

Årsstatistik Avl 2013/14

**Team Avlsværdiurdering
Videncentret for Landbrug, Kvæg**



[Link til European Agricultural Fund for Rural Development](#)

Forord

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

Denne udgave er den 29. årsstatistik om avl udsendt fra Videncentret 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 Videncentret for Landbrugs hjemmeside: www.vfl.dk/malkekvaegavl og via Dyreregistrering.

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

Bedømmelserne foretages af:

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

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 29th issue from KNOWLEDGE CENTRE FOR AGRICULTURE, CATTLE.

Skejby
Juli 2014

1. Indledning.....	4
1.1 Udviklings- og analyseopgaver.....	4
1.2 Serviceopgaver	5
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>	15
2.3 Afstamning/ <i>Pedigree</i>	17
3. Avlsværdital med genomisk information	17
3.1 Genomisk information.....	17
4. Avlsværdital	19
4.1 NTM.....	19
4.1.1 Beregning af NTM/ <i>Calculation of NTM</i>	19
4.1.2 Økonomisk værdi af NTM/ <i>Economic value of NTM</i>	21
4.1.3 Værdi af NTM på dyre- og besætningsniveau	22
4.1.4 Værdi af NTM for aktuel tyr/ <i>NTM for specific bull</i>	24
4.1.5 Avlsværditalenes grundlag og beregning	25
4.1.6 Gennemsnit og spredning på avlsværdital	27
4.1.7 Korrelationer mellem avlsværdital/ <i>Correlations between EBV's</i>	28
4.1.8 Resultater for sønnegrupper/ <i>Genetic statistics for NTM</i>	30
4.1.9 Genetisk udvikling	33
4.2 Ydelsesindekser for tyre/ <i>Yield index</i>	35
4.2.1 Ydelsesindekser	35
4.2.2 Beregningsmodel	35
4.2.3 Indeksberegning og publicering	43
4.2.4 Resultater for sønnegrupper/ <i>Genetic statistics for Yield index</i>	45
4.2.5 Genetisk udvikling	48
4.2.6 Aktuel ydelsesstatistik i Danmark/ <i>General statistics for yield in Denmark</i>	50
4.3 Vækstindeks/ <i>Index for growth</i>	56
4.3.1 Avlsværdital for vækst	56
4.3.2 Beregningsmodel	58
4.3.3 Indeksberegning og publicering	59
4.3.4 Slagterresultater/ <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 Indeksberegning og publicering	70
4.4.4 Frugtbarhedsresultater/ <i>General statistics for female fertility</i>	70
4.4.5 Resultater for sønnegrupper/ <i>Genetic statistics for female fertility</i>	74
4.4.6 Genetisk udvikling	77
4.5 Fødselsstatistik og kælvningsevne/ <i>Calving direct and maternal</i>	79
4.5.1 Fødselsstatistik/ <i>General statistics for calving</i>	79
4.5.2 Avlsværdital for kælvningsevne og fødselsindeks	84
4.5.3 Beregningsmodel	85
4.5.4 Indeksberegning og publicering	87
4.5.5 Resultater for sønnegrupper/ <i>Genetic statistics for calving</i>	88
4.5.6 Genetisk udvikling	96
4.6 Indeks for yversundhed/ <i>Index for udder health</i>	100
4.6.1 Avlsværdital for yversundhed	100
4.6.2 Beregningsmodel	101
4.6.3 Indeksberegning og publicering	102

4.6.4	Resultater for sønnegrupper/ <i>Genetic statistics for udder health traits</i>	103
4.6.5	Genetisk udvikling	106
4.7	Indeks for sundhed i øvrigt/ <i>Index for other health traits</i>	108
4.7.1	Avlsværdital for sundhed i øvrigt	108
4.7.2	Beregningsmodel	109
4.7.3	Indeksberegning og publicering	111
4.7.4	Resultater for sønnegrupper/ <i>Genetic statistics for other health traits</i>	112
4.7.5	Genetisk udvikling	115
4.8	Indeks for klovsundhed/ <i>Index for claw health</i>	117
4.8.1	Avlsværdital for klovsundhed	117
4.8.2	Beregningsmodel	117
4.8.3	Indeksberegning og publicering	120
4.8.4	Frekvenser af klovsygdomme/ <i>General statistics for claw diseases</i>	120
4.8.5	Resultater for sønnegrupper/ <i>Genetic statistics for claw diseases</i>	121
4.9	Indeks for holdbarhed/ <i>Index for longevity</i>	124
4.9.1	Avlsværdital for holdbarhed	124
4.9.2	Udviklingen i køernes holdbarhed	125
4.9.3	Beregningsmodel	125
4.9.4	Indeksberegning og publicering	127
4.9.5	Resultater for sønnegrupper/ <i>Genetic statistics for longevity</i>	127
4.9.6	Genetisk udvikling	130
4.10	Avlsværdital for eksteriør- og brugsegenskaber/	132
	<i>Index for conformation and workability</i>	132
4.10.1	Grundlag	132
4.10.2	Beregning af avlsværdital for eksteriør- og brugsegenskaber	133
4.10.3	Krop, lemmer og malkeorganer	135
4.10.4	Resultater for sønnegrupper/ <i>Genetic statistics for conformation</i>	137
4.10.5	Genetisk udvikling	142
5.	Mærkning af tyre for arvelige sygdomme	152
5.1	Undersøgelse og markering af arvelige sygdomme	152
5.1.1	Sygdomme fundet hos RDM	153
5.1.2	Sygdomme fundet hos HOL / DRH	154
5.1.3	Sygdomme fundet hos Jersey	156

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 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.

Justering i NTM

RDC har ændret i vægtningen på Y-indekset i NTM fra 0,92 til 0,96 i november 2013.

Justering i Y-indeks

RDC har ændret vægtning af mælk, fedt og protein i Y-indekset fra den tidligere vægtning på -25:25:100 til en ny vægtning på -20:40:80 i november 2013.

Justering i eksteriør

Vægtning af egenskaberne i krop og yver er justeret hos hhv. Jersey og RDC i november 2013.

I august 2014 ændrer "krop" navn til "kropskapacitet" for alle racer. DH og DRH ændrer samtidig på vægtningen og optimum i beregningen af kropskapacitet. Det optimum som angives på de lineære grafer er dog det hidtidige optimum. RDC og Jersey ændrer kun navn, mens optimum og vægtning i bibeholdes både i beregning af kropskapacitet og på lineære grafer.

Genetiske parametre for yversundhed

I februar 2014 blev der indført nye genetiske parametre for celletal for RDC og Jersey. Celletal indgår i avlsværditallet for yversundhed. RDC og Jersey har tidligere brugt samme genetiske parametre for celletal som Holstein

Avlsværdital for kødkvægstyre anvendt på malkekøer

I november 2013 blev de første avlsværdital for kødkvægstyre anvendt på malkekøer offentliggjort. Avlsværditalle stammer fra den almindelige avlsværdiurdering for kødkvæg, hvor registreringer fra krydsningskalve indgår som en informationsegenskab. Egenskaberne, som offentliggøres, er livskraft ved fødsel, fødselsforløb, nettotilvækst ved slagting og slagteform. Desuden offentliggøres et X-indeks, hvor de fire egenskaber er sammenvæjet ud fra økonomiske vægte. X-indekset afspejler således forskelle i den økonomiske værdi af kalve efter kødkvægstyrene anvendt på malkekøer.

1.2 Serviceopgaver

Team Avlsværdiurdering 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-resultaterne blive publiceret ca. 2 dage senere.

Tabel 2. NAV og Interbull publiceringsdatoer i 2014 og 2015 / NAV and Interbull publication dates in 2014-15

Måned / month	NAV	INTERBULL
August 2014	12	12
November 2014	3	
December 2014		2
Februar / February 2015	2	
April 2015		14
Maj / May 2015	4	
August 2015	11	11
November 2015	2	
December 2015		2

NAV avlsværdital publiceret på datoer angivet med **fed** vil blive afleveret til den efterfølgende internationale avlsværdiurdering 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 dog 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 2009-2014.

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 2010-2014

Number of live animals per breed registered on the Central Cattle Database from 2010-2014

Race / breed	Antal levende dyr / number of live animals				
	2010	2011	2012	2013	2014
Rød Dansk Malkerace/ <i>Red Danish Dairy breed</i>	104.947	103.242	99.577	95.255	91.432
Dansk Holstein/ <i>Danish Holstein</i>	971.514	971.989	958.080	931.132	911.916
Dansk Jersey/ <i>Danish Jersey</i>	141.613	143.790	145.936	146.848	144.419
Dansk Rødbroget Holstein/ <i>Danish Red Holstein</i>	14.641	16.893	16.140	15.114	14.251
Finsk Ayrshire/ <i>Finnish Ayrshire</i>	673	680	612	487	678
Norsk Rødt Fe/ <i>Norwegian Red Dairy Cattle</i>	15	11	9	8	11
Fleckvieh	-	-	2	1	3
Islandsk Kvæg/ <i>Islandic Cattle</i>	13	14	14	18	15
Agersø Kvæg/ <i>Native Danish Breed</i>	125	132	132	138	152
Jysk Kvæg/ <i>Native Danish Breed</i>	737	759	830	865	865
Simmental	24.518	23.436	22.485	21.782	21.477
Pinzgauer	102	106	120	126	140
Org. Schweizisk Brunkvæg/ <i>Original Brown Swiss</i>	58	47	48	45	48
Grauvieh	818	813	864	854	879
Highland Cattle	10.458	10.429	10.447	10.511	10.178
Dansk Gelbvieh/ <i>Danish Gelbvieh</i>	26	25	20	16	12
Dexter	3.379	3.569	3.877	4.333	4.413
Salers	278	316	341	357	362
Aberdeen Angus	17.530	16.621	16.464	16.143	16.042
Galloway	5.692	6.211	6.914	7.972	8.604
Ungarsk Steppekvæg/ <i>Hungarian Cattle</i>	26	20	15	12	23
Hinterwälder	21	29	37	46	45
Hereford	35.781	34.104	33.200	32.472	31.992
Texas Longhorn	1	2	6	7	11
Welsh Black	88	119	134	166	201
White Park Cattle	7	6	5	7	9
Piemontese	508	496	511	478	472
Blonde d'aquitaine	3.661	3.574	3.477	3.328	3.169
Dansk Korthorn/ <i>Danish Short Horn</i>	616	575	574	594	647
Dansk Charolais/ <i>Danish Charolais</i>	14.513	13.463	13.093	12.600	12.074
Romagnola	1	2	1	-	-
Limousine	50.975	49.904	48.926	47.107	46.162
Wagyu	28	34	51	104	126
Dansk Blåkvæg/ <i>Danish Blues</i>	488	457	462	511	510
Sayaquesa	3	3	1	1	1
Murray Gray	-	2	7	18	30
Bison Okser/ <i>Buffalo</i>	1.014	980	885	882	795
Bøfler/ <i>Water Buffalo</i>	0	0	2	17	21
Zebu	30	30	26	36	32
Yakokser/ <i>Yak</i>	4	4	6	26	19
Watussi			3	3	9
Kryds. og ukendt race/ <i>Cross breed or unknown</i>	223.120	229.370	236.911	247.508	255.518

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 Malkekævg / <i>Original Danish Black and White Dairy Cattle</i>	Opr. SDM
	Holstein Frisian	HF
DRH	Oprindelig Dansk Rødbroget Kvæg / <i>Original Danish Red and White Cattle</i>	Opr. DRK
	Rødt Holstein Frisian / <i>Red Holstein</i>	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
	Finncattle *)	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 Finncattle og Dansk Rødbroget Holstein beregnes sammen med hhv. RDC og HOL grupperne, men har selvstændige baser.

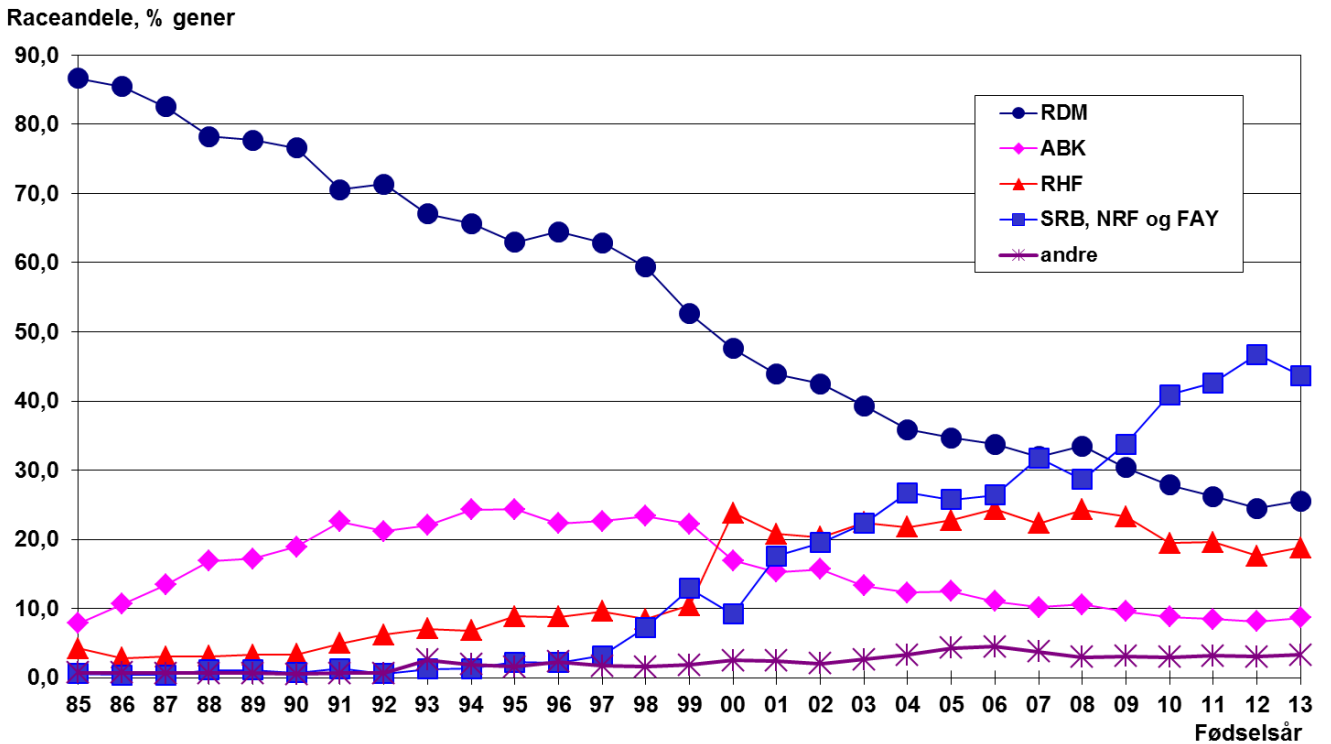
Tabel 5. Udvikling i racesammensætning hos RDM-kalve pr. fødselsår

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

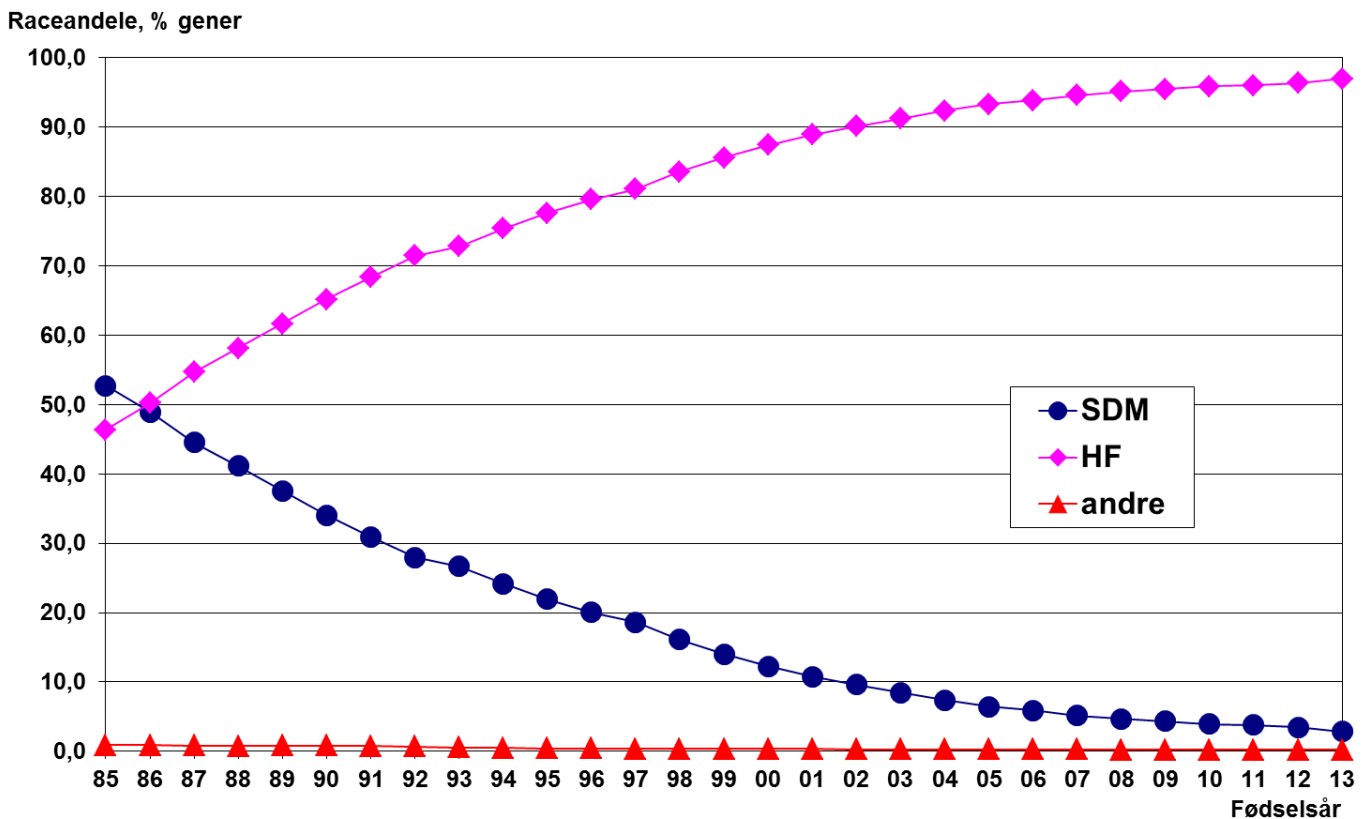
Fødselsår/ birth year	Opr. RDM	ABK	RHF	SRB	FAY*	NRF	Andre/ other
1985	86,6	7,9	4,2	0,4	0,1	0,1	0,7
1986	85,5	10,6	2,8	0,2	0,1	0,1	0,7
1987	82,5	13,4	3,0	0,2	0,1	0,1	0,7
1988	78,2	16,9	3,1	0,7	0,1	0,3	0,7
1989	77,7	17,2	3,3	0,7	0,1	0,4	0,6
1990	76,6	18,9	3,3	0,4	0,1	0,2	0,5
1991	70,5	22,5	4,9	0,5	0,1	0,8	0,7
1992	71,3	21,2	6,2	0,3	0,0	0,2	0,6
1993	67,0	22,0	7,1	0,9	0,0	0,3	2,6
1994	65,7	24,3	6,8	0,9	0,0	0,4	1,9
1995	63,0	24,3	8,9	1,2	0,1	0,9	1,6
1996	64,4	22,3	8,8	1,1	0,1	0,9	2,3
1997	62,9	22,6	9,6	2,1	0,2	0,9	1,7
1998	59,4	23,3	8,5	4,4	0,6	2,2	1,6
1999	52,6	22,2	10,4	9,2	1,4	2,3	1,9
2000	47,6	16,9	23,8	6,0	1,0	2,2	2,5
2001	43,9	15,3	20,8	11,8	2,3	3,6	2,5
2002	42,5	15,7	20,3	12,4	2,4	4,8	2,1
2003	39,3	13,3	22,4	14,5	3,4	4,4	2,6
2004	35,9	12,3	21,8	16,8	4,7	5,3	3,3
2005	34,7	12,5	22,8	17,1	3,3	5,4	4,3
2006	33,7	11,1	24,3	15,8	4,6	6,1	4,5
2007	32,0	10,2	22,3	18,9	5,0	7,8	3,8
2008	33,5	10,6	24,3	17,5	4,4	6,8	3,0
2009	30,3	9,6	23,3	19,7	5,0	9,1	3,1
2010	27,9	8,8	19,5	20,9	8,3	11,6	3,0
2011	26,2	8,5	19,6	21,0	8,1	13,5	3,1
2012	24,5	8,1	17,6	22,1	8,9	15,8	3,0
2013	25,5	8,7	18,8	20,7	8,1	14,9	3,3

* FAY inkluderer canadisk Ayrshire/ FAY includes Canadian Ayrshire

Figur 1 - Udviklingen i racesammensætning hos RDM-kalve



Figur 1. Udvikling i racesammensætning hos RDM-kalve født 1985 – 2013
Change in breed composition for RDM calves born 1985 - 2013



Figur 2. Udvikling i racesammensætning hos HOL-kalve født 1985 – 2013
Change in breed composition for HOL calves born 1985 - 2013

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

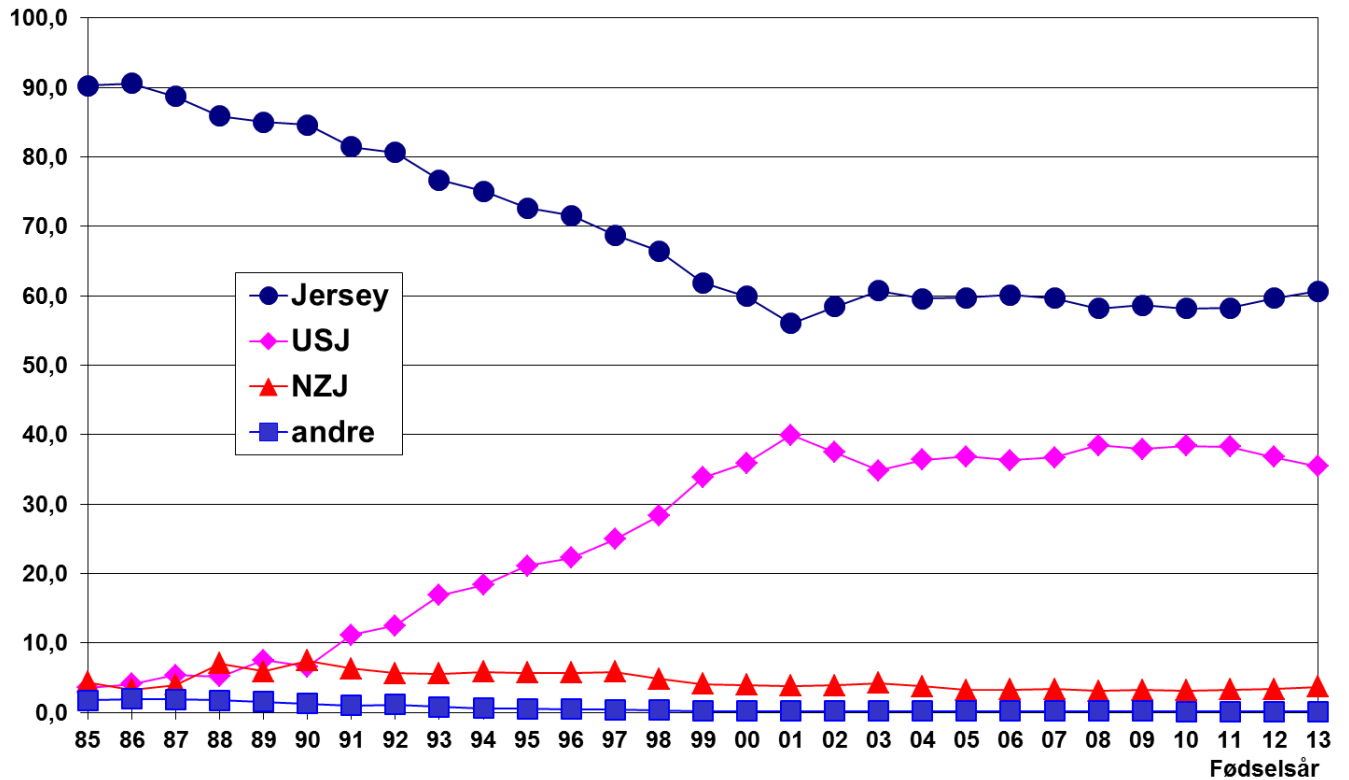
Fødselsår/birth year	Opr. SDM	HF	Andre/ Other
1985	52,7	46,4	0,9
1986	48,9	50,2	0,9
1987	44,5	54,6	0,8
1988	41,1	58,1	0,7
1989	37,5	61,7	0,8
1990	34,0	65,2	0,8
1991	30,9	68,3	0,7
1992	27,9	71,4	0,7
1993	26,7	72,8	0,5
1994	24,1	75,4	0,5
1995	21,9	77,6	0,4
1996	20,1	79,5	0,4
1997	18,6	81,0	0,4
1998	16,1	83,5	0,4
1999	14,0	85,6	0,4
2000	12,2	87,4	0,4
2001	10,8	88,9	0,3
2002	9,6	90,1	0,3
2003	8,5	91,2	0,3
2004	7,4	92,3	0,3
2005	6,5	93,3	0,3
2006	5,9	93,8	0,3
2007	5,2	94,6	0,3
2008	4,6	95,1	0,2
2009	4,3	95,5	0,2
2010	3,9	95,8	0,2
2011	3,8	96,0	0,2
2012	3,4	96,4	0,2
2013	2,9	96,9	0,2

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

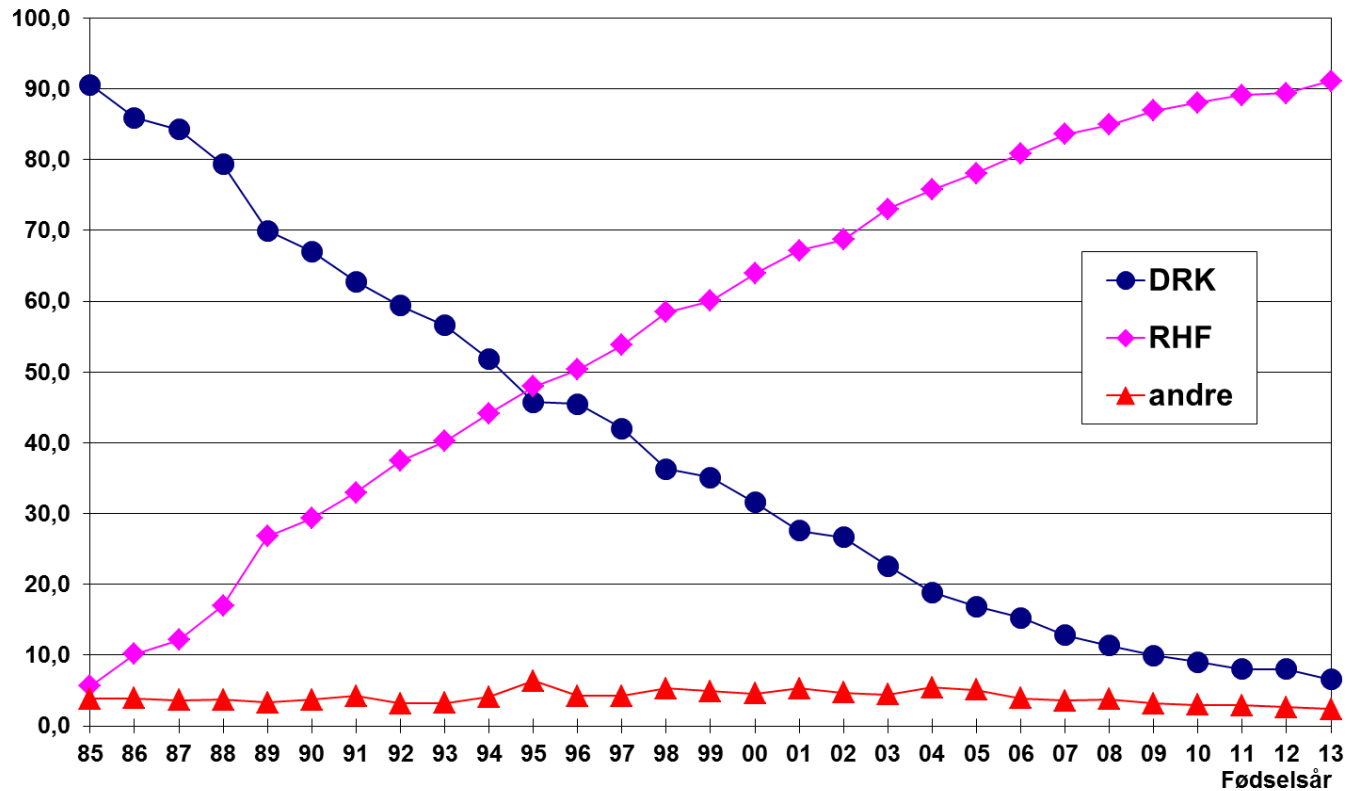
Fødselsår/birth year	Opr. JER	USJ	NZJ	Andre/ Other
1985	90,3	3,6	4,4	1,7
1986	90,6	4,1	3,3	1,9
1987	88,7	5,4	3,9	1,9
1988	85,9	5,2	7,1	1,8
1989	85,1	7,5	5,9	1,5
1990	84,6	6,6	7,5	1,3
1991	81,5	11,2	6,3	1,0
1992	80,6	12,5	5,7	1,1
1993	76,7	16,9	5,6	0,8
1994	75,1	18,4	5,9	0,6
1995	72,6	21,1	5,7	0,5
1996	71,6	22,3	5,7	0,5
1997	68,8	25,0	5,9	0,4
1998	66,4	28,3	4,9	0,4
1999	61,9	33,8	4,1	0,2
2000	59,9	35,9	4,0	0,2
2001	56,0	39,9	3,8	0,2
2002	58,4	37,5	3,9	0,2
2003	60,7	34,8	4,2	0,2
2004	59,6	36,4	3,8	0,2
2005	59,7	36,8	3,2	0,2
2006	60,2	36,3	3,3	0,2
2007	59,7	36,8	3,4	0,2
2008	58,2	38,5	3,1	0,2
2009	58,6	37,9	3,3	0,2
2010	58,2	38,4	3,2	0,2
2011	58,3	38,3	3,3	0,2
2012	59,7	36,8	3,3	0,2
2013	60,7	35,5	3,7	0,1

Raceandele, % gener



Figur 3. Udvikling i racesammensætning hos Jersey-kalve født 1985 – 2013
 Change in breed composition for Jersey calves born 1985 - 2013

Raceandele, % gener



Figur 4. Udvikling i racesammensætning hos DRH-kalve født 1985 – 2013
 Change in breed composition for DRH calves born 1985 - 2013

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	90,6	5,6	3,8
1986	85,9	10,2	3,9
1987	84,2	12,1	3,6
1988	79,3	17,0	3,7
1989	69,9	26,8	3,3
1990	67,0	29,3	3,7
1991	62,8	33,0	4,2
1992	59,4	37,4	3,2
1993	56,6	40,2	3,2
1994	51,8	44,1	4,1
1995	45,7	47,9	6,4
1996	45,4	50,3	4,2
1997	42,0	53,8	4,2
1998	36,3	58,4	5,3
1999	35,1	60,1	4,9
2000	31,6	63,9	4,5
2001	27,6	67,1	5,3
2002	26,6	68,6	4,7
2003	22,6	73,0	4,4
2004	18,9	75,7	5,4
2005	16,9	78,1	5,1
2006	15,3	80,8	3,9
2007	12,8	83,6	3,6
2008	11,3	84,9	3,8
2009	10,0	86,9	3,2
2010	9,0	88,0	2,9
2011	8,0	89,1	2,9
2012	8,0	89,4	2,6
2013	6,6	91,1	2,3

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 2013

Yearly distribution of calving month in 2013 – for abbreviations see table 4

Måned / month	1. kælvning/ 1 st calving					2. og øvrige kælvning/ >1st calving				
	RDM	HOL	JER	DRH	ØVR	RDM	HOL	JER	DRH	ØVR
Januar/ January	9,3	9,0	8,5	8,9	8,1	8,6	8,5	8,3	8,6	8,0
Februar/ February	8,1	7,9	7,6	9,7	7,0	7,6	7,2	7,5	7,2	7,0
Marts/ March	8,6	8,4	8,5	8,3	8,5	8,4	7,6	7,5	6,5	7,4
April	8,1	7,8	7,5	7,9	7,7	8,1	8,0	7,7	8,1	7,8
Maj/ May	7,0	7,7	7,8	6,3	7,9	8,3	8,2	7,8	7,2	7,9
Juni/ June	6,9	7,3	8,1	6,5	7,8	8,2	8,2	8,0	8,7	8,1
Juli/ July	7,5	8,1	8,3	7,5	8,4	9,3	9,2	9,2	10,2	9,1
August	9,3	8,6	8,7	9,0	8,9	8,2	9,0	9,0	10,0	9,1
September	8,2	8,1	8,4	7,9	8,3	8,2	8,0	8,0	8,2	8,1
Oktober/ October	8,6	8,8	9,0	11,3	9,1	8,0	8,4	8,7	8,5	8,7
November	9,2	9,1	8,9	9,2	9,1	8,5	8,8	9,2	7,9	9,2
December	9,1	9,3	8,7	7,6	9,4	8,7	9,0	9,2	9,0	9,5
Antal Kælvninger/ No. calvings	12.782	134.295	24.959	1.848	25.193	21.244	234.397	48.171	3.043	51.000

Tabel 10. Kælvningernes procentvise fordeling på kælvningsnummer i 2013

Yearly distribution of parity in 2013 – for abbreviations see table 4

Kælvningsnr./ parity	RDM	HOL	JER	DRH	ØVR
1	37,6	36,4	34,1	37,8	33,1
2	28,3	28,2	26,1	28,7	26,9
3	18,1	18,6	18,7	17,7	19,8
4	9,5	9,8	10,9	8,9	11,1
5	3,9	4,4	6,0	4,4	5,4
6	1,6	1,7	2,6	1,5	2,3
7	0,6	0,6	1,0	0,6	0,8
8	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
9	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
10 og øvrige/ 10 th or later	0,1	0,0	0,1	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 2004-2013
Frequency of single or multiple births i 2004-2013 – for abbreviations see table 4

	RDM	HOL	JER	DRH	Kødkvæg/ beef	ØVR	Alle/ all
1. kælving / 1st calving							
Antal kælvinger/ No calvings	159.425	1.528.101	244.897	25.856	129.225	306.110	2.393.614
% enkeltfødte/ % single birth	98,77	98,96	98,86	98,51	98,49	98,59	98,86
% tvillingfødsler/ % twin birth	1,22	1,03	1,11	1,46	1,50	1,39	1,13
% trillingfødsler/ % triple birth	0,0107	0,0120	0,0237	0,0271	0,0077	0,0121	0,0131
% firtingefødsler/ % quadruplet birth	0,0025	0,0018	0,0016	0,0039	0,0023	0,0023	0,0020
Senere kælving / Later calvings							
Antal kælvinger/ No calvings	268.714	2.548.709	471.440	45.015	467.769	726.481	4.528.128
% enkeltfødte/ % single birth	94,57	95,96	97,03	94,67	96,84	96,23	96,11
% tvillingfødsler/ % twin birth	5,37	4,01	2,94	5,29	3,14	3,74	3,87
% trillingfødsler/ % triple birth	0,0528	0,0277	0,0291	0,0378	0,0177	0,0264	0,0282
% firtingefødsler/ % quadruplet birth	0,0041	0,0043	0,0081	0,0089	0,0013	0,0025	0,0041

Tabel 12. Livskraft hos kalve født ved enkelt eller flerfødsler i perioden 2004-2013. Kun resultater baseret på mindst 10 kælvinger
Still birth for calfs born in single or multiple births from 2004-2013. 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. kælving / % live calfs in 1st calving							
Enkeltfødte/ single birth	93,76	90,43	93,11	89,98	92,99	91,66	91,21
Tvillingfødsler/ twin birth	75,01	66,13	80,02	75,66	85,13	78,72	71,67
Trillingfødsler/ triple birth	35,29	23,01	70,69		56,67	65,77	39,62
Firtingefødsler/ quadruplet birth		8,93					23,94
% levendefødte ved senere kælving / % live calfs in later calvings							
Enkeltfødte/ single birth	96,76	95,78	96,93	96,18	97,49	96,58	96,27
Tvillingfødsler/ twin birth	82,72	79,10	85,19	82,92	88,60	83,85	81,47
Trillingfødsler/ triple birth	52,82	43,69	82,48	47,06	66,27	57,99	52,53
Firtingefødsler/ quadruplet birth	13,64	12,96	69,08			15,28	27,41

2.3 Afstamning/ Pedigree

Oplysninger om fædre til kalvene.

I tabel 13 er vist fordelingen af fædre til kalve født i 2013

Tabel 13. Fordeling af fædre til danske kalve af malkerace født i 2013 fordelt på kælvningsnummer
Use of sires in dairy breeds in 2013 seperately for heifers and cows – for abbreviations see table 4

% fødte kalve efter: % calfs sired by:	Brugstyr* Proven AI bulls	GenVik- Plustyr** GenVik- Plus**	Ungtyr Unproven AI bulls	Importtyr Foreign bulls	Foldtyr /ukendt Herd bulls/ unknown
RDM 1. kælvning/ 1 st calving	55,8	22,8	9,8	1,2	10,4
RDM øvrige kælvninger/ later calvings	47,6	21,3	21,3	3,2	6,6
HOL 1. kælvning/ 1 st calving	15,3	46,5	14,0	4,9	19,3
HOL øvrige kælvninger/ later calvings	23,0	35,1	25,9	8,2	7,7
JER 1. kælvning/ 1 st calving	54,5	16,9	9,4	1,0	18,1
JER øvrige kælvninger/ later calvings	53,8	19,9	18,4	2,3	5,5
DRH 1. Kælvning/ 1 st calving	9,4	28,0	33,8	11,1	17,7
DRH øvrige kælvninger/ later calvings	12,2	19,8	39,3	11,8	17,0

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

**) Genomisk testede tyre, der er benyttet ud over testperioden for ungtyre

(Ungtyre = tyre med en alder ved kalvens fødsel på max 31 mdr. for Jersey og 29 mdr. for øvrige racer)

3. Avlsværdital med genomisk information

3.1 Genomisk information

Genomiske avlsværdier er beregnet på grundlag af bestemmelsen af ca. 50.000/10.000 SNP'er ud fra blod- eller vævsprøver.

Værdien af de enkelte markører er bestemt ud fra avlsværditalene hos tyrene/køerne 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 Jersey.

For testede dyr inddrages genomisk information i alle avlsværdital for hundyr og for unge tyre, der endnu ikke har traditionelle avlsværdital.

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

I fremtiden er det hensigten, at den genomiske information skal indregnes for de afkomsundersøgte tyre.

Genomiske information øger sikkerheden

Sikkerheden bliver stærkt forbedret ved indregningen af genomisk information – fra 20% - 30% for et traditionelt afstammingsindeks op til 50% - 60% med genomisk information. 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 10 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 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 avlsvær-

dital, 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 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. Flere lande leverer ikke avlsværdital for alle egenskaber. For denne type egenskaber er de danske avlsværdital baseret på genomisk information.

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/ <i>trait</i>	RDC	HOL	JER	DRH
Y-indeks/ <i>Yield</i>	0,96	0,75	0,87	0,75
Vækst/ <i>Growth</i>		0,06		0,11
Hunlig frugtbarhed/ <i>Female fertility</i>	0,26	0,31	0,20	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	0,44	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	0,25	0,26	0,24
Malketid/ <i>Milking speed</i>	0,10	0,08	0,10	0,08
Temperament	0,03	0,03	0,03	0,03
Holdbarhed/ <i>Longevity</i>	0,07	0,11	0,08	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 19 i NTM.

Tabel 15. Eksempel på beregningen af NTM for en Holstein tyr med 19 i NTM
Example of the prediction of NTM for a Holstein bull with 19 in NTM

Egenskab/ <i>trait</i>	Avlsværdital/ <i>Sub index</i>	Bidrag til NTM/ <i>Contribution to NTM</i>
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	3,75
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		19,26

NTM for køer

Avlsmålet er naturligvis ens for køer og tyre, men alligevel er vægtfaktorerne forskellige for at nå dette mål (se tabel 16). 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, yversundhed 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/ <i>trait</i>	RDC	HOL	JER	DRH
Information:	Y	Y	Y	Y
Y-indeks/ <i>Yield</i>	0,88	0,68	0,78	0,68
Vækst/ <i>Growth</i>		0,06		0,11
Hunlig frugtbarhed/ <i>Female fertility</i>	0,26	0,31	0,20	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	0,44	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	0,25	0,26	0,24
Malketid/ <i>Milking speed</i>	0,10	0,08	0,10	0,08
Temperament	0,03	0,03	0,03	0,03
Holdbarhed/ <i>Longevity</i>	0,07	0,11	0,08	0,11
Klovsundhed/ <i>Claw health</i>	0,05	0,08	0,05	0,10

4.1.2 Økonomisk værdi af NTM/ *Economic value of NTM*

Den økonomiske værdien af en NTM enhed er defineret ud fra den årlige merindtjening fra en ko. Merindtjeningen stammer fra koen selv, samt hendes afkom. Dette benævnes normalt en årsko. I tabel 17 ses den økonomiske værdi pr. enhed for en årsko. Værdien er vist både for delindekserne og NTM.

Tabel 17. Økonomisk værdi pr. indeksenhed

Economic value per index unit (Danish kroner) – for abbreviations see table 4

Egenskab/ <i>trait</i>	RDC	HOL	JER	DRH
NTM	67	75	59	75
Y-indeks/ <i>Yield</i>	62	57	51	57
Vækst/ <i>Growth</i>	0	5	0	8
Hunlig frugtbarhed/ <i>Female fertility</i>	16	23	12	17
Fødselsindeks/ <i>Calving, direct</i>	9	11	4	12
Kælvningsevne/ <i>Calving, maternal</i>	8	12	4	12
Yversundhed/ <i>Udder health</i>	21	26	26	26
Sundhed i øvrigt/ <i>Other disease</i>	8	9	3	9
Holdbarhed/ <i>Longevity</i>	6	9	5	8
Krop/ <i>Body</i>	0	0	0	0
Lemmer/ <i>Feet & legs</i>	6	11	3	11
Malkeorganer/ <i>Udder</i>	21	19	15	18
Malketid/ <i>Milking speed</i>	7	6	6	6
Temperament	2	2	2	2
Klovsundhed/ <i>Claw health</i>	3	6	3	6

Tabel 17 viser, at en NTM enhed har en værdi på 75 kr. for en Holstein/DRH årsko, mens værdien er hhv. 67 kroner og 59 kroner for en RDC eller Jersey årsko. Denne værdi kommer til udtryk gennem en kombination af højere ydelse, bedre frugtbarhed, færre sygdomme og bedre eksteriør.

I tabel 18 er vist den gennemsnitlige effekt af en forskel på 1 NTM enhed på delindekserne for de enkelte racer. Eksempelvis vil et HOL dyr med 1 indeksenhed højere i NTM - i gennemsnit - have et Y-indeks, som er 0,62 enheder højere, et vækstindeks som er 0,12 enheder højere, 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/ no. bulls	802	1.337	180	31
Y-indeks/ Yield	0,69	0,62	0,59	0,61
Vækst/ Growth	0,04	0,12	-0,24	0,19
Hunlig frugtbarhed/ Female fertility	0,19	0,42	0,46	0,13
Fødselsindeks/ Calving, direct	0,21	0,34	0,04	0,36
Kælvningsevne/ Calving, maternal	0,17	0,25	0,20	0,38
Yversundhed/ Udder health	0,37	0,48	0,52	0,58
Sundhed i øvrigt/ Other disease	0,27	0,46	0,22	0,13
Krop/ Body	0,03	-0,01	0,08	-0,29
Lemmer/ Feet & legs	0,16	0,23	0,19	0,23
Malkeorganer/ Udder	0,28	0,19	0,12	0,39
Malketid/ Milking speed	0,16	0,04	0,01	0,30
Temperament	0,14	0,03	0,03	-0,09
Holdbarhed/ Longevity	0,58	0,68	0,53	0,59
Klovsundhed/ Claw health	0,01	0,34	0,11	0,39

4.1.3 Værdi af NTM på dyre- og besætningsniveau

For at illustrere værdien af NTM for forskellige dyregrupper er vist eksempler på den omregnede værdi af NTM for en nyfødt kviekalv, en nyfødt tyrekalv og en kælvkvie ud fra definitionen som er pr. årsko. I eksemplerne vises effekten af en forskel på 10 NTM enheder mellem 2 dyr. Det antages at bidrag til NTM afspejler det gennemsnitlige for racen (tabel 18). Desuden vises værdien af NTM på besætningsniveau.

Økonomisk værdi af NTM for en kælvkvie

Alle egenskaber, på nær vækst, kommer til udtryk hos et hundyr. Værdien af en NTM enheder er vist i tabel 17. En gennemsnitlig malkeko producerer i 2,4 laktationer. Det betyder, at merværdien af en forskel på 10 NTM enheder hos kælvkvier gennem deres livstid er:

RDC:

$$\text{Kr./kælvkvie} = 2,4^1 \times 10 \text{ NTM enheder} \times 67^2 \text{ kr/NTM enhed} = 1.600 \text{ kr.}$$

HOL:

$$\text{Kr./kviekalv} = 2,4^1 \times ((10 \text{ NTM enheder} \times 75^2 \text{ kr/NTM enhed}) - (0,12^3 \text{ vækst/NTM} \times 10 \text{ NTM} \times 5^4 \text{ kr/vækst})) = 1.800 \text{ kr.}$$

Jersey:

$$\text{Kr./kviekalv} = 2,4^1 \times 10 \text{ NTM enheder} \times 59^2 \text{ kr/NTM enhed} = 1.400 \text{ kr.}$$

¹ gennemsnitligt antal laktationer for en malkeko

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

For Holstein er den økonomiske værdi af NTM korrigeret for værdien af vækst. Vækst kommer kun til udtryk hos tyrekalvene. Årsagen er, at Holstein vægter vækst i avlsmålet. For DRH beregnes værdien som for Holstein.

Økonomisk værdi af NTM for en nyfødt kviekalv

Værdien af NTM er konstant uanset om den er udtrykt hos en årgang af nyfødt kviekalve eller på et senere tidspunkt, hvor den samme årgang bliver kælvekvier. En del af de nyfødte kviekalve dør eller afgår dog før de kælver første gang. Det betyder, at den gennemsnitlige værdi af en NTM enhed hos en nyfødt kviekalv er mindre end hos en kælvekvie (kviekalvene som afgår undervejs når ikke at udtrykke deres avlsmæssige potentiale).

I gennemsnit er det omkring 80% af de nyfødte kviekalve som kælver. Det betyder, at merværdien af en forskel på 10 NTM enheder hos nyfødte kviekalve gennem deres livstid er:

RDC:

$$\text{Kr./kviekalv: } 1.600^1 \times 0,8^2 = 1.300 \text{ kr.}$$

HOL:

$$\text{Kr./kviekalv} = 1.800^1 \times 0,8^2 = 1.450 \text{ kr.}$$

Jersey:

$$\text{Kr./kviekalv} = 1.400^1 \times 0,8^2 = 1.100 \text{ kr.}$$

¹ Værdien af en kælvekvie beregnet i ovenstående afsnit

² Andel af nyfødte kviekalve som kælver

Økonomisk værdi af NTM for en nyfødt tyrekalv

Hos tyrekalve er det udelukkende vækst som har en økonomisk værdi i NTM. Dette er tilfældet for Holstein og DRH. For Holstein stiger vækstindekset i gennemsnit med 0,12 enheder hver gang NTM stiger med en enhed (tabel 18). Det betyder, at merværdien af en forskel på 10 NTM enheder hos nyfødte tyrekalve er:

RDC:

$$\text{Kr./tyrekalv} = 0$$

HOL:

$$\text{Kr./tyrekalv} = 0,12^1 \text{ vækstindeks enheder/NTM} \times 10 \text{ NTM} \times 5^2 \text{ kr/vækst} = 6 \text{ kr.}$$

Jersey:

$$\text{Kr./tyrekalv} = 0$$

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

² Værdien af en vækst enhed i tabel 17

For RDC og Jersey er den økonomiske værdi af vækst lig 0 (se tabel 17). Det betyder, at den økonomiske merværdi af en tyrekalv med +10 indekseenheder af NTM er nul for disse racer. Værdien for DRH beregnes som for Holstein.

Økonomisk værdi af NTM for en besætning med 150 årskøer

Værdien af NTM kan også udtrykkes på besætningsniveau. Den økonomiske årlige merværdi af en forskel på 10 NTM enheder mellem 2 besætninger med 150 årskøer er:

RDC:

$$\text{Kr./besætning} = 67 \text{ kroner/NTM enhed}^1 \times 10 \text{ NTM enheder} \times 150 \text{ køer} = 100.500 \text{ kroner}$$

HOL:

$$\text{Kr./besætning} = 75 \text{ kroner/NTM enhed}^1 \times 10 \text{ NTM enheder} \times 150 \text{ køer} = 115.500 \text{ kroner}$$

Jersey:

$$\text{Kr./besætning} = 59 \text{ kroner/NTM enhed}^1 \times 10 \text{ NTM enheder} \times 150 \text{ køer} = 88.500 \text{ kroner}$$

¹ Værdien af en NTM enhed i tabel 17

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

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

Den årlige merværdi for en ko 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 ko efter den angivne tyr således 744,50 kr. mere værd pr. år end en ko 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 årlige merværdi af en ko og en tyrekalv efter en aktuel HOL-tyr
Yearly economic superiority of cow and male offspring sired by a Holstein sire

Egenskab/ trait	Tyren / bull	Afkom / offspring		
	Avlsværdital EBV for bull	Bidrag fra far (indekseenheder) Contribution from father (Index units)	Årlig merværdi ko Yearly economic superiority of cow (DKK)	Merværdi tyr economic superiority of bull calf (DKK)
Y-indeks/ Yield	117	8,5	484,5	
Vækst/ Growth	91	-4,5		-22,5
Hunlig frugtbarhed/ Female fertility	93	-3,5	-80,5	
Fødselsindeks/ Calving, direct	104	2	22	
Kælvningsevne/ Calving, maternal	108	4	48	
Yversundhed/ Udder health	103	1,5	39	
Sundhed i øvrigt/ Other disease	109	4,5	40,5	
Klovsundhed/ Claw health	97	-1,5	-9	
Krop/ Body	112	6	0	
Lemmer/ Feet & legs	94	-3	-33	
Malkeorganer/ Udder	115	7,5	142,5	
Malketid/ Milking speed	111	5,5	33	
Temperament	126	13	26	
Holdbarhed/ Longevity	107	3,5	31,5	
Klovsundhed/ Claw health	97	-1,5	-9	
Sum			744,5	-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 arvbarheder, der er anført i tabel 20.

Tabel 20. Anvendte arvbarheder 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
Nettotilvækst - slagtealder 200-550 dage/ <i>Carcass gain - 200-550 days old at slaughter</i>	0,36	0,28	0,22
Slagteform/ <i>Carcass classification</i>	0,29	0,29	0,16
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	-

Egenskab/ trait	RDC	HOL / DRH	JER
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
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>	0,06	0,07	0,06
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
Krydssets 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 2014 og er født i perioden 15.05.2007 til 15.05.2009.

Tabel 21. Gennemsnit og spredning for avlsværdital på tyre som er født fra 15.05.2007 til 15.05.2009

Race/ breed	RDC		HOL		JER		DRH	
Antal tyre/ no. bulls	404		524		106		17	
Egenskab/ trait	gns./ avg.	spr./ sd	gns./ avg.	spr./ sd	gns./ avg.	spr./ sd	gns./ avg.	spr./ sd
Y-indeks	102,9	8,0	104,6	8,0	104,7	7,8	112,9	15,0
Vækst	102,5	10,1	98,9	11,1	103,0	12,9	95,4	14,7
Hunlig frugtbarhed	100,1	9,8	101,2	9,3	101,1	12,8	101,1	12,1
Fødselsindeks	100,2	10,6	100,4	7,9	97,1	8,5	101,9	8,0
Kælvningsevne	100,3	9,1	101,6	8,7	100,2	9,6	99,7	9,8
Yversundhed	99,7	8,6	101,6	8,2	100,0	8,0	100,9	7,7
Sundhed i øvrigt *)	101,2	6,7	100,7	9,0	102,8	6,7	99,1	11,3
Klovsundhed	100,6	8,8	101,0	10,5	98,4	11,0	106,2	18,6
Krop	99,4	8,2	99,2	10,4	98,3	9,5	105,6	13,9
Lemmer	99,6	8,4	101,1	9,2	100,9	9,7	106,1	10,5
Malkeorganer	102,0	8,3	104,6	9,1	99,8	9,1	111,6	11,9
Malketid	100,6	10,7	99,4	12,2	102,4	10,6	104,8	11,7
Temperament	101,0	8,7	100,4	8,0	100,1	9,9	99,2	6,9
Holdbarhed *)	99,4	8,1	101,8	7,9	101,5	7,8	109,0	15,3
NTM	3,8	8,5	6,4	8,3	4,5	7,6	14,8	16,8

* 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 (188 tyre/ bulls)														
1 Y-indeks/ Yield	-17	-18	8	19	-15	-8	-14	21	-15	-32	6	1	9	63
2 Vækst *)/ Growth		37	-41	28	17	-71	-15	41	2	-20	-16	3	51	-1
3 Hunlig frugtbarhed/ Female fertility			-3	10	19	24	-2	-5	10	-3	0	-14	38	29
4 Fødselsindeks/ Calving direct				13	-3	-1	4	-18	5	-5	2	0	11	11
5 Kælvningsevne/ Calving maternal					19	6	15	0	23	-4	8	14	17	40
6 Yversundhed/ Udder health						17	21	-10	21	21	-14	4	58	50
7 Sundhed i øvrigt *)/ Other diseases							16	1	27	4	3	-14	20	18
8 Klovsundhed/ Claw health								-9	18	0	4	-17	-4	6
9 Krop/ Body									-16	18	10	2	-5	16
10 Lemmer/ Feet & legs										16	1	-3	21	15
11 Malkeorganer/ Udder											13	8	15	14
12 Masketid/ Milking speed												-3	-6	16
13 Temperament													14	4
14 Holdbarhed *)/ Longevity														62
15 NTM														

Egenskab/ trait	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DRH (35 tyre/ bulls)														
1 Y-indeks/ Yield	8	-5	10	-8	31	13	14	18	-2	16	24	-15	70	79
2 Vækst/ Growth		12	2	35	19	26	3	-2	-4	-3	-9	6	53	26
3 Hunlig frugtbarhed/ Female fertility			45	7	20	28	15	-20	41	-18	-2	-40	17	34
4 Fødselsindeks/ Calving direct				-3	36	40	69	-25	31	17	8	-28	35	49
5 Kælvningsevne/ Calving maternal					29	22	-20	2	-9	-9	-18	13	5	17
6 Yversundhed/ Udder health						51	48	8	3	42	-12	3	53	70
7 Sundhed i øvrigt *)/ Other diseases							73	-26	-6	0	1	-8	44	45
8 Klovsundhed *)/ Claw health								-32	34	32	42	-18	82	62
9 Krop/ Body									-34	25	-30	45	6	4
10 Lemmer/ Feet & legs										10	0	-42	31	23
11 Malkeorganer/ Udder											-4	18	20	36
12 Masketid/ Milking speed												-12	20	17
13 Temperament													2	-17
14 Holdbarhed *)/ Longevity														85
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 2007 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	300	5,6
	Udenlandske / Foreign	15	-4,1
HOL	NAV	185	10,7
	Udenlandske / Foreign	247	6,5
JER	NAV	80	5,3
RED	NAV	5	29,2
	Udenlandske / Foreign	12	11,5

I tabel 24 er anført det gennemsnitlige NTM for tyre født efter 2007 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	314	5,3
HOL	Tyskland/ Germany	10	-0,5
	NAV	402	8,6
	Holland / Netherland	6	6,2
	USA	10	8,0
JER	NAV	84	5,5
RED	NAV	16	17,1

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 2007. 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 Alfa	35780	17	17	10,4
R Bangkok	35965	12	12	7,4
R Cirkel	35999	5	9	4,4
R Caj	36094	4	6	4,0
R David	36099	16	19	8,0
R Degn	36200	8	9	11,4
Orkko	36703	5	12	4,0
Osandur	36429	2	7	5,7

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>
RDC (fortsat)				
Asmo Peace ET		2	5	0,8
Orava	36622	-6	14	-0,3
Heikkilän Omppu-Limu		-9	8	-0,3
Ooppium	36460	12	7	9,9
Priha	36735	-7	31	-0,9
Bigmaker	85197	-8	6	-4,0
Pupilli	36577	7	6	6,7
Pohatta	85198	-7	6	-6,2
O Rumba	36759	1	13	2,4
Heisalan Ponnistus		15	15	11,4
V Record	36902	16	16	7,4
Yli-Hinkkalan Pikapp		-5	9	-2,4
Juntulan Ruskaika Et		1	6	-2,5
Asmo Sale	36667	4	21	0,3
Siirakki	36704	-3	6	4,8
Huseby	36521	-7	7	0,3
Tålebo	36649	7	11	2,2
Andersta P	36572	2	29	4,6
Asmo Safir	36775	6	8	0,1
ST Hallebo	36691	6	10	8,1
Långbo	36575	1	15	1,4
Sörby	36525	1	13	7,0
Gunarstorp	36647	19	12	14,8
O Brolin	36431	15	9	11,1
O Bruce	36661	3	5	3,0
Stenslanda 1757		0	7	1,4
S Adam	36634	10	23	9,5
K Lens	36372	2	14	0,9
J Valon	36524	-1	18	0,8
Øygarden	36668	-2	6	2,8
HOL				
RGK Bob CV	(CV 241920	17	13	9,4
F Halling	(CV 243687	4	5	4,0
V Globus	(TY 244659	7	10	4,9
VAR Hector	(TV 245821	-5	15	-3,1
RGK Flak	(TV 246184	9	12	5,6
Ramos	(BY 245785	22	29	8,8
D Banker	(TY 247111	16	26	14,1
D Sammy	(TY 247385	6	18	10,7
D Cole	(TV 247374	17	22	11,4
Oman Justi	(TY 246705	23	8	17,8
D Onside	(TY 248199	24	6	20,2
E Boliver	(TY 247488	-1	9	5,2
D Dundee	(TY 248526	10	5	8,4
P Shottle	(TY 247815	6	17	4,4
B Goldwyn	(TY 248612	14	29	9,6

Race/navn Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	NTM	Sønner / Sons	
			Antal Number of sons	Gns. NTM Average NTM
HOL (fortsat)				
O Zenith	(TV 248817	6	21	-0,5
Mascol	(TY 248825	15	28	9,0
Amador	(TV 249171	-12	5	-7,0
Toystory	(TY 249428	0	21	-3,8
Encino	(TV 249429	1	19	2,9
Sharky	(TV 249430	4	22	-3,5
Buckeye	(TY 249642	-6	23	-4,6
Billion	(TV 249879	1	24	3,7
Ricky	(TV 249952	4	5	4,2
Jardin	(TV 250310	11	8	5,1
Virzil	250573	-3	6	-0,5
Stol Joc	(TV 251074	1	12	5,7
Bobas	(TV 251079	5	5	9,8
Surprise	(TY 251083	12	7	10,6
Planet	(TY 251693	16	8	13,9
Rakuuna	251065	17	33	10,8
Roumare	250534	9	7	8,6
P Lund	251174	2	6	3,3
Bissjön	251554	5	5	4,6
Ränneslöv	249472	2	13	5,2
Slättaröd	251175	18	6	9,5
Ligö	250382	9	9	8,3
Emil II	249820	1	9	2,9
Charge	250865	0	7	3,1
Jurus	250568	5	22	6,1
Roseo Joc	250857	5	7	5,3
Ashlar	252162	-4	6	2,7
Jobess	251538	4	5	6,2
JER				
Q Hirse	301406	8	18	8,6
Q Impuls	301592	4	6	3,5
Q Lor	301778	2	15	0,5
DJ Topholm	302046	3	16	5,3
DJ Lirsk	302098	6	17	4,1
DJ Beo	302151	0	6	0,2
DJ May	302229	7	13	3,7
DJ Rig	302329	1	10	1,0
DJ Kars	302379	0	6	0,8
DJ Fargas	302381	-5	6	1,3
DJ Latte	302606	4	5	10,2
RED				
Elayo Red	(TV 44550	-1	5	0,8

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 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
RDC						
1995	286	-24,0	286	-21,5	208	-24,1
1996	253	-21,3	253	-19,2	227	-24,0
1997	270	-17,8	270	-14,4	258	-22,1
1998	237	-17,6	236	-14,7	231	-20,1
1999	231	-16,1	231	-14,0	227	-18,3
2000	266	-12,5	266	-11,5	264	-14,2
2001	248	-9,4	248	-8,2	246	-13,0
2002	215	-8,6	214	-8,7	213	-10,2
2003	237	-5,7	237	-4,1	237	-9,6
2004	229	-3,2	229	-1,2	228	-7,9
2005	216	-2,2	216	-1,9	216	-4,2
2006	218	1,1	218	1,6	218	-0,5
2007	220	2,4	220	0,6	220	0,6
2008	224	3,8	224	4,6	224	4,3
2009	196	7,1	196	8,4	196	5,8
2010	225	9,1	225	10,7	225	8,3
2011	277	11,3	277	14,7	276	10,7
2012	262	17,5	262	19,3	262	12,9
HOL						
1995	531	-25,1	529	-26,1	477	-23,8
1996	472	-22,4	472	-21,0	448	-23,4
1997	522	-21,0	522	-15,9	502	-24,6
1998	450	-19,0	449	-17,2	442	-22,7
1999	443	-19,0	442	-16,8	442	-20,5
2000	392	-18,8	392	-18,4	388	-17,1
2001	448	-15,2	448	-14,7	447	-14,6
2002	401	-14,0	401	-13,7	399	-12,1
2003	354	-11,4	354	-11,3	354	-8,5
2004	359	-4,6	359	-1,8	359	-7,6
2005	353	-1,9	353	3,4	353	-7,0
2006	400	-0,9	400	3,4	400	-2,7
2007	338	0,6	338	4,2	338	1,3
2008	286	6,7	286	6,9	286	8,5
2009	267	9,6	267	9,4	265	11,1
2010	245	15,4	245	12,0	245	10,3
2011	196	19,4	196	14,6	196	12,3
2012	220	25,3	220	19,3	220	16,1

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>
JER						
1995	86	-22,5	86	-20,5	76	-24,7
1996	92	-21,8	92	-20,8	91	-25,4
1997	64	-20,1	64	-20,7	59	-25,1
1998	70	-18,2	70	-14,6	70	-25,5
1999	67	-16,3	67	-11,9	67	-22,8
2000	72	-16,4	72	-16,5	71	-16,8
2001	51	-12,2	51	-15,9	51	-10,6
2002	55	-10,7	55	-13,4	55	-8,4
2003	54	-8,4	54	-11,6	54	-9,0
2004	48	-2,7	48	-3,6	48	-6,8
2005	45	0,3	45	-0,9	45	-6,9
2006	50	1,2	50	-0,8	50	-3,7
2007	55	3,5	55	4,0	55	-3,7
2008	48	4,1	48	3,6	48	0,3
2009	58	7,3	58	5,8	58	4,0
2010	73	7,8	73	10,2	73	5,7
2011	75	10,8	75	10,1	75	10,0
2012	58	14,7	58	11,3	58	16,7
DRH						
1995	12	-19,1	11	-15,1	9	-17,7
1996	13	-21,4	13	-16,2	13	-13,5
1997	10	-18,0	10	-11,9	9	-14,0
1998	20	-10,8	19	-4,9	15	-14,6
1999	12	-5,7	11	-1,3	12	-13,2
2000	5	-10,8	4	-3,8	5	-7,8
2001	12	-4,9	8	-4,5	10	-10,2
2002	15	-11,7	15	-6,0	12	-7,8
2003	10	-15,1	10	-3,5	6	-13,5
2004	9	0,1	9	0,3	8	-3,0
2005	6	-1,2	3	4,0	4	-2,8
2006	11	-1,3	10	0,2	8	-1,4
2007	10	-2,4	10	1,4	8	0,0
2008	10	18,2	5	2,0	5	3,0
2009	11	13,3	9	9,8	8	2,6
2010	6	27,0	5	17,4	2	6,5
2011	2	25,0	2	15,0	0	
2012	2	37,5	2	21,0	1	10,0

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/ 1 kg milk	1 kg Fedt/ 1 kg fat	1 kg Protein/ 1 kg protein
RDC	-0,20	0,40	0,80	-0,008	0,369	1,000
HOL	-0,20	0,40	0,80	-0,008	0,390	1,000
JER	-0,30	0,50	0,80	-0,011	0,518	1,000
DRH	-0,20	0,40	0,80	-0,008	0,390	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 RDC, 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", hvor egenskaben opfattes 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-forældregrupper

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.

Dagsydelseerne 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 "simultan" 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-korrektionerne forbliver uændrede fra runde til runde.

Til HV-korrektionen 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 dagsydelser og derefter for f.eks. 305 dages ydelser.

Genetiske parametre

De genetiske parametre i den nordiske testdagsmodel er vist i tabel 29 – 31. Parametrene er opgjort for 305-dages ydelser 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

Genetic parameters for RDC with in then Nordic TD model

Heritabilities on diagonal, genetic correlations above diagonal, and phenotypic correlations below diagonal

	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
Genetic parameters for HOL and DRH with in then Nordic TD model
Heritabilities on diagonal, genetic correlations above diagonal, and phenotypic correlations below diagonal

	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
Genetic parameters for Jersey with in then Nordic TD model
Heritabilities on diagonal, genetic correlations above diagonal, and phenotypic correlations below diagonal

	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

Tilfældig 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.

Avlsværdiurderingen trin for trin

- Danske data trækkes fra databasen, og der foretages en dansk editering af data
- Data afleveres til NAV separat for RDC, 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 Indeksberregning 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

$$\text{Relativt indeks} = \frac{10 * (A - \bar{A})}{SD} + 100$$

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
Standard deviation of bull EBVs and surplus yield for a 1st lactation cow, when the index of the sire increases with one unit

	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

Beregningsen 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 middelfejl fremgår af tabel 33.

Tabel 33. Effekt af antal døtre på sammenhæng mellem effektive døtre, sikkerhed og middelfejl på Y-indekset
The effect of number of daughters on effective daughters, reliability and standard error of the yield index

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 kælving, eller hvis tyren er genomisk testet, ejet af kvf. og mindst 10 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 2007, 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	297	104,2
	Udenlandske/ <i>foreign</i>	15	94,0
HOL	NAV	183	106,5
	Udenlandske/ <i>foreign</i>	246	104,6
JER	NAV	80	104,4
DRH	NAV	5	118,6
	Udenlandske/ <i>foreign</i>	12	111,0

I tabel 35 er anført det gennemsnitlige Y-indeks for tyre født efter 2007, 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	311	103,8
HOL	Tyskland/ <i>Germany</i>	10	102,6
	NAV	399	105,6
	Holland/ <i>Netherland</i>	6	102,3
	USA	10	101,7
JER	NAV	84	104,3
DRH	NAV	16	113,1

I tabel 36 er der en oversigt over sønnegrupper for tyre, hvor mindst 5 danske kvægavlsforenings-ejede sønner født efter 2006 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 <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				
R Alfa	35780	105	16	102,3
R Bangkok	35965	107	12	104,3
R Cirkel	35999	102	9	104,2
R Caj	36094	97	6	102,0
R David	36099	110	19	104,6
R Degn	36200	116	9	112,4
Orkko	36703	100	12	103,2
Osandur	36429	109	7	106,4
Asmo Peace ET		102	5	99,4
Orava	36622	105	14	104,2
Heikkilän Omppu-Limu		104	8	107,5
Ooppium	36460	108	7	107,7
Priha	36735	93	31	98,7
Bigmaker	85197	105	6	99,7
Pupilli	36577	109	6	111,0
Pohatta	85198	110	6	102,3
O Rumba	36759	107	13	104,2
Heisalan Ponnistus		115	15	113,4
V Record	36902	110	16	105,0
Yli-Hinkkalan Pikapp		106	9	107,0
Juntulan Ruskaika Et		104	6	102,5
Asmo Sale	36667	103	21	99,7
Siirakki	36704	95	6	99,2
Huseby	36521	96	7	97,1
Tålebo	36649	107	11	103,1
Andersta P	36572	107	29	104,2
Asmo Safir	36775	108	8	100,9
ST Hallebo	36691	103	9	105,6
Långbo	36575	96	15	97,4
Sörby	36525	112	13	110,5
Gunarstorp	36647	105	12	105,1
O Brolin	36431	106	9	103,2
O Bruce	36661	102	5	102,0
Stenslanda 1757		96	7	99,4
S Adam	36634	103	23	105,3
K Lens	36372	100	14	100,4
J Valon	36524	95	18	97,9
Øygarden	36668	105	6	105,2
HOL				
RGK Bob CV	(CV 241920	103	13	108,5
F Halling	(CV 243687	89	5	102,0
V Globus	(TY 244659	104	10	102,6

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)				
VAR Hector	(TV 245821	104	15	99,7
RGK Flak	(TV 246184	105	12	105,2
Ramos	(BY 245785	102	29	99,4
D Banker	(TY 247111	111	26	109,4
D Sammy	(TY 247385	106	18	106,7
D Cole	(TV 247374	112	22	108,3
Oman Justi	(TY 246705	118	8	112,4
D Onside	(TY 248199	115	6	112,2
E Boliver	(TY 247488	106	9	105,8
P Shottle	(TY 247815	104	17	104,5
B Goldwyn	(TY 248612	107	29	106,2
O Zenith	(TV 248817	96	21	98,5
Mascol	(TY 248825	111	28	107,8
Amador	(TV 249171	98	5	94,2
Toystory	(TY 249428	102	21	100,6
Encino	(TV 249429	109	19	106,2
Sharky	(TV 249430	112	22	105,3
Buckeye	(TY 249642	97	23	98,8
Billion	(TV 249879	105	24	102,2
Ricky	(TV 249952	104	5	111,8
Jardin	(TV 250310	123	8	112,5
Virzil	250573	103	6	101,7
Stol Joc	(TV 251074	115	12	108,8
Bobas	(TV 251079	111	5	109,6
Surprise	(TY 251083	106	6	103,2
Planet	(TY 251693	115	8	108,1
Rakuuna	251065	102	33	104,1
Roumare	250534	107	7	107,9
P Lund	251174	103	6	101,3
Bissjön	251554	104	5	104,8
Rännelöv	249472	118	13	109,8
Slättaröd	251175	102	6	100,8
Ligö	250382	108	9	105,9
Emil II	249820	108	9	104,7
Charge	250865	97	7	99,6
Jurus	250568	105	22	104,9
Roseo Joc	250857	112	7	107,3
Ashlar	252162	102	6	102,7
Jobess	251538	110	5	104,6
JER				
Q Hirse	301406	97	18	104,1
Q Impuls	301592	113	6	106,7
Q Lor	301778	108	15	106,6
DJ Topholm	302046	102	16	103,3
DJ Lirsk	302098	104	17	103,1
DJ Beo	302151	96	6	98,2

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>
JER (fortsat)				
DJ May	302229	98	13	101,7
DJ Rig	302329	103	10	101,2
DJ Kars	302379	95	6	101,0
DJ Fargas	302381	107	6	110,5
DJ Latte	302606	98	5	106,4
RED				
Elayo Red	(TV 44550	107	5	108,8

4.2.5 Genetisk udvikling

I tabel 37 ses antal kvægavlforeningsejede 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>
RDC						
1995	286	83,7	286	86,6	208	84,3
1996	253	85,9	253	87,5	227	85,4
1997	270	88,3	270	90,4	258	86,5
1998	237	90,3	236	92,9	231	88,0
1999	231	91,9	231	93,1	227	89,6
2000	266	94,9	266	96,7	264	92,3
2001	248	95,6	248	96,1	246	93,5
2002	215	95,6	214	96,1	213	95,4
2003	237	99,0	237	99,9	237	96,0
2004	229	98,2	229	99,7	228	96,8
2005	216	99,3	216	99,9	216	98,8
2006	218	101,9	218	102,4	218	100,6
2007	220	102,2	220	101,1	220	101,1
2008	224	103,6	224	104,7	224	101,2
2009	196	104,6	196	105,7	196	102,7
2010	225	105,2	225	107,0	225	104,9
2011	277	106,4	277	110,1	276	107,3
2012	262	109,2	262	110,5	262	108,3

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
HOL						
1995	531	82,2	529	87,5	477	83,1
1996	472	85,6	472	91,8	448	84,9
1997	522	87,9	522	94,3	502	87,0
1998	450	90,9	449	95,5	442	89,9
1999	443	91,3	442	95,8	442	91,1
2000	392	93,8	392	98,1	388	93,6
2001	448	95,6	448	100,2	447	96,1
2002	401	94,9	401	97,2	399	96,8
2003	354	96,4	354	96,3	354	99,6
2004	359	99,7	359	101,3	359	98,7
2005	353	101,4	353	104,0	353	99,7
2006	400	101,7	400	103,1	400	100,4
2007	338	102,2	338	104,7	338	102,2
2008	286	104,7	286	105,7	286	105,2
2009	267	106,3	267	107,2	265	107,5
2010	245	108,5	245	108,6	245	106,7
2011	196	110,1	196	106,9	196	108,8
2012	220	113,1	220	111,1	220	110,8
Jersey						
1995	86	80,8	86	82,7	76	81,9
1996	92	82,7	92	84,0	91	83,5
1997	64	84,6	64	85,2	59	83,0
1998	70	86,6	70	91,0	70	83,9
1999	67	91,7	67	99,3	67	84,8
2000	72	90,4	72	92,7	71	88,6
2001	51	93,6	51	90,4	51	95,1
2002	55	94,4	55	91,9	55	96,1
2003	54	93,8	54	90,4	54	97,4
2004	48	100,2	48	99,9	48	97,1
2005	45	101,5	45	102,1	45	96,2
2006	50	102,3	50	101,6	50	100,2
2007	55	104,5	55	102,9	55	100,7
2008	48	103,8	48	102,1	48	100,1
2009	58	104,8	58	103,4	58	102,2
2010	73	105,6	73	107,6	73	102,6
2011	75	107,0	75	105,4	75	108,4
2012	58	109,5	58	107,5	58	113,8

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
DRH						
1995	12	83,9	11	88,7	9	86,7
1996	13	90,5	13	100,2	13	91,4
1997	10	84,2	10	97,4	9	89,9
1998	20	91,5	19	97,6	15	90,5
1999	12	93,3	11	97,6	12	92,5
2000	5	91,6	4	100,3	5	99,0
2001	12	95,8	8	97,0	10	94,4
2002	15	92,4	15	101,8	12	95,2
2003	10	92,8	10	103,5	6	91,7
2004	9	105,7	9	103,8	8	104,4
2005	6	105,0	3	107,0	4	101,5
2006	11	105,5	10	107,6	8	100,0
2007	10	103,3	10	102,2	8	102,0
2008	10	116,1	5	111,0	5	107,6
2009	11	110,1	9	110,8	8	106,0
2010	6	118,7	5	113,6	2	103,0
2011	2	125,5	2	122,0	0	
2012	2	129,0	2	116,0	1	111,0

4.2.6 Aktuel ydelsesstatistik i Danmark/ General statistics for yield in Denmark

I tabel 38 er anført racegennemsnittene pr. 02.05.14. Alle 305 dages 1., 2. og 3. laktations ydelser, der er afsluttet eller kunne være afsluttet inden for de sidste 12 måneder, indgår. Forlængede laktationer indgår for køer afgået inden 305 dage.

Tabel 38. Racegennemsnit for 305 dages ydelser i 1., 2. og 3. laktation. Gennemsnit af de sidste 12 måneder
Average 305-day yield in 1st, 2nd and 3th lactation for dairy breeds in the last 12 months

Race Breed	Lakt. Lact.	Antal Number of cows	Mælk, kg Milk, kg	Fedt % Fat %	Fedt, kg Fat, kg	Protein %	Protein, kg
RDM	1	12.702	7.529	4,26	320,8	3,51	264,1
	2	10.371	8.607	4,27	367,4	3,51	302,1
	3	6.489	9.071	4,26	386,1	3,46	313,9
HOL	1	126.481	8.331	4,02	335,0	3,36	279,9
	2	100.886	9.673	4,02	389,2	3,37	326,4
	3	64.108	10.006	4,06	406,1	3,34	334,1
JER	1	23.338	5.792	5,77	334,5	4,04	234,1
	2	18.885	6.600	5,92	390,7	4,15	273,6
	3	12.181	6.881	5,92	407,3	4,12	283,8
DRH	1	2.290	7.660	4,11	315,1	3,38	258,9
	2	1.836	8.601	4,16	358,0	3,40	292,4
	3	1.038	8.951	4,20	375,6	3,36	300,7

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 2005, 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	296	12,2	13,1
HOL	516	17,2	19,3
JER	277	15,7	12,3
DRH	719	16,1	23,1

Ydelsesudvikling

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

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
2011-12	36.585	8.734	4,29	375	3,49	305	680
2012-13	34.697	8.820	4,3	379	3,51	310	689

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
2011-12	370.569	9.529	4,09	390	3,38	322	712
2012-13	363.282	9.661	4,09	395	3,38	327	722

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
2011-12	68.044	6.665	5,93	395	4,11	274	669
2012-13	67.779	6.787	5,91	401	4,11	279	680

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
2011-12	5.545	8.548	4,25	363	3,42	292	655
2012-13	5.127	8.713	4,21	367	3,41	297	664

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
2011-12	39.304	8.625	4,31	372	3,47	299	671
2012-13	41.618	8.729	4,31	376	3,48	304	680

Tabel 45. Gns. ydelse pr. kontrolår – landsgennemsnit
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
2011-12	520.306	9.019	4,30	388	3,46	312	700
2012-13	512.808	9.138	4,3	393	3,47	317	710

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 slagting.

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 (DNK), 1996 (SWE) og 2005 (FIN) 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:

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

4.3.2 Beregningsmodel

Avlsværditallene bliver beregnet med en "multi-trait-BLUP Animal Model". 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 x 5 års-periode
- Moderens kælvningsalder x land
- År x fødselsmåned x land
- Raceeffekter
- Heterosiseffekt for total heterosis

og følgende tilfældige effekter:

- Besætning x 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 then 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:

$$\text{Raceeffekt} = \sum (\text{raceandel} \times \text{raceeffekt})$$

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 malke racer 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 10 mdr. gammel på publiceringstidspunktet.

4.3.4 Slagterresultater/ *General statistics for slaughter results*

Tabel 48 viser de gennemsnitlige slagterresultater hos de danske tyrekalve, som indgår i beregningen af avlsværditalene, og som er slagtet i perioden 2000-2013. Racefordelingen er foretaget på grundlag af faderens race.

Tabel 48. Gns. slagterresultater 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-fødselvægt/alder / * <i>Net weight gain = Slaughter weight-birth weight/age</i>						
2000	18.551	356	225	574	4,6	2,4	2,7
2001	20.386	358	231	588	4,7	2,5	2,9
2002	19.646	347	223	585	4,7	2,5	2,9
2003	18.692	342	221	586	4,6	2,5	2,9
2004	19.916	335	221	597	4,5	2,6	2,9
2005	18.178	330	220	606	4,6	2,6	2,9
2006	17.082	338	228	615	4,7	2,7	2,9
2007	17.862	337	227	613	4,6	2,7	2,9
2008	18.010	333	224	610	4,6	2,6	2,9
2009	16.686	331	223	611	4,5	2,6	2,9
2010	15.008	337	225	607	4,4	2,7	3,0
2011	16.809	339	223	597	4,2	2,5	3,0
2012	16.380	334	218	590	4,2	2,5	3,0
2013	16.537	334	218	592	4,3	2,5	3,0
HOL							
2000	90.235	359	220	550	4,2	2,4	2,7
2001	98.180	353	218	555	4,0	2,3	2,7
2002	108.997	357	223	561	3,9	2,4	2,8
2003	114.211	345	216	560	3,8	2,3	2,9
2004	114.097	339	215	566	3,8	2,3	2,9
2005	127.420	331	214	578	3,8	2,3	2,9
2006	123.733	327	214	586	3,7	2,4	2,9
2007	119.843	332	220	592	3,8	2,5	2,9
2008	133.132	335	218	585	3,8	2,4	3,0
2009	127.907	329	215	584	3,7	2,4	3,0
2010	119.298	328	214	583	3,7	2,4	3,0
2011	114.770	333	216	582	3,6	2,5	3,0
2012	117.353	337	216	576	3,6	2,4	3,0
2013	102.268	332	212	570	3,6	2,4	3,0

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 weigh gain g/day*</i>	Form <i>Carcass Classification</i>	Fedme <i>Fat score</i>	Farve <i>Colour score</i>
Jersey							
2000	5.003	406	176	402	3,0	2,3	3,1
2001	5.406	413	181	404	3,0	2,4	3,1
2002	4.952	415	182	405	3,0	2,4	3,1
2003	3.668	416	184	410	3,0	2,4	3,1
2004	4.146	417	187	418	3,0	2,4	3,1
2005	3.936	422	189	416	3,0	2,5	3,1
2006	3.112	428	195	425	3,1	2,5	3,1
2007	3.841	425	196	431	3,1	2,5	3,1
2008	3.707	428	195	427	3,1	2,5	3,2
2009	2.583	418	199	449	3,2	2,5	3,2
2010	2.172	418	203	458	3,3	2,5	3,1
2011	2.368	413	200	458	3,2	2,4	3,1
2012	2.282	403	192	449	3,2	2,4	3,1
2013	1.997	403	190	444	3,2	2,3	3,1
DRH							
2000	3.219	369	231	566	4,5	2,3	2,8
2001	3.198	375	235	569	4,5	2,4	2,9
2002	2.940	365	231	572	4,5	2,4	3,0
2003	2.811	355	226	575	4,3	2,4	3,0
2004	2.918	346	226	589	4,3	2,5	3,0
2005	3.122	345	226	589	4,2	2,5	3,0
2006	3.242	352	232	595	4,2	2,6	3,0
2007	2.845	354	230	588	4,1	2,6	3,0
2008	3.066	337	221	589	4,0	2,5	3,0
2009	2.990	337	220	586	3,9	2,5	3,0
2010	2.837	346	222	578	3,8	2,5	3,0
2011	3.950	344	221	579	3,8	2,4	3,0
2012	5.123	336	216	577	3,8	2,4	3,0
2013	8.810	331	217	588	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 2007, 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	434	101,4
	Udenlandske / <i>Foreign</i>	17	88,1
HOL	NAV	272	99,0
	Udenlandske / <i>Foreign</i>	311	98,9
JER	NAV	13	102,6
DRH	NAV	6	102,8
	Udenlandske / <i>Foreign</i>	18	95,8

I tabel 50 er anført det gennemsnitlige indeks for vækst for tyre født efter 2007, 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 Breed	Nation Nation	Antal tyre Number of bulls	Indeks for vækst Index for growth
RDC	NAV	449	101,0
HOL	Tyskland / <i>Germany</i>	11	96,9
	NAV	544	99,2
	Holland / <i>Netherland</i>	11	95,9
	USA	12	93,8
JER	NAV	13	102,6
DRH	NAV	23	98,5

I tabel 51 gives en oversigt over sønnegrupper for tyre, hvor mindst 5 danske kvægavlsforenings-ejede tyre født efter 2006 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 Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	Indeks for vækst Growth index	Sønner / Sons	
			Antal Number of sons	Gns. indeks Avg. index
RDC				
R Alfa	35780	119	19	106,3
R Bangkok	35965	124	14	114,6
R Cirkel	35999	118	9	114,3
R Caj	36094	106	6	106,5
R David	36099	112	21	107,3
R Degn	36200	123	9	109,1
R Facet	(F) 36324	79	14	92,8
Orkko	36703	87	12	97,3
Osandur	36429	101	7	95,0
Asmo Peace ET		93	5	103,2
Orava	36622	98	14	97,7
Heikkilän Omppu-Limu		101	8	102,9
Ooppium	36460	109	9	100,9
Priha	36735	95	31	97,5
Bigmaker	85197	97	6	99,7
Pupilli	36577	110	6	108,5
Pohatta	85198	102	6	94,2
O Rumba	36759	104	14	99,1
Heisalan Ponnistus		110	15	106,7
V Record	36902	103	19	96,5
Yli-Hinkkalan Pikapp		109	9	108,8
Juntulan Ruskaika Et		107	6	103,5
Asmo Sale	36667	109	25	97,2
Siirakki	36704	98	9	98,4

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 (fortsat)				
Huseby	36521	100	7	98,9
Tålebo	36649	99	12	101,0
Andersta P	36572	107	30	106,4
Asmo Safir	36775	96	12	97,1
Turandot	36822	98	9	98,7
Toivo	36785	92	12	94,2
Tosikko	36818	99	7	101,9
ST Hallebo	36691	111	19	103,8
Långbo	36575	105	15	98,9
Sörby	36525	107	14	106,9
Gunarstorp	36647	98	14	102,9
G Edbo	36699	103	15	108,5
Inlag II	36754	104	6	97,7
O Brolin	36431	102	11	100,5
O Bruce	36661	123	5	115,4
Stenslanda 1757	,	99	7	100,6
S Adam	36634	98	32	97,3
K Lens	36372	104	14	105,0
J Valon	36524	103	18	100,8
A Linné	36791	99	9	101,4
Øygarden	36668	118	6	108,8
HOL				
RGK Bob CV	(CV 241920	118	13	110,0
F Halling	(CV 243687	97	5	104,8
V Globus	(TY 244659	103	10	101,3
VAR Hector	(TV 245821	102	15	96,2
RGK Flak	(TV 246184	96	12	97,5
Ramos	(BY 245785	94	29	99,5
D Banker	(TY 247111	94	26	97,3
D Sammy	(TY 247385	119	20	109,9
D Cole	(TV 247374	105	24	98,1
Oman Justi	(TY 246705	119	8	113,0
D Onside	(TY 248199	113	11	107,9
E Boliver	(TY 247488	99	9	107,9
D Dundee	(TY 248526	90	13	91,6
P Shottle	(TY 247815	96	17	97,0
D Ole	(TY 248715	97	9	93,1
B Goldwyn	(TY 248612	84	31	89,1
O Zenith	(TV 248817	80	21	92,5
Mascol	(TY 248825	97	28	102,8
Amador	(TV 249171	78	5	88,2
Toystory	(TY 249428	93	21	98,7
Encino	(TV 249429	92	19	96,9

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)				
Sharky	(TV 249430	100	22	100,1
Buckeye	(TY 249642	92	23	95,7
Billion	(TV 249879	96	24	97,5
Ricky	(TV 249952	90	5	93,8
Jardin	(TV 250310	103	8	107,0
Virzil	250573	118	6	107,5
VH Gotfred	(TY 251844	95	9	96,6
Stol Joc	(TV 251074	100	12	99,5
Bobas	(TV 251079	90	5	97,2
Surprise	(TY 251083	93	12	91,4
Active	(TY 251328	108	5	101,0
Fibrax	(TV 251540	101	13	100,5
Eminem	(TV 251558	95	6	98,2
VH Bismark	(TY 252478	127	5	102,2
Planet	(TY 251693	100	12	96,8
Man-O-Man	(TY 252563	95	6	93,8
Rakuuna	251065	89	33	93,3
Roumare	250534	89	8	97,0
P Lund	251174	101	6	100,2
Bissjön	251554	94	7	95,6
Ränneslöv	249472	105	13	101,8
Slättaröd	251175	104	6	99,7
Ligö	250382	104	9	106,9
Emil II	249820	107	9	101,8
Charge	250865	100	7	99,0
Jurus	250568	85	22	92,6
Roseo Joc	250857	111	7	105,6
Ashlar	252162	98	6	99,5
Jobess	251538	106	5	108,8
Bogart	252618	97	5	95,0
JER				
DJ May	302229	106	5	108,8
RED				
Elayo Red	(TV 44550	91	5	96,0

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
RDC						
1995	180	103,5	178	105,8	86	107,8
1996	148	102,6	146	103,5	111	109,0
1997	162	101,4	159	102,9	145	107,1
1998	154	104,1	147	107,3	137	105,5
1999	165	104,2	162	106,2	149	103,9
2000	255	102,6	242	104,5	205	102,8
2001	244	103,0	224	105,5	210	103,5
2002	215	100,8	209	100,8	195	103,2
2003	236	101,7	235	101,6	215	103,3
2004	229	101,0	229	102,0	219	101,4
2005	216	100,9	216	102,5	205	101,0
2006	218	102,9	218	105,5	211	99,8
2007	220	103,0	220	104,1	215	99,2
2008	224	102,7	224	104,7	224	99,1
2009	196	100,6	196	103,9	195	100,8
2010	225	100,1	225	97,8	225	103,8
2011	277	102,7	277	101,6	276	104,0
2012	262	101,2	262	101,7	262	99,8
HOL						
1995	481	99,8	474	100,8	426	95,0
1996	432	97,7	422	97,0	407	95,4
1997	490	99,1	477	99,6	467	98,7
1998	409	101,4	402	104,1	394	99,3
1999	398	99,8	386	99,1	388	99,0
2000	392	101,2	385	102,8	374	99,5
2001	447	101,0	438	101,5	420	99,2
2002	401	98,0	401	95,1	387	99,9
2003	354	100,9	353	99,7	346	101,3
2004	359	101,9	359	102,8	357	99,1
2005	353	100,7	353	101,2	348	98,9
2006	400	98,3	400	96,9	399	99,3
2007	338	98,5	338	96,5	338	100,9
2008	286	98,9	286	97,7	284	102,3
2009	267	99,8	267	99,8	265	102,2
2010	245	98,7	245	100,2	245	98,1
2011	196	99,4	196	98,8	196	98,5
2012	220	100,3	220	100,3	220	102,8

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
JER						
1995	34	102,7	32	102,0	30	100,2
1996	23	101,9	23	100,6	23	101,7
1997	23	99,1	20	95,0	17	99,9
1998	23	97,7	23	96,4	20	97,8
1999	15	104,4	15	105,6	15	96,6
2000	70	103,0	70	103,1	69	99,4
2001	51	105,3	50	107,7	51	100,5
2002	53	99,0	49	97,3	53	101,4
2003	53	99,4	51	95,9	53	102,0
2004	48	100,7	48	97,7	48	101,4
2005	45	99,7	45	97,4	45	101,5
2006	49	98,5	49	96,0	49	100,8
2007	55	99,1	55	96,5	55	99,8
2008	47	99,8	47	99,2	47	97,4
2009	58	98,5	58	97,8	58	99,3
2010	73	101,0	73	101,3	73	99,5
2011	75	101,3	75	100,7	75	101,9
2012	58	98,4	58	96,2	58	101,1
DRH						
1995	12	110,8	8	106,5	9	109,4
1996	13	102,8	13	99,7	12	107,3
1997	10	114,8	8	112,5	8	105,5
1998	20	112,2	15	105,8	14	103,9
1999	12	94,0	11	97,8	10	108,8
2000	5	95,0	4	89,3	2	95,5
2001	12	103,7	6	91,7	7	111,7
2002	15	97,1	13	98,3	7	109,1
2003	10	97,9	9	95,7	2	103,0
2004	9	91,8	7	83,4	6	98,8
2005	6	108,0	3	94,3	4	89,5
2006	11	94,5	10	86,5	6	94,0
2007	10	92,2	10	84,8	7	87,9
2008	10	101,9	5	95,6	5	93,6
2009	11	94,8	9	95,9	8	92,5
2010	6	96,5	5	105,4	2	90,0
2011	2	89,5	2	88,0	0	
2012	2	97,5	1	98,0	1	94,0

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. insemineringer (køer)
- N ins: Antal insemineringer (kvier og køer)
- BRST: Brunststyrke (kvier og køer) (kun data fra Sverige)

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 insemineringer
- 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 insemineringer er over 5, sættes det til 5 insemineringer.

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 kælvnet eller er afgået, bliver slettet, og køer, der er mere end 2 år fra sidste kælving, og som ikke har kælvnet 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: Alder ved 1. kælving
÷ racens gennemsnitlige drægtighedsperiode
÷ alder ved 1. inseminering
 - Køer: Kælvningsinterval
÷ racens gennemsnitlige drægtighedsperiode
÷ KFI

Lange perioder mellem to insemineringer 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 kvieinsemineringer 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 afgæede 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 diagonal

	Race Breed	N ins. kvier NI¹ heifers	BRST kvier SE² heifers	N ins. køer NI¹ cows	BRST køer SE² cows	KFI køer CF³ cows
N ins. kvier NI¹ 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 SE² 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 NI¹ 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 SE² 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 CF³ 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 Indeksberregning 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 10 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 02. maj 2013, omfatter basen (gennemsnit 100) køer født i perioden 02.05.2009 - 02.05.2010. 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 2000-2013. 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 2000-2013, 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 2000-2013, and from which data are used in breeding value estimation (only data from animals, which have calved again)

Kvier/heifers							
Race breed	Kælvningsår Year of calving	Antal No of animals	Antal ins. ¹⁾ No of inseminations ¹⁾	Drg. periode ²⁾ Pregnancy period ²⁾	Alder/KFI ³⁾ Age/CF ³⁾	IO56 % NR56 %	IP, dage FL, days
HOL	2000	124.079	1,47	279,2	551	78,8	14,4
	2001	119.642	1,48	279,6	551	78,1	15,2
	2002	118.818	1,50	279,1	547	77,5	15,4
	2003	117.894	1,49	279,2	542	77,3	15,4
	2004	118.858	1,51	279,2	533	76,4	16,2
	2005	109.462	1,56	278,9	523	74,1	17,5
	2006	108.439	1,57	278,6	515	73,4	18,1
	2007	103.901	1,58	278,9	507	73,2	18,6
	2008	107.198	1,61	278,9	503	72,1	19,4
	2009	112.151	1,69	279,0	497	68,4	21,5
	2010	116.078	1,65	277,9	487	69,0	20,1
	2011	118.819	1,65	278,2	481	68,2	19,9
	2012	120.132	1,69	278,1	477	66,8	21,2
	2013	115.519	1,68	278,2	474	66,6	20,7
JER	2000	20.070	1,48	280,2	494	78,2	15,2
	2001	20.251	1,49	279,8	491	77,3	15,3
	2002	18.486	1,49	279,7	493	77,9	15,5
	2003	17.622	1,50	280,0	489	76,5	15,9
	2004	18.042	1,51	281,2	483	76,5	16,1
	2005	16.840	1,52	281,4	477	74,8	16,5
	2006	16.965	1,59	281,1	472	72,1	18,6
	2007	16.594	1,60	281,3	466	72,1	19,3
	2008	18.097	1,66	281,5	460	69,8	21,1
	2009	18.360	1,72	281,9	456	66,6	22,8
	2010	19.399	1,68	281,4	450	67,5	21,6
	2011	21.304	1,66	281,4	446	68,1	20,4
	2012	20.442	1,67	281,1	440	67,4	20,6
	2013	20.426	1,62	281,0	434	68,4	19,0
RDC	2000	18.606	1,46	280,2	555	79,0	14,7
	2001	17.409	1,44	280,1	553	79,6	14,2
	2002	16.731	1,47	280,4	550	77,7	15,0
	2003	16.777	1,46	280,7	551	78,5	14,7
	2004	16.317	1,45	280,8	548	78,6	14,3
	2005	15.183	1,49	281,1	536	76,9	15,8
	2006	15.149	1,45	280,0	532	78,4	14,5
	2007	14.185	1,50	279,9	521	76,5	16,1
	2008	13.982	1,53	281,1	512	75,4	17,4
	2009	14.184	1,59	280,6	507	72,6	18,7
	2010	13.983	1,58	280,3	499	72,6	18,4
	2011	14.243	1,59	280,2	494	71,8	18,9
	2012	13.341	1,67	279,6	489	68,4	21,1
	2013	13.196	1,63	279,3	486	68,9	19,9

Kvier/heifers							
Race breed	Kælvningsår Year of calving	Antal No of animals	Antal ins. ¹⁾ No of inseminations ¹⁾	Drg. periode ²⁾ Pregnancy period ²⁾	Alder/KFI ³⁾ Age/CF ³⁾	IO56 % NR56 %	IP, dage FL, days
DRH	2000	2.013	1,41	280,1	560	80,1	12,4
	2001	2.006	1,42	280,4	561	79,7	12,7
	2002	1.926	1,46	280,6	558	78,9	13,8
	2003	1.972	1,49	280,4	563	75,7	13,9
	2004	2.007	1,48	280,5	551	76,9	15,0
	2005	1.889	1,42	280,6	542	79,2	14,3
	2006	2.082	1,45	280,3	529	78,4	14,5
	2007	2.135	1,49	280,1	527	76,7	15,2
	2008	1.917	1,58	280,8	515	73,3	18,4
	2009	2.030	1,58	280,2	500	72,7	18,2
	2010	1.953	1,60	280,1	498	71,8	18,7
	2011	1.968	1,62	279,5	496	69,2	19,2
	2012	1.877	1,65	280,0	497	68,4	20,2
2013	1.859	1,67	279,7	488	68,3	21,7	

Køer / cows							
Race breed	Kælvningsår Year of calving	Antal No of animals	Antal ins. ¹⁾ No of inseminations ¹⁾	Drg. periode ²⁾ Pregnancy period ²⁾	Alder/KFI ³⁾ Age/CF ³⁾	IO56 % NR56 %	IP, dage FL, days
HOL	2000	188.353	1,92	279,8	78,1	61,9	40,6
	2001	183.863	1,90	280,1	79,1	62,5	40,3
	2002	180.632	1,90	279,8	81,9	63,0	40,8
	2003	183.519	1,92	279,8	83,6	62,6	41,6
	2004	183.709	1,89	280,3	84,2	63,4	40,1
	2005	174.310	1,91	280,8	84,3	61,9	40,2
	2006	177.226	1,92	280,5	84,6	61,8	40,8
	2007	175.579	1,95	280,7	84,6	61,3	42,5
	2008	179.906	1,96	280,4	84,6	61,5	43,6
	2009	189.344	1,97	280,1	83,3	60,8	43,1
	2010	194.481	1,96	279,6	81,8	60,3	41,8
	2011	197.127	1,98	279,8	80,7	59,0	41,7
	2012	203.550	2,03	279,9	78,0	56,5	42,1
2013	205.091	2,03	279,4	76,7	55,6	41,3	
JER	2000	36.926	1,71	281,4	71,0	66,2	29,3
	2001	35.189	1,69	281,6	71,5	67,7	28,9
	2002	34.204	1,70	281,4	74,3	67,8	30,1
	2003	33.068	1,70	281,5	76,1	67,8	30,7
	2004	31.837	1,70	282,3	76,9	68,0	30,8
	2005	30.572	1,67	282,5	77,2	68,9	29,0
	2006	31.087	1,70	282,3	77,5	68,5	30,7
	2007	30.902	1,71	282,8	77,7	67,9	31,7
	2008	32.009	1,76	283,0	77,5	66,7	33,9
	2009	34.252	1,83	283,3	75,2	63,3	35,7
	2010	35.759	1,84	282,9	74,0	62,8	35,2
	2011	37.431	1,82	283,2	73,1	63,0	34,0
	2012	39.537	1,84	283,1	70,7	61,5	34,2
2013	39.637	1,83	283,1	69,5	61,2	33,0	

Køer / cows							
Race breed	Kælvningsår Year of calving	Antal No of animals	Antal ins. ¹⁾ No of inseminations ¹⁾	Drg. periode ²⁾ Pregnancy period ²⁾	Alder/KFI ³⁾ Age/CF ³⁾	IO56 % NR56 %	IP, dage FL, days
RDC	2000	29.181	1,77	282,3	72,7	64,1	31,9
	2001	27.773	1,76	282,2	72,9	64,6	31,6
	2002	26.077	1,74	281,7	75,0	65,2	31,0
	2003	26.231	1,73	281,7	76,3	66,8	31,1
	2004	25.369	1,67	281,9	77,1	68,6	29,0
	2005	23.854	1,67	282,1	78,0	67,9	28,1
	2006	23.407	1,69	281,1	78,9	67,7	29,4
	2007	22.502	1,72	281,3	79,4	67,0	31,3
	2008	22.143	1,75	281,9	78,8	66,4	32,7
	2009	22.322	1,77	281,6	78,1	65,8	33,9
	2010	21.909	1,78	281,0	77,2	65,6	33,6
	2011	21.877	1,79	280,9	75,7	64,0	33,6
	2012	21.856	1,83	280,7	73,3	62,2	33,9
	2013	21.355	1,82	280,9	72,2	62,0	32,4
DRH	2000	2.921	1,76	281,5	73,1	63,2	31,4
	2001	2.886	1,76	281,6	75,0	65,4	31,5
	2002	2.767	1,77	281,8	77,8	64,5	33,2
	2003	2.753	1,76	281,6	80,7	66,0	33,0
	2004	2.871	1,78	281,4	81,2	65,3	34,1
	2005	2.844	1,72	281,8	82,5	66,9	31,2
	2006	2.806	1,76	281,8	81,0	65,2	33,8
	2007	2.852	1,80	281,1	82,7	65,8	36,3
	2008	3.155	1,85	281,7	82,9	64,7	39,8
	2009	3.151	1,90	281,1	82,6	62,9	40,5
	2010	3.076	1,90	280,9	82,0	63,3	40,4
	2011	3.057	1,94	280,3	82,5	61,6	41,3
	2012	3.105	1,91	280,6	81,9	61,7	39,5
	2013	3.087	1,91	280,7	80,6	60,7	37,6

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 2007 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 Breed	NAV / Udenlandske tyrefædre NAV / Foreign bull sires	Antal sønner Number of sons	Indeks for hunlig frugtbarhed Index for female fertility
RDC	NAV	414	100,6
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	17	93,2
HOL	NAV	247	104,0
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	277	101,2
JER	NAV	80	102,7
DRH	NAV	6	104,7
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	12	100,8

I tabel 58 er anført det gennemsnitlige indeks for hunlig frugtbarhed for tyre født efter 2007 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	429	100,3
HOL	Tyskland / <i>Germany</i>	10	101,2
	NAV	493	102,6
	Holland / <i>Netherland</i>	7	101,3
	USA	10	104,8
JER	NAV	83	103,1
DRH	NAV	17	103,1

I tabel 59 gives en oversigt over sønnegrupper for tyre, hvor mindst 5 danske kvægavlsforenings-ejede tyre født efter 2006 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. Sønner 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	118	18	109,8
R Bangkok	35965	91	14	98,6
R Cirkel	35999	115	9	106,3
R Caj	36094	106	6	103,2
R David	36099	105	21	103,4
R Degn	36200	95	9	95,4
R Facet	(F) 36324	108	8	102,0
Orkko	36703	107	12	103,5
Osandur	36429	84	7	90,4

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)				
Asmo Peace ET		113	5	111,0
Orava	36622	88	14	91,5
Heikkilän Omppu-Limu		94	8	94,1
Ooppium	36460	90	9	95,7
Priha	36735	114	31	105,4
Bigmaker	85197	95	6	97,8
Pupilli	36577	85	6	90,5
Pohatta	85198	87	6	90,5
O Rumba	36759	88	14	92,8
Heisalan Ponnistus		104	15	99,1
V Record	36902	95	19	94,7
Yli-Hinkkalan Pikapp		88	9	89,3
Juntulan Ruskaika Et		101	6	90,8
Asmo Sale	36667	95	24	96,9
Siirakki	36704	100	9	104,0
Huseby	36521	89	7	97,6
Tålebo	36649	108	12	102,4
Andersta P	36572	105	30	102,9
Asmo Safir	36775	97	13	101,1
Saarihaan Tuima		85	5	99,2
Turandot	36822	108	9	107,9
Toivo	36785	86	12	97,3
Tosikko	36818	89	8	95,8
ST Hallebo	36691	97	17	98,7
Långbo	36575	107	15	102,7
Sörby	36525	90	14	97,8
Gunarstorp	36647	115	14	113,0
G Edbo	36699	97	11	101,5
Inlag II	36754	100	5	100,4
O Brolin	36431	109	11	106,0
O Bruce	36661	103	5	101,0
Stenslanda 1757		95	7	89,3
S Adam	36634	99	32	100,8
K Lens	36372	90	14	99,2
J Valon	36524	113	18	106,6
A Linné	36791	110	7	107,7
Øygarden	36668	99	6	99,3
HOL				
RGK Bob CV	(CV 241920	104	13	96,5
F Halling	(CV 243687	107	5	98,4
V Globus	(TY 244659	100	10	101,3
VAR Hector	(TV 245821	86	15	94,5
RGK Flak	(TV 246184	106	12	101,3
Ramos	(BY 245785	109	29	103,6

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)				
D Banker	(TY 247111	105	26	103,8
D Sammy	(TY 247385	107	20	104,0
D Cole	(TV 247374	108	24	105,0
Oman Justi	(TY 246705	108	8	107,3
D Onside	(TY 248199	111	11	110,0
E Boliver	(TY 247488	83	9	94,8
D Dundee	(TY 248526	89	12	97,9
P Shottle	(TY 247815	96	17	98,9
D Ole	(TY 248715	99	7	99,1
B Goldwyn	(TY 248612	105	31	103,4
O Zenith	(TV 248817	109	21	99,9
Mascol	(TY 248825	102	28	103,0
Amador	(TV 249171	69	5	88,8
Toystory	(TY 249428	91	21	94,4
Encino	(TV 249429	91	19	97,5
Sharky	(TV 249430	92	22	95,0
Buckeye	(TY 249642	100	23	98,5
Billion	(TV 249879	92	24	99,5
Ricky	(TV 249952	98	5	92,0
Jardin	(TV 250310	94	8	94,4
Virzil	250573	97	6	98,7
VH Gotfred	(TY 251844	108	7	102,4
Stol Joc	(TV 251074	86	12	96,2
Bobas	(TV 251079	105	5	104,4
Surprise	(TY 251083	111	11	105,7
Fibrax	(TV 251540	104	14	104,4
Eminem	(TV 251558	97	5	100,4
Planet	(TY 251693	106	12	106,7
Rakuuna	251065	117	33	109,5
Roumare	250534	88	7	97,0
P Lund	251174	99	6	107,0
Bissjön	251554	90	7	95,9
Ränneslöv	249472	71	13	87,8
Slättaröd	251175	127	6	117,3
Ligö	250382	96	9	102,2
Emil II	249820	99	9	102,2
Charge	250865	103	7	104,3
Jurus	250568	96	22	99,3
Roseo Joc	250857	84	7	94,4
Ashlar	252162	89	6	103,2
Jobess	251538	89	5	97,0

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				
Q Hirse	301406	103	18	102,3
Q Impuls	301592	97	6	95,7
Q Lor	301778	75	15	88,1
DJ Topholm	302046	94	16	97,1
DJ Lirsk	302098	101	17	105,2
DJ Beo	302151	115	6	106,5
DJ May	302229	113	13	104,3
DJ Rig	302329	117	10	113,5
DJ Kars	302379	109	6	107,3
DJ Fargas	302381	93	6	99,0
DJ Latte	302606	109	5	109,8
RED				
Elayo Red	(TV 44550	81	5	90,2

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>
RDC						
1995	286	102,7	286	102,2	208	97,5
1996	253	101,3	253	101,1	227	96,7
1997	270	101,7	270	102,4	258	96,9
1998	237	100,6	236	100,5	231	98,6
1999	231	99,3	231	98,5	227	98,4
2000	266	97,8	266	96,3	264	98,5
2001	248	100,8	248	101,3	246	97,3
2002	215	100,8	214	98,0	213	96,5
2003	237	97,0	237	95,3	237	97,4
2004	229	100,0	229	97,6	228	97,0
2005	216	101,2	216	99,9	216	97,4
2006	218	100,3	218	98,2	218	97,1
2007	220	101,1	220	101,9	220	98,6
2008	224	99,0	224	99,8	224	99,0
2009	196	100,7	196	100,0	196	99,4
2010	225	102,2	225	100,6	225	100,0
2011	277	103,6	277	103,0	276	100,0
2012	262	106,5	262	107,9	262	101,0

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
HOL						
1995	531	97,8	529	90,3	477	97,8
1996	472	97,9	472	92,4	448	96,0
1997	522	95,9	522	93,1	502	93,3
1998	450	95,5	449	91,6	442	92,2
1999	443	93,8	442	89,6	442	92,3
2000	392	90,5	392	85,2	388	92,0
2001	448	93,7	448	89,3	447	91,6
2002	401	94,2	401	90,1	399	93,1
2003	354	96,1	354	95,5	354	93,7
2004	359	97,3	359	96,6	359	92,7
2005	353	97,6	353	97,8	353	93,6
2006	400	98,5	400	98,4	400	95,6
2007	338	98,3	338	96,9	338	98,1
2008	286	101,4	286	99,0	286	102,1
2009	267	103,2	267	102,8	265	101,3
2010	245	105,0	245	103,7	245	102,0
2011	196	107,7	196	106,5	196	103,2
2012	220	109,0	220	106,0	220	104,9
Jersey						
1995	86	99,5	86	101,2	76	93,4
1996	92	100,6	92	102,2	91	91,7
1997	64	100,1	64	101,6	59	95,0
1998	70	99,7	70	100,2	70	96,1
1999	67	93,4	67	88,6	67	96,2
2000	72	95,6	72	90,6	71	98,2
2001	51	98,5	51	98,3	51	92,0
2002	55	97,1	55	98,3	55	93,5
2003	54	99,6	54	101,9	54	91,1
2004	48	95,2	48	92,5	48	94,0
2005	45	99,9	45	94,6	45	97,6
2006	50	97,1	50	88,9	50	93,2
2007	55	98,5	55	96,9	55	94,1
2008	48	101,0	48	100,1	48	97,5
2009	58	105,0	58	103,2	58	99,6
2010	73	103,4	73	104,8	73	101,6
2011	75	106,5	75	107,4	75	100,6
2012	58	101,9	58	97,0	58	101,9

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						
1995	12	106,9	11	102,9	9	101,8
1996	13	99,8	13	95,5	13	96,3
1997	10	103,7	10	96,3	9	99,7
1998	20	102,2	19	98,1	15	98,9
1999	12	108,3	11	106,1	12	100,8
2000	5	103,0	4	95,0	5	95,4
2001	12	101,8	8	93,3	10	99,8
2002	15	105,8	15	99,5	12	100,3
2003	10	98,4	10	93,5	6	94,5
2004	9	97,9	9	90,7	8	95,5
2005	6	97,2	3	102,0	4	90,5
2006	11	92,5	10	82,9	8	97,9
2007	10	98,5	10	93,0	8	95,8
2008	10	100,8	5	93,2	5	97,2
2009	11	101,3	9	97,1	8	91,8
2010	6	102,5	5	104,2	2	110,0
2011	2	99,0	2	96,5	0	
2012	2	99,0	1	96,0	1	107,0

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 (se tabellerne 61 – 67)
- 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 2013 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 2013.
ET calves and calves with unknown sex are not included

	RDM	HOL	JER	DRH	ØVR
1. kælving/ 1st calving					
Antal/ Number	12.881	135.343	25.180	1.869	25.449
Defekt/ Defect (kode 0)	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Dødfødt/ Dead at birth (kode 5)	4,3	7,4	4,7	9,4	6,7
Død 1. døgn/ Dead within 24 hours (kode 3)	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5
Død efter 1. døgn/ Dead after 1 st day (kode 4)	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4
Aflivet som spæd/ Killed at birth (kode 9)	0,2	0,3	39,9	0,2	2,8
Levende, for tidligt født/ Live, born premature (kode 2)	0,3	0,2	0,2	0,4	0,2
Levende/ Alive (kode 1)	94,2	91,2	54,3	88,9	89,4
Dødfødte/ Dead at birth (kode 0+5+3)	4,9	8,0	5,4	10,1	7,3
Levende fødte/ Alive at birth (kode 1+2+4+9)	95,1	92,0	94,7	90,8	92,8
2. og senere kælvinger/ Later calvings					
Antal/ Number	22.224	243.466	49.592	3.195	52.960
Defekt/ Defect (kode 0)	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Dødfødt/ Dead at birth (kode 5)	3,3	4,0	2,4	4,2	4,1
Død 1. døgn/ Dead within 24 hours (kode 3)	0,4	0,5	0,4	0,6	0,5
Død efter 1. døgn/ Dead after 1 st day (kode 4)	0,2	0,3	0,3	0,6	0,4
Aflivet som spæd/ Killed at birth (kode 9)	0,1	0,3	42,5	0,3	2,0
Levende, for tidligt født/ live, born prematur (kode 2)	0,4	0,3	0,2	0,3	0,2
Levende/ Alive at birth (kode 1)	95,5	94,5	54,1	94,1	92,7
Dødfødt/ Dead at birth (kode 0+5+3)	3,8	4,7	2,9	4,9	4,7
Levende/ Alive at birth (kode 1+2+4+9)	96,2	95,4	97,1	95,3	95,3

Tabel 62. Fordeling af koder for kælvningsforløb hos kalve født i 2013 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 2013.
ET calves and calves with unknown sex are not included

	RDM	HOL	JER	DRH	ØVR
	1. kælvning/ 1st calving				
Antal/ number	12.148	122.644	23.523	1.698	22.802
Let uden hjælp/ <i>Easy, no help</i> (kode 1)	82,7	74,1	95,3	68,3	79,7
Let med hjælp/ <i>Easy, help</i> (kode 2)	13,8	22,1	3,5	26,7	17,0
Vanskelig uden dyrlæge/ <i>Difficult without Vet</i> (kode 3)	2,9	3,2	0,9	4,4	2,8
Vanskelig med dyrlæge/ <i>Difficult with Vet</i> (kode 4)	0,7	0,6	0,4	0,7	0,6
	2. og senere kælvninger/ Later calvings				
Antal/ number	20.991	221.755	46.172	2.918	47.596
Let uden hjælp/ <i>Easy, no help</i> (kode 1)	91,8	85,6	97,5	81,5	86,6
Let med hjælp/ <i>Easy, help</i> (kode 2)	6,6	12,6	1,8	15,9	11,1
Vanskelig uden dyrlæge/ <i>Difficult without Vet</i> (kode 3)	1,2	1,2	0,4	1,6	1,5
Vanskelig med dyrlæge/ <i>Difficult with Vet</i> (kode 4)	0,5	0,7	0,3	0,9	0,8

Tabel 63. Fordeling af koder for størrelse hos kalve født i 2013 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 2013.
ET calves and calves with unknown sex are not included

	RDM	HOL	JER	DRH	ØVR
	1. kælvning/ 1st calving				
Antal/ number	11.702	114.545	20.316	1.660	20.544
Små kalve/ <i>Small</i> (kode 1)	8,1	5,3	7,0	6,9	6,8
Lidt under middel/ <i>Below average</i> (kode 2)	38,6	38,2	39,0	33,9	35,5
Lidt over middel/ <i>Above average</i> (kode 3)	45,2	50,2	51,0	48,4	50,6
Store kalve/ <i>Big</i> (kode 4)	8,2	6,4	3,0	10,8	7,1
	2. og senere kælvninger/ Later calvings				
Antal/ number	20.218	207.831	39.628	2.831	43.655
Små kalve/ <i>Small</i> (kode 1)	5,4	4,4	3,6	5,3	4,4
Lidt under middel/ <i>Below average</i> (kode 2)	25,4	24,1	24,4	23,0	21,1
Lidt over middel/ <i>Above average</i> (kode 3)	52,9	58,1	62,3	55,3	56,1
Store kalve/ <i>Big</i> (kode 4)	16,3	13,4	9,8	16,5	18,4

Tabel 64. Enkeltfødsler: Pct. dødfødte, vanskelige kælvningsforløb og små kalve født i 2013 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 2013 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	5.848	5,7	5,1	5,7
	Kvie/ Heifer calf	6.841	3,6	2,1	9,2
Øvrige/ Later	Tyr/ Bull calf	10.620	3,2	1,8	2,5
	Kvie/ Heifer calf	9.758	2,1	1,0	4,6
HOL					
1./1 st	Tyr/ bull calf	62.659	9,7	5,3	3,6
	Kvie/ Heifer calf	70.677	5,6	2,3	6,0
Øvrige/ Later	Tyr/ Bull calf	117.509	4,2	2,1	2,1
	Kvie/ Heifer calf	108.803	2,5	1,3	3,3
JER					
1./1 st	Tyr/ Bull calf	12.065	4,5	1,5	5,7
	Kvie/ Heifer calf	12.692	5,7	1,0	7,4
Øvrige/ Later	Tyr/ Bull calf	24.105	2,2	0,7	2,4
	Kvie/ Heifer calf	22.771	2,4	0,4	2,7
DRH					
1./1 st	Tyr/ Bull calf	918	11,2	7,7	4,4
	Kvie/ Heifer calf	909	7,0	2,6	8,7
Øvrige/ Later	Tyr/ Bull calf	1.520	4,6	2,8	2,3
	Kvie/ Heifer calf	1.383	3,0	1,8	3,9
ØVR					
1./1 st	Tyr/ Bull calf	11.977	8,7	4,9	5,1
	Kvie/ Heifer calf	12.983	5,1	1,9	7,4
Øvrige/ Later	Tyr/ Bull calf	25.752	4,6	2,8	2,6
	Kvie/ Heifer calf	23.518	2,7	1,3	3,2

Tabel 65. Flerfødsler: Pct. dødfødte, vanskelige kælvningsforløb og små kalve født i 2013 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 2013 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	99	36,4	9,5	37,3
	Kvie/ Heifer calf	93	21,5	7,0	51,8
Øvrige/ Later	Tyr/ Bull calf	960	18,4	3,6	23,0
	Kvie/ Heifer calf	886	14,0	5,1	32,4
HOL					
1./1 st	Tyr/ Bull calf	1.068	50,3	11,9	37,0
	Kvie/ Heifer calf	939	34,5	9,4	43,7
Øvrige/ Later	Tyr/ Bull calf	8.979	23,2	4,8	25,0
	Kvie/ Heifer calf	8.175	18,2	4,0	32,7
JER					
1./1 st	Tyr/ Bull calf	289	13,8	5,9	18,8
	Kvie/ Heifer calf	134	24,6	2,3	47,2
Øvrige/ Later	Tyr/ Bull calf	1.563	11,0	2,4	19,0
	Kvie/ Heifer calf	1.153	16,6	2,0	25,0
DRH					
1./1 st	Tyr/ Bull calf	25	64,0	0,0	25,0
	Kvie/ Heifer calf	17	41,2	0,0	41,7
Øvrige/ Later	Tyr/ Bull calf	153	17,6	5,2	24,2
	Kvie/ Heifer calf	139	12,2	4,1	35,7
ØVR					
1./1 st	Tyr/ Bull calf	260	29,2	6,0	39,4
	Kvie/ Heifer calf	229	26,2	7,0	38,5
Øvrige/ Later	Tyr/ Bull calf	1.967	21,0	5,0	23,2
	Kvie/ Heifer calf	1.723	16,8	4,7	29,1

Tabel 66. Pct. registreringer af kælvningsforløb og størrelse hos kalve født i 2013 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 2013 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>	90,7	83,6	80,2	89,7	85,9	81,9	71,8	66,5	72,2	69,6
Privat i stambog/ <i>Privately owned sires in herdbook</i>	95,5	85,5	98,3	100,0	87,4	74,7	79,7	90,5	100,0	78,5
Kvf. Tyr/ <i>Coop. AI</i>	94,4	91,6	93,9	91,1	90,6	91,2	86,2	80,8	88,9	84,3
I alt	94,4	90,9	93,2	91,2	89,8	90,9	85,1	80,2	88,7	81,9

Tabel 67. Afstammingsoplysninger hos kalve født i 2013.
 ET-kalve og kalve af ukendt køn (inkl. aborter) indgår ikke.
*Pedigree information on calves born in 2013.
 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	98,6	98,4	96,5	99,1
HOL	84,6	89,6	87,2	96,3
JER	86,8	90,6	96,7	97,2
DRH	97,5	97,0	97,8	98,7
ØVR	59,0	73,6	81,9	97,8

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 Sire Model. Beregningen af avlsværdital for de 6 direkte egenskaber og 6 maternelle 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
Genetic parameters for calving traits of RDC, Holstein and Jersey. Genetic correlations above residual correlations below, and heritabilities on diagonal

	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
Genetic parameters for birth traits of RDC, Holstein and Jersey. Genetic correlations above residual correlations below, and heritabilities on diagonal

	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 2. maj 2014, omfatter basen (gns. 100) køer født i perioden 02.05.2009 - 02.05.2011. Kvæg-avlforeningsejede tyre får officielle indekser, hvis de har en sikkerhed over 50 %, eller hvis tyren er genomisk testet, ejet af kvf. og mindst 10 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 2. maj 2014, omfatter basen (gns. 100) køer født i perioden 02.05.2009 - 02.05.2011. Kvæg-avlforeningsejede tyre får officielle indekser, hvis de har en sikkerhed over 40 %, eller hvis tyren er genomisk testet, ejet af kvf. og mindst 10 mdr. gammel på publiceringstidspunktet.

Tabel 70. Økonomiske værdier (kr.) ved beregning af fødselsindeks og indeks for kælvningsevne
Economic values (dkr.) for the calculation of indexes for birth and calving traits

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 2007, 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	343	100,5
	Udenlandske/ Foreign	14	102,4
HOL	NAV	214	101,5
	Udenlandske/ Foreign	279	101,2
JER	NAV	82	100,9
DRH	NAV	5	101,8
	Udenlandske/ Foreign	15	98,2

I tabel 72 er anført det gennemsnitlige fødselsindeks for tyre født efter 2007, 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	675	101,3
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	16	92,6
HOL	NAV	446	103,2
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	385	101,1
JER	NAV	183	98,6
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	6	97,5
DRH	NAV	7	108,6
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	22	103,0

I tabel 73 er anført det gennemsnitlige indeks for kælvningsevne for tyre født efter 2007, opgjort på tyremoderens nation.

Tabel 73. Gns. indeks for kælvningsevne for sønner efter NAV og udl. tyremodre
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	355	100,6
HOL	Tyskland/ <i>Germany</i>	10	94,0
	NAV	459	101,5
	Holland/ <i>Netherland</i>	7	97,3
	USA	12	103,3
JER	NAV	85	101,0
DRH	NAV	19	99,2

I tabel 74 er anført det gennemsnitlige fødselsindeks for tyre født efter 2007, opgjort på tyremoderens nation.

Tabel 74. Gns. fødselsindeks for sønner efter NAV og udenlandske tyremodre
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	NAV	689	101,2
HOL	Tyskland/ <i>Germany</i>	12	99,5
	NAV	788	102,4
	Holland/ <i>Netherland</i>	13	100,2
	USA	13	102,9
JER	NAV	189	98,6
DRH	NAV	28	104,7

I tabel 75 er listet sønnegrupper for tyre, hvor mindst 5 danskejede sønner født efter 2006 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	98	17	104,8
R Bangkok	35965	113	14	106,6
R Cirkel	35999	101	9	99,4
R Caj	36094	119	6	111,3
R David	36099	105	20	101,4
R Degn	36200	83	9	93,8
Orkko	36703	97	12	100,7
Osandur	36429	103	7	98,0
Asmo Peace ET		111	5	108,4
Orava	36622	87	14	91,3
Heikkilän Omppu-Limu		92	8	97,8
Ooppium	36460	104	7	100,6
Priha	36735	100	31	100,1
Bigmaker	85197	91	6	97,3
Pupilli	36577	96	6	96,7
Pohatta	85198	86	6	89,8
O Rumba	36759	89	14	93,7
Heisalan Ponnistus		104	15	104,5
V Record	36902	105	18	102,3
Yli-Hinkkalan Pikapp		92	9	95,1
Juntulan Ruskaika Et		79	6	84,0
Asmo Sale	36667	94	22	96,1
Siirakki	36704	98	7	101,7
Huseby	36521	95	7	95,7
Tålebo	36649	110	11	103,5
Andersta P	36572	96	30	102,7
Asmo Safir	36775	101	8	96,4
Toivo	36785	103	6	102,0
ST Hallebo	36691	108	13	102,2
Långbo	36575	95	15	95,8
Sörby	36525	96	14	99,9
Gunarstorp	36647	104	14	106,1
G Edbo	36699	116	8	109,3
O Brolin	36431	97	11	99,0
O Bruce	36661	91	5	102,6
Stenslanda 1757		109	7	103,3
S Adam	36634	107	29	105,5
K Lens	36372	114	14	108,7
J Valon	36524	101	18	99,1
Øygarden	36668	92	6	95,5

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>
HOL				
RGK Bob CV	(CV 241920	110	13	106,2
F Halling	(CV 243687	110	5	101,8
V Globus	(TY 244659	117	10	107,7
VAR Hector	(TV 245821	104	15	104,4
RGK Flak	(TV 246184	98	12	101,8
Ramos	(BY 245785	109	29	106,1
D Banker	(TY 247111	108	26	105,5
D Sammy	(TY 247385	95	19	98,5
D Cole	(TV 247374	100	24	100,7
Oman Justi	(TY 246705	93	8	94,4
D Onside	(TY 248199	94	8	98,8
E Boliver	(TY 247488	104	9	96,2
D Dundee	(TY 248526	97	8	96,3
P Shottle	(TY 247815	105	17	101,1
D Ole	(TY 248715	87	5	100,2
B Goldwyn	(TY 248612	107	31	104,9
O Zenith	(TV 248817	98	21	101,0
Mascol	(TY 248825	98	28	98,7
Amador	(TV 249171	100	5	101,2
Toystory	(TY 249428	94	21	95,4
Encino	(TV 249429	90	19	97,2
Sharky	(TV 249430	93	22	94,5
Buckeye	(TY 249642	95	23	100,0
Billion	(TV 249879	99	24	102,8
Ricky	(TV 249952	91	5	93,8
Jardin	(TV 250310	116	8	106,3
Virzil	250573	108	6	101,5
VH Gotfred	(TY 251844	113	5	108,2
Stol Joc	(TV 251074	98	12	96,1
Bobas	(TV 251079	108	5	110,6
Surprise	(TY 251083	100	9	102,0
Fibrax	(TV 251540	109	11	105,7
Eminem	(TV 251558	119	5	110,2
Planet	(TY 251693	106	12	104,5
Rakuuna	251065	97	33	99,5
Roumare	250534	109	7	105,7
P Lund	251174	112	6	108,3
Bissjön	251554	106	7	101,1
Ränneslöv	249472	102	13	102,6
Slättaröd	251175	110	6	105,5
Ligö	250382	103	9	100,7
Emil II	249820	103	9	103,8

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>
HOL (fortsat)				
Charge	250865	105	7	103,1
Jurus	250568	108	22	105,0
Roseo Joc	250857	107	7	102,7
Ashlar	252162	84	6	92,5
Jobess	251538	107	5	106,6
JER				
Q Hirse	301406	117	19	108,1
Q Impuls	301592	100	6	96,3
Q Lor	301778	99	15	100,4
DJ Topholm	302046	93	16	102,8
DJ Lirsk	302098	91	17	96,5
DJ Beo	302151	104	6	104,7
DJ May	302229	97	13	97,4
DJ Rig	302329	85	10	91,2
DJ Kars	302379	95	6	95,2
DJ Fargas	302381	99	6	101,2
DJ Latte	302606	118	6	108,2
RED				
Elayo Red	(TV 44550	89	5	92,8

I tabel 76 er en oversigt over sønnegrupper for tyre, hvor mindst 5 danske kvægavlsforeningsejede tyre født efter 2006 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	100	19	100,8
R Bangkok	35965	85	15	91,4
R Cirkel	35999	103	9	100,3
R Caj	36094	95	6	100,3
R David	36099	98	22	100,1
R Degn	36200	84	9	94,3
R Facet	(F 36324	94	24	95,2
R Fastrup	(F 36412	100	14	100,8
Orkko	36703	103	12	99,5
Osandur	36429	96	7	104,3
Asmo Peace ET		105	5	102,2
Orava	36622	94	14	96,1
Heikkilän Omppu-Limu		88	8	91,4
Ooppium	36460	89	9	101,3
Priha	36735	103	31	101,6

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)				
Bigmaker	85197	115	6	107,5
Pupilli	36577	109	6	104,2
Pohatta	85198	92	6	102,0
O Rumba	36759	92	14	96,8
Heisalan Ponnistus		97	15	96,7
V Record	36902	110	19	103,6
Yli-Hinkkalan Pikapp		94	9	91,9
Juntulan Ruskaika Et		106	6	102,2
Asmo Sale	36667	110	26	106,0
Siirakki	36704	108	9	102,7
Huseby	36521	100	7	97,9
Sauli	36838	99	7	99,7
Tuffa	36839	89	7	95,7
Tålebo	36649	98	12	98,0
Andersta P	36572	107	30	106,7
Asmo Safir	36775	108	13	104,3
Saarihaan Tuima		113	5	103,4
Turandot	36822	97	14	100,7
Toivo	36785	104	17	105,2
Tosikko	36818	90	21	99,6
Ullimulli	36973	107	13	103,3
Unyrkki	36953	114	6	110,3
ST Hallebo	36691	95	20	101,1
Långbo	36575	102	15	104,8
Sörby	36525	90	14	93,5
Gunarstorp	36647	113	16	106,1
G Edbo	36699	106	23	102,7
Inlag II	36754	104	6	101,7
O Brolin	36431	110	11	98,8
O Bruce	36661	105	5	97,8
Stenslanda 1757		99	7	101,7
S Adam	36634	91	34	95,2
K Lens	36372	81	14	88,5
J Valon	36524	111	18	105,9
Hällom	36697	116	10	110,7
S Signal	36792	85	12	99,0
A Linné	36791	102	19	97,4
Isåsen	36865	115	11	106,9
Vret	36866	94	7	102,1
Øygarden	36668	109	6	106,8
V Föske	36910	101	15	104,1
Prästgård	36939	110	13	106,6
Buckarby	36952	111	10	102,0
VR Gibson	36997	108	5	105,4

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>
HOL				
RGK Bob CV	(CV 241920	81	13	93,3
F Halling	(CV 243687	101	5	97,2
V Globus	(TY 244659	100	10	100,2
VAR Hector	(TV 245821	92	15	95,6
RGK Flak	(TV 246184	104	12	98,4
Ramos	(BY 245785	106	29	103,2
D Banker	(TY 247111	102	26	98,7
D Sammy	(TY 247385	92	20	97,7
D Cole	(TV 247374	111	23	105,3
Oman Justi	(TY 246705	110	8	104,6
D Onside	(TY 248199	97	11	102,6
E Boliver	(TY 247488	102	8	101,4
D Dundee	(TY 248526	107	13	105,2
D Rødding	(BY 248938	103	5	104,2
D Limbo	(TY 248700	106	12	105,9
P Shottle	(TY 247815	90	16	95,4
D Onsild	(TY 248975	110	6	106,0
D Orange	(TY 249155	109	9	105,7
D Ole	(TY 248715	106	11	105,1
D Oscar	(TY 249021	102	10	103,1
D Emmett	(TY 249083	112	7	104,9
B Goldwyn	(TY 248612	105	31	102,9
O Zenith	(TV 248817	99	21	96,4
Mascol	(TY 248825	104	28	102,4
Amador	(TV 249171	102	5	106,0
D Etoto	(TY 250027	112	7	105,4
Toystory	(TY 249428	103	21	100,7
Encino	(TV 249429	97	19	100,1
Sharky	(TV 249430	96	22	93,9
D Jul	(TY 250423	105	6	107,8
Buckeye	(TY 249642	98	23	98,1
Billion	(TV 249879	98	24	98,7
Ricky	(TV 249952	99	5	99,4
Jardin	(TV 250310	103	8	96,4
Virzil	250573	92	6	94,5
VH Gotfred	(TY 251844	102	9	104,4
Stol Joc	(TV 251074	96	12	103,4
Bobas	(TV 251079	91	5	86,0
Surprise	(TY 251083	105	12	104,8
Active	(TY 251328	108	5	100,2
VH Jonas	252262	105	5	105,6
Fibrax	(TV 251540	92	17	97,9
Eminem	(TV 251558	89	6	96,3

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)				
VH Bismark	(TY 252478	98	9	102,4
Planet	(TY 251693	106	12	108,4
VH Salomon	(TY 253100	106	6	101,0
Legend	(TV 252417	103	7	100,1
Man-O-Man	(TY 252563	108	7	104,3
VH Grafit	(TY 253217	106	8	104,1
Prince	(TL 252847	97	7	99,9
Lanon	(TY 252920	95	5	102,4
Big Time	(TV 253084	110	5	107,0
Bowser	(TY 253416	107	9	101,7
Router	(TY 253805	107	8	106,3
Rakuuna	251065	110	32	105,2
Satsi	252401	111	5	104,0
Roumare	250534	95	8	95,5
P Lund	251174	103	6	100,0
Bissjön	251554	100	8	100,1
Ränneslöv	249472	110	13	106,8
Slättaröd	251175	108	6	104,8
Ligö	250382	100	9	103,2
B Rock	252874	99	6	103,8
S Ross	252562	104	13	103,8
Emil II	249820	81	9	89,8
Charge	250865	100	7	101,9
Jurus	250568	104	22	100,8
Roseo Joc	250857	106	7	103,1
Ashlar	252162	92	6	94,2
Jobess	251538	102	5	105,4
Bogart	252618	101	6	102,8
VH Lima	253448	96	6	101,8
Massey	252846	97	7	99,6
Super	253039	98	6	96,3
JER				
Q Hirse	301406	96	19	96,1
Q Impuls	301592	92	6	97,7
Q Lor	301778	108	15	103,3
DJ Topholm	302046	99	16	99,5
DJ Lirsk	302098	97	17	96,7
DJ Beo	302151	104	6	99,2
DJ May	302229	97	13	94,8
DJ Hovborg	302265	93	6	90,7
DJ Rig	302329	92	10	92,7
DJ Kars	302379	100	13	98,5
DJ Fargas	302381	99	6	100,7
DJ Brejs	302468	99	5	97,8

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>
JER (fortsat)				
DJ Hulk	302595	105	13	100,2
DJ Latte	302606	101	9	100,8
DJ Jason	302701	109	10	103,5
DJ Zorba	302727	109	5	105,4
DJ Izzy	302708	104	8	101,4
DJ Zuma	302730	93	9	98,8
DJ Jante	302761	108	6	102,0
VJ Ramses	303290	83	5	94,2
DRH				
Elayo Red	(TV 44550	89	5	93,0

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 <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>
RDC						
1995	286	95,4	278	97,7	197	93,4
1996	253	95,4	250	96,4	214	94,6
1997	270	95,6	270	97,9	244	94,5
1998	237	96,3	236	96,7	222	96,1
1999	231	98,3	231	101,1	223	96,2
2000	266	97,0	266	98,5	261	97,2
2001	248	97,9	247	97,8	245	98,4
2002	215	97,3	214	96,2	213	99,1
2003	237	96,9	237	93,9	237	99,0
2004	229	99,4	229	98,0	228	98,1
2005	216	99,2	216	99,1	216	97,8
2006	218	101,8	218	103,2	218	98,0
2007	220	100,5	220	100,9	220	98,9
2008	224	99,9	224	98,2	224	101,4
2009	196	101,4	196	101,9	196	102,9
2010	225	101,7	225	102,7	225	102,0
2011	277	101,9	277	102,5	276	102,3
2012	262	105,2	262	106,2	262	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
HOL						
1995	531	94,1	529	92,8	477	94,0
1996	472	92,6	472	91,2	448	95,0
1997	522	92,8	522	94,5	502	92,8
1998	450	94,2	449	95,9	442	91,7
1999	443	94,1	442	94,9	442	94,1
2000	392	93,5	392	93,8	388	94,7
2001	448	96,0	448	98,4	447	95,9
2002	401	95,9	401	97,7	399	97,0
2003	354	97,3	354	99,2	354	99,3
2004	359	98,4	359	99,6	359	99,5
2005	353	99,4	353	101,1	353	100,0
2006	400	101,2	400	102,5	400	102,1
2007	338	101,0	338	99,9	338	101,4
2008	286	101,3	286	101,9	286	101,6
2009	267	101,0	267	101,0	265	102,7
2010	245	103,9	245	101,7	245	103,0
2011	196	105,2	196	104,6	196	101,5
2012	220	106,3	220	104,3	220	101,1
Jersey						
1995	83	96,3	83	95,0	73	96,7
1996	87	97,2	87	95,2	85	98,5
1997	63	100,1	62	103,3	58	96,8
1998	70	99,5	70	98,4	67	98,0
1999	66	99,6	66	98,3	65	97,7
2000	72	98,8	71	99,3	71	97,6
2001	51	99,0	51	99,1	51	98,0
2002	55	97,8	55	98,2	55	97,7
2003	54	103,8	54	104,7	54	100,4
2004	48	98,5	48	102,8	48	97,3
2005	45	98,3	45	98,8	45	96,6
2006	50	99,0	50	96,3	50	100,3
2007	55	100,2	55	99,1	55	97,5
2008	48	99,6	48	98,6	48	101,3
2009	58	103,2	58	104,0	58	101,2
2010	73	101,9	73	102,5	73	101,3
2011	75	101,1	75	101,7	75	102,4
2012	58	101,4	58	99,0	58	105,2

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
DRH						
1995	12	103,3	10	104,2	9	91,9
1996	13	93,3	13	93,1	13	96,5
1997	10	97,6	10	96,1	9	101,1
1998	20	99,7	19	104,4	14	94,7
1999	12	105,6	11	110,4	11	94,6
2000	5	100,4	4	102,0	5	93,0
2001	12	100,4	6	98,2	9	98,9
2002	15	95,7	15	94,1	12	100,2
2003	10	94,8	10	101,0	5	105,2
2004	9	100,0	9	97,9	8	95,6
2005	6	98,0	3	104,3	4	98,8
2006	11	99,2	10	95,6	8	98,9
2007	10	97,4	10	97,2	8	99,4
2008	10	100,4	5	86,4	5	102,8
2009	11	97,2	9	98,6	8	97,8
2010	6	109,5	5	98,4	2	103,5
2011	2	104,0	2	96,0	0	
2012	2	104,0	2	101,0	1	93,0

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
RDC						
1995	286	99,6	278	101,0	197	99,3
1996	253	100,3	250	101,5	214	97,2
1997	270	99,2	270	100,2	244	99,2
1998	237	98,0	236	97,8	222	99,5
1999	231	96,7	231	94,6	223	100,6
2000	266	100,0	266	102,1	261	99,7
2001	248	99,7	247	102,2	245	98,4
2002	215	99,6	214	100,7	213	100,6
2003	237	99,2	237	98,4	237	101,0
2004	229	98,2	229	98,3	228	99,8
2005	216	101,0	216	100,6	216	102,9
2006	218	97,1	218	95,0	218	101,7
2007	220	99,7	220	99,3	220	101,8
2008	224	99,5	224	99,0	224	100,4
2009	196	101,6	196	102,3	196	99,2
2010	225	100,0	225	98,7	225	100,6
2011	277	102,5	277	103,4	276	104,0
2012	262	103,2	262	103,7	262	101,6

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
HOL						
1995	531	94,0	528	89,9	476	97,5
1996	472	96,5	472	94,0	448	95,8
1997	522	95,5	522	95,6	502	94,4
1998	450	95,0	449	93,2	441	94,0
1999	443	95,4	442	96,2	442	93,0
2000	392	96,8	392	96,4	388	94,4
2001	448	94,2	448	93,3	447	95,9
2002	401	95,6	401	95,1	399	95,4
2003	354	96,2	354	97,0	354	95,1
2004	359	98,3	359	98,2	359	97,5
2005	353	99,0	353	99,8	353	96,9
2006	400	99,0	400	101,1	400	98,0
2007	338	98,6	338	99,7	338	98,2
2008	286	100,4	286	99,4	286	101,4
2009	267	101,7	267	100,6	265	102,9
2010	245	103,0	245	102,3	245	102,2
2011	196	103,2	196	102,8	196	103,1
2012	220	105,3	220	103,8	220	103,6
Jersey						
1995	86	102,6	86	103,3	76	106,4
1996	92	103,8	91	107,0	90	105,4
1997	64	101,0	63	103,6	59	104,6
1998	70	100,2	70	98,4	67	105,7
1999	67	101,9	67	100,3	66	104,6
2000	72	101,6	72	103,3	71	101,4
2001	51	103,6	51	105,3	51	101,3
2002	55	100,3	55	103,6	55	104,3
2003	54	101,6	54	101,9	54	104,7
2004	48	101,7	48	103,2	48	104,5
2005	45	101,6	45	98,4	45	106,2
2006	50	99,9	50	100,4	50	102,7
2007	55	98,3	55	99,2	55	102,7
2008	48	96,5	48	97,2	48	99,8
2009	58	97,9	58	98,8	58	98,3
2010	73	100,8	73	102,9	73	97,8
2011	75	99,3	75	98,6	75	100,1
2012	58	101,1	58	100,8	58	100,6

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						
1995	12	90,6	9	90,9	9	89,4
1996	13	89,3	13	86,0	13	92,1
1997	10	94,6	10	91,2	8	97,5
1998	20	94,6	19	97,8	14	94,3
1999	12	99,1	11	101,2	11	91,4
2000	5	100,2	4	100,3	5	103,0
2001	12	99,1	8	96,6	9	93,1
2002	15	93,1	15	90,7	12	94,8
2003	10	94,1	10	97,9	6	93,7
2004	9	91,3	9	93,8	8	96,0
2005	6	99,3	3	92,7	4	99,3
2006	11	96,0	10	97,5	8	99,1
2007	10	97,1	10	97,6	8	94,1
2008	10	100,1	5	94,0	5	102,0
2009	11	107,0	9	104,2	8	101,9
2010	6	106,5	5	108,0	2	105,0
2011	2	95,0	2	83,5	0	
2012	2	110,5	2	94,0	1	115,0

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 (Foryvert.) og yverdybde (Yverdyb.) som korrelerede informationskilder. Alle førstelaktationsbedømmelser, der benyttes til beregning af avlsværdital for eksteriør for tyre, bliver anvendt.

Tabel 80. Heritabiliteter og genetiske korrelationer ved avlsværdiberegning for yversundhed for HOL

Heritabilities and genetic correlations used in breeding value estimation for udder health of Holstein

	MAST11	MAST12	MAST2	MAST3	Celletal1	Celletal2	Celletal3	Foryvert.	Yverdyb.
MAST11	0,05	0,66	0,67	0,68	0,52	0,52	0,52	-0,37	-0,56
MAST12		0,03	0,97	0,81	0,64	0,65	0,66	-0,22	-0,38
MAST2			0,06	0,93	0,65	0,66	0,68	-0,15	-0,25
MAST3				0,07	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
Foryvert.								0,26	0,86
Yverdyb.									0,40

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

Heritabilities and genetic correlations used in breeding value estimation for udder health of Jersey

	MAST11	MAST12	MAST2	MAST3	Celletal1	Celletal2	Celletal3	Foryvert.	Yverdyb.
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
Foryvert.								0,24	0,86
Yverdyb.									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 02.05.2014, omfatter basen (gns. 100) køer født i perioden 02.05.2009 - 02.05.2011.

Indeks for yversundhed bliver publiceret, når sikkerheden er mindst 40 %, eller hvis tyren er genomisk testet, ejet af kvf. og mindst 10 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 2007, 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	346	100,2
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	15	104,3
HOL	NAV	217	102,8
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	283	101,7
JER	NAV	92	101,4
DRH	NAV	5	105,4
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	15	103,0

I tabel 83 er anført det gennemsnitlige indeks for yversundhed for tyre født efter 2007, opgjort på tyremoderens nation.

Tabel 83. Gns. indeks for yversundhed for sønner efter NAV og udenlandske tyremodre
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	359	100,3
HOL	Tyskland/ <i>Germany</i>	10	99,0
	NAV	466	102,3
	Holland/ <i>Netherland</i>	7	102,3
	USA	12	100,8
JER	NAV	96	101,5
DRH	NAV	19	103,6

I tabel 84 gives en oversigt over sønnegruppen for tyre, hvor mindst 5 danske kvægavlsforenings-ejede tyre født efter 2006 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	108	17	104,6
R Bangkok	35965	121	14	108,8
R Cirkel	35999	94	10	93,9
R Caj	36094	113	6	104,2
R David	36099	92	20	94,8
R Degn	36200	79	9	90,9
Orkko	36703	99	12	96,8
Osandur	36429	109	8	107,0
Asmo Peace ET		92	5	95,0

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>
RDC (fortsat)				
Orava	36622	97	14	101,0
Heikkilän Omppu-Limu		86	8	92,0
Ooppium	36460	111	8	106,5
Priha	36735	89	31	97,2
Bigmaker	85197	93	6	97,5
Pupilli	36577	101	7	94,9
Pohatta	85198	95	6	96,2
O Rumba	36759	102	14	101,6
Heisalan Ponnistus		91	15	95,3
V Record	36902	107	19	102,6
Yli-Hinkkalan Pikapp		96	9	93,1
Juntulan Ruskaika Et		99	6	98,8
Asmo Sale	36667	100	22	100,2
Siirakki	36704	102	8	105,3
Huseby	36521	111	7	111,4
Tålebo	36649	106	11	101,3
Andersta P	36572	89	30	97,0
Asmo Safir	36775	103	8	101,0
Toivo	36785	96	6	97,7
ST Hallebo	36691	108	12	105,9
Långbo	36575	99	15	101,9
Sörby	36525	93	14	96,6
Gunarstorp	36647	100	14	103,1
G Edbo	36699	86	6	93,8
O Brolin	36431	103	11	104,8
O Bruce	36661	96	5	99,0
Stenslanda 1757		108	7	105,4
S Adam	36634	108	29	103,0
K Lens	36372	102	14	98,4
J Valon	36524	96	18	100,3
Øygarden	36668	92	6	98,5
HOL				
RGK Bob CV	(CV 241920	121	13	106,5
F Halling	(CV 243687	111	5	100,2
V Globus	(TY 244659	91	10	96,7
VAR Hector	(TV 245821	92	15	97,1
RGK Flak	(TV 246184	105	12	103,7
Ramos	(BY 245785	113	29	105,8
D Banker	(TY 247111	104	26	104,9
D Sammy	(TY 247385	87	19	100,1
D Cole	(TV 247374	97	25	98,5
Oman Justi	(TY 246705	105	8	104,9
D Onside	(TY 248199	105	8	105,8
E Boliver	(TY 247488	97	9	104,4

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)				
D Dundee	(TY 248526	103	7	99,7
P Shottle	(TY 247815	97	18	96,6
B Goldwyn	(TY 248612	101	30	100,9
O Zenith	(TV 248817	105	22	98,0
Mascol	(TY 248825	109	28	102,7
Amador	(TV 249171	104	6	101,7
Toystory	(TY 249428	99	22	97,4
Encino	(TV 249429	101	20	98,2
Sharky	(TV 249430	99	22	95,2
Buckeye	(TY 249642	96	23	97,2
Billion	(TV 249879	93	24	100,3
Ricky	(TV 249952	102	5	94,8
Jardin	(TV 250310	95	8	100,9
Virzil	250573	95	6	102,0
VH Gotfred	(TY 251844	101	5	103,6
Stol Joc	(TV 251074	96	12	101,8
Bobas	(TV 251079	97	5	103,6
Surprise	(TY 251083	106	9	107,6
Fibrax	(TV 251540	95	12	97,9
Eminem	(TV 251558	102	5	103,2
Planet	(TY 251693	97	12	101,5
Rakuuna	251065	105	33	102,3
Roumare	250534	108	7	102,9
P Lund	251174	100	6	101,3
Bissjön	251554	102	7	99,3
Ränneslöv	249472	96	13	100,4
Slättaröd	251175	110	6	106,5
Ligö	250382	110	9	103,7
Emil II	249820	106	9	105,2
Charge	250865	102	7	103,1
Jurus	250568	103	23	102,0
Roseo Joc	250857	99	7	101,7
Ashlar	252162	92	6	97,0
Jobess	251538	89	6	98,5
JER				
Q Hirse	301406	113	19	106,9
Q Impuls	301592	90	6	97,7
Q Lor	301778	94	15	92,9
DJ Topholm	302046	114	16	108,6
DJ Lirsk	302098	99	17	98,6
DJ Beo	302151	95	6	99,0
DJ May	302229	103	13	100,1
DJ Hovborg	302265	102	5	102,8
DJ Rig	302329	99	10	98,7

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>
JER (fortsat)				
DJ Kars	302379	97	7	97,3
DJ Fargas	302381	89	6	93,7
DJ Brejs	302468	97	5	102,4
DJ Latte	302606	93	7	98,3
RED				
Elayo Red	(TV 44550	105	5	99,0

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 <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>
RDC						
1995	286	94,2	286	91,4	208	96,1
1996	253	95,3	253	94,4	227	95,4
1997	270	95,8	270	95,4	258	94,9
1998	237	95,2	236	94,0	231	93,8
1999	231	95,1	231	96,1	227	94,2
2000	266	96,3	266	95,2	264	94,2
2001	248	98,0	248	99,4	246	94,6
2002	215	96,8	214	97,3	213	94,8
2003	237	96,5	237	98,2	237	94,7
2004	229	99,2	229	100,5	228	97,0
2005	216	99,0	216	98,7	216	98,1
2006	218	99,9	218	100,1	218	100,0
2007	220	99,8	220	98,9	220	100,3
2008	224	98,9	224	97,9	224	102,8
2009	196	101,4	196	100,9	196	102,8
2010	225	100,8	225	99,0	225	102,2
2011	277	102,2	277	100,7	276	100,9
2012	262	104,4	262	104,5	262	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
HOL						
1995	531	93,9	529	90,8	477	92,8
1996	472	93,5	472	91,1	448	92,0
1997	522	93,3	522	93,7	502	89,6
1998	450	92,9	449	91,0	442	90,0
1999	443	93,6	442	93,1	442	91,9
2000	392	92,3	392	91,4	388	92,4
2001	448	91,5	448	87,0	447	93,1
2002	401	92,7	401	90,8	399	94,9
2003	354	94,6	354	93,9	354	94,6
2004	359	97,2	359	97,4	359	96,3
2005	353	98,3	353	100,2	353	95,8
2006	400	97,7	400	99,3	400	97,9
2007	338	99,0	338	100,5	338	98,9
2008	286	102,2	286	101,6	286	102,0
2009	267	101,6	267	99,9	265	102,3
2010	245	105,2	245	101,8	245	102,4
2011	196	106,0	196	103,5	196	102,0
2012	220	108,7	220	104,7	220	103,4
Jersey						
1995	86	99,1	86	99,3	76	93,9
1996	92	96,3	92	94,9	91	91,4
1997	64	95,3	64	92,0	59	91,1
1998	70	93,1	70	91,1	70	88,7
1999	67	92,3	67	87,4	67	92,8
2000	72	94,3	72	92,4	71	95,0
2001	51	95,7	51	94,5	51	95,4
2002	55	93,8	55	91,1	55	95,2
2003	54	95,1	54	92,1	54	92,6
2004	48	98,7	48	96,0	48	95,8
2005	45	98,5	45	95,4	45	96,1
2006	50	100,0	50	99,3	50	95,9
2007	55	99,7	55	101,2	55	95,2
2008	48	101,1	48	102,6	48	100,1
2009	58	101,5	58	99,4	58	102,5
2010	73	102,6	73	103,5	73	102,4
2011	75	104,4	75	105,3	75	101,9
2012	58	106,7	58	105,7	58	105,1

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						
1995	12	94,3	11	95,2	9	100,6
1996	13	96,5	13	98,8	13	100,3
1997	10	97,9	10	98,5	9	97,4
1998	20	98,7	19	97,1	15	98,1
1999	12	100,5	11	96,8	12	97,1
2000	5	98,8	4	98,3	5	93,2
2001	12	99,3	8	99,6	10	98,7
2002	15	93,0	15	90,9	12	97,3
2003	10	92,0	10	92,6	6	88,3
2004	9	97,0	9	96,1	8	93,4
2005	6	94,7	3	94,3	4	96,8
2006	11	91,5	10	94,6	8	96,4
2007	10	93,4	10	98,8	8	96,5
2008	10	102,8	5	101,2	5	92,0
2009	11	102,7	9	99,1	8	97,1
2010	6	106,2	5	102,4	2	101,5
2011	2	102,5	2	97,0	0	
2012	2	114,5	2	109,0	1	102,0

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
- reprodilidelse 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.

Der er samme krav til sygdomsregistrering for reproduktions-, fordøjelses- og lemme-sygdomme som for yversygdomme.

4.7.2 Beregningsmodel

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

Effekt:

Y = Kælvningsalder x land	<i>Effekt type</i> Systematisk
+ Kælvningsår x kælvningsmåned x land	Systematisk
+ År x måned for kælvning x land	Systematisk
+ Besætning x 5-årsperiode x land	Systematisk
+ Besætning x år indenfor 5-årsperiode	Tilfældig
+ Raceeffekter	Regression
+ Heterosiseffekter	Regression
+ Tyr	Tilfældig
+ Rest	Tilfældig

For sundhed i øvrigt benyttes samme model for Holstein- og RDC gruppen. Raceeffekter og heterosiseffekter (se tabel 86 og 87) er dog ikke inkluderet i modellen for RDC.

Tabel 87. Heritabilitet og genetiske korrelationer ved avlsværdiberegning for sundhed i øvrigt for Holstein
Heritabilities and genetic correlations used in breeding value estimation for other diseases of 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 02.05.2014, omfatter basen (gns. 100) køer født i perioden 02.05.2009 - 02.05.2011.

Indeks for sundhed i øvrigt bliver publiceret, når sikkerheden er mindst 35 %, eller hvis tyren er genomisk testet, ejet af kvf. og mindst 10 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 2007, 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	228	100,7
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	13	95,5
HOL	NAV	178	103,7
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	238	100,4
JER	NAV	21	102,8
DRH	NAV	5	104,0
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	8	98,5

I tabel 89 er anført det gennemsnitlige indeks for sundhed i øvrigt for tyre født efter 2007, opgjort på tyremoderens nation.

Tabel 89. Gns. indeks for sundhed i øvrigt for sønner efter NAV og udlandske tyremodre
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	241	100,4
HOL	Tyskland/ <i>Germany</i>	10	97,4
	NAV	387	102,0
	Holland/ <i>Netherland</i>	6	96,5
	USA	9	104,6
JER	NAV	21	102,8
DRH	NAV	13	100,6

I tabel 90 gives en oversigt over sønnegruppen for tyre, hvor mindst 5 danske kvægavlsforenings-ejede tyre født efter 2006 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. Sønner 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 sundhed i øvrigt Index for other diseases	Sønner/ Sons	
			Antal Number of sons	Gns. indeks Average index
RDC				
R Alfa	35780	110	11	105,1
R Bangkok	35965	101	12	97,9
R Cirkel	35999	110	9	106,4
R Caj	36094	102	6	101,2
R David	36099	109	15	104,7
R Degn	36200	90	5	96,6
Orkko	36703	106	12	105,2
Osandur	36429	91	7	99,4
Asmo Peace ET		94	5	105,8

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)				
Orava	36622	83	14	92,9
Heikkilän Omppu-Limu		90	8	96,8
Ooppium	36460	109	7	102,7
Priha	36735	101	31	101,8
Bigmaker	85197	86	6	97,7
Pupilli	36577	106	6	99,8
Pohatta	85198	108	6	100,3
O Rumba	36759	99	12	98,3
Heisalan Ponnistus		97	14	95,1
V Record	36902	100	15	102,0
Yli-Hinkkalan Pikapp		86	9	91,7
Juntulan Ruskaika Et		100	5	104,8
Asmo Sale	36667	84	16	94,0
Huseby	36521	104	7	104,4
Tålebo	36649	95	10	97,6
Andersta P	36572	99	23	100,5
Asmo Safir	36775	114	5	107,6
Långbo	36575	111	15	109,0
Sörby	36525	96	13	98,9
Gunarstorp	36647	104	8	101,8
O Brolin	36431	108	9	102,8
Stenslanda 1757		98	7	100,1
S Adam	36634	114	14	107,1
K Lens	36372	98	14	98,0
J Valon	36524	105	18	103,7
Øygarden	36668	103	6	99,7
HOL				
RGK Bob CV	(CV 241920	111	13	102,5
F Halling	(CV 243687	112	5	102,8
V Globus	(TY 244659	109	10	107,5
VAR Hector	(TV 245821	86	15	94,3
RGK Flak	(TV 246184	113	12	105,2
Ramos	(BY 245785	115	29	108,5
D Banker	(TY 247111	101	26	103,5
D Sammy	(TY 247385	103	18	104,0
D Cole	(TV 247374	106	22	106,0
Oman Justi	(TY 246705	116	8	113,4
D Onside	(TY 248199	113	5	109,8
E Boliver	(TY 247488	86	9	97,0
D Dundee	(TY 248526	96	5	96,4
P Shottle	(TY 247815	101	17	103,8
B Goldwyn	(TY 248612	89	28	95,5

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)					
O Zenith	(TV 248817	104	21	100,7	
Mascol	(TY 248825	106	28	102,3	
Amador	(TV 249171	96	5	100,6	
Toystory	(TY 249428	88	21	94,5	
Encino	(TV 249429	79	19	87,5	
Sharky	(TV 249430	87	22	90,5	
Buckeye	(TY 249642	97	23	99,0	
Billion	(TV 249879	105	24	103,7	
Ricky	(TV 249952	90	5	94,0	
Jardin	(TV 250310	92	8	98,4	
Virzil	250573	85	5	92,6	
Stol Joc	(TV 251074	87	11	94,4	
Surprise	(TY 251083	108	6	103,8	
Planet	(TY 251693	102	8	102,8	
Rakuuna	251065	110	31	106,8	
Roumare	250534	96	7	103,4	
P Lund	251174	107	6	107,3	
Bissjön	251554	96	5	95,4	
Ränneslöv	249472	101	13	104,8	
Slättaröd	251175	104	6	98,7	
Ligö	250382	93	7	96,3	
Emil II	249820	103	9	98,7	
Charge	250865	72	7	86,0	
Jurus	250568	81	22	92,5	
Roseo Joc	250857	104	7	104,4	
Ashlar	252162	102	6	101,7	
Jobess	251538	97	5	103,0	
JER					
Q Hirse	301406	116	10	109,4	
Q Impuls	301592	112	5	96,8	
Q Lor	301778	98	9	100,4	
DJ Topholm	302046	100	12	99,6	
DJ Lirsk	302098	111	14	107,8	
DJ Beo	302151	99	6	99,7	
DJ May	302229	92	7	100,0	
RED					
Elayo Red	(TV 44550	102	5	98,4	

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
RDC						
1995	286	103,4	286	101,0	208	105,4
1996	253	103,3	253	102,0	227	103,2
1997	270	103,0	270	101,3	258	101,5
1998	236	99,9	236	98,3	231	100,6
1999	231	100,5	231	99,3	227	98,8
2000	266	99,7	266	96,7	263	101,0
2001	248	100,8	247	99,9	245	99,5
2002	215	99,7	214	96,3	213	99,7
2003	237	100,9	237	100,9	237	100,0
2004	229	102,0	229	103,5	228	98,5
2005	216	100,3	216	99,5	216	99,0
2006	218	100,4	218	99,0	218	101,2
2007	220	101,8	220	101,5	216	100,6
2008	224	99,8	224	99,6	224	101,8
2009	196	102,5	196	102,5	195	101,7
2010	225	100,9	225	97,1	225	104,2
2011	277	103,9	277	102,8	276	101,4
2012	262	104,7	262	104,5	262	100,6
HOL						
1995	531	92,6	526	84,0	476	93,8
1996	472	94,0	467	89,4	448	93,0
1997	522	93,1	521	90,7	500	89,7
1998	450	95,0	449	95,2	439	88,9
1999	443	94,2	442	93,8	439	88,4
2000	392	90,7	390	85,7	386	91,3
2001	448	92,6	448	89,6	446	92,4
2002	401	92,7	401	89,1	399	92,5
2003	354	91,3	354	87,9	354	94,7
2004	359	96,4	359	96,8	359	95,6
2005	353	97,8	353	99,4	351	95,0
2006	400	96,8	400	97,0	399	97,7
2007	338	98,0	338	97,2	338	99,3
2008	286	101,2	286	98,3	284	105,0
2009	267	103,0	267	100,9	265	104,3
2010	245	105,0	245	102,6	245	103,5
2011	196	107,0	196	104,4	196	103,3
2012	220	109,0	220	105,4	220	105,1

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
JER						
1995	86	90,3	86	89,4	76	83,6
1996	92	90,8	91	91,3	90	80,3
1997	64	89,3	63	87,9	59	80,1
1998	70	89,6	70	87,1	67	81,9
1999	67	86,2	67	81,3	66	82,6
2000	72	88,8	72	85,7	71	89,2
2001	51	90,6	51	90,0	51	86,7
2002	55	92,0	55	93,4	55	85,2
2003	54	94,0	54	98,2	54	82,3
2004	48	94,6	48	95,8	48	87,2
2005	45	95,1	45	98,8	45	90,2
2006	50	99,8	50	101,0	50	93,7
2007	55	101,7	55	104,3	55	96,8
2008	48	100,8	48	99,8	48	104,1
2009	58	104,2	58	104,4	58	104,8
2010	73	103,1	73	102,2	73	105,0
2011	75	103,2	75	101,9	75	103,7
2012	58	104,8	58	103,9	58	105,0
DRH						
1995	12	101,8	8	100,5	9	97,3
1996	13	99,2	13	95,9	12	94,1
1997	10	100,8	9	98,6	8	97,9
1998	19	103,2	14	101,9	14	95,1
1999	12	106,6	11	108,4	10	101,7
2000	5	98,6	4	95,8	4	91,8
2001	12	104,3	8	101,9	7	101,3
2002	15	97,0	13	82,6	8	108,0
2003	10	89,6	9	85,6	3	90,3
2004	9	97,9	7	97,1	6	86,5
2005	6	96,3	3	96,7	4	92,8
2006	11	97,1	10	90,8	6	99,2
2007	10	98,4	10	100,9	7	95,1
2008	10	100,3	5	86,0	5	98,0
2009	11	96,9	9	96,2	8	101,6
2010	6	99,5	5	99,8	2	111,5
2011	2	98,0	2	92,5	0	
2012	2	110,0	1	108,0	1	97,0

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
Dobbelt sål	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 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

Avlsværditalle bliver beregnet med en “multi-trait-multi-laktations BLUP animal-model” 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

Tabel 94. Genetiske parametre for RDC: genetiske korrelationer over diagonalen og heritabiliteter på diagonalen

Genetic parameters for RDC: genetic correlations above and heritabilities on the diagonal

Periode / egen-skab	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1. lakt.																					
1 D-S	0,04	0,66	-0,05	0,12	-0,05	0,70	0,03	0,94	0,73	0,08	0,11	-0,03	0,69	0,07	0,96	0,81	0,30	0,23	0,02	0,51	0,25
2 BR		0,06	0,21	0,32	0,03	0,58	0,08	0,69	0,84	0,25	0,56	0,08	0,56	0,03	0,69	0,86	0,34	0,35	0,18	0,49	0,19
3 N-V			0,01	0,69	0,23	0,09	0,61	0,08	0,15	0,90	0,72	0,27	0,03	0,50	0,06	0,17	0,86	0,70	0,30	0,13	0,59
4 SB				0,05	0,25	0,05	0,69	0,15	0,29	0,60	0,79	0,26	0,04	0,65	0,12	0,31	0,69	0,91	0,42	0,14	0,79
5 SS					0,03	0,06	-0,16	-0,11	0,08	0,31	0,17	0,90	0,01	0,03	-0,07	0,05	0,33	0,30	0,66	0,17	0,31
6 PR						0,03	-0,03	0,74	0,65	0,23	0,12	0,04	0,97	-0,01	0,75	0,69	0,21	0,21	0,01	0,88	0,00
7 H-D							0,01	0,11	0,07	0,51	0,66	-0,03	0,03	0,81	0,07	0,07	0,58	0,76	0,15	-0,05	0,71
2. lakt.																					
8 D-S								0,04	0,78	0,20	0,12	-0,06	0,72	0,01	0,99	0,86	0,38	0,25	0,07	0,55	0,18
9 BR									0,07	0,27	0,29	0,14	0,59	-0,03	0,78	0,98	0,38	0,34	0,20	0,49	0,14
10 N-V										0,03	0,61	0,43	0,17	0,51	0,20	0,30	0,89	0,65	0,49	0,22	0,57
11 SB											0,05	0,18	0,11	0,68	0,10	0,29	0,66	0,82	0,26	0,15	0,73
12 SS												0,02	0,05	0,09	-0,01	0,12	0,39	0,28	0,87	0,16	0,28
13 PR													0,04	-0,01	0,73	0,64	0,14	0,21	0,07	0,92	-0,03
14 H-D														0,01	-0,01	-0,01	0,60	0,72	0,17	-0,10	0,86
3. lakt.																					
15 D-S															0,05	0,86	0,37	0,22	0,08	0,56	0,18
16 BR																0,07	0,42	0,35	0,21	0,54	0,17
17 N-V																	0,05	0,75	0,45	0,16	0,74
18 SB																		0,04	0,37	0,28	0,85
19 SS																			0,02	0,18	0,30
20 PR																				0,03	-0,07
21 H-D																					0,02

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 02.05.2014, omfatter basen (gns. 100) køer født i perioden 02.05.2009 - 02.05.2011.

Standardiseringen af spredningen sker ud fra alle tyre, der har officielle avlsværdital pr. 2. maj 2011.

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, der har kælvnet i perioden 1/7 2012 – 1/7 2013

Tabel 96. Klovlidelser i 1. laktation hos RDC, Holstein og Jersey
Hoof diseases in 1 st lactation in red breeds, Holstein and Jersey

Forekomst i %/ <i>Occurrence in %</i>	RDC			Holstein			JER
	DNK	SWE	FIN	DNK	SWE	FIN	DNK
Dermatitis (Digital + spaltebet.) / <i>Dermatitis</i>	18,8	14,4	2,4	32,6	21,5	4,1	14,3
Balleforrådnelse / <i>Heel horn erosion</i>	8,8	22,4	8,9	11,6	19,7	8,9	5,4
Såleblødning / <i>Sole heamorrhage</i>	18,5	26,5	18,0	24,9	30,6	18,9	8,7
Sålesår / <i>Sole ulcer</i>	5,2	5,8	2,4	5,0	7,3	4,4	5,2
Proptrækker klov / <i>Cork screw claws</i>	1,2	3,7	9,3	0,6	1,6	7,7	0,4
Nydannelse + digital vorte / <i>Skin proliferation</i>	3,4	2,7	1,8	4,9	3,7	2,7	0,8
Hul væg + dobbelt sål / <i>White line separation + Double sole</i>	8,4	4,2	7,3	9,2	4,2	11,0	4,8

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 2007, 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	312	101,2
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	15	106,1
HOL	NAV	195	103,6
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	253	100,6
JER	NAV	81	99,3
DRH	NAV	5	115,4
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	6	99,0

I tabel 98 er anført det gennemsnitlige indeks for klovsundhed for tyre født efter 2007, opgjort på tyremoderens nation.

Tabel 98. Gns. indeks for klovsundhed for sønner efter NAV og udenlandske tyremodre
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	326	101,3
HOL	Tyskland/ <i>Germany</i>	10	94,4
	NAV	417	102,2
	Holland/ <i>Netherland</i>	7	105,3
	USA	10	97,0
JER	NAV	84	99,6
DRH	NAV	11	106,5

I tabel 99 gives en oversigt over sønnegrupper for tyre, hvor mindst 5 danske kvægavlsforenings-ejede tyre født efter 2006 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 Alfa	35780	101	17	100,2
R Bangkok	35965	91	13	96,7
R Cirkel	35999	103	9	95,2
R Caj	36094	109	6	103,7
R David	36099	109	19	104,6
R Degn	36200	104	9	103,6

Race/navn <i>Breed/Bull name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Indeks for klovsundhed <i>Index for claw health</i>	Sønner/ Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. indeks <i>Average index</i>
RDC (fortsat)				
Orkko	36703	106	12	101,6
Osandur	36429	88	7	97,9
Asmo Peace ET		86	5	94,6
Orava	36622	92	14	99,1
Heikkilän Omppu-Limu		87	8	92,5
Ooppium	36460	97	7	99,6
Priha	36735	84	31	91,8
Bigmaker	85197	94	6	96,8
Pupilli	36577	104	6	104,3
Pohatta	85198	91	6	99,2
O Rumba	36759	103	13	104,8
Heisalan Ponnistus		107	15	102,0
V Record	36902	112	16	104,9
Yli-Hinkkalan Pikapp		108	9	101,8
Juntulan Ruskaika Et		104	6	97,2
Asmo Sale	36667	99	21	96,2
Siirakki	36704	114	6	105,0
Huseby	36521	119	7	108,3
Tålebo	36649	85	11	96,4
Andersta P	36572	100	30	100,7
Asmo Safir	36775	89	8	92,3
ST Hallebo	36691	105	9	99,7
Långbo	36575	115	15	106,6
Sörby	36525	94	14	98,8
Gunarstorp	36647	120	12	110,0
G Edbo	36699	82	6	86,5
O Brolin	36431	107	10	104,5
O Bruce	36661	110	5	104,2
Stenslanda 1757		90	7	97,1
S Adam	36634	107	25	105,5
K Lens	36372	88	14	93,9
J Valon	36524	107	18	102,4
Øygarden	36668	92	6	93,2
HOL				
RGK Bob CV	(CV 241920	96	13	94,8
F Halling	(CV 243687	102	5	102,0
V Globus	(TY 244659	119	10	111,5
VAR Hector	(TV 245821	99	15	99,4
RGK Flak	(TV 246184	99	12	101,6
Ramos	(BY 245785	117	29	105,9
D Banker	(TY 247111	101	26	102,8
D Sammy	(TY 247385	103	18	102,3
D Cole	(TV 247374	122	23	111,2

Race/navn <i>Breed/Bull name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Indeks for klovsundhed <i>Index for claw health</i>	Sønner/ Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. indeks <i>Average index</i>
HOL (fortsat)				
Oman Justi	(TY 246705	114	8	111,9
D Onside	(TY 248199	118	8	107,1
E Boliver	(TY 247488	100	9	99,9
D Dundee	(TY 248526	76	7	93,4
P Shottle	(TY 247815	99	17	101,4
B Goldwyn	(TY 248612	98	29	96,7
O Zenith	(TV 248817	98	21	95,1
Mascol	(TY 248825	96	28	99,5
Amador	(TV 249171	87	5	93,4
Toystory	(TY 249428	71	21	83,0
Encino	(TV 249429	102	19	99,8
Sharky	(TV 249430	104	22	100,7
Buckeye	(TY 249642	79	23	88,3
Billion	(TV 249879	109	24	105,2
Ricky	(TV 249952	92	5	102,2
Jardin	(TV 250310	87	8	91,6
Virzil	250573	101	6	98,3
Stol Joc	(TV 251074	99	12	99,8
Bobas	(TV 251079	99	5	103,2
Surprise	(TY 251083	125	7	116,7
Fibrax	(TV 251540	76	5	87,8
Eminem	(TV 251558	111	5	114,4
Planet	(TY 251693	101	10	101,0
Rakuuna	251065	102	33	102,7
Roumare	250534	92	7	90,6
P Lund	251174	117	6	108,7
Bissjön	251554	116	5	113,2
Ränneslöv	249472	84	13	92,1
Slättaröd	251175	107	6	107,8
Ligö	250382	90	9	99,4
Emil II	249820	68	9	85,0
Charge	250865	96	7	93,3
Jurus	250568	100	22	100,3
Roseo Joc	250857	111	7	106,6
Ashlar	252162	98	6	101,7
Jobess	251538	110	5	106,2
JER				
Q Hirse	301406	103	18	103,8
Q Impuls	301592	94	6	101,8
Q Lor	301778	90	15	99,7
DJ Topholm	302046	106	16	100,9
DJ Lirsk	302098	93	17	97,3
DJ Beo	302151	103	6	100,0

Race/navn <i>Breed/Bull name</i>	Stb.nr. <i>Herdbook</i>	Indeks for klovsundhed <i>Index for claw health</i>	Sønner/ Sons	
			Antal <i>Number of sons</i>	Gns. indeks <i>Average index</i>
JER (fortsat)				
DJ May	302229	77	13	86,9
DJ Rig	302329	98	10	99,9
DJ Kars	302379	102	6	98,8
DJ Fargas	302381	91	6	90,7
DJ Latte	302606	114	5	108,4

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

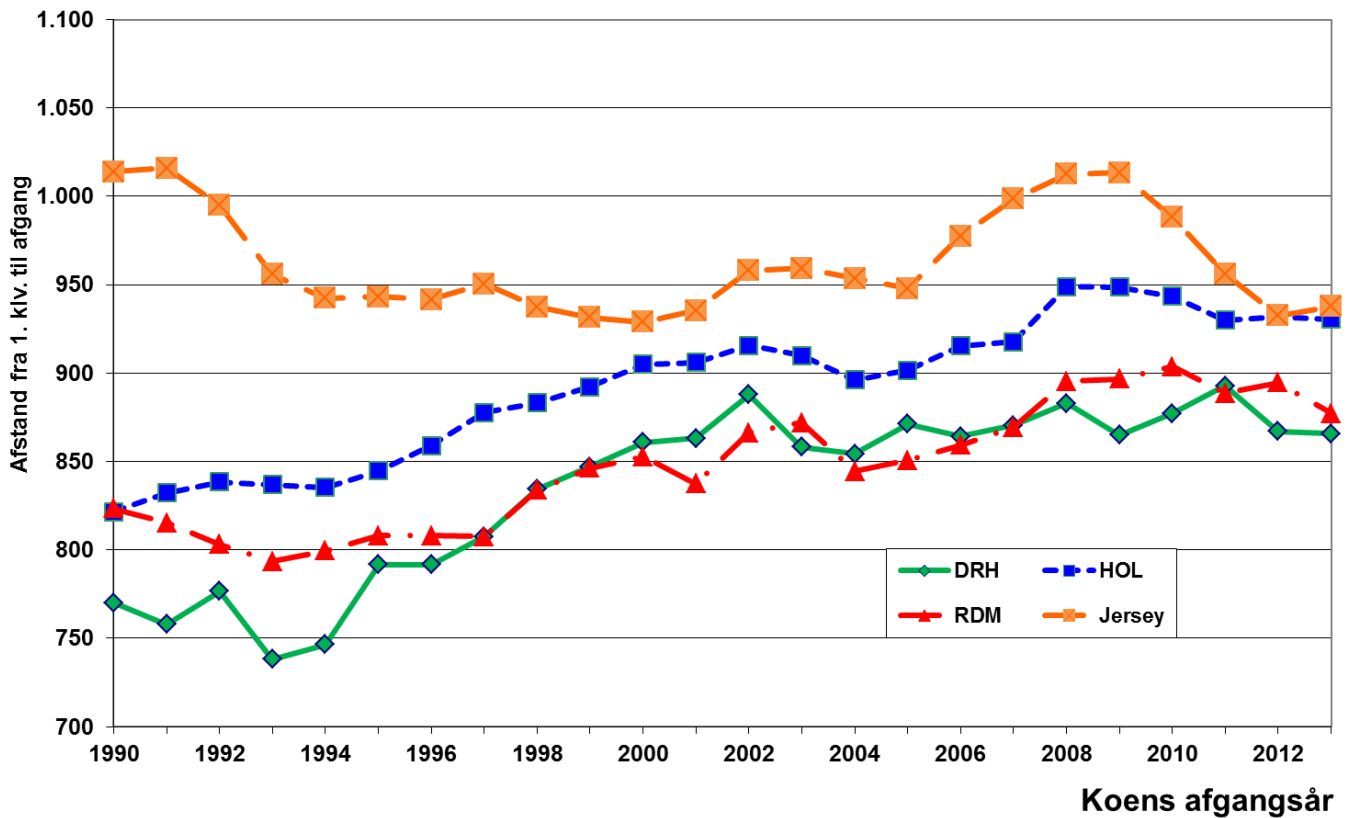
Datagrundlaget for beregning af holdbarhed er informationer om kælvninger og afgang fra Danmark, Sverige og Finland. Fra Danmark og Sverige indgår køer, som har kælvnet første gang i 1985 og senere. For Finland er der anvendt informationer om køer, der har kælvnet siden 1988.

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 udføre 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 2013 for levetiden fra 1. kælving 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. kælving til afgang i antal dage
Change in productive life from first calving to culling over birth years

4.9.3 Beregningsmodel

Indeksberegning 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. kælving
- År x måned for 1. kælving
- 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. kælving
- 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. kælvning til afslutning af 3. lakt.). 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.

Kørerne, som indgår i den genetiske base, er født mellem 3 og 5 år før publiceringstidspunktet. Det vil sige, når publiceringsdagen er den 02.05.2014, omfatter basen køer født i perioden 02.05.2009 - 02.05.2011.

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 10 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 2007, 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	64	100,8
HOL	NAV	62	105,0
	Udenlandske/ Foreign	116	101,8
JER	NAV	28	104,1

I tabel 104 er anført det gennemsnitlige indeks for holdbarhed for tyre født efter 2007, opgjort på tyremoderens nation.

Tabel 104. Gns. indeks for holdbarhed for sønner efter NAV og udenlandske tyremødre
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	67	101,0
HOL	NAV	161	102,8
	Holland/ <i>Netherland</i>	6	102,3
	USA	6	110,0
JER	NAV	28	104,1
DRH	NAV	7	112,7

I tabel 105 er der en oversigt over sønnegrupper for tyre, hvor mindst 5 danske kvægavlsforenings-ejede sønner født efter 2006 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 Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	Indeks for holdbarhed Index for longevity	Sønner/ Sons	
			Antal Number of sons	Gns. indeks Average index
RDC				
R Alfa	35780	110	5	101,0
R Cirkel	35999	106	6	102,2
Orkko	36703	111	10	104,2
Asmo Peace ET		101	5	95,4
Orava	36622	100	14	101,5
Heikkilän Omppu-Limu		83	7	89,7
Ooppium	36460	102	7	98,9
Priha	36735	94	28	98,0
Bigmaker	85197	77	6	86,0
Pohatta	85198	71	5	80,0
O Rumba	36759	99	6	101,7
Huseby	36521	86	7	92,7
Tålebo	36649	111	9	105,6
Andersta P	36572	107	8	104,1
Långbo	36575	104	15	104,1
Sörby	36525	99	9	102,0
Stenslanda 1757		98	6	99,2
K Lens	36372	91	13	94,5
J Valon	36524	96	17	97,7
Øygarden	36668	98	6	101,7
HOL				
RGK Bob CV	(CV 241920	107	11	101,2
F Halling	(CV 243687	98	5	96,6
V Globus	(TY 244659	110	10	104,2

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)				
VAR Hector	(TV 245821	93	15	98,0
RGK Flak	(TV 246184	104	12	101,5
Ramos	(BY 245785	126	27	109,3
D Banker	(TY 247111	112	13	108,8
Oman Justi	(TY 246705	115	6	111,3
E Boliver	(TY 247488	107	6	104,2
P Shottle	(TY 247815	112	9	103,7
B Goldwyn	(TY 248612	105	18	99,6
O Zenith	(TV 248817	104	17	97,2
Mascol	(TY 248825	114	24	105,3
Amador	(TV 249171	91	5	94,2
Toystory	(TY 249428	95	21	92,8
Encino	(TV 249429	94	19	95,4
Sharky	(TV 249430	90	21	92,5
Buckeye	(TY 249642	102	22	99,7
Billion	(TV 249879	102	23	104,5
Jardin	(TV 250310	91	7	96,4
Stol Joc	(TV 251074	87	5	91,0
Rakuuna	251065	120	11	108,5
P Lund	251174	100	6	104,3
Ränneslöv	249472	87	12	94,6
Emil II	249820	97	8	99,3
Charge	250865	96	7	102,1
Jurus	250568	102	20	103,0
Roseo Joc	250857	100	6	105,5
JER				
Q Hirse	301406	117	13	103,9
Q Impuls	301592	100	5	98,6
Q Lor	301778	93	12	91,2
DJ Topholm	302046	105	11	104,6
DJ Lirsk	302098	105	11	102,6
DJ Beo	302151	96	6	97,8
DJ May	302229	106	8	103,3

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 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
RDC						
1995	286	82,2	286	85,2	208	87,6
1996	252	84,4	252	86,3	226	87,3
1997	270	88,3	270	93,0	258	87,0
1998	236	86,5	236	89,8	231	88,3
1999	231	86,1	231	88,4	227	88,4
2000	266	87,5	266	87,2	264	91,7
2001	248	91,0	248	93,6	246	91,7
2002	215	92,9	214	95,8	213	93,2
2003	237	94,1	237	98,2	237	92,7
2004	229	96,8	229	100,5	228	93,5
2005	216	96,4	216	98,9	216	96,3
2006	218	96,0	218	97,7	218	99,2
2007	219	98,5	219	98,4	216	100,9
2008	224	101,2	224	104,2	224	103,2
2009	196	103,0	196	105,8	196	102,7
2010	225	106,1	225	105,2	225	106,2
2011	277	109,4	277	107,9	276	107,0
2012	262	113,3	262	112,7	262	108,3
HOL						
1995	531	83,3	529	84,0	477	87,2
1996	472	84,1	472	86,4	448	87,0
1997	522	84,9	522	88,6	502	85,3
1998	448	84,2	447	84,8	440	86,2
1999	443	84,3	442	84,4	442	86,6
2000	392	83,9	392	82,9	388	88,8
2001	448	86,0	448	86,5	447	88,0
2002	401	89,0	401	90,4	399	90,6
2003	354	90,2	354	92,2	354	92,9
2004	359	94,9	359	97,7	359	94,8
2005	353	97,6	353	103,2	353	95,2
2006	400	97,3	400	102,8	400	98,8
2007	338	98,6	338	101,3	338	102,4
2008	286	102,3	285	103,8	286	108,4
2009	267	106,0	267	106,3	265	109,2
2010	245	108,6	243	105,0	245	107,2
2011	196	113,2	196	108,1	196	109,2
2012	220	117,5	220	115,3	220	110,9

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						
1995	83	87,2	83	90,1	73	85,4
1996	83	86,9	83	87,7	82	86,5
1997	62	88,5	62	91,0	57	86,4
1998	70	88,0	70	89,5	70	85,3
1999	67	86,8	67	90,5	67	87,4
2000	72	88,5	72	88,6	71	90,6
2001	51	89,7	51	89,2	51	93,7
2002	55	90,3	55	89,0	55	94,5
2003	54	94,0	54	96,0	54	93,4
2004	48	96,0	48	98,6	48	96,2
2005	45	98,4	45	100,1	45	95,0
2006	50	98,5	50	99,7	50	97,8
2007	55	98,6	55	103,4	55	97,2
2008	48	102,2	48	103,8	48	103,0
2009	58	103,4	58	104,7	58	104,6
2010	73	104,3	73	105,6	73	105,7
2011	75	106,9	75	107,0	75	105,9
2012	58	107,4	58	104,9	58	108,5
DRH						
1995	11	87,6	10	89,6	8	98,5
1996	13	94,2	13	97,5	13	99,8
1997	10	88,8	10	94,3	9	90,8
1998	19	91,0	18	93,2	13	95,9
1999	12	96,0	11	95,9	11	95,4
2000	5	88,8	4	88,5	5	90,2
2001	12	99,0	8	101,4	10	95,6
2002	15	95,9	15	96,3	12	94,7
2003	10	91,0	10	98,4	6	92,3
2004	9	97,6	9	98,7	8	93,3
2005	6	100,0	3	105,3	4	103,5
2006	11	99,9	10	104,0	8	100,1
2007	10	94,6	10	101,5	8	103,1
2008	10	108,5	5	97,8	5	107,0
2009	11	111,4	9	103,2	8	105,1
2010	6	123,8	5	112,8	2	105,5
2011	2	116,0	2	114,5	0	
2012	2	126,0	1	123,0	1	95,0

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 hver af racerne RDC, HOL og DRH. Dette betyder, at avlsværditalene er baseret på kåringer foretaget i alle landene. Der bedømmes 22 forskellige lineære eksteriøregenskaber, som indgår i avlsværdivurderingen. I alle lande bedømmes malketid og temperament og i Danmark bedømmes desuden huld og bevægelse.

For Jersey beregnes avlsværditalene for eksteriør- og brugsegenskaberne på basis af danske og svenske 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
In order to be classified, daughters sired by selected bulls have to meet the following requirements

	RDM	HOL	JER	DRH
Alder ved 1. kælvning (kun 1. lakt.), mdr.	22-34	22-34	20-32	22-36
Afstand fra kælvning, 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 2013 – 1. april 2014.

Tabel 108. Gns. af bedømmelser for perioden 01.04.2013 – 01.04.2014
Average classification for cows classified from 01.04.2013 – 01.04.2014

Egenskab/ Trait	RDM	HOL	JER	DRH
Antal bedømte dyr/ Number of classified cows	10.887	66.171	16.155	1.378
Højde/ Stature	142,1	147,0	128,1	146,4
Kropsdybde/ Body depth	5,5	5,6	5,9	5,7
Brystbredde/ Chest width	4,6	4,8	4,7	4,9
Malkepræg/ Dairy form	4,4	4,9	5,1	4,9
Overlinie/ Top line	6,4	6,6	6,0	6,6
Krydsbredde/ Rump width	4,7	5,0	4,8	5,0
Krydsets retning/ Rump angle	5,0	4,9	5,2	4,9
Hasevinkel fra siden/ Rear legs side view	5,1	5,1	5,4	5,1
Hasestilling bagfra/ Rear legs rear view	5,8	5,7	6,0	5,9
Hasekvalitet/ Hock quality	6,0	5,8	5,9	5,9
Knoglebygning/ Bone quality	6,4	6,6	6,8	6,5
Klovhældning/ Foot angle	4,9	5,1	4,5	5,1
Foryvertilhæftning/ Fore udder attachment	5,3	5,7	5,3	5,8
Baggyverbredde/ Rear udder width	4,7	5,3	5,3	5,3
Baggyverhøjde/ Rear udder height	5,3	6,2	5,9	6,2
Yverbånd/ Udder cleft	5,6	6,1	5,3	6,0
Yverdybde/ Udder depth	5,5	6,2	5,2	6,0
Yverbalance/ Udder balance	5,1	5,5	5,1	5,4
Pattelængde/ Teat length	4,3	4,8	5,0	4,8
Pattetykkelse/ Teat thickness	4,6	4,8	4,7	4,6
Forpatteafstand/ Teat placement front	5,2	5,9	5,0	5,7
Bagpatteafstand/ Teat placement back	6,0	6,3	5,6	6,1
Malketid/ Milking speed	5,2	5,1	5,2	5,3
Temperament	5,4	5,3	5,4	5,5
Huld/ BCS	4,5	4,1	4,3	4,1
Bevægelse/ locomotion	4,6	4,8	4,7	5,0

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:

Effekt	Effekttype
Y = Bedømmelsessæson × afkomsinspektør	Systematisk
+ Kælvningsalder	Systematisk
+ Kælvningsmåned	Systematisk
+ Afstand fra kælving	Systematisk
+ Race × år	Systematisk
+ Besætning × sæson	Systematisk
+ Dyr	Tilfældig
+ Rest	Tilfældig

For flowdata gælder, at der ikke korrigeres for Bedømmelsessæson x afkomsinspektør, samt at afstand fra kælvning 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 kælvning er måneder fra kælvning. 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, beregnes i samme model og derfor har fælles effekt af sæson.

Afstammingsoplysninger bidrager til avlsværditalle 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 døtregruppe 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 heritabilitet af informationskilderne, som indgår i avlsværditalle 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

Weight used on different sources of phenotypic data in breedingvalue estimation for milking speed

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

For RDC, HOL og DRH er det bedømmelser i 1. laktation fra Danmark og Sverige samt bedømmelser i alle laktationer fra Finland, som indgår i afkomsgrupperne. For Jersey 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.

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

hvor: *Bidrag* = bidrag til afvigelsen for den i'te egenskab

k = standardiseringsfaktor

Optimum og vægtfaktor for den enkelte egenskab er vist for hver enkelt race i tabel 110.

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
Krydsets 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
Baggyverbredde/ Rear udder width	9	8	9	0	9	0	9	0
Baggyverhøjde/ Rear udder height	9	5	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

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 2007 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	294	99,4	99,5	102,7	101,0	101,9
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	13	103,5	105,0	109,0	94,0	95,0
HOL	NAV	181	94,9	102,7	104,8	99,5	99,7
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	246	100,1	101,4	105,4	98,6	102,0
JER	NAV	60	96,8	100,2	100,0	102,3	101,4
DRH	NAV	5	112,4	104,6	117,4	108,2	101,6
	Udenlandske/ <i>Foreign</i>	12	104,5	106,4	108,8	98,4	98,5

I tabel 112 er anført det gennemsnitlige avlsværdital for eksteriør- og brugsegenskaber for tyre født efter 2007, opgjort på tyremoderens nation.

Tabel 112. Gns. avlsværdital for eksteriør- og brugsegenskaber for sønner efter NAV og udenlandske tyremødre
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	307	99,6	99,7	102,9	100,7	101,6
HOL	Tyskland / <i>Germany</i>	10	103,2	99,1	101,6	96,9	103,5
	NAV	397	97,6	102,0	105,1	99,0	100,9
	Holland / <i>Nederland</i>	6	103,3	103,5	108,0	104,2	100,5
	USA	10	102,0	104,4	111,3	101,1	100,2
JER	NAV	63	96,7	100,9	100,3	102,6	101,0
DRH	NAV	16	107,0	106,4	110,7	100,9	99,8

I tabel 113 gives en oversigt over sønnegrupper for tyre, hvor mindst 5 danske kvægavlsforenings-ejede tyre født efter 2006 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 <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							
R Alfa	35780		110	96	107	118	100
Sønner gns./average sons		17	106,6	100,8	102,9	107,5	101,5
R Bangkok	35965		104	101	103	94	110
Sønner gns./average sons		11	107,7	103,3	105,3	97,9	105,5
R Cirkel	35999		99	117	96	89	93
Sønner gns./average sons		9	104	108,1	98,1	98,7	98,3
R Caj	36094		102	104	94	98	112
Sønner gns./average sons		6	103,7	99,3	96,2	95,2	109,8
R David	36099		107	113	106	107	120
Sønner gns./average sons		18	106,6	107,4	104,1	103,2	108,8
R Degn	36200		106	114	107	123	103
Sønner gns./average sons		9	107,7	113,2	109,8	112,9	104,4
Orkko	36703		98	103	107	94	81
Sønner gns./average sons		12	100,5	100	101,5	96,8	91,8
Osandur	36429		96	86	93	103	102
Sønner gns./average sons		7	94,7	101,3	98	100,4	99,7
Asmo Peace ET			104	82	97	108	101
Sønner gns./average sons		5	102,6	86,8	99,2	102,8	91
Orava	36622		104	86	95	108	107
Sønner gns./average sons		14	102	94,9	100,5	101,6	105,4
Heikkilän Omppu-Limu			105	97	97	105	101
Sønner gns./average sons		8	102,5	96,8	100	100,6	98
Ooppium	36460		100	93	114	93	102
Sønner gns./average sons		7	98,9	100	108,6	89	93,9
Priha	36735		92	102	102	98	92
Sønner gns./average sons		31	93,9	99,8	101,3	97,3	97,1
Bigmaker	85197		98	93	82	96	101
Sønner gns./average sons		6	97	95,3	98,8	90,7	103,3
Pupilli	36577		92	88	108	97	93
Sønner gns./average sons		6	99,3	95,5	104,8	97,7	94,2
Pohatta	85198		94	86	88	84	91
Sønner gns./average sons		6	90,7	101,2	94,3	94,3	94,7
O Rumba	36759		112	78	100	109	104
Sønner gns./average sons		13	104,2	89,8	104	102,6	102,7
Heisalan Ponnistus			99	83	103	113	106
Sønner gns./average sons		15	98,9	90,5	101,5	106,6	100,3
V Record	36902		104	105	105	96	116
Sønner gns./average sons		16	98	101,1	106	97,9	106
Yli-Hinkkalan Pikapp			102	93	93	104	118
Sønner gns./average sons		9	102,4	92,9	98,6	103,1	112,4
Juntulan Ruskaika Et			108	91	99	102	100
Sønner gns./average sons		6	101,5	95,5	99	103,3	97,8
Asmo Sale	36667		106	99	110	108	91
Sønner gns./average sons		21	99,4	98,6	107	102,5	94,6

Race/navn Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	Antal Number of sons	Avisværdital/ Breeding values				Temp.
			Krop Body	Lemmer Feet & legs	Malke- organer Udder	Malketid Milking speed	
RDC (fortsat)							
Siirakki	36704		99	97	101	87	90
Sønner gns./average sons		6	100	96,2	104,8	88,3	97,5
Huseby	36521		99	102	90	97	89
Sønner gns./average sons		8	98,9	104,1	100,8	96,7	99,8
Tålebo	36649		97	89	84	122	106
Sønner gns./average sons		11	97	92,6	93,7	109,7	103,6
Andersta P	36572		92	97	90	103	97
Sønner gns./average sons		28	94,4	100,6	97	100,3	99,5
Asmo Safir	36775		106	95	91	88	103
Sønner gns./average sons		8	98	93,6	97,8	90,4	102,1
ST Hallebo	36691		102	92	108	78	104
Sønner gns./average sons		9	99,1	100,9	104,8	87,9	100,6
Långbo	36575		95	108	101	102	104
Sønner gns./average sons		15	93,6	105,5	99	102,5	103,3
Sörby	36525		92	91	88	117	100
Sønner gns./average sons		13	95,3	99,7	94,5	114,3	102,8
Gunarstorp	36647		91	119	118	86	86
Sønner gns./average sons		12	93,8	108,3	108,5	90,4	96,6
O Brolin	36431		92	107	100	115	110
Sønner gns./average sons		9	98,9	103	108,1	108,5	103,2
O Bruce	36661		95	93	102	90	110
Sønner gns./average sons		5	96,2	99,6	100,8	92,6	108,8
Stenslanda 1757			100	93	113	88	100
Sønner gns./average sons		7	95,4	97,7	110,3	93,3	102,9
S Adam	36634		109	88	108	103	108
Sønner gns./average sons		23	101,7	96,3	104,1	102,3	105,7
K Lens	36372		105	93	120	108	111
Sønner gns./average sons		14	105,6	97,1	106,9	107,1	103
J Valon	36524		98	93	100	101	93
Sønner gns./average sons		18	96,7	98,3	100,9	97,8	96,7
Øygarden	36668		100	103	82	109	104
Sønner gns./average sons		6	99,2	102,3	91,7	108,5	100,2
HOL							
RGK Bob CV (CV	241920		86	95	118	111	87
Sønner gns./average sons		13	95,5	94,8	105	107,8	95,1
F Halling (CV	243687		79	118	107	98	99
Sønner gns./average sons		5	95,2	101,6	106,8	109,8	98
V Globus (TY	244659		78	103	103	93	97
Sønner gns./average sons		10	91,3	103,3	100,3	98,1	96,7
VAR Hector (TV	245821		113	112	100	105	102
Sønner gns./average sons		15	101,7	106,1	101,5	96,9	99,3
RGK Flak (TV	246184		104	113	92	100	105
Sønner gns./average sons		12	100,5	105	94,8	99,8	102,4
Ramos (BY	245785		101	114	116	97	103
Sønner gns./average sons		29	100,2	105	107,1	98,2	101,1
D Banker (TY	247111		111	89	114	94	101
Sønner gns./average sons		26	103,5	97,6	110	97,3	100,4

Race/navn Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	Antal Number of sons	Avisværdital/ Breeding values				Temp.
			Krop Body	Lemmer Feet & legs	Malke- organer Udder	Malketid Milking speed	
HOL (fortsat)							
D Sammy	(TY 247385		106	114	112	91	95
Sønner gns./average sons		18	98,9	109,3	111,9	92	97,3
D Cole	(TV 247374		100	108	99	102	100
Sønner gns./average sons		22	96,4	103,3	100,7	103,7	98,3
Oman Justi	(TY 246705		95	90	102	97	111
Sønner gns./average sons		8	98,1	97,1	103,9	99,3	101,8
E Boliver	(TY 247488		101	94	108	95	103
Sønner gns./average sons		9	98,8	94,2	106,2	99,8	101,9
D Dundee	(TY 248526		106	92	106	111	107
Sønner gns./average sons		5	99,2	93,6	102,6	111,6	110,2
P Shottle	(TY 247815		116	103	120	90	123
Sønner gns./average sons		19	103,9	103,8	108	96,6	109,5
B Goldwyn	(TY 248612		120	113	123	99	84
Sønner gns./average sons		34	109,4	105	114,8	98,3	92,7
O Zenith	(TV 248817		106	103	115	114	98
Sønner gns./average sons		21	103,4	100,3	106,7	112,1	101
Mascol	(TY 248825		110	116	96	108	94
Sønner gns./average sons		29	98,8	107	98,6	99,6	96,3
Amador	(TV 249171		101	123	97	90	109
Sønner gns./average sons		5	96,6	110,2	99,8	94,4	109,4
Toystory	(TY 249428		119	108	118	107	113
Sønner gns./average sons		21	105,3	98,3	106,4	102,9	106,8
Encino	(TV 249429		98	109	108	87	102
Sønner gns./average sons		19	98,7	107,4	107,1	94,3	100
Sharky	(TV 249430		107	98	104	103	113
Sønner gns./average sons		22	103	99,1	97,2	101	105,9
Buckeye	(TY 249642		117	104	104	93	99
Sønner gns./average sons		24	103,6	97,5	100,3	93,5	96,8
Billion	(TV 249879		100	98	106	100	98
Sønner gns./average sons		24	95,7	98,9	103,3	100,4	99,7
Ricky	(TV 249952		112	114	121	79	103
Sønner gns./average sons		5	106	98,8	111,2	89,4	100,6
Jardin	(TV 250310		108	88	95	99	101
Sønner gns./average sons		8	100,6	89,3	96,8	95	101,1
Virzil	250573		87	99	99	91	103
Sønner gns./average sons		6	93	98,8	103	83,2	102,3
Stol Joc	(TV 251074		114	101	97	101	106
Sønner gns./average sons		13	101,5	100,8	104,9	91,8	103,9
Bobas	(TV 251079		105	98	89	92	98
Sønner gns./average sons		5	96,4	94	99,2	97,4	101,4
Surprise	(TY 251083		89	101	97	89	105
Sønner gns./average sons		7	93,1	103	103,3	92,9	105,3
Planet	(TY 251693		109	104	98	98	120
Sønner gns./average sons		8	89,5	106,9	98,6	97,8	108
Rakuuna	251065		85	110	109	106	114
Sønner gns./average sons		32	92,3	104	105	99,8	104,3

Race/navn Breed/Bull name	Stb.nr. Herdbook	Antal Number of sons	Avisværdital/ Breeding values				Temp.
			Krop Body	Lemmer Feet & legs	Malke- organer Udder	Malketid Milking speed	
HOL (fortsat)							
Roumare	250534		118	90	119	124	109
Sønner gns./average sons		8	108,9	95,8	107,3	114,8	104,5
P Lund	251174		105	105	89	64	102
Sønner gns./average sons		6	94,2	100,2	90,3	83	101,8
Bissjön	251554		87	111	100	112	97
Sønner gns./average sons		5	85,8	112,6	97,2	114,4	99
Ränneslöv	249472		101	84	102	105	101
Sønner gns./average sons		13	95,2	98,4	102,1	103,2	98,5
Slättaröd	251175		92	86	101	94	109
Sønner gns./average sons		6	91,3	92,2	98,5	90	99,7
Ligö	250382		67	102	106	102	91
Sønner gns./average sons		9	82,9	106,7	103,6	97,3	92,9
Emil II	249820		98	102	90	101	105
Sønner gns./average sons		9	97,2	99,8	96,4	101,6	100,3
Charge	250865		103	99	115	98	100
Sønner gns./average sons		7	98,9	99,3	108,3	98,7	104,1
Jurus	250568		109	99	105	114	110
Sønner gns./average sons		22	103	100,9	104,7	105,3	103,1
Roseo Joc	250857		95	104	89	87	103
Sønner gns./average sons		7	95,1	99,4	96	90,6	99,7
Ashlar	252162		114	92	123	97	100
Sønner gns./average sons		6	101,3	96,7	110,2	94,6	100,8
Jobess	251538		101	98	101	101	122
Sønner gns./average sons		5	87,6	102,6	100,2	99,4	107,4
JER							
Q Hirse	301406		106	107	105	102	98
Sønner gns./average sons		16	97,9	100,2	100,4	102,7	100
Q Impuls	301592		115	103	98	85	104
Sønner gns./average sons		6	101,5	100,2	100,5	97	104,7
Q Lor	301778		88	101	109	116	92
Sønner gns./average sons		15	94	101,9	101,3	105,5	92
DJ Topholm	302046		82	108	88	89	113
Sønner gns./average sons		17	89,9	103	94,7	98,1	106,2
DJ Lirsk	302098		102	109	108	104	94
Sønner gns./average sons		19	100,2	104,8	102,3	100,8	96,1
DJ Beo	302151		117	97	105	117	87
Sønner gns./average sons		7	105,7	103,1	100,9	100,3	95,6
DJ May	302229		117	89	122	105	127
Sønner gns./average sons		14	106,4	94,2	108,9	103,6	114,5
DJ Rig	302329		90	92	89	109	90
Sønner gns./average sons		10	94,6	99,5	93,7	107,8	92,8
DJ Fargas	302381		88	98	89	90	100
Sønner gns./average sons		6	89,2	95,8	86,3	94	102,3
RED							
Elayo Red (TV	44550		102	100	116	98	97
Sønner gns./average sons		5	101,2	98,4	108,8	100	99,8

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
1995	279	94,7	279	96,7	143	94,5
1996	253	92,6	253	95,1	170	95,0
1997	270	92,7	269	93,1	230	96,1
1998	237	94,1	235	96,3	206	95,9
1999	231	95,0	231	96,8	218	94,5
2000	266	93,6	266	95,3	261	94,6
2001	248	95,0	248	96,4	244	94,6
2002	215	96,7	214	101,5	213	94,8
2003	237	96,9	237	99,9	237	94,9
2004	229	97,6	229	97,3	227	98,8
2005	216	96,5	216	97,8	216	99,4
2006	218	99,1	218	100,2	218	101,4
2007	220	99,3	220	98,7	216	99,9
2008	224	100,2	224	100,8	224	101,3
2009	196	99,6	196	101,5	196	101,4
2010	225	100,5	225	102,8	225	99,7
2011	277	99,1	277	99,3	276	100,1
2012	262	98,0	262	97,7	262	100,4
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
1995	279	95,3	279	97,6	143	94,1
1996	253	95,7	253	97,7	170	92,8
1997	270	96,0	269	94,7	230	96,9
1998	237	94,4	235	91,7	206	98,2
1999	231	95,2	231	94,3	218	98,4
2000	266	94,3	266	95,0	261	96,3
2001	248	96,0	248	97,2	244	95,9
2002	215	97,7	214	98,8	213	95,2
2003	237	97,4	237	96,8	237	96,2
2004	229	99,0	229	100,7	227	96,3
2005	216	99,8	216	100,4	216	98,7
2006	218	98,3	218	96,6	218	99,9
2007	220	99,1	220	97,3	216	100,4
2008	224	99,6	224	98,0	224	100,2
2009	196	100,2	196	98,8	196	100,0
2010	225	101,3	225	101,7	225	100,1
2011	277	101,5	277	101,1	276	100,9
2012	262	105,3	262	105,5	262	103,3

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
1995	279	86,8	279	86,7	143	86,6
1996	253	87,0	253	88,2	170	85,6
1997	270	88,6	269	90,6	230	86,9
1998	237	87,3	235	89,3	206	87,0
1999	231	87,9	231	90,5	218	87,1
2000	266	89,5	266	89,2	261	90,3
2001	248	90,8	248	89,9	244	91,8
2002	215	93,1	214	93,5	213	93,3
2003	237	95,2	237	97,7	237	92,2
2004	229	98,0	229	100,0	227	94,4
2005	216	97,0	216	97,5	216	96,2
2006	218	100,0	218	102,3	218	99,6
2007	220	100,6	220	98,8	216	99,9
2008	224	102,3	224	101,8	224	105,6
2009	196	103,4	196	103,9	196	105,7
2010	225	106,1	225	110,0	225	104,4
2011	277	103,4	277	103,9	276	104,5
2012	262	105,1	262	105,0	262	106,9
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
1995	279	92,1	279	92,2	143	92,7
1996	253	93,9	253	94,8	170	94,1
1997	270	96,1	269	98,7	230	94,7
1998	237	94,7	235	96,7	206	95,7
1999	231	94,0	231	94,4	218	96,1
2000	266	94,9	266	96,6	261	97,0
2001	248	95,6	248	94,5	244	97,0
2002	215	97,1	214	97,2	213	99,0
2003	237	96,8	237	96,7	237	99,0
2004	229	97,8	229	94,9	227	99,0
2005	216	96,7	216	94,8	216	97,9
2006	218	99,0	218	100,1	218	98,0
2007	220	99,3	220	100,9	216	96,8
2008	224	101,8	224	103,3	224	100,3
2009	196	99,5	196	100,6	196	102,3
2010	225	103,6	225	105,1	225	101,8
2011	277	103,9	277	106,7	276	101,1
2012	262	105,0	262	106,8	262	104,6

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.
1995	279	91,3	279	94,4	143	88,5
1996	253	91,6	253	92,8	170	90,6
1997	270	94,6	269	97,1	230	93,0
1998	237	95,1	235	101,2	206	92,7
1999	231	93,5	231	95,5	218	95,3
2000	266	94,2	266	93,8	261	99,0
2001	248	95,3	248	95,0	244	99,4
2002	215	96,7	214	95,0	213	101,0
2003	237	98,0	237	99,1	237	98,6
2004	229	98,6	229	101,2	227	97,4
2005	216	97,3	216	97,8	216	96,7
2006	218	100,5	218	104,3	218	97,4
2007	220	99,4	220	99,7	216	99,8
2008	224	101,6	224	101,9	224	102,9
2009	196	101,5	196	103,6	196	103,1
2010	225	103,0	225	105,1	225	103,8
2011	277	102,3	277	104,2	276	103,3
2012	262	103,6	262	104,5	262	105,1
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
1995	529	92,3	527	97,1	467	89,4
1996	472	92,8	472	97,0	445	90,2
1997	522	93,4	522	98,6	501	91,6
1998	450	91,5	449	94,0	442	92,7
1999	443	93,1	442	96,8	442	95,6
2000	392	96,5	392	99,4	388	96,9
2001	448	96,3	448	97,7	447	97,9
2002	401	98,6	401	102,5	399	99,1
2003	354	98,5	354	102,6	354	98,6
2004	359	96,6	359	99,0	359	99,9
2005	353	96,5	353	97,2	353	100,3
2006	400	99,1	400	102,3	400	100,7
2007	338	100,2	338	104,8	338	99,1
2008	286	99,7	286	102,4	286	98,0
2009	267	96,7	267	99,6	265	98,7
2010	245	100,3	245	100,6	245	100,9
2011	196	99,6	196	100,0	196	100,0
2012	220	98,5	220	98,8	220	95,6

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
1995	529	93,0	527	91,4	467	96,9
1996	472	94,4	472	93,4	445	96,8
1997	522	94,4	522	95,0	501	93,4
1998	450	92,9	449	91,3	442	93,8
1999	443	95,9	442	97,1	442	94,8
2000	392	93,1	392	91,4	388	93,8
2001	448	94,7	448	93,4	447	94,6
2002	401	95,0	401	94,2	399	94,8
2003	354	94,9	354	94,2	354	95,5
2004	359	95,2	359	95,3	359	96,6
2005	353	97,9	353	99,3	353	96,4
2006	400	100,7	400	104,4	400	97,7
2007	338	100,7	338	104,9	338	97,7
2008	286	101,2	286	101,0	286	99,8
2009	267	102,7	267	103,1	265	101,1
2010	245	103,4	245	101,7	245	102,0
2011	196	105,2	196	105,0	196	104,1
2012	220	107,4	220	106,2	220	102,0
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
1995	529	88,1	527	88,6	467	88,0
1996	472	87,9	472	88,2	445	87,9
1997	522	89,2	522	90,9	501	88,4
1998	450	87,8	449	88,4	442	88,4
1999	443	87,3	442	86,7	442	89,5
2000	392	88,3	392	87,8	388	91,7
2001	448	91,8	448	91,8	447	91,3
2002	401	94,5	401	96,5	399	93,0
2003	354	94,6	354	96,1	354	94,2
2004	359	98,6	359	102,5	359	96,4
2005	353	97,8	353	101,6	353	96,0
2006	400	99,5	400	102,9	400	99,9
2007	338	102,1	338	105,6	338	102,8
2008	286	105,1	286	107,3	286	103,4
2009	267	105,3	267	105,6	265	104,4
2010	245	109,7	245	107,4	245	105,4
2011	196	110,2	196	110,3	196	103,9
2012	220	112,4	220	110,3	220	106,1

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
1995	529	93,4	527	92,9	467	93,3
1996	472	92,4	472	92,9	445	94,2
1997	522	95,0	522	95,7	501	94,1
1998	450	96,3	449	98,1	442	93,3
1999	443	95,0	442	95,9	442	94,6
2000	392	96,6	392	97,2	388	96,1
2001	448	96,5	448	97,8	447	97,5
2002	401	97,2	401	99,7	399	98,2
2003	354	97,5	354	97,5	354	99,8
2004	359	99,4	359	102,2	359	99,8
2005	353	99,4	353	102,3	353	98,9
2006	400	100,7	400	102,8	400	99,5
2007	338	99,7	338	100,2	338	100,9
2008	286	99,0	286	100,3	286	100,0
2009	267	99,8	267	100,4	265	101,9
2010	245	100,1	245	102,6	245	100,8
2011	196	101,4	196	100,1	196	101,3
2012	220	101,3	220	100,2	220	104,0
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.
1995	529	96,3	527	100,4	467	93,8
1996	472	96,3	472	101,4	445	95,6
1997	522	97,7	522	100,0	501	98,4
1998	450	96,8	449	97,7	442	98,7
1999	443	96,5	442	97,4	442	99,2
2000	392	98,6	392	101,7	388	99,8
2001	448	100,6	448	105,0	447	99,1
2002	401	100,0	401	103,1	399	99,9
2003	354	99,8	354	102,1	354	98,2
2004	359	98,8	359	99,8	359	98,8
2005	353	97,2	353	96,7	353	100,1
2006	400	99,1	400	100,3	400	99,8
2007	338	100,1	338	101,4	338	99,5
2008	286	101,2	286	103,4	286	100,9
2009	267	100,7	267	102,2	265	100,8
2010	245	102,4	245	102,4	245	101,5
2011	196	103,6	196	102,3	196	104,7
2012	220	104,7	220	103,1	220	104,9

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
1995	86	92,9	86	95,2	76	95,1
1996	92	97,1	92	102,3	91	96,7
1997	64	95,6	64	98,8	59	100,0
1998	70	97,5	70	98,6	70	101,1
1999	67	97,2	67	100,0	67	98,4
2000	72	96,5	72	96,7	71	100,0
2001	51	94,0	51	93,2	51	96,5
2002	55	95,7	55	96,9	55	93,5
2003	54	97,8	54	99,9	54	94,8
2004	48	97,8	48	99,4	48	94,9
2005	45	96,6	45	96,9	45	96,6
2006	50	94,6	50	96,6	50	96,6
2007	55	98,1	55	100,2	55	99,4
2008	48	97,0	48	98,1	48	99,5
2009	58	100,3	58	101,4	58	101,1
2010	73	102,0	73	99,0	73	103,7
2011	75	102,2	75	99,4	75	105,0
2012	58	101,6	58	100,6	58	100,8
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
1995	86	97,9	86	99,4	76	96,4
1996	92	95,1	92	95,1	91	95,9
1997	64	97,4	64	98,3	59	95,8
1998	70	97,5	70	97,4	70	95,1
1999	67	94,2	67	94,6	67	93,7
2000	72	95,2	72	91,3	71	97,1
2001	51	93,9	51	91,7	51	96,0
2002	55	97,8	55	99,2	55	95,7
2003	54	99,5	54	104,3	54	94,7
2004	48	101,3	48	105,2	48	96,4
2005	45	99,6	45	101,4	45	94,9
2006	50	99,9	50	99,9	50	98,3
2007	55	101,1	55	102,9	55	97,9
2008	48	101,3	48	102,0	48	103,6
2009	58	101,3	58	102,4	58	103,4
2010	73	102,1	73	101,9	73	103,6
2011	75	101,5	75	102,9	75	98,8
2012	58	103,4	58	101,6	58	101,3

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
1995	86	89,2	86	88,8	76	89,9
1996	92	88,7	92	88,1	91	88,3
1997	64	89,5	64	86,3	59	90,1
1998	70	94,1	70	95,1	70	88,6
1999	67	91,4	67	93,6	67	88,6
2000	72	89,8	72	88,9	71	90,9
2001	51	89,8	51	88,6	51	94,3
2002	55	94,5	55	94,9	55	96,7
2003	54	98,1	54	97,4	54	95,7
2004	48	97,5	48	99,0	48	97,4
2005	45	99,8	45	100,8	45	97,4
2006	50	100,1	50	100,9	50	98,7
2007	55	100,0	55	104,4	55	97,9
2008	48	98,9	48	101,5	48	100,1
2009	58	102,4	58	104,0	58	102,5
2010	73	101,5	73	100,3	73	105,4
2011	75	103,5	75	103,8	75	103,3
2012	58	107,5	58	108,6	58	100,9
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
1995	86	93,6	86	91,1	76	96,8
1996	92	94,1	92	92,8	91	95,5
1997	64	96,5	64	96,7	59	94,9
1998	70	97,1	70	101,4	70	94,4
1999	67	96,9	67	101,2	67	93,7
2000	72	96,9	72	98,0	71	95,6
2001	51	94,7	51	95,7	51	100,2
2002	55	101,4	55	102,8	55	103,8
2003	54	101,4	54	104,6	54	105,0
2004	48	98,2	48	100,6	48	103,5
2005	45	99,7	45	99,5	45	102,1
2006	50	98,4	50	99,0	50	99,9
2007	55	101,3	55	104,0	55	101,3
2008	48	103,0	48	104,4	48	100,7
2009	58	102,7	58	104,5	58	98,7
2010	73	98,7	73	99,6	73	100,7
2011	75	99,3	75	97,9	75	103,1
2012	58	100,9	58	100,3	58	102,9

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.
1995	86	92,8	86	92,5	76	94,0
1996	92	95,8	92	96,6	91	95,4
1997	64	96,6	64	103,2	59	90,4
1998	70	96,4	70	95,7	70	94,1
1999	67	99,0	67	104,0	67	94,0
2000	72	96,9	72	97,2	71	96,1
2001	51	98,7	51	96,0	51	102,6
2002	55	99,2	55	98,2	55	101,2
2003	54	99,3	54	101,2	54	103,1
2004	48	101,5	48	104,2	48	101,5
2005	45	103,6	45	105,5	45	99,6
2006	50	102,2	50	102,9	50	102,4
2007	55	98,8	55	99,6	55	99,6
2008	48	100,9	48	101,0	48	100,9
2009	58	100,1	58	100,6	58	100,6
2010	73	100,2	73	99,6	73	103,6
2011	75	101,6	75	102,1	75	104,6
2012	58	100,1	58	102,7	58	102,9
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
1995	12	95,3	11	103,8	9	93,8
1996	13	89,1	13	105,7	13	95,6
1997	10	90,2	10	97,3	9	93,3
1998	20	97,9	19	107,5	15	99,9
1999	12	96,5	11	100,4	12	96,8
2000	5	90,2	4	95,3	5	93,8
2001	12	96,8	8	99,3	10	101,0
2002	15	100,1	15	109,8	12	101,3
2003	10	101,2	10	101,0	6	97,5
2004	9	101,6	9	103,4	8	107,1
2005	6	106,8	3	112,0	4	100,8
2006	11	105,1	10	113,4	8	106,0
2007	10	102,8	10	104,7	8	99,0
2008	10	113,4	5	106,2	5	98,4
2009	11	100,2	9	101,3	8	101,0
2010	6	106,8	5	108,2	2	96,5
2011	2	110,5	2	118,5	0	
2012	2	104,0	2	107,5	1	102,0

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
1995	12	91,0	11	94,0	9	89,1
1996	13	81,2	13	69,3	13	96,5
1997	10	86,4	10	85,8	9	97,5
1998	20	90,7	19	99,9	15	94,3
1999	12	90,1	11	93,8	12	89,3
2000	5	96,4	4	93,3	5	99,5
2001	12	94,7	8	100,4	10	94,3
2002	15	100,0	15	102,3	12	91,9
2003	10	98,5	10	102,3	6	101,3
2004	9	103,7	9	110,6	8	101,9
2005	6	101,5	3	110,0	4	105,8
2006	11	104,7	10	108,8	8	103,5
2007	10	99,5	10	105,9	8	104,4
2008	10	102,8	5	107,6	5	101,6
2009	11	108,7	9	109,8	8	99,0
2010	6	111,5	5	105,4	2	99,5
2011	2	113,0	2	111,0	0	
2012	2	120,5	2	111,0	1	113,0
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
1995	12	82,3	11	85,0	9	83,9
1996	13	72,5	13	72,4	13	84,5
1997	10	86,5	10	81,2	9	84,3
1998	20	90,1	19	90,3	15	86,6
1999	12	94,9	11	97,5	12	86,8
2000	5	96,2	4	108,8	5	93,8
2001	12	93,7	8	101,1	10	86,3
2002	15	93,8	15	101,7	12	89,6
2003	10	95,2	10	100,8	6	90,8
2004	9	101,2	9	106,7	8	100,6
2005	6	95,2	3	100,3	4	105,8
2006	11	101,0	10	108,4	8	104,6
2007	10	104,8	10	115,4	8	111,9
2008	10	110,7	5	104,8	5	99,2
2009	11	110,3	9	108,1	8	104,5
2010	6	114,2	5	101,2	2	96,5
2011	2	113,0	2	115,5	0	
2012	2	105,5	2	107,5	1	100,0

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
1995	12	99,1	11	101,0	9	102,1
1996	13	99,4	13	101,6	13	100,3
1997	10	97,7	10	91,9	9	100,4
1998	20	98,2	19	101,8	15	99,6
1999	12	92,9	11	96,5	12	95,4
2000	5	94,0	4	94,8	5	103,0
2001	12	97,2	8	96,0	10	91,9
2002	15	97,7	15	101,8	12	100,2
2003	10	96,1	10	95,0	6	105,8
2004	9	102,3	9	106,0	8	100,3
2005	6	95,7	3	90,0	4	91,0
2006	11	100,9	10	105,5	8	96,4
2007	10	105,6	10	103,5	8	97,2
2008	10	105,5	5	96,4	5	97,3
2009	11	92,8	9	91,4	8	102,9
2010	6	102,8	5	106,4	2	100,0
2011	2	98,0	2	97,0	0	
2012	2	98,5	2	100,5	1	71,0
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.
1995	12	93,8	11	98,4	9	103,9
1996	13	100,9	13	105,5	13	101,1
1997	10	98,3	10	100,6	9	95,9
1998	20	95,2	19	95,1	15	102,7
1999	12	101,4	11	102,1	12	105,1
2000	5	97,6	4	97,5	5	97,6
2001	12	101,8	8	103,0	10	93,9
2002	15	96,3	15	98,9	12	97,2
2003	10	100,9	10	100,0	6	100,0
2004	9	94,4	9	100,3	8	102,8
2005	6	98,5	3	104,0	4	105,0
2006	11	103,1	10	102,6	8	104,5
2007	10	97,3	10	101,0	8	106,5
2008	10	102,2	5	102,0	5	105,3
2009	11	95,0	9	101,0	8	102,3
2010	6	100,8	5	103,2	2	100,5
2011	2	97,0	2	101,5	0	
2012	2	91,5	2	93,5	1	99,0

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 Fødevedredirektoratets 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 Fødevedredirektoratet 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
- Liggekvalve
- 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 anlægsbærere 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 anlægsbærere, 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 anlægsbærere er klinisk normale.

Det er muligt at skelne mellem defekte (homozygote) dyr, anlægsbærere og ikke anlægsbærere 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 kælvingen. 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.