAV or foreign bulldams – for abbreviations see table 4

Race Breed	Nation Nation	Antal Number	Indeks for kælvningsevne/ index for calving, maternal
RDC	NAV	423	101,9
HOL	Tyskland/ Germany	35	102,3
	Frankrig/ France	14	99,7
	Italien/ Italy	8	97,1
	NAV	628	100,6
	Holland/ Netherland	26	99,5
JER	NAV	94	100,4
DRH	Tyskland/ Germany	7	93,0
	NAV	10	103,9

I tabel 74 er anført det gennemsnitlige fødselsindeks for tyre født efter 2005, opgjort på tyremoderens nation.

Tabel 74. Gns. fødselsindeks for sønner efter NAV og udenlandske tyremødre
Average index for calving, direct for sons born by NAV or foreign bull dams – for abbreviations see table 4

Race Breed	Nation Nation	Antal Number	Indeks for fødselsindeks / index for calving, direct
RDC	Canada	5	86,4
	NAV	778	99,4
HOL	Tyskland/ Germany	42	98,7
	Frankrig/ France	14	99,9
	Italien/ Italy	11	98,1
	NAV	1042	101,3
	Holland/ Netherland	31	100,1
	USA	15	103,1
JER	NAV	193	98,2
DRH	Tyskland/ Germany	7	97,3
	NAV	25	100,1

I tabel 75 er anført en oversigt over sønnegrupper for tyre, hvor mindst 5 danskejede sønner født

efter 2004 har fået beregnet indeks for kælvningsevne. Sønner med genomisk test er ikke medregnet.

Tabel 75. Sønnegruppens gns. indeks for kælvningsevne (min. 5 sønner)

Average index for calving, maternal for groups of sons, only sires with more than 5 sons – abbreviations: table 4

Race/navn <i>Breed/Bull name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Indeks for kælvningsevne <i>Index for calving, maternal</i>	Sønner / Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. indeks <i>Average index</i>
RDC				
R Alfa	35780	99	7	102,0
R Admiral	35798	102	6	98,5
R Ascona	35876	100	10	100,6
R Bahama	35901	89	11	98,9
R Bangkok	35965	117	9	105,1
R Cirkel	35999	101	6	99,3
S Conn	36292	113	10	106,7
5603 Lien	36290	97	13	100,2
Vanhatalon Muksu		89	6	97,7
Suontaan Nocturno		86	17	96,8
Tyri Miquir	36256	101	17	96,4
Okke	36351	103	34	100,7
Orkko	36703	98	28	96,6
A Nyyrikki	36278	109	8	107,8
Asmo Ohitus ET		93	12	97,0
Osandur	36429	103	14	97,9
Rinteen Onnenpoju		96	12	102,3
Asmo Peace ET		113	5	108,4
Orava	36622	90	5	91,2
Heikkilän Omppu-Limu		94	12	96,7
Ooppium	36460	105	20	104,5
Priha	36735	100	17	100,5
Bigmaker	85197	92	6	96,8
Huseby	36521	97	7	98,0
Tålebo	36649	112	5	102,0
Andersta P	36572	95	5	105,6
Calimero	85210	114	6	110,5
Kindbogård	36523	103	8	104,3
Peterslund	36223	108	7	104,3
Långbo	36575	94	10	98,5
Lindero	36522	109	20	103,3
Säby-By	36455	109	12	103,2
Hedåker		113	6	107,0
Sörby	36525	97	11	102,7
Sperringe		93	6	93,7
Morbacka		97	7	97,0
Orraryd	36170	102	20	102,3
O Brolin	36431	98	15	100,5
Stenslanda 1757		109	13	104,4
K Lens	36372	116	54	109,4
J Valör ET	36343	92	9	91,1
J Valon	36524	103	23	100,1

Race/navn Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	Indeks for kælvningsevne Index for calving, maternal	Sønner / Sons	
			Antal Number of sons	Gns. indeks Average index
HOL				
V Ejlif	(TV 242465	97	11	97,0
VAR Elvis	(TY 241941	98	16	94,7
V Erik	(TY 241793	90	29	93,8
VAR Etlar	(TY 242413	101	20	100,1
RGK Bob CV	(CV 241920	109	22	102,4
RGK Dram	(BY 242586	108	9	99,6
V Elo	(TY 242596	113	26	108,7
V Exces	(TY 242598	111	35	104,5
V Eaton	(TY 242096	77	6	89,0
RGK Bjørn	(TY 242130	98	25	99,8
F Halling	(CV 243687	110	5	99,0
T Ulster	(TY 243379	105	5	98,4
F Engard	(TY 243702	104	7	97,9
V Globus	(TY 244659	118	11	107,3
V GroovyBL	(BL 244858	113	16	106,6
V Gottorp	(TY 245165	95	8	98,6
VAR Hector	(TV 245821	105	16	103,6
RGK Flak	(TV 246184	98	10	100,5
Ramos	(BY 245785	108	32	106,3
Oman Justi	(TY 246705	93	37	91,9
DR Chassee	(TY 246716	101	11	100,1
Dynasty CV	(CV 246751	89	6	86,8
Novize	(* 247022	105	9	103,9
H Titanic	(TY 247026	92	12	96,6
Okendo	(TV 247400	116	16	105,6
E Boliver	(TY 247488	105	16	101,6
Laudan	(* 247496	103	47	100,7
P Shottle	(TY 247815	103	41	101,1
S Jordan 3	(TY 247920	109	26	101,3
Manager	(TV 248104	111	21	105,7
M Magical	(TV 248117	115	22	107,5
K Potter	(TV 248433	110	12	105,6
D Stilist	(TV 248544	108	6	101,7
B Goldwyn	(TV 248612	106	22	103,2
Burt	(TV 248615	83	11	92,1
O Zenith	(TV 248817	99	38	101,8
Mascol	(TV 248825	99	59	98,9
R Murphy	(TV 248842	104	10	104,9
Jefferson	(TV 249170	102	12	102,9
Amador	(TV 249171	101	5	96,6
G Alexande	(* 249242	107	6	107,5
Toystory	(TY 249428	91	23	94,3
Encino	(TV 249429	89	18	94,4
Sharky	(TV 249430	93	26	93,5
Buckeye	(TV 249642	95	29	100,6

Race/navn Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	Indeks for kælvningsevne Index for calving, maternal	Sønner / Sons	
			Antal Number of sons	Gns. indeks Average index
HOL (fortsat)				
Billion	(TV 249879	96	18	100,4
Jardin	(TV 250310	116	5	106,4
Lancelot	246416	115	14	103,1
ONYX-ET		88	6	95,5
P Lund	251174	111	6	109,2
Ränneslöv	249472	103	12	103,9
Ekeröd	249475	110	7	102,9
Lagon	249216	84	5	89,6
J Loby	249007	102	13	96,3
Emil II	249820	100	7	101,1
Jurus	250568	108	14	104,4
JER				
Q Hirse	301406	117	11	111,3
Q Impuls	301592	102	17	103,4
JAS Bungy	301617	83	14	88,6
ØDA Ilslev	301567	105	9	105
Q Zik	301515	107	21	104,5
Q Lor	301778	95	10	99,0
DJ Look	301881	95	6	97,2
DJ Belle	301928	82	12	87,3
DJ Topholm	302046	94	6	99,3
DJ Lirsk	302098	92	9	95,7
M Jace	302285	122	6	114,7

I tabel 76 er en oversigt over sønnegrupper for tyre, hvor mindst 5 danske kvægavlsforeningsejede tyre født efter 2004 har fået beregnet fødselsindeks. Tabellen giver for hver tyr oplysning om tyrens eget indeks, sønnegruppens størrelse samt dens gennemsnitlige fødselsindeks. Sønner med genomisk test er ikke medregnet.

Tabel 76. Sønnegruppens gns. fødselsindeks (min. 5 sønner)

Average index for calving, direct for groups of sons, only sires with more than 5 sons – abbreviations: table 4

Race/navn <i>Breed/Bull name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Fødselsindeks <i>index for calving, direct</i>	Sønner / Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. indeks <i>Average index</i>
RDC				
R Alfa	35780	101	19	101,3
R Admiral	35798	95	6	99,2
R Ascona	35876	102	10	98,3
R Bahama	35901	88	11	98,0
R Bangkok	35965	88	16	92,4
R Cirkel	35999	105	9	101,7
R Caj	36094	97	6	101,5
R David	36099	103	21	101,8
R Degn	36200	86	9	96,0
S Conn	36292	84	10	90,1
5603 Lien	36290	110	13	105,6
Vanhatalon Muksu		106	6	107,2
Suontaan Nocturno		104	17	102,8
Tyri Miquur	36256	96	17	94,1
Okke	36351	92	34	95,3
Orkko	36703	103	35	101,7
A Nyirikki	36278	88	8	95,5
Asmo Ohitus ET		106	12	103,0
Osandur	36429	96	18	100,3
Satulin Originaali		110	5	102,4
Rinteen Onnenpoju		100	12	97,8
Asmo Peace ET		105	5	102,0
Orava	36622	94	14	96,6
Heikkilän Omppu-Limu		88	12	92,9
Ooppium	36460	89	22	97,0
Priha	36735	103	31	101,5
Bigmaker	85197	115	6	107,2
Hyötylän Piuha		114	6	105,7
Pupilli	36577	108	6	104,3
Pohatta	85198	91	6	100,8
O Rumba	36759	93	14	96,6
Heisalan Ponnistus		98	14	98,4
V Record	36902	109	14	102,8
Yli-Hinkkalan Pikapp		94	9	92,4
Juntulan Ruskaika Et		105	6	102,7
Asmo Sale	36667	109	20	104,3
Siirakki	36704	109	5	105,2
Huseby	36521	100	7	97,1
Tålebo	36649	98	12	96,8
Andersta P	36572	106	30	106,4
Asmo Safir	36775	108	7	102,6
Calimero	85210	92	6	93,8
ST Hallebo	36691	94	13	102,0
Kindbogård	36523	105	8	102,9
Peterslund	36223	110	7	102,1

Race/navn <i>Breed/Bull name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Fødselsindeks <i>index for calving, direct</i>	Sønner / Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. indeks <i>Average index</i>
RDC (fortsat)				
Långbo	36575	102	15	105,0
Lindero	36522	112	20	106,2
Säby-By	36455	101	12	99,3
Hedåker		101	6	107,7
Sörby	36525	90	16	93,5
Gunarstorp	36647	113	14	105,2
G Edbo	36699	106	9	99,4
Sperringe		104	6	103,0
Morbacka		101	7	102,3
Orraryd	36170	102	20	102,9
O Brolin	36431	110	21	102,0
O Bruce	36661	106	5	97,8
Stenslanda 1757		99	13	101,6
S Adam	36634	91	29	93,8
K Lens	36372	81	54	89,2
J Valör ET	36343	94	9	96,1
J Valon	36524	111	23	106,0
Øygarden	36668	109	6	106,7
HOL				
V Ejlif	(TV 242465	107	11	100,9
VAR Elvis	(TY 241941	107	16	103,0
V Erik	(TY 241793	107	29	103,2
VAR Etlar	(TY 242413	108	20	102,2
RGK Bob CV	(CV 241920	82	30	90,9
RGK Dram	(BY 242586	96	9	90,0
V Elo	(TY 242596	93	26	98,7
V Exces	(TY 242598	109	35	106,1
V Eaton	(TY 242096	91	6	93,5
RGK Bjørn	(TY 242130	95	25	99,1
F Halling	(CV 243687	102	5	98,8
T Ulster	(TY 243379	113	5	106,2
F Engard	(TY 243702	95	8	92,3
V Globus	(TY 244659	101	11	101,6
V GroovyBL	(BL 244858	108	18	104,6
V Gottorp	(TY 245165	88	8	96,0
VAR Hector	(TV 245821	93	17	96,2
RGK Flak	(TV 246184	106	12	99,8
Ramos	(BY 245785	107	44	103,1
D Banker	(TY 247111	104	26	100,5
D Sammy	(TY 247385	93	18	99,3
D Cole	(TV 247374	112	23	106,5
Oman Justi	(TY 246705	112	40	104,3
DR Chassee	(TY 246716	106	11	103,2
Dynasty CV	(CV 246751	82	6	88,0
Novize	(* 247022	86	9	93,6
H Titanic	(TY 247026	97	12	102,8

Race/navn <i>Breed/Bull name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Fødselsindeks <i>index for calving, direct</i>	Sønner / Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. indeks <i>Average index</i>
HOL (fortsat)				
D Onside	(TY 248199	99	9	104,3
Okendo	(TV 247400	103	16	102,9
E Boliver	(TY 247488	103	23	101,0
Laudan	(* 247496	104	47	101,9
D Dundee	(TY 248526	108	8	107,0
P Shottle	(TY 247815	92	52	96,2
S Jordan 3	(TY 247920	109	28	105,1
Manager	(TV 248104	106	21	99,6
M Magical	(TV 248117	108	22	103,5
K Potter	(TV 248433	100	12	100,1
D Stilist	(TV 248544	111	6	107,3
B Goldwyn	(TV 248612	107	39	104,1
Burt	(TV 248615	106	13	103,8
O Zenith	(TV 248817	100	46	98,7
Mascol	(TV 248825	105	64	101,7
R Murphy	(TV 248842	104	10	98,6
Jefferson	(TV 249170	98	12	95,8
Amador	(TV 249171	103	6	106,8
G Alexande	(* 249242	109	6	106,3
Toystory	(TY 249428	103	24	100,8
Encino	(TV 249429	99	20	100,8
Sharky	(TV 249430	97	28	95,4
Buckeye	(TV 249642	99	32	99,1
Billion	(TV 249879	99	24	99,4
Ricky	(TV 249952	100	5	101,0
Jardin	(TV 250310	104	8	97,8
Virzil	250573	93	6	96,3
Stol Joc	(TV 251074	97	12	104,8
Bobas	(TV 251079	93	5	87,0
Surprise	(TY 251083	107	8	108,3
Fibrax	(TV 251540	96	8	98,6
Eminem	(TV 251558	89	5	96,0
Planet	(TY 251693	106	12	108,1
Rakuuna	251065	111	32	106,9
Roumare	250534	100	7	98,4
Lancelot	246416	100	14	99,8
ONYX-ET		108	6	102,5
P Lund	251174	105	6	101,7
Bissjön	251554	101	7	100,7
Ränneslöv	249472	111	18	107,3
Slättaröd	251175	109	6	106,3
Ekeröd	249475	98	7	97,4
Lagon	249216	90	5	95,4
J Loby	249007	101	13	103,2
Ligö	250382	101	9	104,4
Emil II	249820	84	9	90,7
Charge	250865	101	7	103,0
Jurus	250568	106	22	102,0

Race/navn <i>Breed/Bull name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Fødselsindeks <i>index for calving, direct</i>	Sønner / Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. indeks <i>Average index</i>
HOL (fortsat)				
Roseo Joc	250857	108	7	104,9
Ashlar	252162	92	5	95,4
Jobess	251538	103	5	107,4
JER				
Q Hirse	301406	96	22	97,5
Q Impuls	301592	93	19	97,9
JAS Bungy	301617	106	14	103,0
ØDA Ilslev	301567	92	9	98,4
Q Zik	301515	95	21	99,3
Q Lor	301778	109	17	104,0
DJ Look	301881	106	6	100,2
DJ Belle	301928	102	12	100,0
DJ Topholm	302046	99	15	99,2
DJ Lirsk	302098	98	17	96,1
DJ Beo	302151	104	6	98,7
DJ May	302229	96	13	93,8
DJ Rig	302329	93	10	93,1
DJ Kars	302379	100	7	97,9
DJ Fargas	302381	99	6	100,7
M Jace	302285	102	6	98,2
DJ Brejs	302468	98	5	99,6
DJ Latte	302606	101	7	102,6
DRH				
Elayo Red	(TV 44550	87	5	93,4

4.5.6 Genetisk udvikling

I tabel 77 ses antal kvægavlsforeningsejede tyre pr. fødselsårgang, deres fædres gns. samt gns. for morfædre.

Tabel 77. Gns. indeks for kælvningsevne for tyre, fædre og morfædre pr. år
Average index for calving, maternal for bulls, sires and maternal grandsires per year of birth
 – for abbreviations see table 4

Race/ Årgang Breed/ Year	Antal tyre No of bulls	Gns. indeks Avg. index	Antal fædre No of sires	Gns. indeks Avg. index	Antal morfædre No of MGS	Gns. indeks Avg. Index
RDM						
1993	206	95,0	178	94,7	99	93,3
1994	215	95,1	213	94,5	132	94,7
1995	286	96,0	278	98,3	197	94,2
1996	254	96,2	251	97,0	214	95,3
1997	270	96,4	270	98,6	244	95,1
1998	237	97,0	236	97,3	222	96,7
1999	231	99,1	231	101,9	223	96,9
2000	266	97,9	266	99,4	261	97,9
2001	248	98,6	247	98,5	245	99,2
2002	215	98,1	214	97,1	213	99,9
2003	237	97,8	237	94,9	237	99,8
2004	229	100,6	229	99,0	228	99,0
2005	216	99,9	216	99,9	216	98,7
2006	218	102,6	218	104,2	218	99,0
2007	221	101,1	220	102,2	221	100,0
2008	224	100,1	224	99,3	224	102,5
2009	192	102,0	192	103,7	192	104,2
2010	188	102,9	188	103,3	188	103,1
HOL						
1993	398	95,6	372	95,8	312	94,5
1994	429	96,2	425	97,6	377	93,9
1995	531	93,6	528	92,2	476	93,4
1996	472	92,0	472	90,6	448	94,3
1997	522	92,3	522	93,8	502	92,1
1998	450	93,6	449	95,3	441	91,0
1999	443	93,6	442	94,3	442	93,5
2000	392	93,1	392	93,4	388	94,0
2001	448	95,6	445	97,8	446	95,3
2002	401	95,5	400	97,1	397	96,4
2003	354	97,1	354	99,0	354	98,6
2004	359	98,3	359	99,5	359	98,8
2005	353	99,0	353	101,0	353	99,5
2006	400	100,7	400	102,4	400	101,7
2007	338	99,9	338	99,4	337	101,3
2008	284	100,3	284	101,6	284	101,3
2009	267	101,6	266	100,7	265	102,6
2010	161	102,5	159	99,8	161	102,0

Race/ Årgang Breed/ Year	Antal tyre No of bulls	Gns. indeks Avg. index	Antal fædre No of sires	Gns. indeks Avg. index	Antal morfædre No of MGS	Gns. indeks Avg. Index
Jersey						
1993	83	98,3	83	98,5	70	99,0
1994	97	98,9	97	96,8	83	100,5
1995	83	98,3	83	97,0	73	98,9
1996	87	99,3	87	97,0	85	100,5
1997	62	102,1	61	105,2	57	98,6
1998	70	101,6	70	100,7	67	99,9
1999	65	101,3	65	100,7	64	99,6
2000	72	100,8	71	101,5	71	99,7
2001	51	101,1	51	101,2	51	100,1
2002	55	99,8	55	100,2	55	99,9
2003	54	105,5	54	106,5	54	102,4
2004	48	101,2	48	105,4	48	99,5
2005	45	101,3	45	101,3	45	98,7
2006	50	100,3	50	97,6	50	102,3
2007	55	100,9	55	99,3	55	99,6
2008	47	103,6	47	100,0	47	103,6
2009	58	105,7	58	104,6	58	102,7
2010	51	104,1	51	102,7	51	102,9
DRH						
1993	11	96,6	8	83,3	6	96,0
1994	10	94,8	6	80,7	10	105,0
1995	12	101,8	8	103,8	9	90,7
1996	13	92,3	13	92,7	13	94,8
1997	10	96,8	10	95,2	8	100,8
1998	20	98,2	19	101,5	14	93,1
1999	12	104,0	11	108,6	11	93,7
2000	5	99,8	4	100,8	4	91,5
2001	12	100,0	6	98,0	9	96,9
2002	15	95,5	15	94,1	10	99,1
2003	10	93,6	10	99,5	5	103,0
2004	9	99,9	9	96,8	8	94,5
2005	6	96,2	3	102,3	4	97,3
2006	10	100,8	9	97,0	8	97,4
2007	10	96,8	10	98,4	8	99,0
2008	8	99,5	5	84,4	5	101,2
2009	10	102,5	9	102,0	8	96,6
2010	3	99,7	3	99,7	1	89,0

I tabel 78 ses antal kvægavlsforeningsejede tyre pr. fødselsårgang, deres fædres gns. samt gns. for morfædre.

Tabel 78. Gns. fødselsindeks for tyre, fædre og morfædre pr. fødselsår
Average index for calving, direct for bulls, sires and maternal grandsires per year of birth
 – for abbreviations see table 4

Race/ Årgang Breed/ Year	Antal tyre No of bulls	Gns. indeks Avg. index	Antal fædre No of sires	Gns. indeks Avg. index	Antal morfædre No of MGS	Gns. indeks Avg. index
RDM						
1993	206	99,9	178	101,4	99	100,1
1994	215	100,4	213	102,0	132	98,9
1995	286	100,0	278	101,5	197	99,3
1996	254	100,6	251	101,9	214	97,4
1997	270	99,6	270	100,5	244	99,5
1998	237	98,4	236	98,1	222	99,9
1999	231	97,1	231	95,1	223	100,9
2000	266	100,2	266	102,3	261	99,9
2001	248	100,0	247	102,4	245	98,6
2002	215	100,0	214	101,0	213	100,8
2003	237	99,5	237	98,7	237	101,2
2004	229	98,5	229	98,6	228	100,1
2005	216	101,2	216	100,9	216	103,2
2006	218	97,2	218	95,2	218	102,0
2007	221	99,8	220	99,5	221	102,0
2008	224	99,9	224	99,5	224	100,7
2009	192	101,4	192	102,2	192	99,5
2010	188	100,7	188	98,1	188	100,4
HOL						
1993	398	97,6	372	96,4	312	98,4
1994	429	96,2	425	92,7	377	98,6
1995	531	95,3	528	91,3	476	98,6
1996	472	97,8	472	95,2	448	97,0
1997	522	96,8	522	96,9	502	95,5
1998	450	96,3	449	94,7	441	95,1
1999	443	96,7	442	97,4	442	94,3
2000	392	98,2	392	97,8	388	95,6
2001	448	95,5	445	94,7	446	97,1
2002	401	97,0	400	96,5	397	96,7
2003	354	97,6	354	98,4	354	96,6
2004	359	99,6	359	99,6	359	98,8
2005	353	100,4	353	101,2	353	98,3
2006	400	100,2	400	102,4	400	99,4
2007	338	99,6	338	100,9	337	99,7
2008	284	101,6	284	100,9	284	102,9
2009	267	102,8	266	101,8	265	104,3
2010	161	104,3	159	103,7	161	103,8

Race/ Årgang Breed/ Year	Antal tyre No of bulls	Gns. indeks Avg. index	Antal fædre No of sires	Gns. indeks Avg. index	Antal morfædre No of MGS	Gns. indeks Avg. index
Jersey						
1993	84	102,3	84	106,3	70	100,6
1994	99	103,0	99	103,9	85	102,9
1995	86	102,6	86	103,4	76	106,4
1996	92	103,8	91	107,3	90	105,4
1997	63	101,1	62	103,9	58	105,0
1998	70	100,3	70	98,4	67	105,8
1999	66	102,1	66	100,4	65	104,8
2000	72	101,8	72	103,5	71	101,4
2001	51	103,6	51	105,4	51	101,3
2002	55	100,5	55	103,6	55	104,4
2003	54	101,9	54	102,1	54	104,9
2004	48	102,1	48	103,6	48	104,4
2005	45	101,7	45	98,8	45	106,2
2006	50	99,7	50	100,9	50	102,8
2007	55	98,0	55	99,6	55	103,0
2008	47	96,6	47	97,4	47	100,0
2009	58	98,4	58	98,9	58	98,7
2010	51	100,0	51	103,3	51	97,7
DRH						
1993	11	90,2	8	91,1	6	95,5
1994	10	97,4	6	90,0	10	95,1
1995	12	90,8	8	90,1	9	89,4
1996	13	89,0	13	85,4	13	92,6
1997	10	94,0	10	91,4	8	97,4
1998	20	94,6	19	98,0	14	94,3
1999	12	98,6	11	100,7	11	91,4
2000	5	100,2	4	101,0	5	102,6
2001	12	98,6	8	97,1	9	93,3
2002	15	92,5	15	90,4	12	95,3
2003	10	93,8	10	100,3	6	95,0
2004	9	90,8	9	93,8	8	96,4
2005	6	99,5	3	93,3	4	101,0
2006	10	95,5	9	95,7	8	99,5
2007	10	96,7	10	96,6	8	96,0
2008	8	98,3	5	92,6	5	102,6
2009	10	105,0	9	102,6	8	102,0
2010	3	110,3	3	110,7	1	102,0

4.6 Indeks for yversundhed/ *Index for udder health*

Avlsværdital for yversundhed beregnes nordisk på basis af registreringer af diagnoser af yverbetændelse, celletal og information om yvereksteriør.

4.6.1 Avlsværdital for yversundhed

I indeks for yversundhed indgår følgende sygdomme:

- Fluemastitis
- Pattehudsbetændelse
- Patteamputation
- Patteopstikning
- Pattetråd
- Yverbetændelse
- Yverbetændelse (akut, brandig, subklinisk, efter læsion, andet)

I beregningerne bliver sygdommene opdelt i 4 perioder:

- 15 dage før kælvning til 50 dage efter kælvning i første laktation (MAST11)
- 51 dage efter kælvning til 305 dage efter kælvning i første laktation (MAST12)
- 15 dage før kælvning til 150 dage efter kælvning i anden laktation (MAST2)
- 15 dage før kælvning til 150 dage efter kælvning i tredje laktation (MAST3)

Kun første indberetning i hver periode benyttes. Desuden benyttes der celletal i 1.-3. laktation på hver enkeltkontroldag i beregningerne, og endelig anvendes eksteriøregenskaberne foryvertilhæftning (FYT) og yverdybde (YD) som korrelerede informationskilder. Alle førstelaktationsbedømmelser, der benyttes til beregning af avlsværdital for eksteriør for tyre, bliver anvendt.

4.6.2 Beregningsmodel

Til beregning af avlsværditalene for yversundhed anvendes en multitrait testdagsmodel med følgende systematiske effekter:

Effekt for sygdomme og eksteriøregenskaber

Y = Besætning x 5-årsperiode x land	Systematisk
+ Kælvningsalder x land	Systematisk
+ År x måned for kælvning x land	Systematisk
+ Heterosiseffekter	Regression
+ Besætning x år indenfor 5-årsperiode	Tilfældig
+ Dyr	Tilfældig
+ Rest	Tilfældig

Effekt for celletalsmålinger

Y = Besætning x 5-årsperiode x land	Systematisk
+ Kælvningsalder x land	Systematisk
+ År x måned for kælvning x land	Systematisk
+ Tidspunkt i laktationen indenfor måned x periode	Systematisk
+ Heterosiseffekter	Regression
+ Besætning x kontroldag	Tilfældig
+ Dyr	Tilfældig
+ Rest	Tilfældig

Fra sygdomskartoteket trækkes alle indberetninger med en sygdomskode mindre end 100. Desuden fjernes koderne for drikkelyst. For hver enkelt måned og hver enkelt besætning opgøres antallet af indberetninger. Herefter beregnes summen af indberetninger i henholdsvis de sidste 4 og de sidste 9 måneder.

Tabel 81. Heritabiliteter og genetiske korrelationer ved avlsværdiberegning for yversundhed for JER

	MAST11	MAST12	MAST2	MAST3	Celletal1	Celletal2	Celletal3	FYT	YD
MAST11	0,04	0,66	0,67	0,68	0,52	0,52	0,52	-0,37	-0,56
MAST12		0,02	0,97	0,81	0,64	0,65	0,66	-0,22	-0,38
MAST2			0,04	0,93	0,65	0,66	0,68	-0,15	-0,25
MAST3				0,06	0,61	0,63	0,65	-0,13	-0,25
Celletal1					0,24	0,94	0,92	-0,23	-0,39
Celletal2						0,27	0,98	-0,22	-0,38
Celletal3							0,25	-0,19	-0,36
FYT								0,24	0,86
YD									0,32

4.6.3 Indeksberregning og publicering

I den rullende base for yversundhed indgår køer, som er 3 – 5 år gamle på publiceringstidspunktet. Det vil sige, når publiceringsdagen er den 15.05.2011, omfatter basen (gns. 100) køer født i perioden 15.05.2006 - 15.05.2008.

Indeks for yversundhed bliver publiceret, når sikkerheden er mindst 40 %, eller hvis tyren er genomisk testet, ejet af kvf. og mindst 20 mdr. gammel på publiceringstidspunktet. Spredningen på indeks for yversundhed er ca. 10.

4.6.4 Resultater for sønnegrupper/ *Genetic statistics for udder health traits*

I tabel 82 er anført det gennemsnitlige indeks for yversundhed for tyre født efter 2005, opgjort på sønner efter NAV og udenlandske tyrefædre.

Tabel 82. Gns. indeks for yversundhed for sønner efter NAV og udlandske tyrefædre
Average index for udder health for sons sired by NAV or foreign sires of sons – for abbreviations see table 4

Race Breed	NAV/ Udenlandske tyrefædre NAV/ Foreign bull sires	Antal Number	Indeks for yversundhed Index for udder health
RDC	NAV	412	100,1
	Udenlandske/ Foreign	27	99,9
HOL	NAV	200	99,7
	Udenlandske/ Foreign	512	99,1
JER	NAV	105	101,4
DRH	Udenlandske/ Foreign	18	93,1

I tabel 83 er anført det gennemsnitlige indeks for yversundhed for tyre født efter 2005, opgjort på tyremoderens nation.

Tabel 83. Gns. indeks for yversundhed for sønner efter NAV og udenlandske tyremødre
Average index for udder health for sons born by NAV or foreign bull dams – for abbreviations see table 4

Race Breed	Nation Nation	Antal Number	Indeks for yversundhed Index for udder health
RDC	NAV	432	100,1
HOL	Tyskland/ <i>Germany</i>	34	95,0
	Frankrig/ <i>France</i>	13	100,1
	Italien/ <i>Italy</i>	8	95,8
	NAV	625	99,7
	Holland/ <i>Netherland</i>	26	95,6
JER	NAV	106	101,4
DRH	Tyskland/ <i>Germany</i>	7	89,0
	NAV	10	97,7

I tabel 84 gives en oversigt over sønnegruppen for tyre, hvor mindst 5 danske kvægavlsforenings-ejede tyre født efter 2004 har fået beregnet indeks for yversundhed. Tabellen giver, for hver tyr, oplysning om tyrens eget indeks, sønnegruppens størrelse samt det gennemsnitlige indeks for yversundhed. Sønner med genomisk test er ikke medregnet.

Tabel 84. Sønnegruppens gns. indeks for yversundhed (min. 5 sønner)
Average index for udder health for groups of sons, only sires with more than 5 sons – for abbreviations see table 4

Race/navn Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	Indeks for yversundhed Index for udder health	Sønner/ Sons	
			Antal Number of sons	Gns. indeks Average index
RDC				
R Alfa	35780	107	7	103,4
R Admiral	35798	100	6	95,5
R Ascona	35876	114	10	103,1
R Bahama	35901	87	11	90,2
R Bangkok	35965	125	12	112,0
R Cirkel	35999	97	7	96,7
S Conn	36292	93	10	99,8
5603 Lien	36290	105	13	102,3
Vanhatalon Muksu		89	6	94,0
Suontaan Nocturno		97	17	99,0
Tyri Miquir	36256	112	17	104,5
Okke	36351	95	34	97,1
Orkko	36703	97	29	97,2
A Nyirikki	36278	100	8	100,6
Asmo Ohitus ET		81	12	90,9
Osandur	36429	108	14	101,7
Rinteen Onnenpoju		95	12	98,8
Asmo Peace ET		90	5	92,4
Heikkilän Omppu-Limu		84	12	93,8
Ooppium	36460	113	20	107,5
Priha	36735	90	18	97,2
Bigmaker	85197	94	6	100,3
Huseby	36521	111	7	110,1
Tålebo	36649	106	6	101,7
Andersta P	36572	89	5	98,8
Calimero	85210	102	6	104,5
Kindbogård	36523	103	8	103,5

Race/navn Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	Indeks for yversundhed Index for udder health	Sønner/ Sons	
			Antal Number of sons	Gns. indeks Average index
RDC (fortsat)				
Peterslund	36223	106	7	108,0
Långbo	36575	100	10	100,7
Lindero	36522	111	20	104,2
Säby-By	36455	99	12	99,4
Hedåker		93	6	94,0
Sörby	36525	96	11	99,7
Sperringe		91	6	100,8
Morbacka		108	7	100,7
Orraryd	36170	95	20	96,4
O Brolin	36431	103	15	103,8
Stenslanda 1757		108	13	107,5
K Lens	36372	104	54	97,8
J Valör ET	36343	97	9	96,0
J Valon	36524	98	23	98,5
HOL				
V Ejlif	(TV 242465	95	11	96,2
VAR Elvis	(TY 241941	108	16	101,0
V Erik	(TY 241793	111	29	104,3
VAR Etlar	(TY 242413	97	20	98,7
RGK Bob CV	(CV 241920	121	21	104,3
RGK Dram	(BY 242586	109	9	98,4
V Elo	(TY 242596	99	26	99,3
V Exces	(TY 242598	101	35	101,2
V Eaton	(TY 242096	107	6	99,2
RGK Bjørn	(TY 242130	98	25	101,8
F Halling	(CV 243687	111	5	99,8
T Ulster	(TY 243379	107	5	107,2
F Engard	(TY 243702	113	7	109,3
V Globus	(TY 244659	92	11	96,9
V GroovyBL	(BL 244858	91	16	98,8
V Gottorp	(TY 245165	103	8	104,4
VAR Hector	(TV 245821	92	16	97,9
RGK Flak	(TV 246184	106	10	105,2
Ramos	(BY 245785	113	32	104,0
Oman Justi	(TY 246705	106	37	102,9
DR Chasse	(TY 246716	95	11	91,6
Dynasty CV	(CV 246751	88	6	92,3
Novize	(* 247022	92	9	96,6
H Titanic	(TY 247026	93	12	95,3
Okendo	(TV 247400	103	16	100,6
E Boliver	(TY 247488	98	15	98,3
Laudan	(* 247496	102	47	97,1
P Shottle	(TY 247815	97	41	96,1
S Jordan 3	(TY 247920	91	26	97,4
Manager	(TV 248104	115	21	106,9
M Magical	(TV 248117	87	22	90,0
K Potter	(TV 248433	101	12	98,1
D Stilist	(TV 248544	90	6	92,8

Race/navn <i>Breed/Bull name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Indeks for yversundhed <i>Index for udder health</i>	Sønner/ Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. indeks <i>Average index</i>
HOL (fortsat)				
B Goldwyn	(TV 248612	99	21	99,0
Burt	(TV 248615	101	11	100,2
O Zenith	(TV 248817	105	37	97,7
Mascol	(TV 248825	110	58	103,6
R Murphy	(TV 248842	95	10	92,2
Jefferson	(TV 249170	82	12	90,4
Amador	(TV 249171	104	5	103,0
G Alexande	(* 249242	92	6	101,3
Toystory	(TY 249428	100	25	97,8
Encino	(TV 249429	103	18	97,3
Sharky	(TV 249430	100	26	97,4
Buckeye	(TV 249642	97	29	98,9
Billion	(TV 249879	93	17	99,4
Jardin	(TV 250310	91	5	100,6
Lancelot	246416	99	14	100,7
ONYX-ET		105	6	99,7
P Lund	251174	102	6	102,7
Ränneslöv	249472	96	12	95,5
Ekeröd	249475	94	7	101,0
Lagon	249216	109	5	98,0
J Loby	249007	85	13	90,3
Emil II	249820	111	7	110,3
Jurus	250568	103	13	104,5
JER				
Q Hirse	301406	116	13	105,5
Q Impuls	301592	90	17	98,6
JAS Bungy	301617	99	14	99,5
ØDA Ilslev	301567	73	9	91,0
Q Zik	301515	107	21	105,2
Q Lor	301778	98	13	96,8
DJ Look	301881	103	6	105,0
DJ Belle	301928	102	12	101,6
DJ Topholm	302046	117	8	109,8
DJ Lirsk	302098	103	11	99,4
DJ Beo	302151	97	5	98,4
M Jace	302285	100	6	100,8

4.6.5 Genetisk udvikling

I tabel 85 ses antal kvægavlsforeningsejede tyre pr. fødselsårgang, deres fædres gns., samt gns. for morfædre.

Tabel 85. Gns. indeks for yversundhed for tyre, fædre og morfædre pr. fødselsår
Average index for udder health for bulls, sires and maternal grandsires per year of birth
 – for abbreviations see table 4

Race/ Årgang Breed/ Year	Antal tyre No of bulls	Gns. indeks Avg. index	Antal fædre No of sires	Gns. indeks Avg. index	Antal morfædre No of MGS	Gns. indeks Avg. index
RDM						
1993	206	94,9	198	93,7	107	98,3
1994	215	96,3	213	94,8	140	96,0
1995	286	94,0	286	91,4	208	95,0
1996	254	95,2	254	94,2	227	94,6
1997	270	95,9	270	95,5	258	94,6
1998	237	95,3	236	94,3	231	93,7
1999	231	95,4	231	96,4	227	94,2
2000	266	96,5	266	95,4	264	94,3
2001	248	98,1	248	99,7	246	94,7
2002	215	96,9	214	97,9	213	95,1
2003	237	97,0	237	98,9	237	95,0
2004	229	100,2	229	101,4	228	97,4
2005	216	99,5	216	99,2	216	98,5
2006	218	100,1	218	101,0	218	100,5
2007	221	100,1	220	100,0	221	100,7
2008	224	99,4	224	98,4	224	103,5
2009	192	101,5	192	101,7	192	103,7
2010	188	102,8	188	103,1	188	103,6
HOL						
1993	398	96,3	372	92,5	312	97,4
1994	429	96,3	425	93,8	377	96,3
1995	531	95,1	529	92,0	477	93,9
1996	472	94,6	472	92,3	448	93,1
1997	522	94,5	522	94,9	502	90,7
1998	450	94,2	449	92,2	442	91,2
1999	443	94,9	442	94,2	442	93,1
2000	392	93,6	392	92,6	388	93,6
2001	448	92,5	445	88,0	446	94,3
2002	401	93,5	400	91,6	397	96,2
2003	354	95,4	354	94,4	354	95,8
2004	359	98,2	359	98,1	359	97,5
2005	353	99,3	353	101,0	353	96,8
2006	400	98,6	400	100,0	400	98,9
2007	338	99,8	338	101,1	337	99,7
2008	284	101,5	284	101,9	284	102,8
2009	267	102,6	266	100,3	265	103,0
2010	161	105,3	159	101,8	161	102,7
2010	80		79	101,3	80	104,2

Race/ Årgang Breed/ Year	Antal tyre No of bulls	Gns. indeks Avg. index	Antal fædre No of sires	Gns. indeks Avg. index	Antal morfædre No of MGS	Gns. indeks Avg. index
Jersey						
1993	84	96,9	84	89,5	70	101,5
1994	99	100,2	99	96,3	88	98,2
1995	86	99,3	86	99,3	76	93,6
1996	92	96,7	92	94,8	91	91,1
1997	63	96,1	63	92,2	58	91,1
1998	70	93,7	70	91,9	70	88,5
1999	66	93,2	66	88,5	66	92,4
2000	72	95,2	72	93,1	71	95,4
2001	51	97,2	51	95,5	51	96,1
2002	55	94,4	55	92,2	55	96,1
2003	54	95,5	54	93,1	54	93,5
2004	48	99,4	48	96,1	48	96,7
2005	45	99,8	45	95,6	45	97,1
2006	50	101,5	50	99,9	50	96,7
2007	55	101,2	55	104,0	55	96,3
2008	47	102,7	47	105,0	47	101,1
2009	58	103,5	58	102,1	58	104,3
2010	51	104,6	51	104,3	51	104,6
DRH						
1993	11	98,9	9	97,4	6	104,0
1994	11	101,1	10	99,7	10	100,4
1995	12	94,5	10	94,7	9	100,6
1996	13	96,9	13	98,5	13	100,3
1997	10	97,8	10	98,1	9	97,4
1998	20	98,9	19	97,8	15	98,3
1999	12	101,2	11	96,5	12	97,2
2000	5	99,4	4	99,3	5	94,6
2001	12	99,8	8	99,6	10	99,3
2002	15	93,5	15	90,9	12	98,5
2003	10	93,0	10	91,9	6	89,7
2004	9	97,7	9	96,2	8	94,5
2005	6	95,7	3	95,0	4	97,3
2006	10	92,9	9	95,4	8	97,5
2007	10	93,9	10	98,6	8	96,0
2008	8	99,8	5	101,2	5	91,8
2009	10	102,8	9	100,4	8	97,0
2010	3	107,3	3	108,3	1	101,0

4.7 Indeks for sundhed i øvrigt/ *Index for other health traits*

4.7.1 Avlsværdital for sundhed i øvrigt

Beregningen af sundhed i øvrigt er fra oktober 2008 blevet foretaget af NAV for RDC, HOL samt DRH. For Jersey foretages beregningen som beskrevet i "Årsstatistik Avl 2007-2008".

Sygdomskategorier

Sygdommene opdeles i 3 sygdomskategorier:

Reproduktionslidelser:

- børbetændelse
- børkrængning
- børslyngning
- børstave ilagt
- cyster
- cyster hormonbehandling
- efterbyrd tilbageholdt
- reprodidelse andet

Fordøjelses- og stofskiftelidelser:

- diarré
- fordøjelsesforstyrrelse/indigestion
- græsforgiftning
- ketose
- kælvningsfeber
- løbedrejning
- løbedrejning (højresidig, venstresidig)
- løbekatar
- sur vom
- tarmbetændelse
- trommesyge
- fordøjelses- og stofskiftelidelse andet

Lemmelidelser:

- balleforrådnelse
- betændelse klovspalte
- klovbeskæring
- klovspalte nydannelse
- laminitis
- såleknusning
- trykning
- tyk has
- lemmelidelse andet
- digital dermatitis

Til beregning af avlsværdital for sundhed i øvrigt bliver der benyttet følgende sygdomskategorier:

- Reproduktionslidelser, tidlig periode. Alle reproduktionssygdomme i perioden 0 til 40 dage efter kælvning
- Reproduktionslidelser, sen periode. Alle reproduktionssygdomme i perioden 41 til 305 dage efter kælvning
- Fordøjelses- og stofskiftelidelser, 15 dage før kælvning til 305 dage efter kælvning
- Lemmelidelser, 15 dage før kælvning til 305 dage efter kælvning.

Hver sygdomskategori er underopdelt i henholdsvis første, anden og tredje laktation. Desuden benyttes registreringer af yversygdomme i perioden 15 dage før kælvning til 305 dage efter kælvning i første laktation som korreleret information.

Tabel 87. Heritabilitet og genetiske korrelationer ved avlsværdiberegning for sundhed i øvrigt for Holstein

Periode / egenskab	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. lakt.													
1 Repro. (1. periode)	0,02	0,40	0,18	0,40	0,35	0,68	0,33	0,17	0,10	0,63	0,36	0,19	0,18
2 Repro. (2. periode)		0,01	0,15	0,49	0,36	0,55	0,72	0,24	0,21	0,55	0,64	0,19	0,28
3 Mastitis			0,02	0,45	0,31	0,15	0,12	0,37	0,26	0,12	0,10	0,30	0,20
4 Stofskifte				0,01	0,27	0,40	0,24	0,78	0,35	0,40	0,19	0,65	0,31
5 Lemmer					0,01	0,34	0,22	0,28	0,84	0,35	0,24	0,21	0,86
2. lakt.													
6 Repro. (1. periode)						0,02	0,33	0,17	0,10	0,80	0,36	0,17	0,19
7 Repro. (2. periode)							0,02	0,28	0,20	0,33	0,85	0,23	0,25
8 Stofskifte								0,01	0,39	0,17	0,18	0,78	0,32
9 Lemmer									0,01	0,00	0,17	0,27	0,88
3. lakt.													
10 Repro. (1. periode)										0,02	0,36	0,17	0,20
11 Repro. (2. periode)											0,02	0,31	0,24
12 Stofskifte												0,03	0,20
13 Lemmer													0,01

4.7.3 Indeksberregning og publicering

I den rullende base for sundhed i øvrigt indgår køer, som er 3 – 5 år gamle på publiceringstidspunktet. Det vil sige, når publiceringsdagen er den 15.05.2011, omfatter basen (gns. 100) køer født i perioden 15.05.2006 - 15.05.2008.

Indeks for sundhed i øvrigt bliver publiceret, når sikkerheden er mindst 35 %, eller hvis tyren er genomisk testet, ejet af kvf. og mindst 20 mdr. gammel på publiceringstidspunktet. Spredningen på indeks for øvrige sygdomme er ca. 10.

4.7.4 Resultater for sønnegrupper/ *Genetic statistics for other health traits*

I tabel 88 er anført det gennemsnitlige indeks for sundhed i øvrigt for tyre født efter 2005, opgjort på sønner efter NAV og udenlandske tyrefædre.

Tabel 88. Gns. indeks for sundhed i øvrigt for sønner efter NAV og udlandske tyrefædre

Average index for other diseases for sons sired by NAV or foreign sires of sons – abbreviations see table 4

Race Breed	NAV/ Udenlandske tyrefædre NAV / Foreign bull sires	Antal Number	Indeks for sundhed i øvrigt Index for other diseases
RDC	NAV	221	99,3
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	14	95,8
HOL	NAV	175	102
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	386	97,7
JER	NAV	22	100,9
DRH	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	12	97,3

I tabel 89 er anført det gennemsnitlige indeks for sundhed i øvrigt for tyre født efter 2005, opgjort på tyremoderens nation.

Tabel 89. Gns. indeks for sundhed i øvrigt for sønner efter NAV og udlandske tyremødre

Average index for other diseases for sons born by NAV or foreign bull dams – for abbreviations see table 4

Race Breed	Nation Nation	Antal Number	Indeks for sundhed i øvrigt index for other diseases
RDC	NAV	232	99,2
HOL	Tyskland/ <i>Germany</i>	29	96,7
	Frankrig/ <i>France</i>	11	99,9
	Italien/ <i>Italy</i>	7	93,0
	NAV	486	99,4
	Holland/ <i>Netherland</i>	23	94,0
JER	NAV	22	100,9
DRH	Tyskland/ <i>Germany</i>	6	93,5
	NAV	5	101,2

I tabel 90 gives en oversigt over sønnegruppen for tyre, hvor mindst 5 danske kvægavlsforenings-ejede tyre født efter 2004 har fået beregnet indeks for sundhed i øvrigt. Tabellen giver for hver tyr oplysning om tyrens eget indeks, sønnegruppens størrelse samt det gennemsnitlige indeks for sundhed i øvrigt. Sønnen med genomisk test er ikke medregnet

Tabel 90. Sønnegruppens gns. indeks for sundhed i øvrigt (min. 5 sønner)

Average index for other diseases for groups of sons – only sires with more than 5 sons – for abbreviations see table 4

Race/navn Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	Indeks for	Sønner/ Sons	
		sundhed i øvrigt Index for other diseases	Antal Number of sons	Gns. indeks Average index
RDC				
R Admiral	35798	87	6	90,0
R Ascona	35876	110	10	101,9
R Bahama	35901	72	11	82,5
S Conn	36292	73	10	85,9
5603 Lien	36290	103	11	101,5
Vanhatalon Muksu		105	6	97,7
Suontaan Nocturno		87	17	95,4
Tyri Miquir	36256	101	17	99,8
Okke	36351	99	34	100,1

Race/navn Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	Indeks for sundhed i øvrigt Index for other diseases	Sønner/ Sons	
			Antal Number of sons	Gns. indeks Average index
RDC (fortsat)				
Orkko	36703	106	23	104,3
A Nyirikki	36278	101	8	103,9
Asmo Ohitus ET		105	12	100,7
Osandur	36429	89	10	90,8
Rinteen Onnenpoju		99	7	102,3
Ooppium	36460	105	13	101,6
Calimero	85210	89	5	99,0
Kindbogård	36523	114	6	110,5
Peterslund	36223	107	7	101,9
Lindero	36522	117	20	108,3
Säby-By	36455	94	12	100,9
Hedåker		104	6	102,2
Sörby	36525	97	5	98,2
Sperringe		100	6	100,7
Morbacka		103	7	102,6
Orraryd	36170	94	20	95,7
O Brolin	36431	107	14	103,4
Stenslanda 1757		97	6	98,8
K Lens	36372	97	40	98,7
J Valör ET	36343	94	9	99,7
J Valon	36524	102	9	102,4
HOL				
V Ejlif	(TV 242465	106	11	103,5
VAR Elvis	(TY 241941	118	16	105,3
V Erik	(TY 241793	114	29	105,7
VAR Etlar	(TY 242413	103	20	99,9
RGK Bob CV	(CV 241920	113	18	105,6
RGK Dram	(BY 242586	103	9	97,0
V Elo	(TY 242596	95	26	98,8
V Exces	(TY 242598	118	35	107,9
V Eaton	(TY 242096	98	6	99,7
RGK Bjørn	(TY 242130	98	25	97,9
T Ulster	(TY 243379	75	5	89,2
F Engard	(TY 243702	102	7	98,3
V Globus	(TY 244659	111	10	107,7
V GroovyBL	(BL 244858	95	15	100,0
V Gottorp	(TY 245165	92	8	94,8
VAR Hector	(TV 245821	90	15	97,4
RGK Flak	(TV 246184	113	8	105,9
Ramos	(BY 245785	114	29	107,0
Oman Justi	(TY 246705	116	35	106,3
DR Chasse	(TY 246716	111	10	103,2
Dynasty CV	(CV 246751	62	6	76,3
Novize	(* 247022	113	9	104,3
H Titanic	(TY 247026	90	12	94,8
Okendo	(TV 247400	101	16	99,2

Race/navn Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	Indeks for sundhed i øvrigt Index for other diseases	Sønner/ Sons	
			Antal Number of sons	Gns. indeks Average index
HOL (fortsat)				
E Boliver	(TY 247488	87	15	94,4
Laudan	(* 247496	98	47	98,6
P Shottle	(TY 247815	98	39	97,8
S Jordan 3	(TY 247920	77	25	88,2
Manager	(TV 248104	67	21	81,7
M Magical	(TV 248117	81	20	88,6
K Potter	(TV 248433	109	12	105,2
D Stilist	(TV 248544	123	6	111,3
B Goldwyn	(TV 248612	81	14	88,6
Burt	(TV 248615	96	11	98,7
O Zenith	(TV 248817	107	34	101,2
Mascol	(TV 248825	106	47	102,1
R Murphy	(TV 248842	86	10	93,5
Jefferson	(TV 249170	86	11	92,2
Toystory	(TY 249428	88	18	92,7
Encino	(TV 249429	87	9	93,2
Sharky	(TV 249430	90	22	95,0
Buckeye	(TV 249642	96	26	98,5
Lancelot	246416	102	14	101,1
ONYX-ET		102	6	102,5
Ränneslöv	249472	104	9	100,2
Ekeröd	249475	97	7	101,1
J Loby	249007	109	13	103,2
JER				
Ränneslöv	(TY 249472	105	11	109,4
Zesty	249635	94	5	102,0
Buckeye	(TV 249642	95	14	96,7
Emil II	(TV 249820	107	11	105,5
Billion	(TV 249879	103	14	103,4
Jardin	(TL 250310	98	9	101,1
Roumare	(TV 250534	95	9	100,4
Jurus	(TV 250568	85	9	93,2
Virzil	250573	97	5	98,6
Rakuuna	(TY 251065	111	15	111,6
Stol Joc	(TV 251074	89	11	98,5
Active	(TV 251328	110	5	107,2
Bissjön	(TY 251554	97	5	102,6
Planet	(TV 251693	90	8	101,3
JER				
Q Impuls	301592	117	8	108,1
JAS Bungy	301617	115	12	106,0
ØDA Ilslev	301567	99	9	100,1
Q Zik	301515	101	16	100,0
DJ Look	301881	93	5	95,8
DJ Belle	301928	107	8	102,3

4.7.5 Genetisk udvikling

I tabel 91 ses antal kvægavlsforeningsejede tyre pr. fødselsårgang, deres fædres gns. samt gns. for morfædre.

Tabel 91. Gns. indeks for sundhed i øvrigt for tyre, fædre og morfædre pr. fødselsår

Average index for other diseases for bulls, sires and maternal grandsires/year of birth – abbreviations: table 4

Race/ Årgang Breed/ Year	Antal tyre No of bulls	Gns. indeks Avg. index	Antal fædre No of sires	Gns. indeks Avg. index	Antal morfædre No of MGS	Gns. indeks Avg. Index
RDM						
1993	206	100,1	198	97,5	107	105,6
1994	215	99,5	213	94,4	140	106,6
1995	286	102,0	286	99,7	208	104,3
1996	254	102,1	254	100,7	227	102,2
1997	270	101,9	270	100,3	258	100,3
1998	236	98,8	236	97,2	231	99,4
1999	231	99,4	231	98,6	227	97,6
2000	266	98,5	266	95,6	263	100,0
2001	248	99,8	247	98,9	244	98,6
2002	215	98,7	214	95,1	213	98,7
2003	237	100,3	237	100,2	237	99,0
2004	229	101,0	229	102,6	226	97,5
2005	216	99,2	216	98,8	215	97,8
2006	218	99,1	218	97,7	217	100,2
2007	219	100,4	218	100,4	215	99,6
2008	224	100,4	224	99,2	223	101,2
2009	192	103,1	192	103,8	191	100,8
2010	188	101,4	188	98,1	188	103,7
HOL						
1993	398	100,3	371	96,0	312	97,5
1994	429	97,2	425	90,4	377	96,9
1995	531	94,0	526	85,0	476	95,3
1996	472	95,3	467	90,7	448	94,4
1997	522	94,6	521	92,1	500	90,8
1998	450	96,4	449	96,7	439	90,2
1999	443	95,7	442	95,1	439	89,7
2000	392	92,1	390	87,0	386	92,6
2001	448	94,3	445	91,1	445	93,9
2002	401	94,3	400	90,7	397	93,9
2003	354	92,9	354	89,5	354	96,4
2004	359	98,4	359	98,6	359	97,2
2005	353	99,4	353	100,8	351	96,7
2006	400	98,4	400	97,9	399	99,4
2007	336	99,4	336	98,1	336	100,8
2008	284	102,2	284	99,0	282	106,0
2009	267	104,4	264	100,6	265	104,9
2010	161	106,8	157	103,2	161	104,6

Race/ Årgang Breed/ Year	Antal tyre No of bulls	Gns. indeks Avg. index	Antal fædre No of sires	Gns. indeks Avg. index	Antal morfædre No of MGS	Gns. indeks Avg. Index
Jersey						
1993	84	92,0	84	83,8	70	95,7
1994	99	92,0	99	86,6	85	93,7
1995	86	93,5	86	93,0	76	86,8
1996	92	93,8	91	94,7	90	83,6
1997	63	92,8	62	91,7	58	83,3
1998	70	93,1	70	90,7	67	85,3
1999	66	89,4	66	85,2	65	85,7
2000	72	92,4	72	89,2	71	92,8
2001	51	94,5	51	93,8	51	90,6
2002	55	95,7	55	97,5	55	89,1
2003	54	97,1	54	101,7	54	86,2
2004	48	98,7	48	100,3	48	91,3
2005	45	101,4	45	103,9	45	94,1
2006	49	100,8	49	105,4	49	97,2
2007	55	103,1	55	108,3	55	101,2
2008	47	102,7	47	103,4	47	107,9
2009	58	102,7	58	102,2	58	108,4
2010	51	103,7	51	101,6	51	110,9
DRH						
1993	10	102,6	8	97,8	6	92,7
1994	10	101,2	7	100,7	8	97,4
1995	12	100,3	8	98,3	9	96,2
1996	13	97,8	13	94,9	12	92,3
1997	10	99,0	9	97,2	8	97,0
1998	19	101,4	14	100,2	14	93,5
1999	12	105,7	11	106,7	10	100,9
2000	5	97,6	4	94,3	4	89,3
2001	12	104,3	8	102,1	7	100,3
2002	15	97,1	13	81,9	8	107,1
2003	10	88,6	9	85,4	3	90,3
2004	9	95,3	7	92,9	6	84,5
2005	6	96,8	3	96,0	4	92,3
2006	10	97,0	9	89,6	6	98,2
2007	10	98,4	10	99,3	7	94,6
2008	8	95,8	4	84,8	5	98,2
2009	10	95,5	9	96,7	8	99,8
2010	3	98,7	3	101,0	0	

4.8 Indeks for klovsundhed/ *Index for claw health*

Avlsværditallet for klovsundhed beregnes ud fra data fra klovbeskærere fra Danmark, Sverige og Finland.

4.8.1 Avlsværdital for klovsundhed

Der bliver beregnet avlsværdital for 7 klovsygdomme eller grupper af klovsygdomme – se tabel 92

Table 92. Egenskaberne gruppering i indeks for klovsundhed/ *Trait groups in the claw index*

Dansk navn	English name	Gruppering af sygdomme/ Trait groups
Såleknusning/Sålesår	Sole Ulcer	SS
Såleblødning	Sole Hemorrhage	SB
Balleforrådnelse	Heel Horn Erosion	BR
Digital dermatitis	Digital Dermatitis	D-S
Betændelse, klovspalte	Interdigital dermatitis	D-S
Digital vorte	Verrucose dermatitis	N-V
Nydannelse, klovspalten	Interdigital hyperplasia	N-V
Dobbeltål	Double sole	H-D
Hul væg	White line separation	H-D
Proptrækkerklov	Cork screw claw	PR

For nogle af sygdommene er registreringerne opdelt i ingen forekomst, mild forekomst eller svær forekomst (sålesår, såleblødning, balleforrådnelse, digital dermatitis/spaltebetændelse). Andre sygdomme er registreret som ingen forekomst eller forekomst (nydannelse/digital vorte, proptrækker klov, hul væg/dobbelt sål).

Klovlidelser er defineret ens i Danmark, Sverige og Finland. En beskrivelse af de enkelte lidelser findes i det nordiske klovatlas – se www.sundklov.dk under klovbilleder.

Delindekser for de 7 klovsygdomme/grupper af klovsygdomme vejes sammen i indeks for klovsundhed.

Anvendte data

Fra Sverige og Finland anvendes klovbeskæringer foretaget siden 2003, mens der anvendes danske klovbeskæringer foretaget siden 2010.

Data anvendes, hvis de er registreret i perioden fra kælvning til kælvning eller fra kælvning til 430 dag efter kælvning afhængig af, hvad der kommer først. Der anvendes 1-3 beskæringer pr. laktation. Afstanden mellem to beskæringer skal dog være mindst 12 uger.

Data fra besætninger, som ikke har registreret ét tilfælde af en klovsygdom/gruppe af klovsygdomme slettes, hvis dette ikke er sandsynligt ud fra den generelle forekomst af sygdommen i racen. Denne validering af data foretages for hver af de 7 klovsygdomme/grupper af klovsygdomme.

4.8.2 Beregningsmodel

Avlsværditalene bliver beregnet med en "multi-trait-multi-laktations BLUP dyrmodel" med 21 egenskaber. Beregningerne bliver gennemført særskilt for RDC, HOL (inkl. DRH) og Jersey. Modellerne er ens for alle egenskaber. Der indgår følgende systematiske effekter:

- Besætning × 5 års-periode
- År × beskæringsmåned
- Laktationsstadiet
- Kælvningsalder

og følgende tilfældige effekter:

- Besætning × halvår
- Permanent miljø
- Dyr.

4.8.3 Indeksberegning og publicering

Den økonomiske omkostning for mild eller svær forekomst af klovlidelserne er vist i tabel 95.

Tabel 95. Økonomisk værdi af klovlidelser angivet som kr. pr. tilfælde
Economic value of claw diseases in dkr (1 € ≈ 7.50 dkr)

	RDC, HOL/DRH, JER	
	Mild lidelse/ Mild disorder	Svær lidelse/ Severe disorder
Digital dermatitis og spaltebetændelse (D-S)	100	200
Balleråd (BR)	100	200
Nydannelse og digital vorte (N-V)	Kun én kategori	200
Såleblødning (SB)	60	120
Sålesår (SS)	120	1310
Proptrækker klov (PR)	Kun én kategori	48
Hul væg og dobbelt sål (H-D)	Kun én kategori	60

Standardisering af indeks

Gennemsnittet for indeks for klovsundhed er 100, og spredningen er ca. 10. Gennemsnit og spredning standardiseres ud fra dyr i en genetisk base.

Kørerne, som indgår i basen for gennemsnit, er født mellem 3 og 5 år før publiceringstidspunktet. Det vil sige, når publiceringsdagen er den 02.05.2012, omfatter basen (gns. 100) køer født i perioden 02.05.2007 - 02.05.2009.

Standardiseringen af spredningen sker ud fra alle tyre, som har officielle avlsværdital pr. 2. maj 2012.

Indeks for klovsundhed bliver publiceret, når sikkerheden er mindst 40 %.

4.8.4 Frekvenser af klovsygdomme/ *General statistics for claw diseases*

Tabel 96 viser frekvensen af klovlidelser hos de køer, som indgår i beregningen af avlsværditalene.

Tabel 96. Klovlidelser hos RDC, Holstein og Jersey i 1. laktation de seneste 15 måneder
Hoof diseases in red breeds, Holstein and Jersey in 1st lactation the last 15 months

Forekomst i %/ <i>Occurrence in %</i>	RDC			Holstein			JER
	DNK	SWE	FIN	DNK	SWE	FIN	DNK
Dermatitis (Digital + spaltebet.)/ <i>Dermatitis</i>	24,1	16,7	3,3	41,2	23,7	2,6	20,9
Ballerfornævnelse/ <i>Heel horn erosion</i>	5,5	22,0	10,2	10,2	22,4	10,1	4,0
Såleblødninger/ <i>Sole heamorrhage</i>	11,0	25,9	42,1	19,0	31,4	38,6	7,7
Sålesår/ <i>Sole ulcer</i>	8,6	5,5	6,0	8,0	7,2	5,5	7,1
Proptrækker klov/ <i>Cork screw claws</i>	0,4	2,1	11,6	0,1	1,6	11,3	0,02
Nydannelse + digital vorte/ <i>Skin proliferation</i>	4,2	2,5	0,8	4,2	2,1	0,9	0,5
Hul væg + dobbelt sål/ <i>White line separation + Double sole</i>	4,3	2,0	13,7	7,4	2,6	12,1	2,8

4.8.5 Resultater for sønnegrupper/ *Genetic statistics for claw diseases*

I tabel 97 er anført det gennemsnitlige indeks for klovsundhed for tyre født efter 2005, opgjort på sønner efter NAV og udenlandske tyrefædre.

Tabel 97. Gns. indeks for klovsundhed for sønner efter NAV og udenlandske tyrefædre

Average index for claw health for sons sired by NAV or foreign sires of sons – for abbreviations see table 4

Race Breed	NAV/ Udenlandske tyrefædre NAV/ Foreign bull sires	Antal Number of bulls	Indeks for klovsundhed Index for claw health
RDC	NAV	276	98,5
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	14	102,5
HOL	NAV	185	101,2
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	432	97,3
JER	NAV	85	100,9

I tabel 98 er anført det gennemsnitlige indeks for klovsundhed for tyre født efter 2005, opgjort på tyremoderens nation.

Tabel 98. Gns. indeks for klovsundhed for sønner efter NAV og udenlandske tyremodere

Average index for claw health for sons born by NAV or foreign bull dams – for abbreviations see table 4

Race Breed	Nation Nation	Antal Number of bulls	Indeks for klovsundhed Index for claw health
RDC	NAV	287	98,7
HOL	Tyskland/ <i>Germany</i>	34	96,8
	Frankrig/ <i>France</i>	11	98,5
	Italien/ <i>Italy</i>	7	88,7
	NAV	536	98,7
	Holland/ <i>Netherland</i>	23	98,8
JER	NAV	86	100,9

I tabel 99 gives en oversigt over sønnegrupper for tyre, hvor mindst 5 danske kvægavlsforenings-ejede tyre født efter 2004 har fået beregnet indeks for klovsundhed. Tabellen giver, for hver tyr, oplysning om tyrens eget indeks, sønnegruppens størrelse samt det gennemsnitlige avlsværdital for klovsundhed. Sønner med genomisk test er ikke medregnet.

Tabel 99. Sønnegruppens gns. indeks for klovsundhed (min. 5 sønner)

Average index for claw health for groups of sons – only sires with more than 5 sons – for abbreviations see table 4

Race/navn Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	Indeks for klovsundhed Index for claw health	Sønner/ Sons	
			Antal Number of sons	Gns. indeks Average index
RDC				
R Admiral	35798	111	6	105,0
R Ascona	35876	105	10	98,9
R Bahama	35901	91	11	94,3
R Bangkok	35965	92	6	97,5
R Cirkel	35999	110	6	104,8
S Conn	36292	103	10	105,3

Race/navn Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	Indeks for klovsundhed Index for claw health	Sønner/ Sons	
			Antal Number of sons	Gns. indeks Average index
RDC (fortsat)				
5603 Lien	36290	104	12	102,4
Vanhatalon Muksu		98	6	100,0
Suontaan Nocturno		99	17	100,9
Tyri Miquir	36256	106	17	101,6
Okke	36351	86	34	94,8
Orkko	36703	105	23	104,1
A Nyirikki	36278	85	8	95,8
Asmo Ohitus ET		115	12	108,8
Osandur	36429	87	10	93,2
Rinteen Onnenpoju		93	7	96,7
Ooppium	36460	102	10	100,3
Huseby	36521	119	6	107,0
Andersta P	36572	94	5	96,2
Calimero	85210	104	5	103,8
Kindbogård	36523	100	8	97,9
Peterslund	36223	87	7	80,6
Långbo	36575	118	7	110,1
Lindero	36522	117	20	108,0
Säby-By	36455	99	12	103,4
Hedåker		92	6	90,8
Sörby	36525	91	10	94,2
Sperringe		107	6	103,0
Morbacka		120	7	116,0
Orraryd	36170	87	19	96,8
O Brolin	36431	109	13	104,9
Stenslanda 1757		89	9	93,9
K Lens	36372	89	42	98,0
J Valör ET	36343	110	9	103,2
J Valon	36524	108	17	103,8
HOL				
V Ejlif	(TV 242465	90	11	99,8
VAR Elvis	(TY 241941	97	16	98,7
V Erik	(TY 241793	96	28	94,6
VAR Etlar	(TY 242413	70	20	90,1
RGK Bob CV	(CV 241920	98	19	95,2
RGK Dram	(BY 242586	98	9	96,2
V Elo	(TY 242596	119	26	108,7
V Exces	(TY 242598	117	35	104,3
V Eaton	(TY 242096	102	6	93,5
RGK Bjørn	(TY 242130	91	25	93,5
T Ulster	(TY 243379	116	5	111,2
F Engard	(TY 243702	110	7	108,1
V Globus	(TY 244659	120	11	111,9
V GroovyBL	(BL 244858	114	15	102,8
V Gottorp	(TY 245165	115	8	107,5
VAR Hector	(TV 245821	101	15	102,1
RGK Flak	(TV 246184	99	10	100,5
Ramos	(BY 245785	117	32	107,1

Race/navn Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	Indeks for klovsundhed Index for claw health	Sønner/ Sons	
			Antal Number of sons	Gns. indeks Average index
HOL (fortsat)				
Oman Justi	(TY 246705	114	37	106,1
DR Chassee	(TY 246716	99	11	96,7
Dynasty CV	(CV 246751	66	6	78,3
Novize	(* 247022	102	9	104,3
H Titanic	(TY 247026	88	12	94,3
Okendo	(TV 247400	99	15	99,7
E Boliver	(TY 247488	101	15	98,7
Laudan	(* 247496	109	47	102,3
P Shottle	(TY 247815	99	40	97,1
S Jordan 3	(TY 247920	99	26	99,5
Manager	(TV 248104	112	20	105,1
M Magical	(TV 248117	62	22	76,7
K Potter	(TV 248433	108	11	99,6
D Stilist	(TV 248544	118	6	115,2
B Goldwyn	(TV 248612	96	15	97,1
Burt	(TV 248615	94	11	98,1
O Zenith	(TV 248817	97	35	97,6
Mascol	(TV 248825	97	49	97,1
R Murphy	(TV 248842	107	10	106,3
Jefferson	(TV 249170	81	11	88,5
G Alexande	(* 249242	88	5	99,2
Toystory	(TY 249428	71	12	86,2
Encino	(TV 249429	98	17	97,3
Sharky	(TV 249430	101	21	100,8
Buckeye	(TV 249642	88	22	92,7
Billion	(TV 249879	108	13	102,2
Lancelot	246416	102	14	99,6
ONYX-ET		110	6	97,7
Ränneslöv	249472	85	12	91,8
Ekeröd	249475	98	7	103,7
J Loby	249007	110	13	103,7
Emil II	249820	70	6	86,8
JER				
Q Hirse	301406	108	11	105,5
Q Impuls	301592	92	17	96,4
JAS Bungy	301617	108	14	103,6
ØDA Ilslev	301567	97	9	98,0
Q Zik	301515	108	21	105,2
Q Lor	301778	89	7	95,9
DJ Look	301881	102	6	106,0
DJ Belle	301928	118	12	108,9
DJ Topholm	302046	107	5	99,8
DJ Lirsk	302098	89	6	99,0

4.9 Indeks for holdbarhed/ *Index for longevity*

I august 2010 blev et nyt indeks for holdbarhed introduceret. Indekset er **produktiv** holdbarhed og er dermed ikke korrigeret for ydelse.

4.9.1 Avlsværdital for holdbarhed

I modellen for holdbarhed indgår 5 egenskaber:

DAGE1: Dage fra 1. kælvning til udgangen af 1. laktation - max 365 dage i første laktation

DAGE2: Dage fra 1. kælvning til udgangen af 2. laktation - max 365 dage pr. laktation

DAGE3: Dage fra 1. kælvning til udgangen af 3. laktation - max 365 dage pr. laktation

DAGE4: Dage fra 1. kælvning til udgangen af 4. laktation - max 365 dage pr. laktation

DAGE5: Dage fra 1. kælvning til udgangen af 5. laktation - max 365 dage pr. laktation

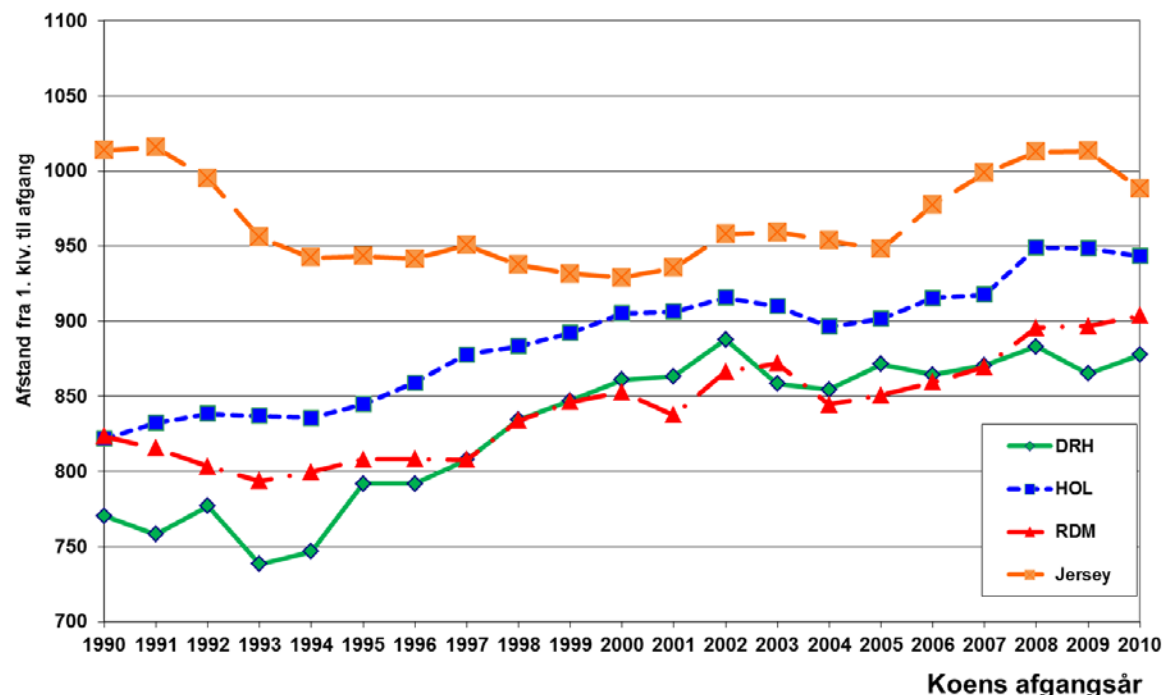
Datagrundlaget for beregning af holdbarhed er informationer om kælvninger og afgange fra Danmark, Sverige og Finland. Fra Danmark og Sverige indgår køer, som har kælvnet første gang i 1985 og senere. For Finland er der anvendt informationer om køer, der har kælvnet siden 1988.

Følgende editeringsregler er anvendt:

- Alder ved 1. kælvning skal være mellem 450 og 1280 dage
- Der anvendes kun data fra de første 5 laktationer
- Hvis en ko flyttes til en ny besætning slettes data fra den pågældende laktation og fra senere laktationer
- For hver af de 5 egenskaber gælder, at en ko skal have haft mulighed for at fuldføre 365 dage i en laktation, før den indgår i beregningen. Det indebærer, at:
 - Der indgår ikke data fra det seneste år før datoen for data udtræk.
 - Hvis en besætning ophører, bliver alle informationer fra det foregående år slettet (ophørsdatoen fastættes ud fra den seneste dato for en 1. kælvning i besætningen).

4.9.2 Udviklingen i køernes holdbarhed

I figur 5 ses udviklingen fra 1990 til 2009 for levetiden fra 1. kælvning til udsætning. Som det ses, lever køerne i Danmark omkring 2½ laktation eller omkring 950 dage. Jersey lever generelt længere end de store racer.



Figur 5. Udvikling i produktiv levetid fra 1. kælvning til afgang i antal dage.

4.9.3 Beregningsmodel

Indeksberregning bliver gennemført særskilt for

- Holstein, DRH indgår i Holstein beregningen
- RDC
- Jersey (kun danske og svenske data).

Beregningsmodellen er en såkaldt "multi-trait animal" model. Modellen er ens for alle egenskaber

Der indgår følgende systematiske effekter:

- Alder ved 1. kælvning
- År x måned for 1. kælvning
- Besætning x 5-års periode
- Heterosis (som lineær regression på grad af heterozygoti).

og følgende tilfældige effekter:

- Genetiske grupper (inddelt efter oprindelsesland og fødselsår)
- Besætning x år for 1. kælvning
- Dyr/ko.

Heterosis bliver beregnet for følgende krydsningskombinationer:

RDC (kun de første 6 er vigtige i RDM, de øvrige har betydning ved beregningerne for SRB og FAY):

- Original RDM x Amerikansk Brunkvæg
- Original RDM x Rød Holstein
- Amerikansk Brunkvæg x Rød Holstein
- Original RDM x nordiske røde racer (NRF+SRB+FAY)
- Amerikansk Brunkvæg x nordiske røde racer (NRF+SRB+FAY)
- Rød Holstein x nordiske røde racer (NRF+SRB+FAY)
- Svensk rødt og hvidt (SRB) x Norsk Rødt Kvæg (NRF)
- Svensk Rødt og Hvidt (SRB) x Finsk Ayrshire (FAY)
- Canadian Ayrshire (CAY) x nordiske røde racer (NRF+SRB+FAY)
- Finsk Ayrshire (FAY) x Finn Cattle (FIC)
- Holstein-krydsninger i den finske del af beregningen.

HOL:

- Original SDM x Holstein
- Original DRH x Holstein
- Krydsninger med nordiske røde racer i den finske del af beregningen.

JER:

- Original Dansk Jersey x US Jersey

De genetiske parametre er vist i tabel 100-102.

Tabel 100. Genetiske parametre for holdbarhed for RDC. Heritabiliteter er på diagonalen, genetiske korrelationer er over diagonalen og miljømæssige korrelationer er under diagonalen
Estimates of genetic parameters of longevity for Red dairy cattle. Heritability is on the diagonal, genetic correlations above the diagonal, and environmental correlations below the diagonal

	DAGE1	DAGE2	DAGE3	DAGE4	DAGE5
DAGE1	0,029	0,946	0,902	0,869	0,843
DAGE2	0,839	0,044	0,978	0,957	0,938
DAGE3	0,711	0,924	0,057	0,984	0,975
DAGE4	0,632	0,847	0,958	0,066	0,988
DAGE5	0,585	0,794	0,915	0,974	0,072

Tabel 101. Genetiske parametre for holdbarhed for Holstein. Heritabiliteter er på diagonalen, genetiske korrelationer er over diagonalen og miljømæssige korrelationer er under diagonalen
Estimates of genetic parameters of longevity for Holstein Heritability is on the diagonal, genetic correlations above the diagonal, and environmental correlations below the diagonal

	DAGE1	DAGE2	DAGE3	DAGE4	DAGE5
DAGE1	0,035	0,944	0,891	0,858	0,836
DAGE2	0,777	0,052	0,987	0,969	0,955
DAGE3	0,640	0,929	0,062	0,996	0,989
DAGE4	0,566	0,853	0,969	0,069	0,998
DAGE5	0,525	0,803	0,930	0,986	0,072

Tabel 102. Genetiske parametre for holdbarhed for Jersey. Heritabiliteter er på diagonalen, genetiske korrelationer er over diagonalen og miljømæssige korrelationer er under diagonalen
Estimates of genetic parameters of longevity for Red dairy cattle. Heritability is on the diagonal, genetic correlations above the diagonal, and environmental correlations below the diagonal

	DAGE1	DAGE2	DAGE3	DAGE4	DAGE5
DAGE1	0,035	0,967	0,937	0,916	0,902
DAGE2	0,783	0,051	0,993	0,981	0,971
DAGE3	0,646	0,935	0,060	0,997	0,991
DAGE4	0,569	0,861	0,971	0,063	0,998
DAGE5	0,524	0,807	0,930	0,985	0,064

4.9.4 Indeksberregning og publicering

Indekset for holdbarhed er udelukkende baseret på egenskaben DAGE3 (dage fra 1. kælving til afslutning af 3. laktation). De andre egenskaber er kun inkluderet i modellen for at få højere sikkerhed.

Den økonomiske værdi af en enhed af holdbarhedsindekset er beregnet til:

RDC:	DKr 6
HOL:	DKr 9
JER:	DKr 7
DRH:	DKr 8

Standardisering af indeks

Gennemsnittet for indeks for holdbarhed er 100 og spredningen på ca. 10. Gennemsnit og spredning standardiseres ud fra dyr i en genetisk base.

Køerne, som indgår i den genetiske base, er født mellem 3 og 5 år før publiceringstidspunktet. Det vil sige, når publiceringsdagen er den 02.05.2012, omfatter basen køer født i perioden 02.05.2007 - 02.05.2009.

Standardiseringen af spredningen sker ud fra alle tyre med officielle avlsværdital, som er født i Danmark, Sverige og Finland i årene 1998-1999.

Indeks for holdbarhed bliver publiceret, når sikkerheden er mindst 50 %, eller hvis tyren er genomisk testet, ejet af kvf. og mindst 20 mdr. gammel på publiceringstidspunktet.

4.9.5 Resultater for sønnegrupper/ *Genetic statistics for longevity*

I tabel 103 er anført det gennemsnitlige indeks for holdbarhed for tyre født efter 2005, opgjort på sønner efter NAV og udenlandske tyrefædre.

Tabel 103. Gns. indeks for holdbarhed for sønner efter NAV og udenlandske tyrefædre
Average index for longevity for sons sired by NAV or foreign sires of sons – for abbreviations see table 4

Race Breed	NAV/ Udenlandske tyrefædre NAV/ Foreign bull sires	Antal Number	Indeks for holdbarhed/ index for longevity
RDC	NAV	76	99,3
HOL	NAV	70	104,1
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	147	101,9
JER	NAV	28	100,1

I tabel 104 er anført det gennemsnitlige indeks for holdbarhed for tyre født efter 2005, opgjort på tyremoderens nation.

Tabel 104. Gns. indeks for holdbarhed for sønner efter NAV og udenlandske tyremodre
Average index for longevity for sons born by NAV or foreign bull dams – for abbreviations see table 4

Race Breed	Nation Nation	Antal Number	Indeks for holdbarhed/ index for longevity
RDC	NAV	79	98,8
HOL	Tyskland/ <i>Germany</i>	13	96,5
	NAV	186	103,3
	Holland/ <i>Netherland</i>	11	97,7
JER	NAV	29	100,0

I tabel 105 er der en oversigt over sønnegrupper for tyre, hvor mindst 5 danske kvægavlsforenings-ejede sønner født efter 2004 har fået beregnet indeks for holdbarhed. Tabellen giver, for hver tyr, oplysning om tyrens eget indeks for holdbarhed, sønnegruppens størrelse (alle kvægavlsforenings-ejede sønner med indeks for holdbarhed i perioden) samt det gennemsnitlige indeks for holdbarhed. Sønner med genomisk test er ikke medregnet.

Tabel 105. Sønnegruppens gns. indeks for holdbarhed (min. 5 sønner)

Average index for longevity for groups of sons – only sires with more than 5 sons – for abbreviations see table 4

Race/navn <i>Breed/Bull name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Indeks for holdbarhed <i>Index for longevity</i>	Sønner/ Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. indeks <i>Average index</i>
RDC				
S Conn	36292	100	7	95,3
5603 Lien	36290	94	9	94,0
Vanhatalon Muksu		86	6	91,2
Suontaan Nocturno		93	17	93,9
Tyri Miquir	36256	129	17	110,6
Okke	36351	103	26	100,8
Orkko	36703	117	22	108,4
A Nyirikki	36278	81	8	87,0
Asmo Ohitus ET		96	12	94,4
Osandur	36429	96	6	90,5
Peterslund	36223	111	6	99,8
Lindero	36522	112	20	104,2
Säby-By	36455	96	11	98,5
Hedåker		108	6	102,0
Sperringe		98	6	103,0
Morbacka		99	7	99,9
Orraryd	36170	99	19	99,0
K Lens	36372	94	8	93,5
J Valör ET	36343	95	9	96,6
HOL				
V Ejlif	(TV 242465	110	5	106,4
VAR Elvis	(TY 241941	114	16	105,6
V Erik	(TY 241793	116	26	107,4
VAR Etlar	(TY 242413	100	16	95,4
RGK Bob CV	(CV 241920	112	17	101,2
V Elo	(TY 242596	108	25	106,0
V Exces	(TY 242598	113	30	105,7
V Eaton	(TY 242096	92	6	89,3
RGK Bjørn	(TY 242130	91	25	98,6
F Engard	(TY 243702	102	7	98,7
V GroovyBL	(BL 244858	106	9	105,1
Ramos	(BY 245785	129	12	113,3
Oman Justi	(TY 246705	119	31	107,5
DR Chassee	(TY 246716	109	9	103,2
Dynasty CV	(CV 246751	81	5	90,6
Novize	(* 247022	106	8	100,9
H Titanic	(TY 247026	88	10	91,0
Okendo	(TV 247400	97	16	94,7
E Boliver	(TY 247488	112	14	105,4
Laudan	(* 247496	118	44	103,7
P Shottle	(TY 247815	118	26	104,3
S Jordan 3	(TY 247920	117	18	106,8
Manager	(TV 248104	101	11	97,3
M Magical	(TV 248117	86	14	90,1

Race/navn <i>Breed/Bull name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Indeks for holdbarhed <i>Index for longevity</i>	Sønner/ Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. indeks <i>Average index</i>
HOL (fortsat)				
D Stilist	(TV 248544	102	5	104,6
B Goldwyn	(TV 248612	109	7	100,4
O Zenith	(TV 248817	109	15	101,2
Mascol	(TV 248825	118	18	107,8
Lancelot	246416	101	14	97,1
ONYX-ET		91	6	95,0
J Loby	249007	110	6	102,7
JER				
Q Impuls	301592	103	8	98,6
JAS Bungy	301617	115	13	107,2
ØDA Ilslev	301567	87	9	98,1
Q Zik	301515	108	15	102,1
DJ Look	301881	98	6	102,7
DJ Belle	301928	101	10	97,8
M Jace	302285	88	5	96,8

4.9.6 Genetisk udvikling

I tabel 106 ses antal kvægavlsforeningsejede tyre pr. fødselsårgang, deres fædres gns., samt gns. for morfædre.

Tabel 106. Gns. indeks for holdbarhed for tyre, fædre og morfædre pr. fødselsår
Average index for longevity for bulls, sires and maternal grandsires per year of birth
 – for abbreviations see table 4

Race/ Årgang <i>Breed/ Year</i>	Antal tyre <i>No of bulls</i>	Gns. indeks <i>Avg. index</i>	Antal fædre <i>No of sires</i>	Gns. indeks <i>Avg. index</i>	Antal morfædre <i>No of MGS</i>	Gns. indeks <i>Avg. index</i>
RDM						
1993	206	84,1	198	89,3	107	89,8
1994	215	84,9	213	89,2	140	89,4
1995	286	84,4	286	86,8	208	90,5
1996	253	86,8	253	88,3	226	90,0
1997	270	91,0	270	95,8	258	89,2
1998	236	89,2	236	92,7	231	90,6
1999	231	88,8	231	91,1	227	90,9
2000	266	90,2	266	89,3	264	94,6
2001	248	94,0	248	96,2	246	94,9
2002	215	96,3	214	99,3	213	96,1
2003	237	97,3	237	101,8	237	95,5
2004	229	99,7	229	104,1	228	96,5
2005	216	99,1	216	102,1	216	99,7
2006	218	99,1	218	100,7	218	102,8
2007	219	100,0	219	101,5	215	104,6
2008	224	104,3	224	107,1	224	106,5
2009	192	105,8	192	107,1	192	105,9
2010	188	107,3	188	106,0	188	108,8

Race/ Årgang Breed/ Year	Antal tyre No of bulls	Gns. indeks Avg. index	Antal fædre No of sires	Gns. indeks Avg. index	Antal morfædre No of MGS	Gns. indeks Avg. index
HOL						
1993	398	85,1	372	87,1	312	91,2
1994	429	85,9	425	87,4	377	90,8
1995	531	86,1	529	86,6	477	90,1
1996	472	87,0	472	89,3	448	89,9
1997	522	88,1	522	91,6	502	88,1
1998	448	87,2	447	87,9	440	89,1
1999	443	87,1	442	87,3	442	89,5
2000	392	86,9	392	85,7	388	91,7
2001	448	89,0	445	89,7	446	90,9
2002	401	92,3	400	93,8	397	93,5
2003	354	93,5	354	95,7	354	96,0
2004	359	98,2	359	101,3	359	98,0
2005	353	101,2	353	106,8	353	98,5
2006	396	101,1	396	106,3	396	102,3
2007	336	101,9	336	105,6	336	106,2
2008	284	107,8	284	107,7	284	111,8
2009	267	110,6	264	108,5	265	112,8
2010	161	111,5	159	106,8	160	111,0
Jersey						
1993	83	87,5	83	85,9	69	92,6
1994	97	88,1	97	90,7	86	90,6
1995	83	89,2	83	92,2	73	87,4
1996	82	89,0	82	89,6	81	88,4
1997	61	90,8	61	93,2	56	88,0
1998	70	89,9	70	91,6	70	87,1
1999	66	88,7	66	93,1	66	88,9
2000	72	90,7	72	90,4	71	92,7
2001	51	92,2	51	90,7	51	96,2
2002	55	92,6	55	91,3	55	96,9
2003	54	96,5	54	98,2	54	96,0
2004	48	98,4	48	101,5	48	98,8
2005	45	101,7	45	102,5	45	97,7
2006	50	100,8	50	102,5	50	100,5
2007	55	103,0	55	107,9	55	100,1
2008	47	105,1	47	107,5	47	105,6
2009	58	105,4	58	105,0	58	107,0
2010	51	105,8	51	104,5	51	108,6

Race/ Årgang Breed/ Year	Antal tyre No of bulls	Gns. indeks Avg. index	Antal fædre No of sires	Gns. indeks Avg. index	Antal morfædre No of MGS	Gns. indeks Avg. index
DRH						
1993	9	91,2	7	94,3	5	103,0
1994	9	90,4	7	91,4	9	97,1
1995	11	89,3	9	90,0	8	101,3
1996	13	95,0	13	97,9	13	102,5
1997	10	90,9	10	95,7	9	93,4
1998	19	93,1	18	95,0	13	98,2
1999	12	98,0	11	98,7	11	97,5
2000	5	92,2	4	91,0	5	93,0
2001	12	99,8	8	103,1	10	97,6
2002	15	97,6	15	98,1	12	96,6
2003	10	93,7	10	100,8	6	95,2
2004	9	100,1	9	98,8	8	95,3
2005	6	102,2	3	107,3	4	105,3
2006	10	101,2	9	103,7	8	102,4
2007	10	99,8	9	104,3	8	104,3
2008	8	110,3	5	101,6	5	109,0
2009	10	108,7	9	109,9	8	106,8
2010	3	111,3	3	109,7	1	100,0

4.10 Avlsværdital for eksteriør- og brugsegenskaber/ *Index for conformation and workability*

4.10.1 Grundlag

Avlsværditalene for eksteriør- og brugsegenskaberne beregnes samlet for Danmark, Sverige og Finland for RDC, HOL og DRH. Dette betyder, at avlsværditalene er baseret på kåringer foretaget i alle landene. I disse lande bedømmes samlet 23 forskellige lineære eksteriøregenskaber, mens det er de 22 af disse, som bedømmes i Danmark. I alle lande bedømmes malketid og temperament.

For Jersey beregnes avlsværditalene for eksteriør- og brugsegenskaberne stadig kun på basis af danske data.

Ud over den almindelige bedømmelse af malketid indgår der også flow af værdistof fra Danmark i avlsværditallet for malketid. Flow beregnes ud fra bestemmelse af fedt, protein og malketid fra TrueTest mælkemålere. Data indgår i beregningerne for 1. laktation i perioden 30-240 efter kælvning. Der anvendes et gennemsnit af op til 7 flowobservationer. Såfremt en ko har både bedømmelses- og flowdata for malketid, anvendes der kun flowdata i beregningerne.

De danske døtre, der indgår i beregningen af avlsværdital for eksteriør, har bedømmelser foretaget af afkomsinspektørerne. Enten er døtrene bedømt i forbindelse med besætningsbedømmelse eller tilfældigt udvalgt fra Kvægdatabasen. Døtre, der udvælges, findes blandt de døtre, der har kælvet, og som opfylder de krav, der er anført i tabel 107.

Tabel 107. Krav, der skal opfyldes, for at døtre efter tilmeldte tyre kan eksteriørbedømmes

	RDM	HOL	JER	DRH
Alder ved 1. kælving (kun 1. lakt.), mdr.	22-34	22-34	20-32	22-36
Afstand fra kælving, mdr.	1-9	1-9	1-9	1-9
Min. antal raceandele (korace = fars race)	14/16	14/16	14/16	14/16
Min. ydelse ved sidste kontrol, kg. mælk	17	17	13	13
Kælvningsoplysning, kalvens tilstand	ikke abort/ikke for tidlig født			

I tabel 108 er angivet egenskaberne samt racegennemsnittene for bedømmelser af samtlige danske døtre, som indgår i avlsværdiurderingen og er bedømt i perioden fra den 1. april 2011 – 1. april 2012.

Tabel 108. Gns. af bedømmelser for perioden 01.04.2011 – 01.04.2012

Average classification for cows classified from 01.04.2011 – 01.04.2012

Egenskab/ Trait	RDM	HOL	JER	DRH
Antal bedømte dyr/ Number of classified cows	11.078	72.236	16.892	2.153
Højde/ Stature	142,1	147,0	127,5	145,8
Kropsdybde/ Body depth	5,8	5,8	5,8	5,8
Brystbredde/ Chest width	4,9	4,8	4,5	4,9
Malkepræg/ Dairy form	4,5	5,1	5,2	5,0
Overlinie/ Top line	6,2	6,6	5,9	6,6
Krydsbredde/ Rump width	4,8	5,0	4,8	5,0
Krydsets retning/ Rump angle	5,1	5,0	5,0	5,0
Hasevinkel fra siden/ Rear legs side view	4,9	5,1	5,2	5,2
Hasestilling bagfra/ Rear legs rear view	5,8	5,8	5,8	5,8
Hasekvalitet/ Hock quality	5,8	5,8	6,0	5,8
Knoglebygning/ Bone quality	6,5	6,8	6,9	6,6
Klovhældning/ Foot angle	5,0	5,1	4,6	5,0
Foryvertilhæftning/ Fore udder attachment	5,3	5,8	5,3	5,8
Bagyverbredde/ Rear udder width	4,9	5,4	5,5	5,2
Bagyverhøjde/ Rear udder height	5,1	6,3	5,7	6,2
Yverbånd/ Udder cleft	5,7	6,4	5,4	6,1
Yverdybde/ Udder depth	5,5	6,3	5,1	6,2
Yverbalance/ Udder balance	5,3	5,3	5,4	5,3
Pattelængde/ Teat length	4,6	4,9	4,7	4,7
Pattetykkelse/ Teat thickness	4,8	4,9	4,6	4,6
Forpatteafstand/ Teat placement front	5,5	5,9	5,4	5,8
Bagpatteafstand/ Teat placement back	5,9	6,2	5,7	6,0
Malketid/ Milking speed	5,2	5,1	5,2	5,3
Temperament	5,5	5,3	5,4	5,6
Huld/ BCS	4,7	3,9	4,2	3,9
Bevægelse/ locomotion	4,6	4,6	4,7	4,3

4.10.2 Beregning af avlsværdital for eksteriør- og brugsegenskaber

Beregningen af avlsværditalene foretages ved benyttelse af en Single Trait Animal Model. I modellen bliver de danske data korrigeret for følgende effekter:

<i>Effekt</i>	<i>Effekttype</i>
Y = Bedømmelsessæson x afkomsinspektør	Systematisk
+ Kælvningsalder	Systematisk
+ Kælvningsmåned	Systematisk
+ Afstand fra kælvnings	Systematisk
+ Race x år	Systematisk
+ Besætning x sæson	Systematisk
+ Dyr	Tilfældig
+ Rest	Tilfældig

For flowdata gælder, at der ikke korrigeres for Bedømmelsessæson x afkomsinspektør, samt at afstand fra kælvnings er defineret som antal flowobservationer, som ligger bag det gennemsnit, der indgår i beregningerne.

Svenske og finske data bliver på nogle punkter korrigeret for andre effekter end for de danske data.

Beregningsmæssigt indledes en ny sæson for hver anden måned for HOL og DRH og hvert kvartal for RDM og Jersey. Hvis der i en sæson er bedømt mindre end 200 køer eller døtre efter mindre end 10 tyre, slås den pågældende sæson sammen med den foregående. For alle racer regnes der med en bedømmelsessæson pr. afkomsinspektør. Inden selve avlsværdiurderingen standardiseres data således, at spredningen for hver bedømmelsessæson x afkomsinspektør er ens.

Kælvningsmåned er den måned, koen har kælvnet. Afstand fra kælvnings er måneder fra kælvnings. Besætning x sæson indgår i modellen som systematisk effekt. Besætningseffekten bliver beregnet pr. halve år, hvis der er mindst 10 bedømmelser i besætningen det pågældende halvår. Er der under 10 bedømmelser pr. halvår i besætningen, bliver disse slået sammen, indtil der indgår mindst 10 bedømmelser i gruppen. Dog skal bedømmelserne være foretaget inden for 1½ år.

Hvis antallet af bedømmelser i 3 halvår er under 5, bliver besætningseffekten slået sammen med tilsvarende små besætninger x år inden for samme område. Effekt af racen indgår kun hos HOL og DRH, der bedømmes af de samme afkomsinspektører og derfor har fælles effekt af sæson.

Afstammingsoplysninger bidrager til avlsværditalene med en sikkerhed svarende til ca. 5 bedømte døtre. Informationer fra bedømte børnebørn, enten via sønner eller døtre, bidrager også til tyrens avlsværdital. En søn med en dötregruppe på 40-45 døtre svarer til 3-4 bedømte døtre, mens der skal ca. 4 bedømte børnebørn til at erstatte en bedømt datter.

For at tage højde for forskellig arvbarehed af informationskilderne, som indgår i avlsværditalene for malketid, vægtes de fænotypiske data i beregningerne med de værdier, som er angivet i tabel 109.

Tabel 109. Vægte for forskellige informationskilder for malketid

Informationskilde	RDM	HOL/DRH	JER
Traditionel bedømmelse	1,0	1,0	1,0
Flow – 1 kontrolldag	2,1	1,9	2,5
Flow – gns. af 2 kontrolldage	2,7	2,3	3,5
Flow – gns. af 3 kontrolldage	3,0	2,5	4,0
Flow – gns. af 4-7 kontrolldage	3,3	2,7	4,6

Vægtene beskriver hvor meget information, der er i én observation af den pågældende informationskilde i forhold til én traditionel bedømmelse. Fx giver en flowobservation, som er gennemsnittet af 3 kontrolldage for en RDM-ko, lige så meget information til faderens avlsværdital for malketid,

som 3 døtre med traditionel bedømmelse. Forskelle i vægte mellem racerne skyldes overvejende forskelle i arvbarhed af de traditionelle bedømmelser for malketid.

4.10.3 Krop, lemmer og malkeorganer

Tabel 110. Optima og vægte for avlsværdital for eksteriør
Optima and weight factors for body, feet & legs and udder

	RDC		HOL		JER		DRH	
	Optima	Vægte Weight	Optima	Vægte Weight	Optima	Vægte Weight	Optima	Vægte Weight
Krop/ Body								
Højde/ Stature	142	10	148	3	129	6	146	10
Kropsdybde/ Body depth	6	15	6	15	6	14	6,5	20
Brystbredde/ Chest width	5,5	20	5	15	5	13	6	16
Malkepræg/ Dairy form	5,5	10	6	20	7	10	5,5	15
Overlinie/ Top line	7	10	7	12	7	25	7	10
Krydsbredde/ Rump width	5	15	5,5	15	6	11	6	11
Krydssets retning/ Rump angle	5	20	5	20	5	11	5,2	8
Afvigekoder krop/ Deviation codes, body						10		10
Lemmer/ Feet & legs								
Hasevinkel fra siden/ Rear legs side	5	15	5	10	5	20	5	10
Hasestilling bagfra/ Rear legs rear view	8	25	8	30	9	20	9	15
Hasekvalitet/ Hock quality	9	25	9	18	9	20	9	25
Knoglebygning/ Bone quality	7,5	15	8	17	9	15	7	20
Klovhældning/ Foot angle	7	20	6,5	25	6,5	25	6,5	30
Afvigekoder lemmer (Defective characteristics feet & legs)								
Malkeorganer/ Udder								
Foryvertilhæftning/ Fore udder attachment	9	20	9	17	9	25	9	18
Bagyverbredde/ Rear udder width	9	5	9	0	9	0	9	0
Bagyverhøjde/ Rear udder height	9	8	9	10	9	5	9	10
Yverbånd/ Udder cleft	9	12	8	10	9	0	9	10
Yverdybde/ Udder depth	9	20	9	24	9	35	9	18
Yverbalance/ Udder balance	5	10	5	10	5	0	0	0
Pattelængde/ Teat length	5,5	5	5,5	5	5,5	3	4,5	6
Pattetykkelse/ Teat thickness	6	5	5	5	6	12	5,5	6
Forpatteafstand/ Teat placement front	8	7	8	7	7,5	15	8	14
Bagpatteafstand/ Teat placement back	5	8	5	12	5	0	5	6
Afvigekoder malkeorganer/ Deviation codes, udder						5		12

For RDC og HOL er det bedømmelser i 1. laktation fra Danmark og Sverige samt bedømmelser i alle laktationer fra Finland, som indgår i afkomsgrupperne. For Jersey og DRH er det udelukkende bedømmelser i 1. laktation, som indgår i afkomsgrupperne. Det er disse bedømmelser, som er grundlaget for beregningen af tyrenes avlsværdital.

Til brug i NTM er der konstrueret kombinerede indekser for krop, lemmer og malkeorganer ud fra avlsværditalene for de 22 lineære egenskaber. Dette sker ved at vurdere fremtidige døtres afvigelse fra det ønskværdige (racens avlsmål, racens optimum), hvis tyren anvendes tilfældigt i populationen. Beregningerne baseres således ikke på tyrens avlsværdital, men på tyrens "Predicted Difference" (PD-værdi) dvs. de arveanlæg, som kommende døtre vil få. Dette gøres for på en let forståelig måde at tage hensyn til egenskaber med intermedært optimum.

Antag eksempelvis, at racegennemsnit for en egenskab er 3, optimum er 5, og at to tyre A og B har henholdsvis avlsværdien 7 og 5. De tilsvarende PD-værdier er 5 (tyr A) og 4 (tyr B). Tyr A giver således de bedste fremtidige døtre, selv om tyr B's avlsværdi er i optimum. For egenskaber med intermedært optimum tages der desuden hensyn til, at tyrens PD-værdi kan ligge på begge sider af optimum. Dette gøres ved at regne i absolutte afvigelser uden at skele til, om afvigelsen er positiv eller negativ.

Tyrens avlsværdital (PD-værdi) for den sammensatte egenskab kan udtrykkes som summen af afvigelser fra optimum gange de relative vægtfaktorer for hver af de lineære egenskaber. Den relative vægtfaktor er fastlagt af den enkelte races ledelse. Summen af afvigelser er i absolutte enheder med optimum 0. Summen af afvigelser ønskes mindst muligt. Beregningen af køernes avlsværdital foregår på denne skala, og de "absolutte" værdier anvendes i beregningerne.

Nedenfor vises med formler, hvordan avlsværdital for de sammensatte egenskaber beregnes:

$$\text{Bidrag} = |0,5 \times (\text{AV-tal} - \text{optimum})| \times \text{vægtfaktor}$$

Det bemærkes, at den numeriske værdi af den enkelte afvigelse og vægtfaktor multipliceres. Herefter summeres bidragene på de lineære egenskaber.

Endelig ganges summen af afvigelser med -1 for at sikre, at tyre med de bedste avlsværdital har de største værdier (= mindst negative), og avlsværditalene standardiseres til gennemsnit 100 og spredning 10.

$$\text{Indeks} = 100 - k \sum \text{Bidrag}_i$$

hvor: Bidrag_i = bidrag til afvigelsen for den i 'te egenskab
 k = standardiseringsfaktor

4.10.4 Resultater for sønnegrupper/ *Genetic statistics for conformation*

I tabel 111 er anført det gennemsnitlige avlsværdital for eksteriør- og brugsegenskaber for tyre født efter 2005 opgjort på sønner efter NAV og udenlandske tyrefædre.

Tabel 111. Gns. avlsværdital for eksteriør- og brugsegenskaber for sønner efter NAV og udenlandske tyrefædre
Average indices for body, feet & legs, udder, milking speed and temperament for sons sired by NAV or foreign sires of sons – for abbreviations see table 4

Race Breed	NAV/ Udl. tyrefædre NAV/ Foreign bull sires	Antal Number	Krop Body	Lemmer Feet & legs	Malkeorganer Udder	Malketid Milking speed	Temp.
RDC	NAV	325	101,0	99,3	103,3	101,4	102,2
	Udenlandske/ Foreign	21	105,7	103,9	104,8	100,7	95,6
HOL	NAV	185	96,5	101,0	101,3	103,8	99,6
	Udenlandske/ Foreign	436	101,1	102,5	104,0	100,3	102,0
JER	NAV	88	96,4	100,6	100,5	99,8	101,1
DRH	Udenlandske/ Foreign	16	107,4	104,6	105,2	100,4	101,5

I tabel 112 er anført det gennemsnitlige avlsværdital for eksteriør- og brugsegenskaber for tyre født efter 2005, opgjort på tyremoderens nation.

Tabel 112. Gns. avlsværdital for eksteriør- og brugsegenskaber for sønner efter NAV og udenlandske tyre-mødre
Average indices for body, feet & legs, udder, milking speed and temperament for sons born by NAV or foreign bull dams – for abbreviations see table 4

Race Breed	Nation Nation	Antal Number	Krop Body	Lemmer Feet & legs	Malkeorganer Udder	Malketid Milking speed	Temp.
RDC	NAV	342	101,2	99,6	103,3	101,4	101,9
HOL	Tyskland / Germany	31	101,1	101,5	99,5	97,9	102,5
	Frankrig / France	11	101,5	103,7	103,9	96,0	103,3
	Italien / Italy	7	101,7	103,1	108,1	97,1	104,7
	NAV	543	99,3	102,2	103,3	101,9	101,1
	Holland / Nederland	23	105,3	99,8	103,7	94,2	102,1
JER	NAV	89	96,6	100,4	100,5	99,9	101,0
DRH	Tyskland / Germany	7	110,1	106,4	101,7	101,7	103,0
	NAV	8	104,1	103,6	107,1	101,8	99,6

I tabel 113 gives en oversigt over sønnegrupper for tyre, hvor mindst 5 danske kvægavlsforenings-ejede tyre født efter 2004 har fået beregnet avlsværdital for eksteriør- og brugsegenskaber. Tabellen giver for hver tyr oplysninger om tyrens egne avlsværdital, sønnegruppens størrelse samt de gennemsnitlige avlsværdital for eksteriør- og brugsegenskaber. Sønner med genomisk test er ikke medregnet.

Tabel 113. Sønnegruppens gns. avlsværdital for eksteriør- og brugsegenskaber
Average indices for body, feet&legs, udder, milking speed and temperament for groups of sons – only sires with more than 5 sons – for abbreviations see table

Race/navn Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	Antal Number of sons	Avlsværdital/ Breeding values				Temp.
			Krop Body	Lemmer Feet & legs	Malke- organer Udder	Malketid Milking speed	
RDC							
R Admiral	35798		99	114	116	126	106
Sønner gns./average sons		6	100,2	107,8	103,0	108,5	102,8

Race/navn Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	Antal Number of sons	Avlsværdital/ Breeding values				Temp.
			Krop Body	Lemmer Feet & legs	Malke- organer Udder	Malketid Milking speed	
RDC (fortsat)							
R Ascona	35876		113	100	122	109	102
Sønner gns./average sons		10	109,6	100,5	108,4	109,8	101,4
R Bahama	35901		112	100	93	114	122
Sønner gns./average sons		11	113,7	100,5	105,7	107,5	113,6
R Bangkok	35965		104	103	109	96	109
Sønner gns./average sons		6	109,2	101,2	107,3	97,0	108,5
R Cirkel	35999		102	118	103	90	92
Sønner gns./average sons		6	104,7	109,8	106,5	93,5	95,8
S Conn	36292		107	104	110	117	103
Sønner gns./average sons		10	101,4	101,9	107,5	107,1	97,3
5603 Lien	36290		95	103	95	98	84
Sønner gns./average sons		12	100,1	98,1	96,9	102,3	93,0
Vanhatalon Muksu			91	103	88	80	90
Sønner gns./average sons		6	95,2	103,2	93,5	88,2	94,2
Suontaan Nocturno			93	92	85	107	101
Sønner gns./average sons		17	95,0	96,8	97,3	104,2	101,8
Tyri Miquur	36256		97	96	110	96	115
Sønner gns./average sons		17	95,4	98,4	104,0	96,9	105,8
Okke	36351		99	96	93	97	109
Sønner gns./average sons		34	98,3	99,1	96,5	99,2	103,4
Orkko	36703		100	104	111	96	83
Sønner gns./average sons		24	98,0	101,8	103,5	97,8	92,7
A Nyriikki	36278		107	90	88	84	79
Sønner gns./average sons		8	102,6	98,1	97,9	95,1	88,0
Asmo Ohitus ET			93	105	94	79	90
Sønner gns./average sons		12	92,5	99,8	100,0	93,1	94,6
Osandur	36429		98	87	98	105	104
Sønner gns./average sons		13	100,9	92,8	99,8	99,5	104,2
Rinteen Onnenpoju			103	97	113	96	109
Sønner gns./average sons		10	101,2	99,6	108,9	96,9	105,1
Heikkilän			107	99	102	107	104
Sønner gns./average sons		10	97,7	100,4	103,0	99,6	100,5
Ooppium	36460		102	93	116	95	106
Sønner gns./average sons		18	100,8	96,0	108,9	91,9	98,9
Priha	36735		94	103	105	100	93
Sønner gns./average sons		6	99,2	100,5	106,3	91,3	93,7
Huseby	36521		101	104	96	100	90
Sønner gns./average sons		6	102,5	104,7	101,7	102,2	95,5
Andersta P	36572		94	97	93	106	99
Sønner gns./average sons		5	101,2	101,0	101,2	106,2	100,4
Calimero	85210		120	117	124	89	95
Sønner gns./average sons		6	109,0	114,2	114,3	97,7	92,0
Kindbogård	36523		103	98	93	100	93
Sønner gns./average sons		8	100,9	98,3	95,9	96,1	101,4

Race/navn <i>Breed/Bull name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Antal <i>Number of sons</i>	Avlsværdital/ <i>Breeding values</i>				
			Krop <i>Body</i>	Lemmer <i>Feet & legs</i>	Malke- organer <i>Udder</i>	Malketid <i>Milking speed</i>	Temp.
RDC (fortsat)							
Peterslund	36223		107	106	108	108	102
Sønner gns./average sons		7	109,9	104,6	106,6	97,7	103,1
Lindero	36522		97	106	109	80	106
Sønner gns./average sons		20	97,0	101,2	103,3	93,6	102,8
Säby-By	36455		106	89	92	98	110
Sønner gns./average sons		12	100,9	94,9	94,8	98,3	103,8
Hedåker			95	81	97	108	104
Sønner gns./average sons		6	93,3	89,7	94,2	105,8	105,5
Sörby	36525		94	92	92	119	102
Sønner gns./average sons		9	96,9	97,0	98,2	114,8	102,7
Sperringe			96	107	90	114	104
Sønner gns./average sons		6	95,5	100,8	94,5	105,0	91,3
Morbacka			100	114	98	86	83
Sønner gns./average sons		7	97,4	108,1	97,0	94,7	95,3
Orraryd	36170		106	110	111	91	117
Sønner gns./average sons		20	100,6	106,3	105,5	93,6	106,4
O Brolin	36431		95	108	103	118	111
Sønner gns./average sons		14	97,6	102,0	102,9	110,6	101,9
Stenslanda 1757			103	94	115	89	101
Sønner gns./average sons		11	96,8	98,3	111,5	96,1	102,9
K Lens	36372		106	94	119	110	113
Sønner gns./average sons		51	105,1	97,0	109,0	103,7	103,5
J Valör ET	36343		100	99	93	88	107
Sønner gns./average sons		9	97,1	100,1	93,0	92,1	97,1
J Valon	36524		99	94	101	102	95
Sønner gns./average sons		18	96,9	99,2	99,4	102,2	96,4
HOL							
V Ejlif	(TV 242465		101	100	103	100	90
Sønner gns./average sons		11	101,0	102,7	104,3	102,3	93,0
VAR Elvis	(TY 241941		96	93	101	83	101
Sønner gns./average sons		16	93,1	93,9	101,0	92,5	99,9
V Erik	(TY 241793		72	94	114	118	87
Sønner gns./average sons		29	81,5	96,6	104,8	107,6	94,9
VAR Etlar	(TY 242413		110	111	105	117	80
Sønner gns./average sons		20	103,2	104,2	104,2	106,7	88,6
RGK Bob	(CV 241920		87	96	121	113	87
Sønner gns./average sons		20	92,5	93,5	107,9	112,0	94,8
RGK Dram	(BY 242586		82	101	110	110	99
Sønner gns./average sons		9	99,3	99,3	97,7	110,1	101,3
V Elo	(TY 242596		97	99	99	90	79
Sønner gns./average sons		26	98,3	97,1	97,3	97,8	94,2
V Exces	(TY 242598		99	117	81	106	107
Sønner gns./average sons		35	98,1	107,4	94,1	104,5	103,1
V Eaton	(TY 242096		111	92	113	104	102
Sønner gns./average sons		6	99,8	101,0	102,2	106,7	98,2

Race/navn Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	Antal Number of sons	Avlsværdital/ Breeding values				Temp.
			Krop Body	Lemmer Feet & legs	Malke- organer Udder	Malketid Milking speed	
HOL (fortsat)							
RGK Bjørn (TY 242130)			103	89	101	107	91
Sønner gns./average sons		25	93,9	97,2	97,0	102,0	95,6
T Ulster (TY 243379)			102	107	101	106	80
Sønner gns./average sons		5	99,6	98,8	108,8	108,6	97,2
F Engard (TY 243702)			98	98	108	109	101
Sønner gns./average sons		7	100,4	100,3	108,7	103,9	99,6
V Globus (TY 244659)			78	103	107	94	99
Sønner gns./average sons		10	89,9	102,2	105,6	101,0	97,3
V GroovyBL (BL 244858)			111	99	107	103	108
Sønner gns./average sons		15	101,5	101,7	100,9	104,6	104,3
V Gottorp (TY 245165)			90	103	95	112	105
Sønner gns./average sons		8	99,3	99,3	96,1	108,0	102,6
VAR Hector (TV 245821)			113	114	103	106	104
Sønner gns./average sons		15	101,1	107,9	104,1	100,8	100,3
RGK Flak (TV 246184)			105	114	94	101	107
Sønner gns./average sons		8	100,1	105,1	95,1	99,8	106,5
Ramos (BY 245785)			102	115	120	98	104
Sønner gns./average sons		31	99,8	106,1	110,2	99,1	101,3
Oman Justi (TY 246705)			95	90	105	98	113
Sønner gns./average sons		38	98,4	94,6	102,5	96,1	106,1
DR Chassee (TY 246716)			79	92	110	98	97
Sønner gns./average sons		10	87,5	89,3	103,5	105,7	101,0
Dynasty CV (CV 246751)			100	94	85	114	112
Sønner gns./average sons		6	101,7	91,8	85,5	104,2	108,5
Novize (* 247022)			96	100	109	87	102
Sønner gns./average sons		9	98,0	103,0	105,3	93,6	95,7
H Titanic (TY 247026)			103	107	112	103	102
Sønner gns./average sons		13	96,4	99,9	105,0	98,1	97,8
Okendo (TV 247400)			89	107	98	90	95
Sønner gns./average sons		16	91,1	101,3	97,8	93,3	97,1
E Boliver (TY 247488)			100	95	110	96	105
Sønner gns./average sons		15	100,5	96,4	105,1	94,6	101,6
Laudan (* 247496)			98	113	108	112	88
Sønner gns./average sons		47	99,0	103,4	100,9	102,5	96,4
P Shottle (TY 247815)			116	104	123	92	128
Sønner gns./average sons		43	107,0	98,3	108,4	92,2	111,0
S Jordan 3 (TY 247920)			90	104	98	120	117
Sønner gns./average sons		26	99,3	100,9	98,3	105,8	106,9
Manager (TV 248104)			104	100	114	80	94
Sønner gns./average sons		21	97,1	96,6	105,6	87,5	98,4
M Magical (TV 248117)			109	112	91	123	109
Sønner gns./average sons		21	104,1	104,1	93,0	113,9	104,0
K Potter (TV 248433)			95	107	109	109	108
Sønner gns./average sons		12	94,8	102,4	100,1	100,1	104,0

Race/navn Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	Antal Number of sons	Avlsværdital/ Breeding values				Temp.
			Krop Body	Lemmer Feet & legs	Malke- organer Udder	Malketid Milking speed	
HOL (fortsat)							
D Stilist (TV 248544			91	98	95	90	101
Sønner gns./average sons		6	95,7	98,0	96,7	91,8	97,7
B Goldwyn (TV 248612			120	117	125	99	91
Sønner gns./average sons		18	109,5	107,3	113,8	99,4	94,1
Burt (TV 248615			102	120	105	110	99
Sønner gns./average sons		11	99,2	116,5	103,8	105,7	96,4
O Zenith (TV 248817			105	106	119	115	101
Sønner gns./average sons		35	106,4	101,7	105,1	107,9	101,2
Mascol (TV 248825			110	117	99	110	96
Sønner gns./average sons		48	102,4	108,4	101,2	103,4	99,3
R Murphy (TV 248842			91	108	101	108	94
Sønner gns./average sons		10	93,4	103,3	97,6	104,9	97,7
Jefferson (TV 249170			104	93	104	90	113
Sønner gns./average sons		11	101,9	95,3	99,1	90,9	103,3
G Alexande (* 249242			93	98	102	125	117
Sønner gns./average sons		5	96,4	101,6	105,4	107,2	108,2
Toystory (TY 249428			120	111	121	110	116
Sønner gns./average sons		19	105,3	101,5	111,8	106,0	108,9
Encino (TV 249429			97	110	111	90	107
Sønner gns./average sons		16	95,8	108,7	107,5	96,9	103,6
Sharky (TV 249430			107	100	107	105	116
Sønner gns./average sons		23	103,9	101,7	101,4	100,5	107,0
Buckeye (TV 249642			115	105	107	94	102
Sønner gns./average sons		28	103,2	99,8	104,0	94,8	97,6
Billion (TV 249879			101	99	109	103	100
Sønner gns./average sons		10	93,8	97,2	107,8	103,6	101,6
Lancelot 246416			109	98	110	109	84
Sønner gns./average sons		14	100,4	93,8	105,7	97,6	91,8
ONYX-ET			101	90	115	76	106
Sønner gns./average sons		6	95,7	96,2	103,8	93,3	98,5
Ränneslöv 249472			102	85	105	106	103
Sønner gns./average sons		12	101,1	91,4	104,3	108,8	98,1
Ekeröd 249475			92	90	98	110	101
Sønner gns./average sons		7	94,4	96,4	100,6	98,7	95,0
J Loby 249007			102	114	93	104	111
Sønner gns./average sons		13	91,2	103,8	92,8	101,8	102,3
Emil II 249820			98	106	92	104	109
Sønner gns./average sons		6	99,2	100,3	100,0	105,5	101,2
JER							
Q Hirse 301406			105	107	106	101	98
Sønner gns./average sons		11	95,6	101,4	97,9	103,6	97,4
Q Impuls 301592			115	103	99	85	105
Sønner gns./average sons		16	103,2	102,4	97,9	95,3	101,6
JAS Bungy 301617			96	98	95	110	98
Sønner gns./average sons		16	96,6	93,4	99,5	107,3	100,6

Race/navn <i>Breed/Bull name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Antal <i>Number of sons</i>	Avlsværdital/ <i>Breeding values</i>				Temp.
			Krop <i>Body</i>	Lemmer <i>Feet & legs</i>	Malke- organer <i>Udder</i>	Malketid <i>Milking speed</i>	
JER (fortsat)							
ØDA Ilslev	301567		106	93	94	85	122
Sønner gns./average sons		9	101,1	97,8	99,8	95,6	114,6
Q Zik	301515		77	113	114	106	112
Sønner gns./average sons		24	86,4	106,1	106,0	101,8	106,8
Q Lor	301778		89	104	111	118	96
Sønner gns./average sons		11	93,3	106,2	104,8	106,5	94,5
DJ Look	301881		88	100	114	95	97
Sønner gns./average sons		8	85,3	97,5	98,6	93,1	98,5
DJ Belle	301928		100	96	101	97	102
Sønner gns./average sons		13	97,6	100,0	101,3	92,8	100,5
DJ Trick	301939		86	93	78	105	101
Sønner gns./average sons		5	96,2	96,2	93,8	104,2	106,4
DJ Topholm	302046		83	108	89	89	110
Sønner gns./average sons		5	90,6	98,8	97,4	96,0	102,0
DJ Lirsk	302098		104	109	108	104	90
Sønner gns./average sons		6	102,3	106,0	99,2	98,2	93,3
DJ Beo	302151		117	97	106	117	86
Sønner gns./average sons		5	104,4	97,0	101,2	104,8	95,4
M Jace	302285		110	95	92	92	93
Sønner gns./average sons		6	110,3	96,5	98,5	96,7	97,5

4.10.5 Genetisk udvikling

I tabel 114 ses antal kvægavlsforeningsejede tyre pr. fødselsårgang, deres fædres gns. samt gns. for morfædre.

Tabel 114. Gns. avlsværdital for eksteriør for tyre, fædre og morfædre. pr. fødselsår

Average indices for body, feet&legs, udder, milking speed and temperament for bulls, sires and maternal grandsires per year of birth – for abbreviations see table 4

RDC År/Year	Antal tyre No. bulls	Gns. krop Avg. body	Antal fædre No. sires	Gns. krop Avg. body	Antal morfædre No. MGS	Gns. krop Avg. body
1993	140	98,0	126	102,2	40	96,5
1994	174	96,5	170	98,0	73	97,6
1995	279	96,4	279	98,1	143	96,0
1996	254	94,3	254	96,6	170	96,5
1997	270	94,4	269	94,7	230	97,5
1998	237	95,8	235	97,7	206	97,5
1999	231	96,5	231	98,2	218	96,2
2000	266	95,2	266	96,5	261	96,1
2001	248	96,7	248	97,8	244	96,1
2002	215	98,2	214	103,0	213	96,1
2003	237	98,5	237	101,4	237	96,3
2004	229	99,1	229	98,8	227	100,2
2005	216	98,5	216	99,7	216	100,8
2006	218	100,9	218	102,0	218	102,8
2007	221	100,8	220	100,6	217	101,6
2008	224	100,6	224	102,4	224	102,8
2009	192	101,3	192	102,9	192	103,2
2010	188	101,0	188	103,8	188	100,8
RDC År /Year	Antal tyre No. bulls	Gns. lemmer Avg. legs	Antal fædre No. sires	Gns. lemmer Avg. legs	Antal morfædre No. MGS	Gns. lemmer Avg. legs
1993	140	96,8	126	97,9	40	95,3
1994	174	96,9	170	99,2	73	96,2
1995	279	96,1	279	98,7	143	94,8
1996	254	96,5	254	98,7	170	93,7
1997	270	96,9	269	95,6	230	97,8
1998	237	95,3	235	92,7	206	99,1
1999	231	96,3	231	95,4	218	99,4
2000	266	95,4	266	96,2	261	97,3
2001	248	97,1	248	98,4	244	96,9
2002	215	98,9	214	100,2	213	96,2
2003	237	98,8	237	98,0	237	97,3
2004	229	100,1	229	101,8	227	97,5
2005	216	101,0	216	101,6	216	100,0
2006	218	99,2	218	97,9	218	101,1
2007	221	99,6	220	98,4	217	101,7
2008	224	99,8	224	99,2	224	101,4
2009	192	100,7	192	99,9	192	101,1
2010	188	102,3	188	102,5	188	100,2

RDC År /Year	Antal tyre No. bulls	Gns. malkeorg. Avg. udder	Antal fædre No. sires	Gns. malkeorg. Avg. udder	Antal morfædre No. MGS	Gns. malkeorg. Avg. udder
1993	140	89,5	126	89,0	40	88,6
1994	174	89,4	170	88,8	73	88,6
1995	279	89,8	279	89,9	143	89,4
1996	254	90,0	254	90,9	170	88,8
1997	270	91,9	269	93,1	230	90,3
1998	237	90,6	235	92,6	206	90,2
1999	231	91,3	231	93,5	218	90,5
2000	266	93,0	266	92,8	261	93,2
2001	248	94,3	248	93,2	244	94,6
2002	215	96,7	214	97,0	213	96,3
2003	237	98,5	237	100,6	237	95,3
2004	229	100,9	229	102,5	227	97,6
2005	216	100,4	216	101,1	216	99,5
2006	218	103,3	218	105,1	218	103,2
2007	221	102,5	220	102,4	217	103,5
2008	224	103,2	224	105,2	224	108,3
2009	192	105,1	192	107,3	192	108,5
2010	188	107,7	188	112,0	188	107,3
RDC År /Year	Antal tyre No. bulls	Gns. malketid Avg. milking speed	Antal fædre No. sires	Gns. malketid Avg. milking speed	Antal morfædre No. MGS	Gns. malketid Avg. milking speed
1993	140	91,0	126	92,2	40	91,4
1994	174	94,4	170	96,7	73	93,4
1995	279	94,1	279	94,6	143	94,6
1996	254	95,9	254	97,0	170	96,1
1997	270	98,2	269	100,8	230	96,8
1998	237	96,7	235	98,7	206	97,7
1999	231	96,0	231	96,2	218	98,1
2000	266	96,9	266	98,5	261	98,9
2001	248	97,6	248	96,5	244	99,0
2002	215	99,2	214	99,1	213	101,0
2003	237	98,8	237	98,6	237	101,0
2004	229	99,8	229	97,2	227	101,0
2005	216	98,5	216	96,9	216	100,1
2006	218	101,0	218	102,0	218	100,1
2007	221	101,0	220	102,7	217	98,9
2008	224	102,8	224	105,3	224	102,5
2009	192	101,8	192	102,4	192	104,5
2010	188	103,7	188	104,0	188	103,2

RDC År /Year	Antal tyre No. bulls	Gns. temp. Avg. temp.	Antal fædre No. sires	Gns. temp. Avg. temp.	Antal morfædre No. MGS	Gns. temp. Avg. temp.
1993	140	91,1	126	93,6	40	91,3
1994	174	93,0	170	97,9	73	88,7
1995	279	92,9	279	96,2	143	89,9
1996	254	93,1	254	94,5	170	92,0
1997	270	96,2	269	98,9	230	94,5
1998	237	96,7	235	102,8	206	94,3
1999	231	95,2	231	97,1	218	96,9
2000	266	95,8	266	95,3	261	100,8
2001	248	96,9	248	96,7	244	101,2
2002	215	98,3	214	96,6	213	102,7
2003	237	99,8	237	100,6	237	100,3
2004	229	100,6	229	102,7	227	99,0
2005	216	98,9	216	99,9	216	98,4
2006	218	102,4	218	106,5	218	99,2
2007	221	100,0	220	101,2	217	101,6
2008	224	101,5	224	103,4	224	104,8
2009	192	102,6	192	105,3	192	105,1
2010	188	104,2	188	107,1	188	105,0
HOL År /Year	Antal tyre No. bulls	Gns. krop Avg. body	Antal fædre No. sires	Gns. krop Avg. body	Antal morfædre No. MGS	Gns. krop Avg. body
1993	370	91,7	344	94,8	284	90,4
1994	409	91,7	405	95,1	344	91,4
1995	529	92,6	527	97,2	467	89,8
1996	472	93,2	472	97,4	445	90,5
1997	522	93,8	522	99,3	501	91,9
1998	450	92,0	449	94,6	442	93,0
1999	443	93,4	442	97,2	442	95,9
2000	392	97,0	392	100,0	388	97,5
2001	448	96,7	445	97,9	446	98,4
2002	401	98,9	400	102,8	397	99,7
2003	354	98,8	354	102,8	354	99,1
2004	359	96,9	359	99,2	359	100,3
2005	353	97,2	353	97,4	353	100,7
2006	400	99,5	400	102,4	400	101,0
2007	338	100,4	338	105,0	337	99,4
2008	284	100,1	284	102,1	284	98,2
2009	267	98,9	266	100,2	265	98,9
2010	161	99,9	159	102,4	161	101,0

HOL År /Year	Antal tyre No. bulls	Gns. lemmer Avg. legs	Antal fædre No. sires	Gns. lemmer Avg. legs	Antal morfædre No. MGS	Gns. lemmer Avg. legs
1993	370	93,9	344	95,1	284	95,9
1994	409	92,3	405	91,5	344	97,0
1995	529	93,5	527	92,0	467	97,5
1996	472	94,9	472	93,9	445	97,6
1997	522	95,0	522	95,8	501	94,2
1998	450	93,5	449	92,0	442	94,5
1999	443	96,5	442	97,9	442	95,6
2000	392	93,8	392	92,2	388	94,6
2001	448	95,5	445	94,4	446	95,5
2002	401	95,9	400	95,2	397	95,6
2003	354	95,8	354	95,0	354	96,4
2004	359	96,1	359	96,2	359	97,6
2005	353	99,0	353	100,6	353	97,3
2006	400	102,0	400	105,8	400	98,6
2007	338	103,0	338	106,6	337	98,6
2008	284	103,5	284	102,5	284	100,8
2009	267	105,3	266	104,7	265	102,2
2010	161	105,4	159	103,3	161	103,2
HOL År /Year	Antal tyre No. bulls	Gns. malkeorg. Avg. udder	Antal fædre No. sires	Gns. malkeorg. Avg. udder	Antal morfædre No. MGS	Gns. malkeorg. Avg. udder
1993	370	89,9	344	89,2	284	90,8
1994	409	89,2	405	88,4	344	90,9
1995	529	90,8	527	91,3	467	90,6
1996	472	90,6	472	91,0	445	90,5
1997	522	92,0	522	93,7	501	91,0
1998	450	90,7	449	91,4	442	91,2
1999	443	90,2	442	89,8	442	92,3
2000	392	91,2	392	90,8	388	94,6
2001	448	94,7	445	95,0	446	94,3
2002	401	97,5	400	99,6	397	96,0
2003	354	97,7	354	99,2	354	97,1
2004	359	102,0	359	105,6	359	99,4
2005	353	100,8	353	104,7	353	98,9
2006	400	102,1	400	106,0	400	102,8
2007	338	104,7	338	108,7	337	105,7
2008	284	106,8	284	110,3	284	106,4
2009	267	107,4	266	108,4	265	107,5
2010	161	111,3	159	111,2	161	108,1

HOL År/Year	Antal tyre No. bulls	Gns. malketid Avg. milking speed	Antal fædre No. sires	Gns. malketid Avg. milking speed	Antal morfædre No. MGS	Gns. malketid Avg. milking speed
1993	370	93,6	344	94,1	284	95,3
1994	409	94,0	405	96,1	344	95,1
1995	529	94,5	527	94,2	467	94,6
1996	472	93,6	472	94,0	445	95,5
1997	522	96,1	522	96,8	501	95,3
1998	450	97,4	449	99,2	442	94,5
1999	443	96,2	442	96,8	442	95,7
2000	392	97,7	392	98,5	388	97,2
2001	448	97,6	445	98,7	446	98,6
2002	401	98,4	400	100,7	397	99,5
2003	354	98,5	354	98,5	354	101,0
2004	359	100,6	359	103,3	359	100,9
2005	353	100,5	353	103,4	353	100,0
2006	400	101,4	400	103,8	400	100,6
2007	338	100,7	338	101,7	337	102,1
2008	284	100,0	284	101,7	284	101,1
2009	267	101,1	266	101,4	265	103,0
2010	161	100,5	159	102,3	161	101,5
HOL År/Year	Antal tyre No. bulls	Gns. temp. Avg. temp.	Antal fædre No. sires	Gns. temp. Avg. temp.	Antal morfædre No. MGS	Gns. temp. Avg. temp.
1993	370	94,1	344	96,4	284	95,4
1994	409	96,5	405	100,4	344	94,1
1995	529	97,6	527	102,0	467	95,0
1996	472	97,6	472	103,0	445	97,0
1997	522	99,0	522	101,8	501	100,0
1998	450	98,2	449	99,2	442	100,3
1999	443	97,8	442	98,7	442	100,8
2000	392	100,0	392	103,2	388	101,4
2001	448	101,9	445	106,3	446	100,6
2002	401	101,4	400	104,3	397	101,4
2003	354	101,1	354	103,3	354	99,4
2004	359	100,3	359	101,3	359	100,3
2005	353	98,9	353	98,1	353	101,5
2006	400	100,8	400	102,5	400	101,1
2007	338	102,1	338	104,1	337	101,0
2008	284	103,3	284	105,6	284	102,4
2009	267	102,2	266	103,7	265	102,6
2010	161	102,9	159	103,6	161	103,4

JER År/Year	Antal tyre No. bulls	Gns. krop Avg. body	Antal fædre No. sires	Gns. krop Avg. body	Antal morfædre No. MGS	Gns. krop Avg. body
1993	84	92,0	84	96,5	70	89,1
1994	99	94,6	99	100,1	88	89,9
1995	86	93,0	86	95,1	76	95,1
1996	92	97,2	92	102,8	91	97,0
1997	63	95,5	63	99,1	58	100,2
1998	70	97,7	70	98,9	70	101,5
1999	66	97,4	66	100,3	66	98,9
2000	72	96,9	72	97,3	71	100,3
2001	51	94,7	51	93,5	51	96,7
2002	55	95,5	55	96,6	55	93,6
2003	54	97,5	54	99,6	54	94,9
2004	48	97,7	48	98,9	48	94,9
2005	45	96,9	45	96,3	45	96,7
2006	50	95,6	50	96,3	50	96,5
2007	55	98,6	55	100,8	55	99,2
2008	47	100,2	47	99,4	47	99,0
2009	58	101,3	58	102,0	58	101,1
2010	51	101,5	51	99,4	51	103,5
JER År/Year	Antal tyre No. bulls	Gns. lemmer Avg. legs	Antal fædre No. sires	Gns. lemmer Avg. legs	Antal morfædre No. MGS	Gns. lemmer Avg. legs
1993	84	96,5	84	95,1	70	100,5
1994	99	98,2	99	97,2	88	99,9
1995	86	98,0	86	99,3	76	96,3
1996	92	95,1	92	95,2	91	95,8
1997	63	97,5	63	98,2	58	94,9
1998	70	97,5	70	97,5	70	94,7
1999	66	93,9	66	94,4	66	93,4
2000	72	95,2	72	91,2	71	97,2
2001	51	93,8	51	91,5	51	96,0
2002	55	97,9	55	99,5	55	95,7
2003	54	99,9	54	104,2	54	94,7
2004	48	102,3	48	105,5	48	96,6
2005	45	100,2	45	102,1	45	95,1
2006	50	99,7	50	100,6	50	98,5
2007	55	101,6	55	103,3	55	98,1
2008	47	101,6	47	101,2	47	104,1
2009	58	101,7	58	102,1	58	103,5
2010	51	102,7	51	101,7	51	105,2

JER År/Year	Antal tyre No. bulls	Gns. malkeorg. Avg. udder	Antal fædre No. sires	Gns. malkeorg. Avg. udder	Antal morfædre No. MGS	Gns. malkeorg. Avg. udder
1993	84	88,7	84	88,6	70	89,2
1994	99	87,9	99	86,9	88	89,8
1995	86	89,8	86	89,5	76	90,2
1996	92	89,3	92	88,7	91	88,7
1997	63	90,3	63	86,9	58	90,5
1998	70	94,5	70	95,6	70	89,1
1999	66	91,9	66	94,0	66	89,1
2000	72	90,3	72	89,3	71	91,5
2001	51	90,5	51	88,9	51	94,8
2002	55	95,0	55	95,5	55	97,1
2003	54	98,5	54	98,1	54	96,0
2004	48	98,0	48	99,4	48	97,8
2005	45	100,6	45	101,6	45	97,7
2006	50	100,2	50	101,8	50	99,1
2007	55	100,9	55	105,4	55	98,5
2008	47	100,0	47	102,7	47	101,0
2009	58	101,9	58	104,9	58	103,1
2010	51	100,3	51	100,6	51	103,4
JER År/Year	Antal tyre No. bulls	Gns. malketid Avg. milking speed	Antal fædre No. sires	Gns. malketid Avg. milking speed	Antal morfædre No. MGS	Gns. malketid Avg. milking speed
1993	84	94,0	84	95,8	70	98,2
1994	99	93,5	99	91,7	88	97,6
1995	86	93,6	86	91,3	76	97,0
1996	92	94,2	92	93,0	91	95,6
1997	63	97,0	63	97,0	58	95,2
1998	70	97,1	70	101,3	70	94,6
1999	66	97,4	66	101,3	66	94,0
2000	72	96,9	72	97,9	71	95,8
2001	51	94,8	51	95,5	51	100,3
2002	55	100,9	55	102,7	55	103,7
2003	54	101,1	54	104,0	54	105,1
2004	48	98,9	48	100,3	48	103,5
2005	45	100,1	45	99,4	45	102,2
2006	50	98,4	50	98,9	50	99,9
2007	55	102,1	55	104,3	55	101,3
2008	47	102,3	47	105,2	47	100,2
2009	58	102,0	58	104,5	58	98,6
2010	51	99,7	51	100,6	51	98,6

JER År/Year	Antal tyre No. bulls	Gns. temp. Avg. temp.	Antal fædre No. sires	Gns. temp. Avg. temp.	Antal morfædre No. MGS	Gns. temp. Avg. temp.
1993	84	93,3	84	89,8	70	99,7
1994	99	96,1	99	97,1	88	99,0
1995	86	93,3	86	93,2	76	93,9
1996	92	96,1	92	97,2	91	94,6
1997	63	96,7	63	103,5	58	90,2
1998	70	96,5	70	96,0	70	93,8
1999	66	98,8	66	103,9	66	93,3
2000	72	96,9	72	97,2	71	96,4
2001	51	98,5	51	95,9	51	102,7
2002	55	99,7	55	99,4	55	100,9
2003	54	99,5	54	101,7	54	102,7
2004	48	102,0	48	104,3	48	101,3
2005	45	103,4	45	105,8	45	99,9
2006	50	102,5	50	103,4	50	102,6
2007	55	97,8	55	99,7	55	100,0
2008	47	98,1	47	101,4	47	101,6
2009	58	97,2	58	99,9	58	100,6
2010	51	97,8	51	100,8	51	101,5
DRH År/Year	Antal tyre No. bulls	Gns. krop Avg. body	Antal fædre No. sires	Gns. krop Avg. body	Antal morfædre No. MGS	Gns. krop Avg. body
1993	11	86,0	9	95,4	6	84,8
1994	11	88,5	10	97,7	10	98,9
1995	12	95,7	10	104,9	9	93,7
1996	13	89,2	13	106,6	13	95,7
1997	10	90,3	10	98,0	9	93,1
1998	20	98,5	19	108,1	15	100,0
1999	12	97,6	11	101,0	12	97,3
2000	5	91,0	4	95,5	5	94,2
2001	12	98,5	8	100,4	10	101,7
2002	15	100,9	15	110,3	12	101,7
2003	10	102,4	10	101,5	6	98,5
2004	9	101,1	9	102,8	8	107,8
2005	6	107,5	3	111,3	4	101,5
2006	10	107,9	9	114,1	8	106,8
2007	10	105,6	10	106,3	8	99,4
2008	8	104,3	5	107,2	5	99,4
2009	10	102,7	9	103,3	8	102,3
2010	3	108,3	3	103,7	1	103,0

DRH År/Year	Antal tyre No. bulls	Gns. lemmer Avg. legs	Antal fædre No. sires	Gns. lemmer Avg. legs	Antal morfædre No. MGS	Gns. lemmer Avg. legs
1993	11	83,0	9	90,0	6	95,8
1994	11	91,6	10	90,5	10	97,0
1995	12	92,1	10	93,8	9	90,4
1996	13	82,2	13	70,6	13	97,7
1997	10	87,6	10	86,9	9	98,6
1998	20	92,0	19	100,7	15	95,4
1999	12	91,0	11	95,3	12	90,6
2000	5	98,2	4	95,0	5	100,3
2001	12	97,3	8	101,5	10	95,6
2002	15	101,3	15	103,2	12	93,3
2003	10	100,4	10	102,8	6	101,8
2004	9	105,2	9	111,1	8	102,1
2005	6	104,7	3	112,0	4	106,5
2006	10	105,8	9	111,2	8	104,4
2007	10	100,6	10	107,6	8	105,1
2008	8	105,8	5	106,2	5	102,6
2009	10	119,0	9	110,4	8	100,1
2010	3	119,3	3	109,3	1	99,0
DRH År/Year	Antal tyre No. bulls	Gns. malkeorg. Avg. udder	Antal fædre No. sires	Gns. malkeorg. Avg. udder	Antal morfædre No. MGS	Gns. malkeorg. Avg. udder
1993	11	85,5	9	83,9	6	82,3
1994	11	84,5	10	81,9	10	88,6
1995	12	84,3	10	86,8	9	85,9
1996	13	74,2	13	74,4	13	86,5
1997	10	87,9	10	83,3	9	86,3
1998	20	91,9	19	92,8	15	88,7
1999	12	97,8	11	99,8	12	88,8
2000	5	99,0	4	110,8	5	96,0
2001	12	96,3	8	103,1	10	88,5
2002	15	95,9	15	103,2	12	92,1
2003	10	97,5	10	103,0	6	93,0
2004	9	103,6	9	108,6	8	102,4
2005	6	98,0	3	102,0	4	108,3
2006	10	103,1	9	109,8	8	106,3
2007	10	107,8	10	116,2	8	114,1
2008	8	109,1	5	107,4	5	102,6
2009	10	111,0	9	111,2	8	107,8
2010	3	115,0	3	111,0	1	97,0

DRH År/Year	Antal tyre No. bulls	Gns. malketid Avg. milking speed	Antal fædre No. sires	Gns. malketid Avg. milking speed	Antal morfædre No. MGS	Gns. malketid Avg. milking speed
1993	11	94,5	9	99,1	6	100,3
1994	11	91,5	10	98,8	10	101,9
1995	12	99,9	10	102,2	9	103,0
1996	13	100,6	13	102,2	13	101,3
1997	10	98,9	10	93,0	9	101,3
1998	20	99,0	19	102,9	15	100,5
1999	12	93,5	11	97,5	12	96,1
2000	5	95,4	4	95,8	5	103,8
2001	12	98,9	8	97,5	10	93,1
2002	15	97,8	15	102,5	12	101,2
2003	10	96,0	10	95,3	6	109,4
2004	9	102,1	9	107,0	8	101,0
2005	6	96,5	3	91,0	4	91,7
2006	10	98,2	9	103,6	8	96,8
2007	10	101,0	10	104,3	8	97,8
2008	8	103,0	5	97,4	5	97,5
2009	10	89,9	9	93,9	8	103,6
2010	3	96,0	3	107,0	1	110,0
DRH År/Year	Antal tyre No. bulls	Gns. temp. Avg. temp.	Antal fædre No. sires	Gns. temp. Avg. temp.	Antal morfædre No. MGS	Gns. temp. Avg. temp.
1993	11	96,1	9	111,1	6	96,5
1994	11	100,3	10	109,3	10	97,2
1995	12	94,6	10	98,0	9	104,3
1996	13	101,5	13	106,1	13	101,2
1997	10	98,6	10	99,3	9	96,1
1998	20	95,7	19	96,2	15	103,5
1999	12	102,8	11	103,4	12	105,8
2000	5	98,4	4	98,3	5	98,2
2001	12	102,3	8	103,8	10	94,5
2002	15	96,2	15	99,0	12	97,8
2003	10	100,1	10	99,4	6	100,8
2004	9	96,0	9	100,6	8	102,9
2005	6	99,5	3	103,7	4	104,3
2006	10	102,2	9	104,6	8	104,6
2007	10	100,0	10	103,8	8	107,2
2008	8	101,1	5	102,6	5	106,8
2009	10	98,1	9	99,3	8	103,9
2010	3	97,3	3	106,0	1	108,0

5. Mærkning af tyre for arvelige sygdomme

5.1 Undersøgelse og markering af arvelige sygdomme

Undersøgelse for arvelige sygdomme hos kvæg og mærkning af tyre for disse foretages i henhold til Fødevarerdirektoratets bekendtgørelse om arvelige sygdomme hos tamkvæg. Der er etableret et sundhedsprogram, der har til formål at undersøge, registrere og begrænse udbredelsen af arvelige sygdomme hos kvæg. Sundhedsprogrammet gennemføres af Fødevarerdirektoratet i samarbejde mellem Københavns Universitet, besætningsejeren, den praktiserende dyrlæge og avlsorganisationerne.

Ved mistanke eller viden om forekomst af en arvelig sygdom har dyrlæger, kvægavls- og kvægbrugskonsulenter, kvæginseminører og kontrolassistenter anmeldeligt. Til markering af tyres status anvendes følgende betegnelser:

Konstateret anlægsbærer

Tyren mærkes med bogstaver:

A	Adema
BL	BLAD
BD	Bulldog
BY	Brachyspina
CV	CVM
M	Muldyrfod
L	Liggekalv
ML	Medfødt lammelse
W	Weavers
R	RVC

Som hovedregel foretages markeringen, når den pågældende sygdom er diagnosticeret hos 2 stykker afkom med bekræftet forældreskab, eller dyret er testet via en DNA-undersøgelse, hvor det er muligt at skelne mellem anlægsbærere og ikke anlægsbærere.

Det er i dag muligt at foretage en DNA-undersøgelse for Brachyspina, BLAD, BullDog og CVM hos HOL/DRH samt Medfødt lammelse og Rejegen hos RDM.

Mistænkt anlægsbærer

Tyren mærkes med ovenstående bogstaver efterfulgt af et "m" for mistænkt (f.eks. "Lm" - mistænkt som bærer af liggekalvesyndromet). Som hovedregel foretages markeringen, når den pågældende sygdom er diagnosticeret hos ét stk. afkom med bekræftet afstamning.

Mulig anlægsbærer

Tyren har i de nærmeste 2 led af afstamningen en konstateret anlægsbærer for en arvelig sygdom. Der er derfor en mulighed for, at den aktuelle tyr er bærer af et anlæg for sygdommen. Mulige bærelere mærkes med " * ". Der kan i afstamningen findes oplysninger om hvilken sygdom, der er tale om.

Ikke anlægsbærer

Denne betegnelse kan opnås vha. en af følgende 3 metoder:

- DNA-undersøgelse, hvor det er muligt at skelne mellem anlægsbærere og ikke anlægsbærere
- Dokumentation af, at et tilstrækkeligt stort antal afkom, der kan få en given sygdom, forefindes uden, at der er foretaget anmeldelse af den aktuelle arvelige sygdom
- Testparring.

Tyre, som er berettiget til markering "**ikke anlægsbærer**" får betegnelsen:

- "**TL**" Frikendt for BLAD
- "**TV**" Frikendt for CVM
- "**TY**" Frikendt for Brachyspina
- "**TBD**" Frikendt for Bulldog
- "**F**" Frikendt for en af de øvrige sygdomme

Hvis en tyr er tildelt markeringen "F", kan der i afstamningen findes oplysninger om hvilken sygdom, der er tale om.

Mærkning som "**ikke anlægsbærer**" foretages med mindst 98-99 % sikkerhed.

Prioritering

Hvis tyren er testet, mistænkt eller mulig bærer af mere end én sygdom, bliver der prioriteret mellem sygdommene.

Prioriteringen sker efter følgende princip:

Sygdomme, som tyren er:

- Bærer af
- Mistænkt for
- Mulig bærer af
- Frikendt for.

Eksempel på markering:

En tyr er testet ikke anlægsbærer af BLAD og CVM, men tyrens farfar er konstateret bærer af Muldyrfod. Her vil der være en markering i form af *) på diverse udskrifter, idet dyret selv er mulig bærer af Muldyrfod, og mulig bærer har højere prioritet end ikke anlægsbærer af BLAD og CVM.

Hos RDM, HOL og DRH kan den samme tyr være testet for flere forskellige arvelige sygdomme. Hvis dette er tilfældet, sker der igen en prioritering indenfor hver race:

RDM:

- Rejegen
- Medfødt lammelse
- Liggekalve
- Weaversyndromet.

HOL og DRH:

- Brachyspina
- CVM
- Bulldog
- BLAD
- Muldyrfod
- Adema.

5.1.1 Sygdomme fundet hos RDM

Rejegenet markeres med "RG"

Rejegenet koder for et enzym, der nedbryder et fiskelugtende stof i mælken.

Det fiskelugtende stof findes bl.a. i fisk, og forstadier til stoffet findes i bl.a. raps og rodfrugter. Mangel på dette enzym betyder, at mælken får en lugt, der minder om fisk/rejer.

Defekten nedarves autosomt recessivt. Hos køer med genet i dobbelt dosis kræves en stærk diæt for, at smagen ikke skal kunne findes i mælken. Mælken fra anlægsbærere har sjældent ændringer i mælkens lugt.

Diagnosen stilles ved DNA undersøgelse.

Medfødt lammelse (spinal dysmyelinering) markeres med "ML"

Denne sygdom skyldes en misdannelse i nogle af rygmarvens nervebaner. Overførslen af impulser gennem rygmarven er derfor forstyrret.

Sygdommen er medfødt og viser sig ved, at kalvene ligger på siden med hovedet bagoverbøjet og strakte ben. Når kalvene lægges i brystleje, virker de forholdsvis normale. Sygdommen er dødelig.

Diagnostik af sygdommen sker ved obduktion på Københavns Universitet. Anlægsbærere, og dyr uden anlægget, kan påvises ved DNA test.

Liggekalvesyndromet (spinal muskelatrofi) markeres med "L"

Dette er en sygdom i de nerveceller i rygmarven, der styrer musklernes funktion. Sygdommen skyldes, at disse celler dør, hvorfor forbindelsen til muskulaturen afbrydes, og denne svinder ind.

Sygdommen ses især hos 1-12 uger gamle kalve, men sygdommen kan også være medfødt. Sygdommen viser sig ved, at kalvene bliver svage og får besvær med at rejse sig. Sygdommen er fremadskridende, og syge kalve kan til sidst ikke rejse sig.

Spæde kalve med sygdommen kommer i nogle tilfælde aldrig op at stå. Kalvene får oftest infektioner, f.eks. lungebetændelse og sygdommen er dødelig.

Diagnostik af sygdommen sker ved obduktion på Københavns Universitet.

Weaversyndromet (progressiv degenerativ myeloencephalopati) markes med "W"

Weaversyndromet er en arvelig fremadskridende sygdom i centralnervesystemet. De første svage symptomer kan ses, når kalvene er 5-8 måneder gamle, men tydelige symptomer er først til stede, når dyrene er 1½ til 2 år.

Symptomerne består i besvær med at rejse sig, slingerhed af bagkroppen og problemer med at bevæge og placere bagbenene korrekt. Som følge af sygdommens fremadskridende karakter vil defekte dyr ende med ikke at kunne rejse sig.

Diagnostik af sygdommen foregår ved gentagne undersøgelser af mulige tilfælde gennem flere måneder for at konstatere, om sygdommen er fremadskridende efterfulgt af obduktion og mikroskopisk undersøgelse af hjerne og rygmarv.

5.1.2 Sygdomme fundet hos HOL / DRH

Brachyspina (bovine brachyspina syndrome) anlægsbærere mærkes med "BY"

Brachyspina er en arvelig defekt hos Holstein-Frisisk kvæg. Sygdommen blev første gang påvist hos Dansk Holstein i 2006, men forekommer sandsynligvis udbredt i Holstein-Frisisk kvæg på verdensplan.

Navnet "brachyspina" referer til, at kalvene har en meget kort rygsøjle (Brachy = kort, spina = rygsøjle). Langt de fleste defekte kalve dør under fosterudviklingen og aborteres. Nogle kalve fødes omkring normal termin eller efter en forlænget drægtighed på 2-4 uger. Størstedelen af disse er dødfødte, men enkelte kan leve i få døgn. Sygdommen formodes altid at være dødelig.

Kalve født omkring normal termin er karakteriserede ved:

- Lav fødselsvægt, ofte på omkring 10 kg
- Kroppen og halsen er forkortet, og det kan synes som om, der er en pukkel mellem skulderbladene
- Benene synes lange i forhold til kroppen
- Underkæben kan være forkortet
- Misdannelse af de indre organer
- Udseendet kan minde om en elg-kalv.

Billeder af defekte kalve kan ses på dette link:

<http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1746-6148-3-8.pdf>

Defekten nedarves recessivt og kan føres tilbage til den amerikanske tyr Sweet Haven Tradition, (stb.nr. 82588) født i 1974. Det defekte gen er spredt med flere af hans sønner.

Københavns Universitet har i samarbejde med Universitetet i Liege, Belgien udviklet en metode til påvisning af anlægsgbærere på basis af DNA analyse.

CVM (Complex Vertebral Malformation) markeres med "CV"

Defekten viser sig ved misdannelse af rygsøjlen i halsen og brystet samt ved krumning af de nederste led på benene. Mange kalve har desuden hjertefejl.

De fleste kalve med denne defekt er enten dødfødte eller aborteres. CVM optræder familiært i et mønster svarende til en vigende (recessiv) arvegang. Genmarkører for defekten nedarves ligeledes på denne måde.

Det er muligt at teste for CVM ved hjælp af DNA-test.

Bulldog-kalve (chondrodysplasia) markeres med "BD"

En medfødt knogledefekt, som giver sig udslag i forkortede lemmer og løse, abnormt bevægelige led. Kalvene har oftest ganespalte, og generelt er hovedet fladtrykt (heraf navnet Bulldog), og kroppen er forkortet og lille af størrelse. Defekten skyldes en nedsat længdevækst af knoglerne.

Bulldog-kalve findes i mange varianter og hos mange racer.

Lidelsen er dødelig, og mange bulldog-kalve aborteres. Arvegangen er kun ringe belyst hos de fleste af disse.

Der foretages markering for 3 typer i Danmark, der alle markeres med "BD"

- Bulldog-defekten i relation til HF tyren Igale Masc. Disse kalve er dødfødte. Nedarvningen er ikke kendt. Der eksisterer en markør-baseret gentest til påvisning af anlægsgbærere, der er beslægtede med Igale Masc.
- Bulldog-defekten i relation til RDM tyren Thy Skov. Kalvene er levendefødte, men har korte ben og afkortet krop. Der ses ofte ganespalte og hjertefejl. Nedarvningen er recessiv. Diagnosen stilles ved afkomsundersøgelse.
- Bulldog-defekten i Dexter racen. Defekte kalve er svært misdannede og aborteres ofte sidst i drægtigheden. Nedarvningen er dominant med ufuldstændig gennemslagskraft. Bærere af defekten har således en kompakt kropsbygning. Diagnosen stilles ved DNA undersøgelse.

BLAD (bovine leukocyte adhesion deficiency) markeres med "BL"

Sygdommen er en immundefekt, der viser sig ved nedsat modstandskraft mod infektioner resulterende i væksthæmning, hyppige infektioner og død.

Sygdommen har en vigende (recessiv) arvegang, hvorfor anlægsgbærere er klinisk normale.

Det er muligt at skelne mellem defekte (homozygote) dyr, anlægsgbærere og ikke anlægsgbærere ved undersøgelse af en DNA-test.

Muldyrfod (syndactyli) markeres med "M"

En medfødt defekt, hvor tåknoglerne på 3. og 4. tå er sammensmeltet til én knogle. Dyrene har en hovlignende dannelse i stedet for klove, og misdannelsen kan forekomme på et eller flere ben.

Defekten har været kendt i Danmark i mere end 100 år, men er senest fundet hos en HOL-kvie i 1989.

Ademasyge (letalfaktor A46) markeres med "A"

Ademasyge er en arvelig stofskiftesygdom, der skyldes en defekt i optagelsen af zink fra tarmen. Kalve med denne sygdom kommer således til at lide af zinkmangel.

Kalvene fødes normale, men i 4-12 ugers alderen udvikles der hudforandringer på hovedet og senere på benene. Der ses en symmetrisk dannelse af tørre gråbrune tykke skorper omkring mule, øjne og ører, mellem underkæbegrenene og på næseryggen.

Senere udvikles lignende, men dog mindre karakteristiske forandringer på lemmerne. Kalvene har nedsat modstandskraft mod infektioner og nedsat vækst. Kalvene dør oftest inden 4 måneders alderen. Kalvene kan dog holdes i live ved zinkbehandling.

Diagnostik af sygdommen foretages ved klinisk undersøgelse og ved undersøgelse af effekten af zinkbehandling.

5.1.3 Sygdomme fundet hos Jersey

RVC (recto-vaginal constriction) markeres med "R"

Ved denne misdannelse er der hos defekte (homozygote) kvier en forsnævring af skeden og endetarmen, mens der hos homozygote tyre er forsnævring af endetarmen. Forsnævringen af endetarmen har ingen betydning for dyret, mens forsnævringen af fødselsvejen medfører alvorligt fødselsbesvær. Kejsersnit er oftest nødvendigt.

Desuden er der hos kvierne en forsnævring af mælkevejerne, hvilket resulterer i kraftigt yverødem omkring kælvningen. Som en konsekvens af ødemet udvikles hyppigt en alvorlig yverbetændelse.

Diagnosen stilles ved gynækologisk undersøgelse. Sygdommen har en vigende (recessiv) arvegang, og anlægsbærere er derfor klinisk normale.