



**SVENSKA
KENNELKLUBBEN**
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Index för HD och ED - nu för fler raser



Sofia Malm

Pilotraser

- ✓ Golden, labrador, flatcoated, rottweiler, bernersennen sedan 2012



- ✓ Jämthund och norsk älghund grå (gråhund) sedan 2013





SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

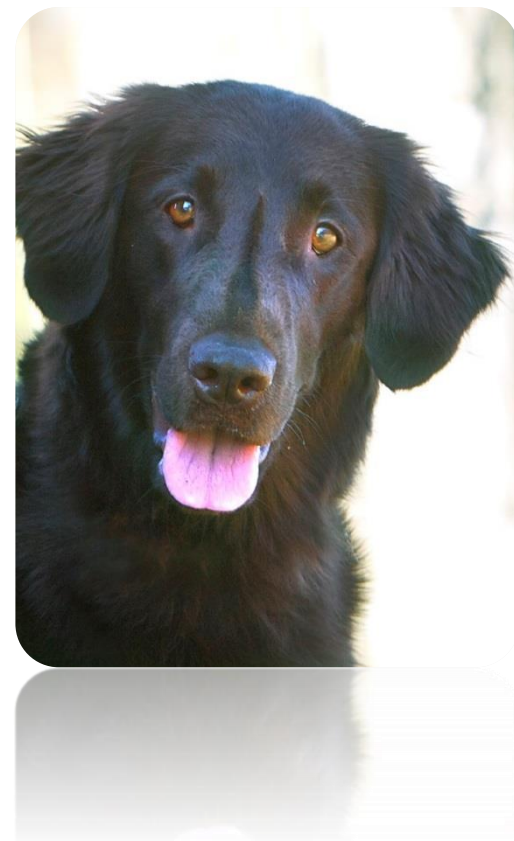
13 nya indexraser från januari 2016

Ras	Egenskap
American staffordshire terrier	HD + ED
Boxer	HD*
Bullmastiff	HD + ED
Cane corso	HD + ED
Collie, långhårig	HD*
Dansk-svensk gårdshund	HD
Finsk lapphund	HD + ED
Irländsk röd setter	HD*
Leonberger	HD + ED
Nova scotia duck tolling retriever	HD
Perro de agua espanol	HD
Samojedhund	HD*
Storpudel	HD

* Rasen har hälsoprogram för HD på nivå 3

Vad tänker hon prata om idag?

- ✓ Varför skatta avelsvärden för HD och ED?
- ✓ HD-index i Sverige, och i andra länder
- ✓ Index i Avelsdata
- ✓ Hur tillämpa index i avelsarbetet?
- ✓ Erfarenheter från pilotraserna



Är förutsättningarna ok?

- ✓ Tillräckligt med data (fenotyp + härstamning) **OK!**
- ✓ Mätmetoden/beskrivningen bör vara standardiserad och validerad **OK!**
- ✓ Variation (fenotypisk och genetisk) i egenskapen – **arvbarhet?**
- ✓ Överensstämmelse mellan mål- och mätegenskap - **?**
- ✓ Enighet kring avelsmålet - vad vill vi uppnå? **Ja, men hur snabbt?**



Ras	Arvbarhet HD	Arvbarhet ED
American staffordshire terrier	54%	39%
Berner sennenhund	39%	34%
Boxer	37%	
Bullmastiff	39%	42%
Cane corso	35%	39%
Collie, långhårig	34%	
Dansk-svensk gårdshund	55%	
Finsk lapphund	38%	8%
Flatcoated retriever	39%	
Golden retriever	40%	29%
Irländsk röd setter	31%	
Jämthund	47%	17%
Labrador retriever	42%	28%
Leonberger	34%	7%
Norsk älghund grå	42%	
Nova scotia duck tolling retriever	35%	
Perro de agua espanol	44%	
Rottweiler	38%	34%
Samojedhund	40%	
Storpudel	41%	

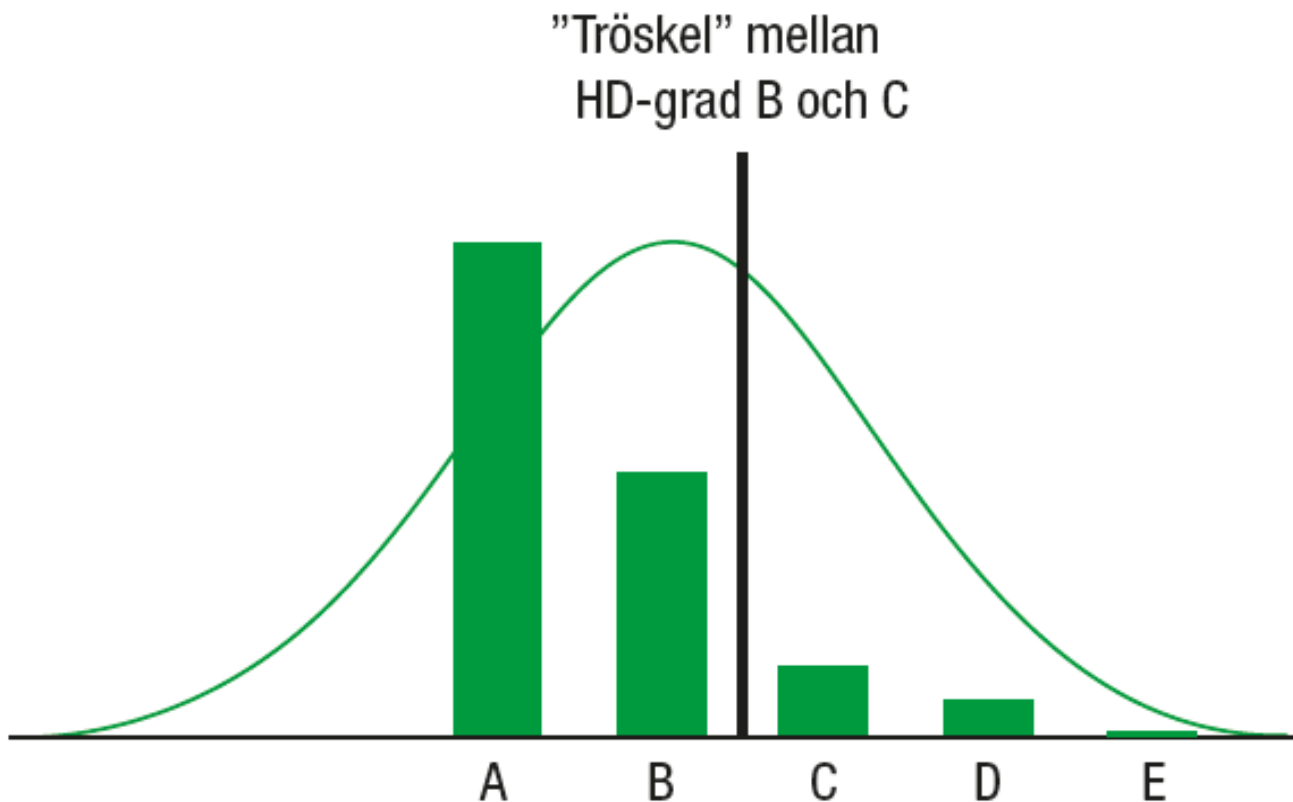
Överensstämmelse mellan mål- och mätegenskap?

Kumulativ sannolikhet för en veterinärvårdsskada, åtta år efter röntgen

Ras	HD status		
	Normal/ lindrig	Måttlig	Kraftig
Berner sennenhund	1.4%	23.5%	30.1%
Schäfer	2.0%	19.3%	47.5%
Golden retriever	0.5%	3.2%	26.4%
Labrador retriever	1.3%	8.6%	17.9%
Rottweiler	0.6%	10.9%	47.1%

Varför skatta avelsvärden för ledhälsa?

Röntgenundersökningen kan inte mäta den underliggande genetiska variationen avseende HD-kvalitet



Varför skatta avelsvärden för ledhälsa?

- Begränsade möjligheter att bedöma skillnader i höftledens kvalitet, framförallt för HD-fria hundar
 - Fenotypen (röntgenresultatet) påverkas av olika icke ärftliga faktorer (miljöfaktorer)
- ⇒ Information enbart om individens egen fenotyp är ett osäkert mått på dess genotyp

Hänsyn till information från släktingar kan systematiseras i ett HD-/ED-index

Vad betyder hundens index för HD/ED?

Avelsvärde: mått på individens nedärvningsförmåga
för HD respektive ED

Index: uttrycker det *skattade* avelsvärdet i förhållande till
genomsnittet i rasen (referenspopulationen).
Visas som HD-index och ED-index

- 100 motsvarar genomsnittet i referenspopulationen
- >100 förväntas lämna avkommor med *bättre*
HD/ED status än genomsnittet
- <100 förväntas lämna avkommor med *sämre*
HD/ED status än genomsnittet

Vilka hundar ingår i referenspopulationen?

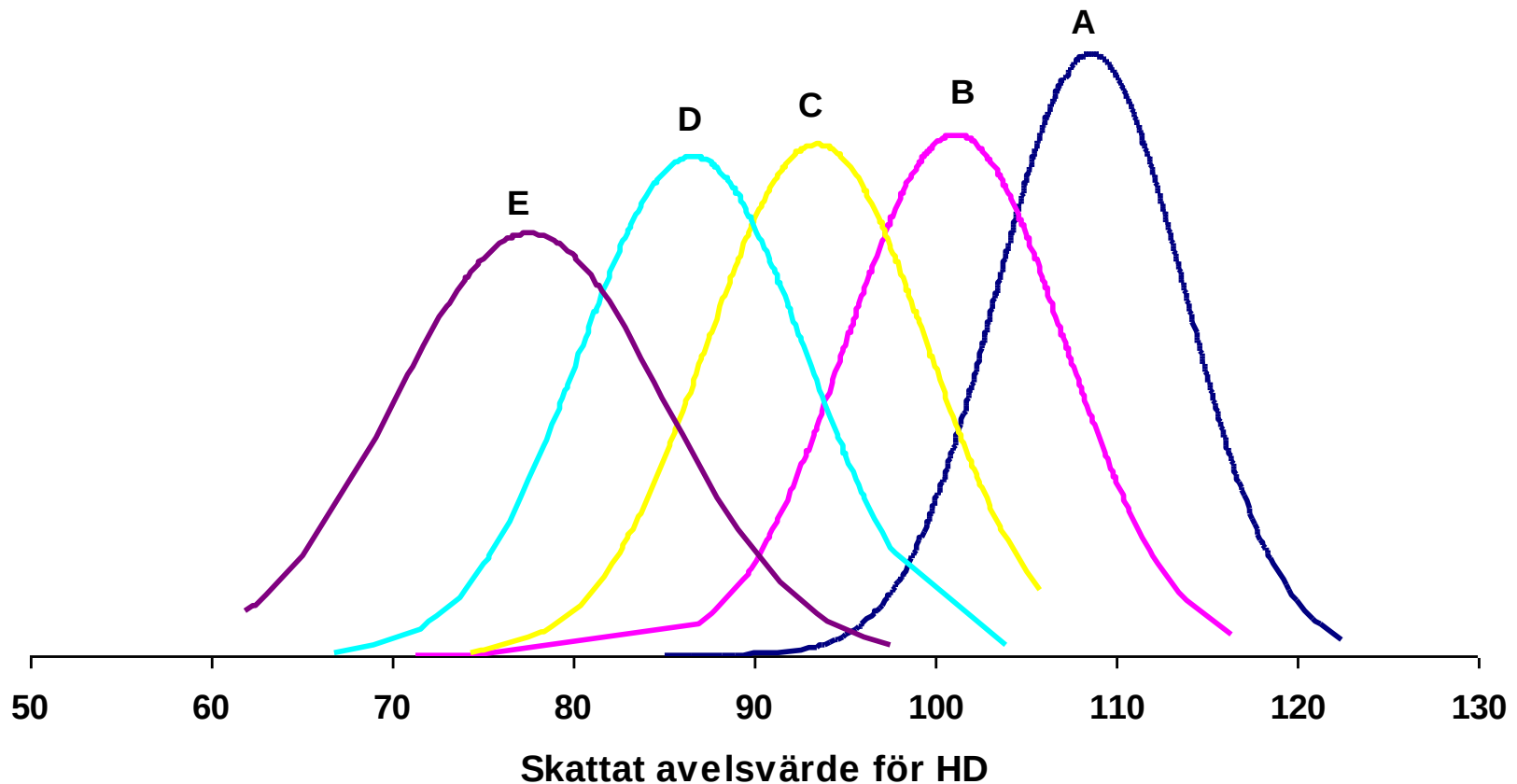
- ✓ Ska representera den genetiska nivån för HD/ED i den svenska populationen av aktuella hundar
- ✓ Omfattar hundar födda år $n-6$ till $n-2$ där n är aktuellt år (dvs för år 2016 hundar födda 2010-2014)
- ✓ Inkluderar endast hundar med svenskt ursprung





SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Hundar med samma röntgenresultat får olika HD-index



Skattning av avelsvärden inom hundaveln

- ✓ Index för HD (och ED) i flera länder (Finland, Danmark, Norge, Tyskland, UK)
- ✓ Även för andra egenskaper, t ex diskbråck, syringomyeli, spondylos
- ✓ HD-/ED-index skattas av SKK sedan januari 2012
- ✓ Från 2016, HD-index i 20 raser, ED-index i 10 raser
- ✓ Mentalindex för collie infördes 2012 (skattas av SLU), fler raser förväntas tillkomma





SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

HD-index i andra länder



THE KENNEL CLUB
Making a difference for dogs



Home Blog Vets & Researchers Shop Pet Insurance Services

Getting a Dog Registration Health Breeding Training Activities Events Our Resources

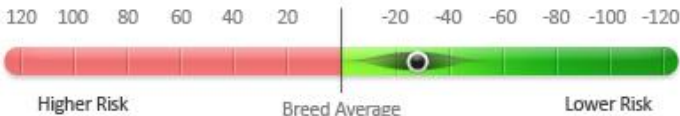
Mate Select

Estimated Breeding Value

Retriever (Labrador)

Cremino Christmas Rose

An Estimated Breeding Value (EBV) evaluates the genetic value of an individual dog, in relation to the whole of the dog's breed. These EBVs are intended to help breeders reduce the prevalence of hip and/or elbow dysplasia by more accurately evaluating genetic risk.

	Score	EBV	Confidence	
Elbow	0	53	59%	
Hip	3/3 = 6	-28	72%	

Go

- [Mate Select Home](#)
- [All results for this session](#)
- [New Calculation](#)
- [Change Breed](#)

More Information

- [How to use EBVs](#)
- [Frequently Asked Questions \(FAQs\)](#)

Other services

- [Breed Information Centre](#)
- [Health Test Results Finder](#)

HD-index i andra länder

- BLUP-metoden används, den statistiska modellen skiljer sig något åt mellan länderna
- Indexvärdet och säkerheten i skattningen publiceras
- Medel = 100 (i Norden), men standardavvikelsen skiljer sig åt
- Definitionen av referenspopulationen skiljer sig åt
- Den genetiska nivån kan vara en annan
- **Indexvärden är inte direkt jämförbara mellan länder**

Index för HD och ED i Avelsdata

- ✓ Index skattas varje vecka och publiceras i Avelsdata
- ✓ Samtliga hundar födda år 2000 eller senare med eget resultat får HD-/ED-index
- ✓ Importerade/utländska hundar utan eget resultat i SKKs databas men med röntgade avkommor kan få index publicerat

Inloggning till Avelsdata borttagen,
kan lägga direktlänk till enskild hund



Index för HD och ED i Avelsdata

- Index redovisas för varje hund
 - Veterinärdata (aktuellt index)
 - Kull/helsyskon (preliminärt kullindex samt aktuellt index)
 - Kullar och avkommor (preliminärt kullindex samt aktuellt index)
- Preliminärt index redovisas vid provparning
- Index redovisas för varje ras under "Hälsa"
 - Referenspopulationen (HD status och medelindex)
 - Medelvärde (genetisk trend)
- Index visas i Listor



Hundar: Veterinärdata (aktuellt index)



Före ev. parning tänk på att kontrollera gällande [registreringsbestämmelser](#).
Kontakta gärna aktuell specialklubb/[rasklubb](#) för råd och anvisningar i avelsfrågor.

Mer
information
finns här!

Undersöknings-/beräkningsdatum	Diagnos/Index	Medelfel
2012-10-22	ED 106	10
2012-10-22	HD 103	10
2003-06-12	ED ua (0)	
2003-06-12	HD grad A	

Missa inte
tool-tip

Tool-tip för Medelfel

”Medelfelet är ett mått på säkerheten i det skattade indexet och anger inom vilket intervall ($\pm$ medelfelet) hundens framtida HD-/ED-index med största sannolikhet kommer att ligga. Ett mindre medelfel indikerar ett säkrare index. För mer information se (i) knappen i övre vänstra hörnet.”

Säkerhet och medelfel

Arvbarhet: **0.40**

Säkerhet med enbart eget
resultat: **0.63**

Motsvarar ungefär 6
röntgade avkommor

Eget resultat + föräldrar +
helsyskon: **0.72**

Säkerhet	Medelfel*
0.60	12
0.65	11
0.70	11
0.75	10
0.80	9
0.85	8
0.90	7
0.95	5
0.99	2

*För standardavvikelse = 15

Hundar: Kull/helsyskon och för kullar och avkommor

Preliminärt kullindex
vid parning
(statiskt värde)

Individuellt index
(kan ändras över tid)

Födda: 2012-03-01

Kennel: RADDIX

Preliminärt kullindex vid parning:

ED: 108 HD: 107

	Flummox SE23413/2012	Horton SE23414/2012	Lorax SE23415/2012	Tidwick SE23416/2012	Yertle SE23417/2012	Cindy Lou Who SE23418/2012	Foona Lagoona SE23419/2012
Kön	H	H	H	H	H	T	T
Färgbeteckning	S	S	S	S	S	S	S
Notering							
Avkommor *							
Observandum							
HD-index	109	92	109	108	109	108	109
HD	A	D	A	A	A	A	A
ED-index	105	105	106	95	105	105	105
ED	ua	ua	ua	1	ua	ua	ua
Patella							
PNP							
PRA-prcd	H	H	H	H	H	H	H
Ögon		ia	ia		ia		ia
Bruksprov Nat			ia				
Mentalbeskr.hund	ia		ia				
Retriever (fb-R)					ia		
SSRK Retriever Nat.	ia						ia

Tool-tip för Preliminärt kullindex vid parning

” Preliminärt index för kullen beräknas som föräldradjurens genomsnittliga index för HD/ED vid parningstillfället, d v s som $(\text{index mor} + \text{index far})/2$. Preliminärt index beräknas för kullar där båda föräldradjuren har ett indexvärde. För mer information om index se (i) knappen i övre vänstra hörnet.”



SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Provparning: Preliminärt index



Provparning stamtavla

Visa: 3 led ▼

Visa titlar: nej ▼

Inavelsgrad: 26,6 %

Preliminärt index

ED: 103 HD: 98

Observandum:



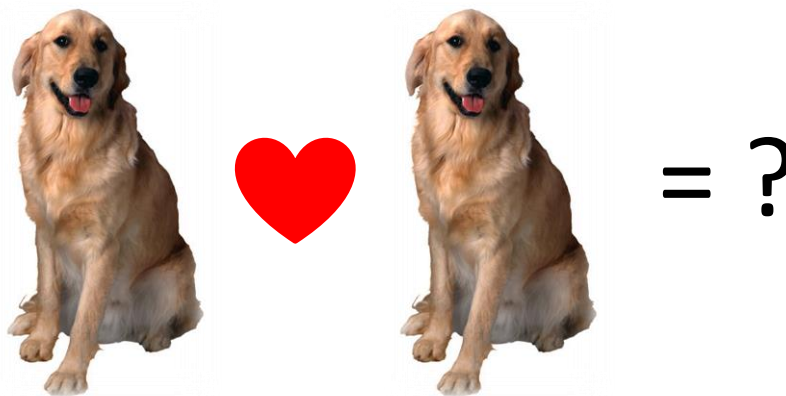
valp

<u>S33633/2002</u> LS Everotts Endro	<u>ADRK97843</u> Andro Von Der Lauterbrücke	<u>ADRK86919</u> Mambo Von Der Teufelsbrücke
		<u>ADRK90053</u> Onda Von Der Teufelsbrücke
	<u>S51729/96</u> LS Everotts Winke	<u>ADRK73857</u> Noris Vom Grünenblick
		<u>S33669/90</u> Faunus Venus
<u>S33635/2002</u> LS Everotts Effie	<u>ADRK97843</u> Andro Von Der Lauterbrücke	<u>ADRK86919</u> Mambo Von Der Teufelsbrücke
		<u>ADRK90053</u> Onda Von Der Teufelsbrücke
	<u>S51729/96</u> LS Everotts Winke	<u>ADRK73857</u> Noris Vom Grünenblick
		<u>S33669/90</u> Faunus Venus

Preliminärt index vid provparning kan ändras över tid om föräldradjurens index ändras

Tool-tip för Preliminärt index vid provparning

”Preliminärt index beräknas som genomsnittet av föräldradjurens index, d v s $(\text{index far} + \text{index mor})/2$. Preliminärt index bör vara större än 100.”



Observandum vid provparning

Varningstriangel för provparningar där HD index < 100
(i raser med hälsoprogram för HD på nivå 3)

”Parningen följer inte SKK:s rekommendation att föräldradjurens genomsnittliga HD-index vid parningstillfället (preliminärt index för kullen) ska vara större än 100.”



Parningen följer inte SKKs rekommendation att föräldradjurens genomsnittliga HD-index vid parningstillfället (preliminärt index för kullen) ska vara större än 100

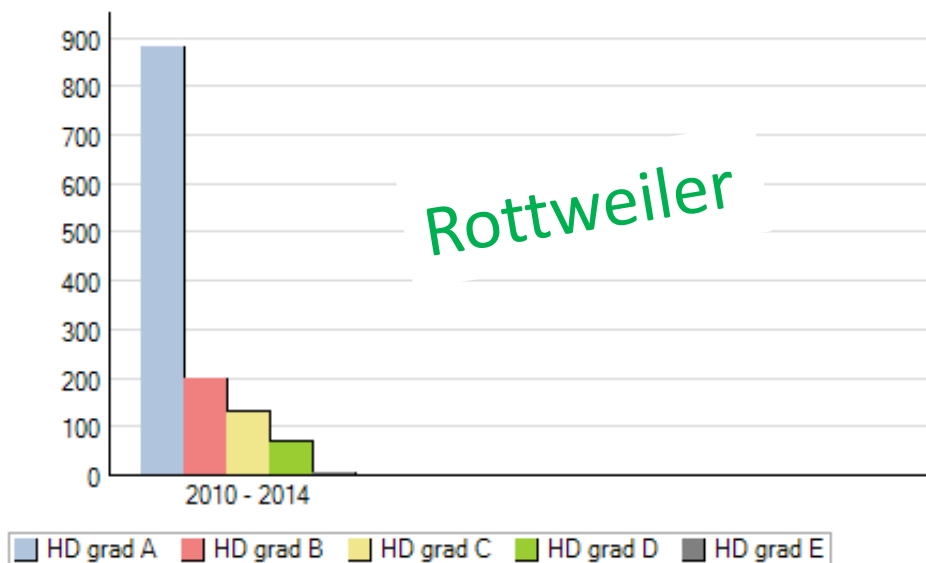
Raser: Hälsa/HD-index, referenspopulation

Referenspopulation år 2016, inkluderar hundar födda 2010-2014

Födelseår: - Typ:

Diagnos	Antal (andel) undersökta		Medelvärde HD-index
HD A	881	(68,5 %)	106
HD B	199	(15,5 %)	94
HD C	130	(10,1 %)	89
HD D	70	(5,4 %)	82
HD E	6	(0,5 %)	72
Totalt antal undersökta	1 286		
Antal födda	3 888		

HD-grad	HD-index
A	106
B	94
C	89
D	82
E	72



Raser: Hälsa/HD-index, referenspopulation

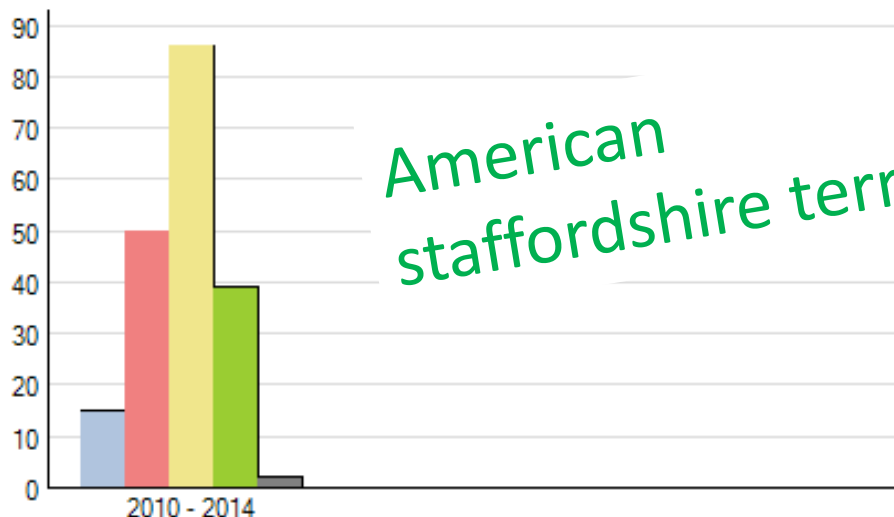


Referenspopulation år 2016, inkluderar hundar födda 2010-2014

Födelseår: - Typ:

Diagnos	Antal (andel) undersökta		Medelvärde HD-index
HD A	15	(7,8 %)	123
HD B	50	(26,0 %)	108
HD C	86	(44,8 %)	100
HD D	39	(20,3 %)	91
HD E	2	(1,0 %)	82
Totalt antal undersökta	192		
Antal födda	2 053		

HD-grad	HD-index
A	123
B	108
C	100
D	91
E	82



☐ HD grad A ☐ HD grad B ☐ HD grad C ☐ HD grad D ☐ HD grad E

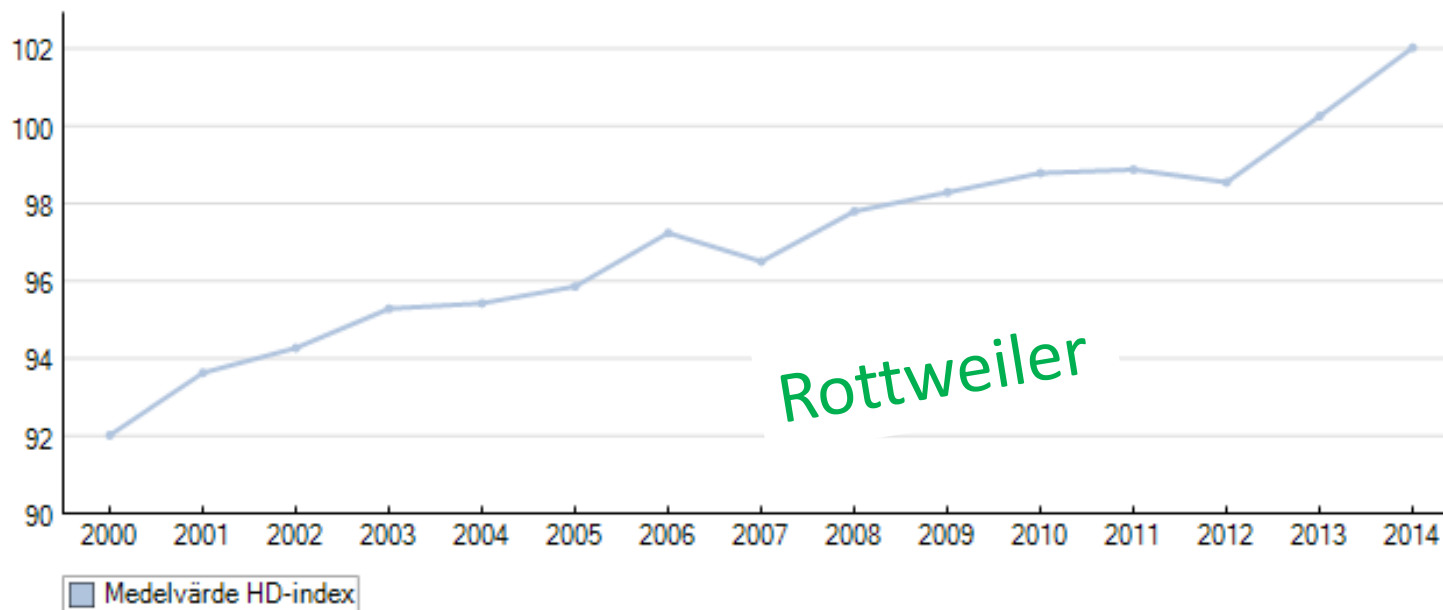
Raser: Hälsa/HD-index, medelvärde

Genomsnittligt HD-index, visar genetisk förändring över tid



Födelseår: - Typ:

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Medelvärde HD-index	92	94	94	95	95	96	97	97	98	98	99	99	99	100	100



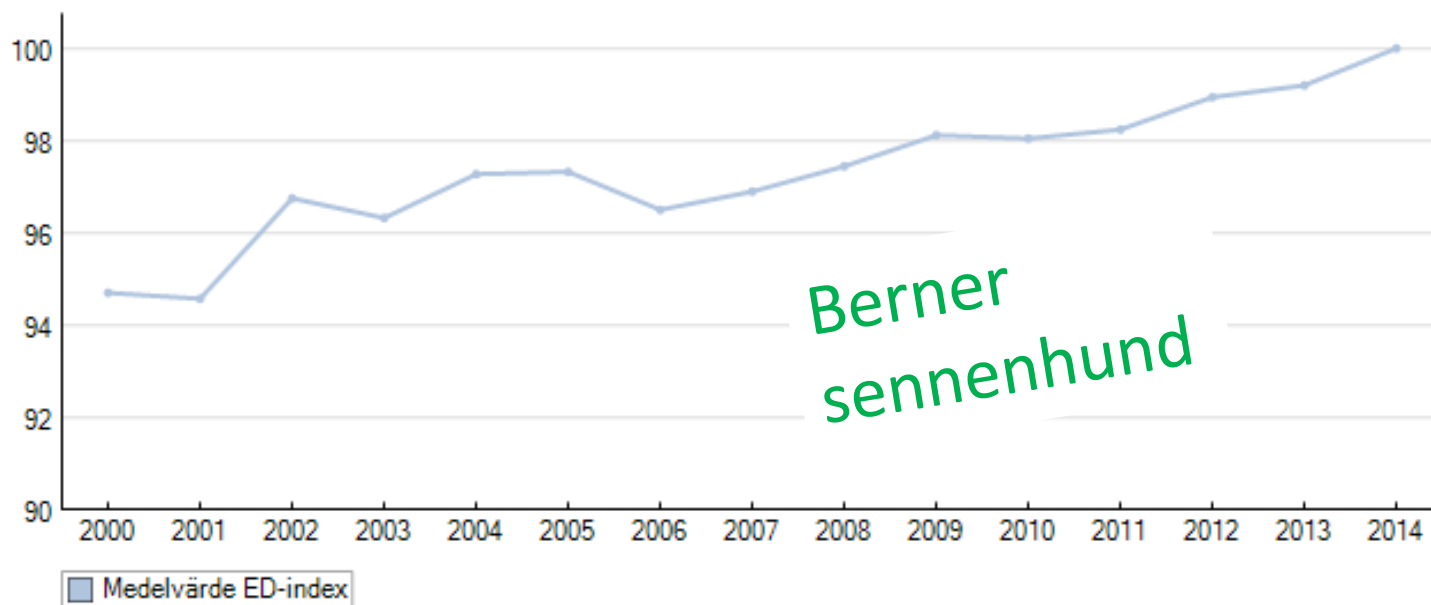
Raser: Hälsa/ED-index, medelvärde

Genomsnittligt ED-index, visar genetisk förändring över tid



Födelseår: - Typ:

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Medelvärde ED-index	95	95	97	96	97	97	97	97	97	98	98	98	99	99	100





SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Raser: Listor/HD

Raser: Index visas i Listor



Listor

Visa fr.o.m. datum: 2012-01-01 t.o.m.: 2012-06-01 (Format: åååå-mm-dd)

Typ:

HD, nya avläsningssystemet

HD-index över 100

Visa

Diagnos	Antal
HD grad A	409
HD grad B	17
HD grad C	1

Regnr	Hundnamn	Kön	Födelse datum	Undersöknings datum	Aktuellt HD-index
SE60544/2010	Skärvenäset's Bo	H	2010-09-24	2012-03-09	116
SE60548/2010	Skärvenäset's Sabina	T	2010-09-24	2012-03-14	116
SE60552/2010	Skärvenäset's Valerija	T	2010-09-24	2012-03-07	116
S45005/2008	Zelda	T	2008-05-27	2012-05-21	115
SE62446/2010	Flashabou's Workmate	T	2010-10-06	2012-03-07	115
SE60545/2010	Skärvenäset's Eiwin	H	2010-09-24	2012-03-16	115
SE60541/2010	Skärvenäset's Hector	H	2010-09-24	2012-03-16	115
SE60542/2010	Skärvenäset's Jack	H	2010-09-24	2012-03-16	115
SE19839/2011	Searover Pumas Fusion	H	2011-02-10	2012-04-16	115
SE38013/2010	Bostream's Sneaky Steve	H	2010-05-08	2012-03-29	115
SE38017/2010	Bostream's Koola Anna	T	2010-05-08	2012-02-20	115
SE21434/2011	Sjustad Arjen Robben	H	2011-02-25	2012-05-04	114

Index i avelsarbetet

- ✓ Avelsurvalet bör baseras på indexvärdet istället för röntgenresultatet
- ✓ För en genetisk förbättring över tid bör parningskombinationens HD-index vara bättre än genomsnittet i rasen (>100)
- ✓ Se till parningskombinationens genomsnittliga index snarare än den enskilda individens – ökad flexibilitet



Ändring i hälsoprogrammet, nivå 3

- ✓ Hundar A, B eller C får användas i avel
- ✓ Rekommendationen att föräldradjurens genomsnittliga HD-index vid parningstillfället ska vara större än 100
- ✓ Hundar med HD grad D eller E inte får användas i avel, oavsett HD-index
- ✓ För utländska avelsdjur gäller fortfarande att avelsdjuret ska ha HD grad A eller B
- ✓ För parningar med preliminärt kullindex under 100 skickas ett informationsbrev till uppfödaren



SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Ändring i hälsoprogrammet, nivå 3

GRUPP 2 SCHNAUZER OCH PINSCHER, MOLOSSER OCH BERGSHUNDAR SAMT SENNENHUNDAR

Om uppfödare använder HD-belastat avelsdjur av dessa raser åsätts avkomman avelsspärr som ej kan borttagas. Gäller även importerad hund efter HD-belastat föräldradjur med svenskt undersökningsresultat. Gäller fr o m 2000-01-01.

För raser som i förteckningen ovan markerats med ○ görs beräkning av HD-index för hund med officiell höftledsstatus. Rekommenderas att föräldradjurens genomsnittliga HD-index vid parningstillfället är större än 100. Hund med höftledsstatus D eller E får inte användas i avel, oavsett HD-index. Om uppfödare använder djur med höftledsstatus D eller E av dessa raser åsätts avkomman **avelsspärr** som ej kan borttagas. Gäller även importerad hund efter föräldradjur med svenskt undersökningsresultat grad D eller E. För utländska avelsdjur gäller fortfarande att avelsdjuret ska ha HD grad A eller B. *Läs mer under Utländskt avelsdjur.* Gäller fr o m 2012-01-01.

Vad är en lämplig avelsstrategi?

- ✓ Olika förutsättningar i olika raser
- ✓ Selektionsintensiteten beror på vilka andra egenskaper som ingår i avelsmålet samt på populationsstrukturen
- ✓ Strategi för hur index ska användas behöver utarbetas
- ✓ Index för HD och ED bör inkluderas som en del i RAS
- ✓ Gör en konsekvensanalys innan restriktioner införs

Erfarenheter så här långt

- ✓ Inga drastiska förändringar i avelsurvalet
- ✓ De tekniska rutinerna fungerar väl
- ✓ Tar tid att "ställa om" från fenotyp till index
- ✓ Mycket sparsam användning av C-hundar i avel
- ✓ Skynda långsamt
- ✓ Utvärdera efter hand, och var flexibel...



Utvärdering av index i pilotraserna

Preliminärt kullindex för HD

Ras	Antal	Prel. kullindex	Andel under 100
Berner sennenhund	1569	102,1	33%
Rottweiler	2274	102,7	28%
Flatcoated retriever	2714	101,7	37%
Golden retriever	6972	101,7	37%
Labrador retriever	8288	102,3	33%
Jämthund	5398	103,1	25%
Gråhund	1932	102,9	30%

Utvärdering av index i pilotraserna

HD-index fördelat på HD status - rottweiler

Hundar med prel. index och eget röntgenresultat

HD-grad	Antal	Andel	Prel. index	HD-index
A	680	67,5%	104,4	106,6
B	161	16,0%	103,1	95,1
C	107	10,6%	102,3	89,3
D	50	5,0%	101,8	84,0
E	10	1,0%	99,7	73,3

Utvärdering av index i pilotraserna

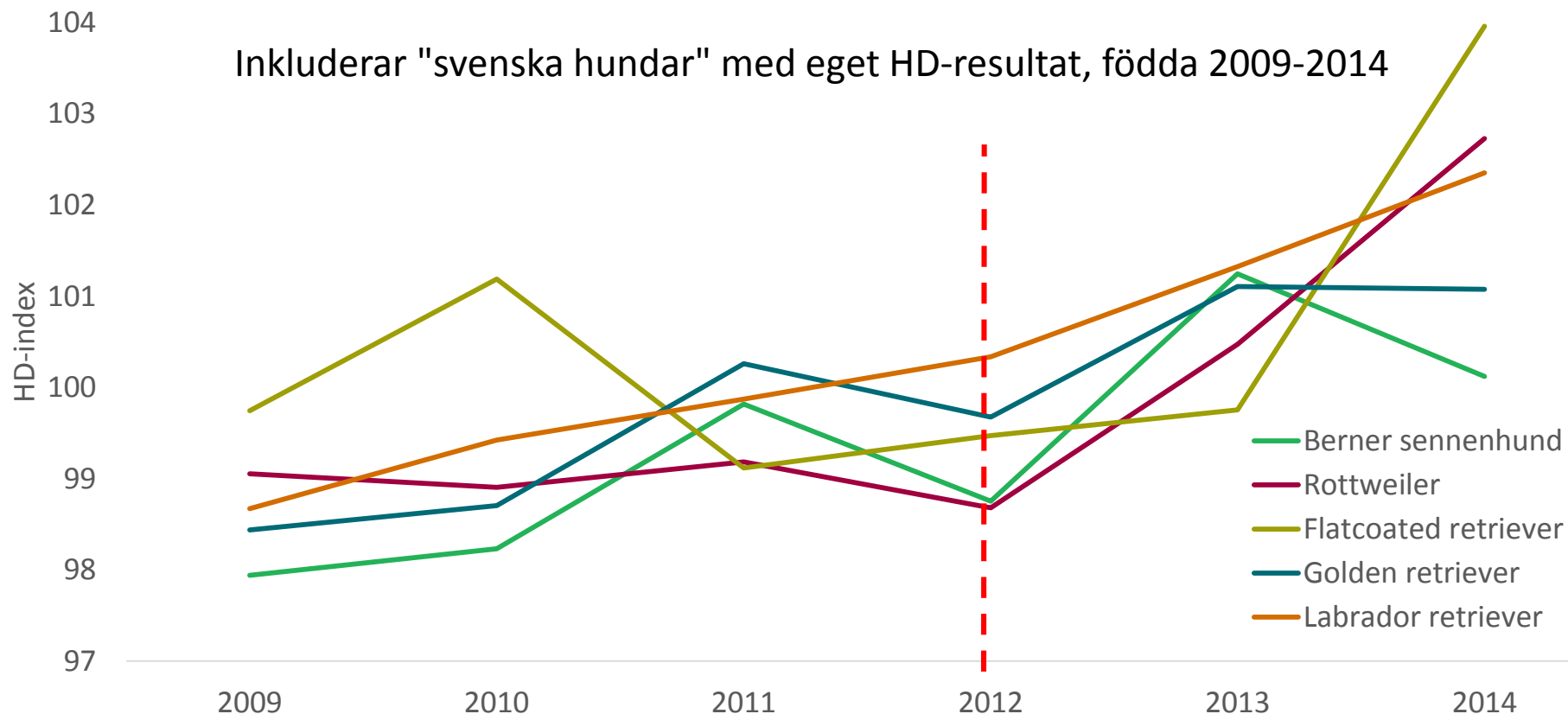
Parningskombinationer, användning av C-hundar Bernersennenhund

Parningskombination	Antal	Andel	Prel. index
A*A	798	56,8%	105,0
A*B eller B*A	477	34,0%	99,9
B*B	91	6,5%	97,1
Någon förälder grad C	34	2,4%	95,2
Någon förälder grad D	5	0,4%	93,4

Utvärdering av index i pilotraserna

Medelvärde HD-index – genetisk trend

Inkluderar "svenska hundar" med eget HD-resultat, födda 2009-2014



Vad händer nu?

- Uppföljning och stöd till berörda klubbar
 - Vad står i RAS?
 - Krav för valphänvisning?
- Utvärdering av index för de 7 första indexraserna (perioden 2012-2015) genomförs under 2016
- Indexföredrag arrangeras av Nordskånska Kennelklubben i Hässleholm under hösten 2016
- Ytterligare indexraser, tidigast januari 2018





**SVENSKA
KENNELKLUBBEN**
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Mer information på skk.se!

[ATT ÄGA HUND](#)[UPPFÖDNING](#)[UTSTÄLLNING](#)[PROV & TÄVLING](#)[HUNDRASER](#)[MEDLEM I SK](#)

UPPFÖDNING

[Avel och uppfödning](#) ▶[Hälsa](#) ▼[Hälsoprogram](#) ▼[Armbågsledsdysplasi \(ED\)](#) ▶[Höftledsdysplasi \(HD\)](#) ▶[Index för HD och ED](#) ▼[Vanliga frågor](#) ▼[Allmänna frågor](#)[Beräkning av index](#)[Index i Avelsdata](#)[Tillämpning i
avelsarbetet](#)[Utländska hundar](#)[Hemofili A](#)[Hjärtstatus](#)[Knäledsröntgen](#)[Patellaluxation](#)

[Startsida](#) / [Uppfödning](#) / [Hälsa](#) / [Hälsoprogram](#) / [Index för HD och ED](#) / [Vanliga frågor](#)

Vanliga frågor om index

Här har vi samlat vanliga frågor och svar om index för höftleds- och armbågsledsdysplasi (HD och ED). Mer information om index finns också i Avelsdata, klicka på info-knapparna där. I SKKs registreringsregler finns rasspecifik information om aktuella hälsoprogram för HD och ED i respektive hundras.

Om du inte hittar svaret på din fråga här är du självklart välkommen att kontakta oss på SKKs kansli, Avdelningen för avel och hälsa, med dina frågor.

Du når oss per telefon 08-795 30 00 eller e-post avelskonsulent@skk.se.

Allmänna frågor om index

Här hittar du generell information om index för höftledsdysplasi, HD, och armbågsledsdysplasi, ED. Vad är säger egentligen indexvärdet, hur hittar...

Beräkning av index

Här hittar du mer information om den metodik som används vid skattning av avelsvärden, och om vilka olika faktorer som påverkar hundens indexvärde.



SVENSKA
KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Informationsartikel om index

Sofia Malm, 151013

Artikeln får fritt publiceras av ras- och specialklubbar på webbplats eller i tidning

Index för bättre ledhälsa – nu för fler raser!

I januari 2016 införs index för HD, och i vissa raser ED, för ytterligare 13 raser. Index innebär att man, förutom individens eget röntgenresultat för HD/ED, även tar hänsyn till släktingars resultat för att skatta hundens avelsvärde. Skattning av avelsvärden är i sig ingenting nytt. Metodiken har använts inom avelsarbetet med andra djurslag under många år. På hundsidan har tillämpningen av index varit mer begränsad. Därför behöver såväl rasklubbar som uppfödare information om vad index innebär, och hur verktyget bäst kan tillämpas i avelsarbetet.

Text: Sofia Malm, genetiskt sakkunnig SKK.

Vad innebär index?

Höft- och armbågsledsdysplasi (HD och ED) är vanligt förekommande hos många, framförallt storvuxna, hundraser. År 2012 införde SKK skattning av avelsvärden, index, för HD och ED i ett antal raser i syfte att underlätta avelsarbetet för bättre ledhälsa.

Skattning av avelsvärden innebär att man inte bara utnyttjar den information som finns om