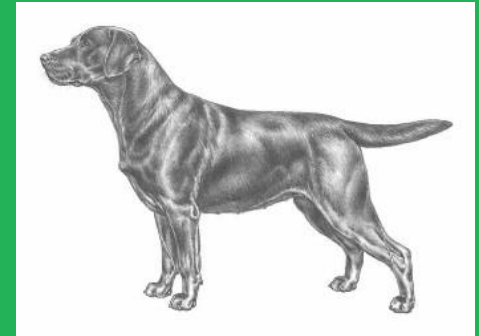
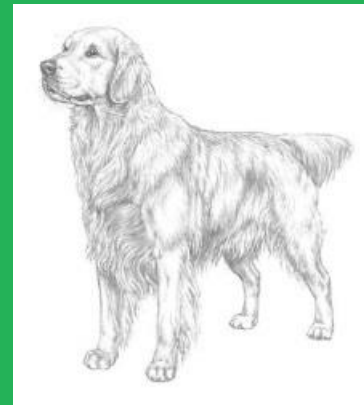
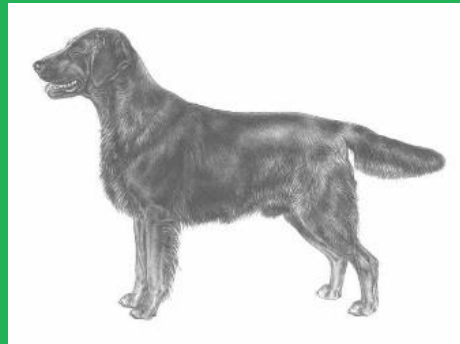




**SVENSKA  
KENNELKLUBBEN**  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Utvärdering av HD-/ED-index i avelsarbetet under perioden 2012-2015

Flatcoated, golden och labrador retriever



Sofia Malm, Avdelningen för avel och hälsa, SKK

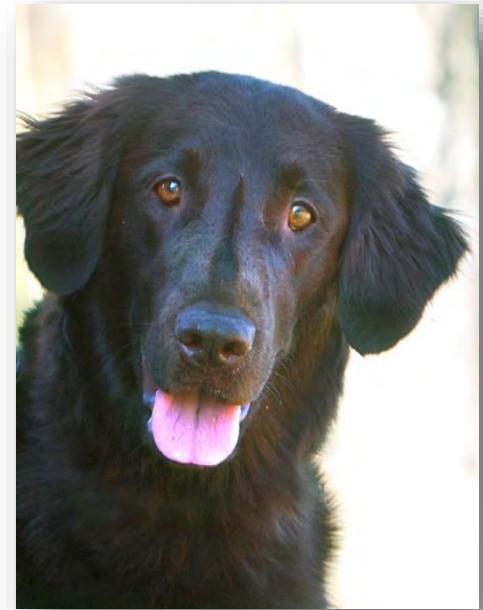
Denna presentation är ett komplement till den fullständiga utvärderingen av index, som omfattar samtliga sju pilotraser.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Innehåll

- Kort om index
- Syfte och omfattning
- Konsekvenser för registrering
- Publicering av index i Avelsdata
- Utvärdering höftledsdysplasi (HD)
- Utvärdering armbågsledsdysplasi (ED)





SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Vad är index?

## Hundens skattade avelsvärde (index):

- ✓ Är en förutsägelse om hur hundens avkommor kommer att utvecklas i en viss egenskap, och inte ett mått på vad avelshunden själv har för resultat
- ✓ Ger en uppfattning om vilket resultat man kan förvänta sig i kommande generationer av att använda den aktuella hunden i avel





SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# 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



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

## Varför skatta avelsvärden för HD/ED?

- Röntgenundersökningen kan inte mäta all underliggande variation avseende ledkvalitet
- Fenotypen (röntgenresultatet) påverkas av olika icke ärftliga faktorer (miljöfaktorer)

 Information om enbart individens egen fenotyp är ett relativt osäkert mått på dess genotyp/avelsvärde



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Varför skatta avelsvärden för HD och ED?

Index gör det möjligt att:

- På ett systematiskt sätt ta hänsyn till all tillgänglig information från släktingar
- Korrigera för en del systematiska miljöeffekter (t ex ålder vid röntgen, kön)
- Åtskilja olika hundars nedärvningsförmåga avseende HD/ED, även om de har samma röntgenresultat



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Utvärderingens syfte och omfattning

- Syftet var att utvärdera konsekvenserna av index för HD/ED i de 7 första pilotraserna
- Utvärderingen avser de avelsmässiga konsekvenserna av index under perioden 2012-2015 (ej de administrativa och tekniska)





SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Utvärderingens syfte och omfattning

Utvärderingen omfattar berner sennehund, rottweiler, golden, labrador och flatcoated retriever samt jämthund och norsk älghund grå (gråhund)



Index från januari 2012



Index från januari 2013





SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Utvärderingens syfte och omfattning

- Det totala underlaget omfattar hundar av ingående raser, födda åren 2000-2015
- Det senaste röntgenresultatet för HD/ED ingår i data
- HD-data hämtades feb 2016, ED-data hämtades jun 2016
- Varje individs senaste/då aktuella index för HD/ED ingår
- För en del sammanställningar rörande index har tidsperioden begränsats till 2012 (2013 för älghundarna) – 2015, då index infördes
- Preliminära kullindex finns endast för kullar där parningen är gjord efter införande av index



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Konsekvenser för registrering

- Ändring i hälsoprogrammet för HD vid införande av HD-index
- Berör raser med tidigare nivå 3, krav på fria höfter
  - Rottweiler och berner sennenhund från 2012
  - Jämthund och gråhund från 2013
- Ingen ändring i registreringskrav för retrieverraserna





SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Konsekvenser för registrering

Nya hälsoprogrammet innebär att:

- ✓ Hundar med HD-grad A, B eller C får användas i avel
- ✓ Rekommendation 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

# Publicering av index i Avelsdata

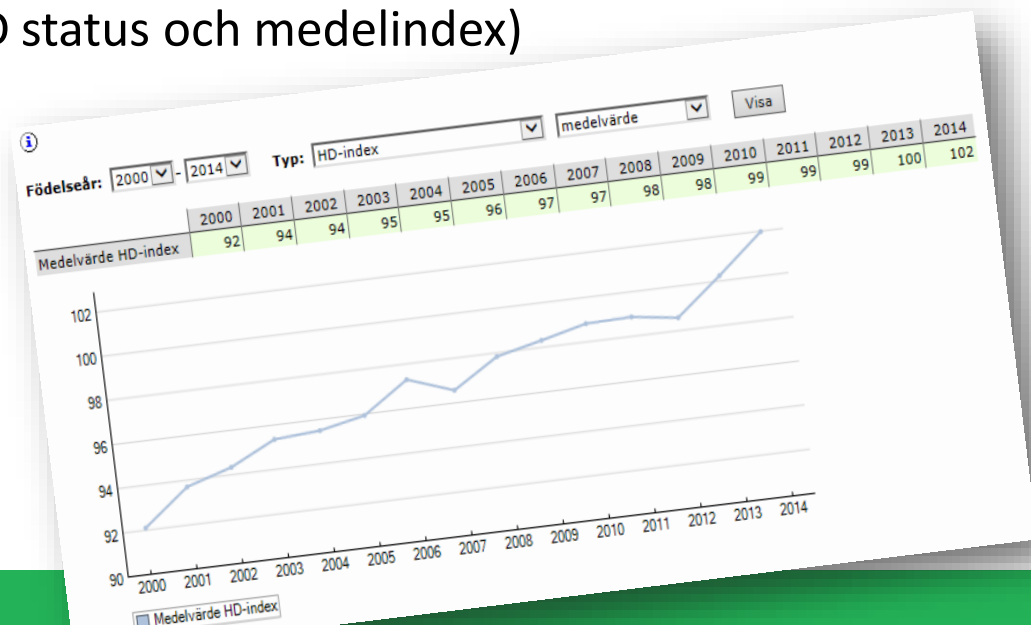
- ✓ Index skattas varje vecka och publiceras i Avelsdata
- ✓ Samtliga hundar födda år 2000 eller senare med eget resultat får HD-/ED-index
- ✓ Importerade/utländska hundar utan eget resultat i SKKs databas men med röntgade avkommor kan få index publicerat när säkerheten i skattningen motsvarar den som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



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Publicering av index 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/ED status och medelindex)
  - Medelvärde (genetisk trend)
- Index visas i Listor

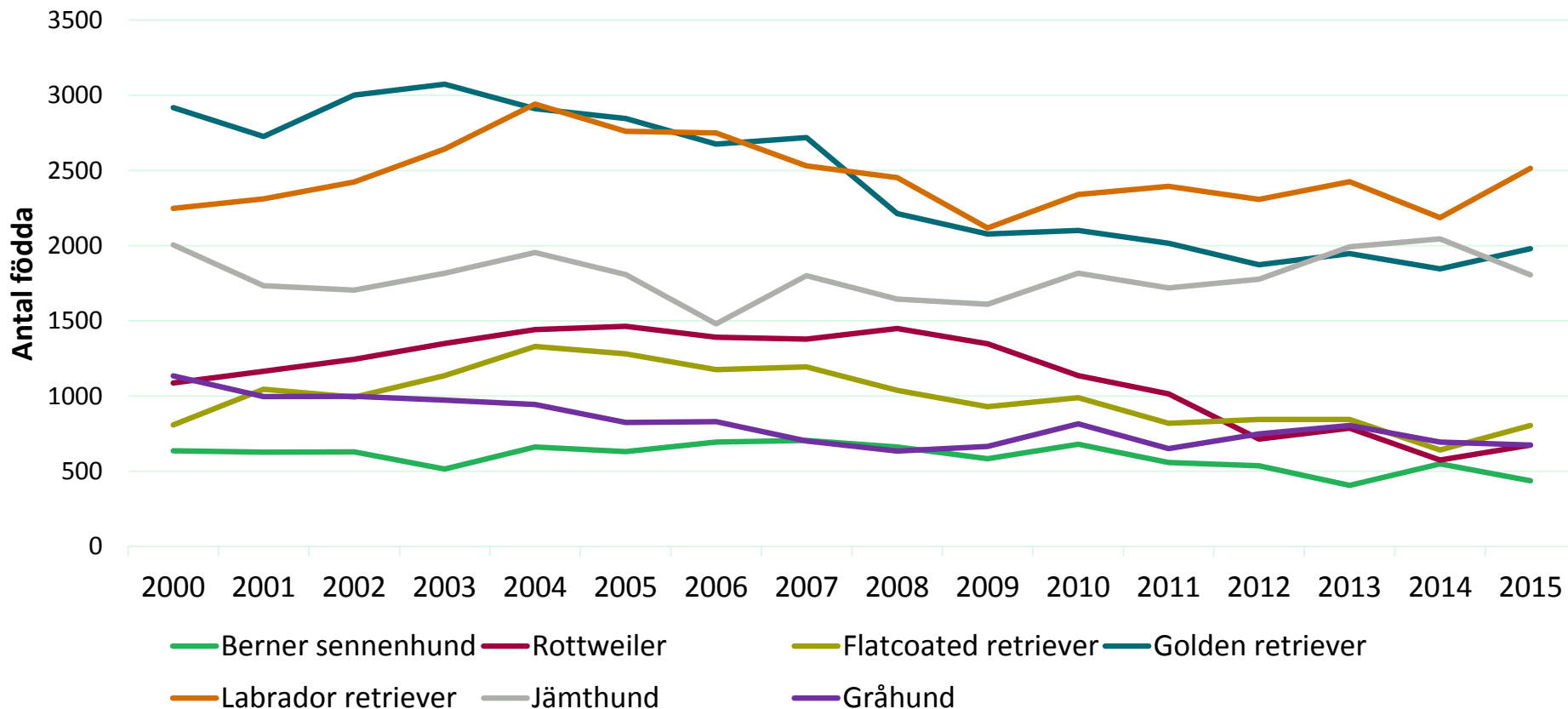




SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Numerär utveckling , antal födda perioden 2000-2015

Antal hundar registrerade i SKKs databas under perioden 2000-2015,  
fördelade på födelseår.





SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Höftledsdysplasi (HD)

Utvärdering av HD-index under perioden 2012-2015





**SVENSKA  
KENNELKLUBBEN**  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Antal och andel hundar födda 2000-2014, röntgade för HD, fördelat på HD-status. Endast senaste resultatet för varje individ medtaget.

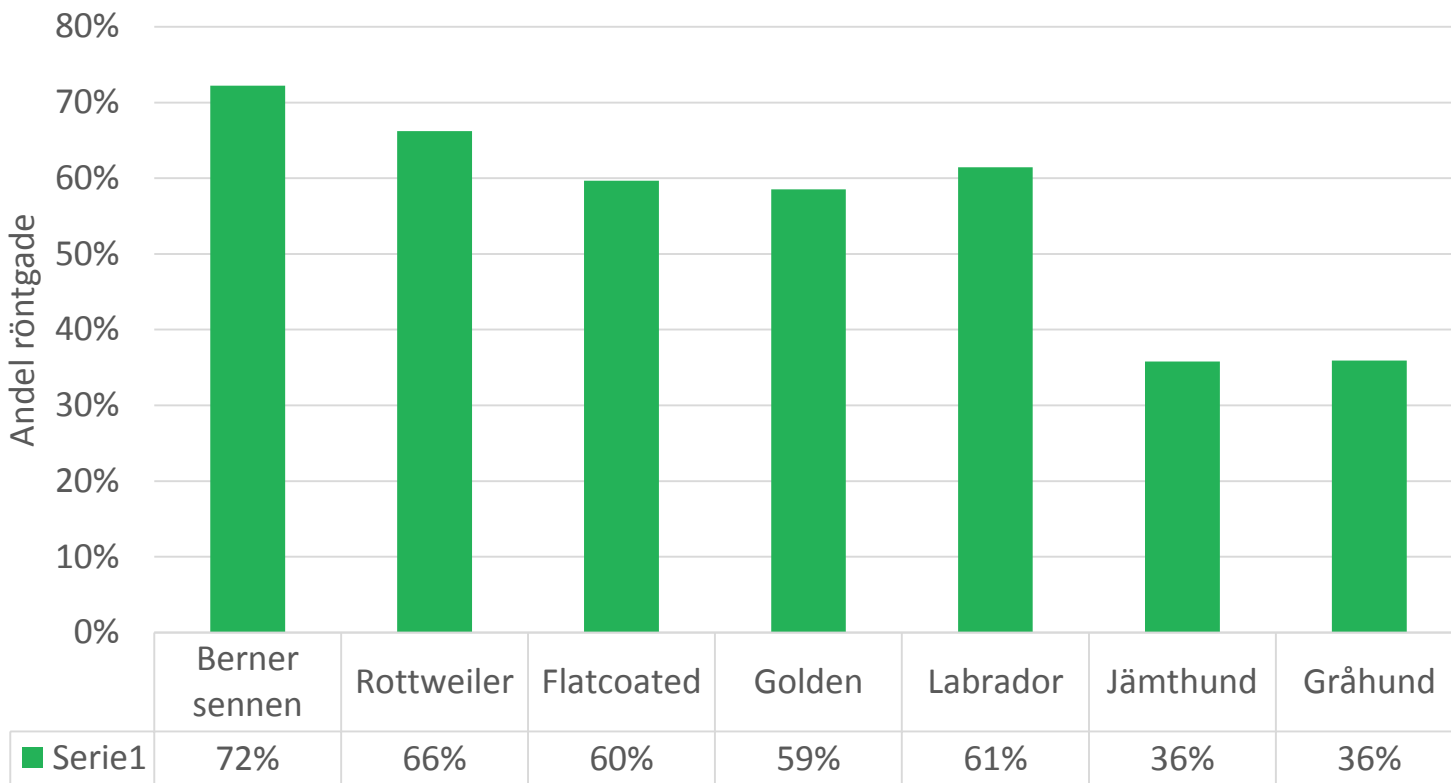
Ras	Flatcoated		Golden		Labrador	
	Antal	Andel (%)	Antal	Andel (%)	Antal	Andel (%)
<b>HD grad</b>						
<b>A</b>	7036	78,3	9914	45,8	14059	62,1
<b>B</b>	1360	15,1	6249	28,9	4832	21,4
<b>C</b>	419	4,7	3370	15,6	2370	10,5
<b>D</b>	123	1,4	1687	7,8	1040	4,6
<b>E</b>	30	0,3	273	1,3	210	0,9
<b>Preliminärt A</b>	6	0,1	23	0,1	46	0,2
<b>Preliminärt B</b>	1	0,0	18	0,1	11	0,1
<b>Preliminärt C</b>	1	0,0	14	0,1	11	0,1
<b>Preliminärt D</b>	3	0,0	18	0,1	8	0,0
<b>Preliminärt E</b>	4	0,0	60	0,3	38	0,2
<b>Ej bedömbär</b>	2	0,0	1	0,0	3	0,0
<b>Prel. ej bedömbär</b>					1	0,0
<b>Total</b>	<b>8985</b>	<b>100,0</b>	<b>21627</b>	<b>100,0</b>	<b>22629</b>	<b>100,0</b>
<b>Antal/Andel HD-fria (officiella)</b>	<b>8396</b>	<b>93,5</b>	<b>16163</b>	<b>74,7</b>	<b>18891</b>	<b>83,5</b>
<b>Antal/Andel prel.</b>	<b>15</b>	<b>0,2</b>	<b>133</b>	<b>0,6</b>	<b>114</b>	<b>0,5</b>





SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

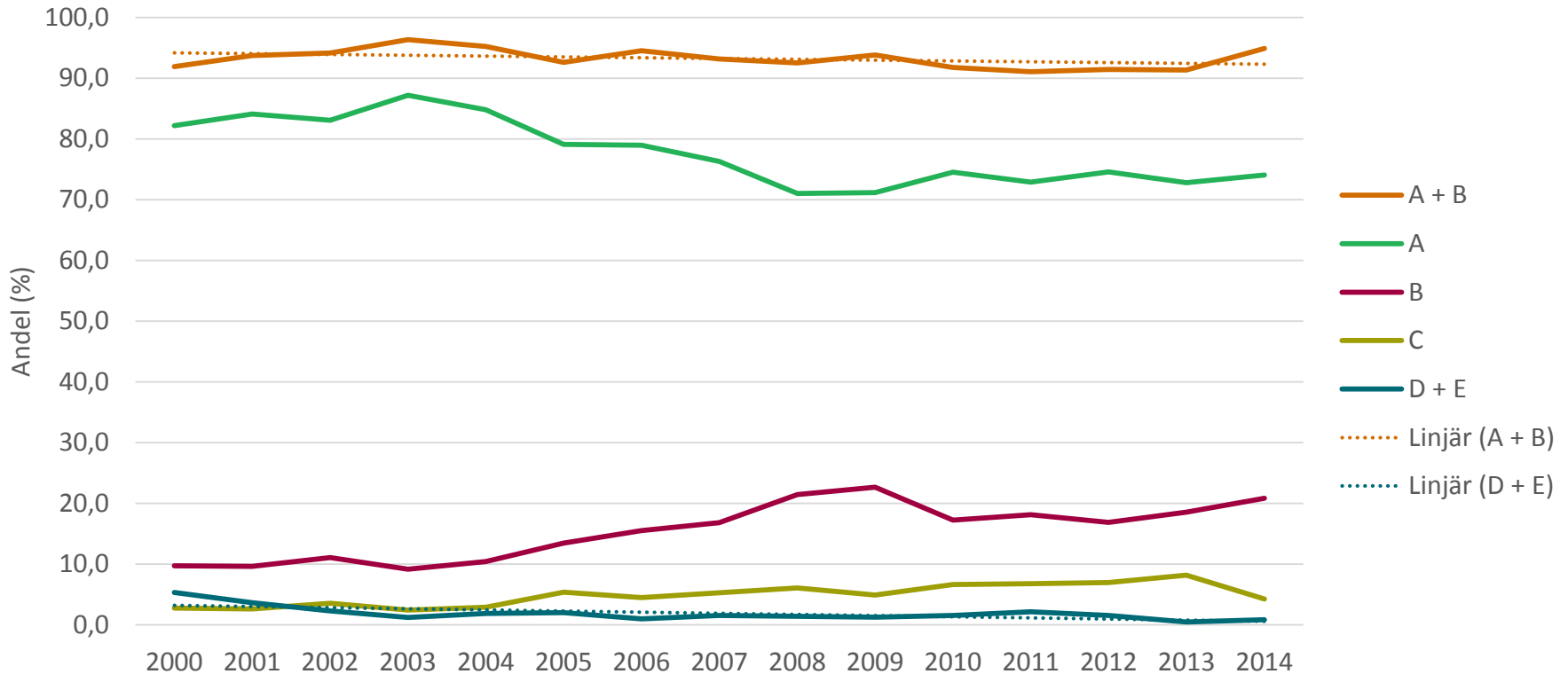
# Andel HD-röntgade av födda, under perioden 2000-2014



Andelen röntgade ligger högst för berner sennenhund och lägst för jämthund och gråhund. Observera att andelen röntgade kan vara underskattad som en effekt av att en del hundar exporteras till annat land före röntgen. Det kan också finnas hundar födda 2014 som ännu inte kommit till röntgen. En högre andel röntgade hundar ger mer information till avelsvärderingen och därmed säkrare skattningar av index.

# Fenotypisk trend – utveckling av HD-status över tid

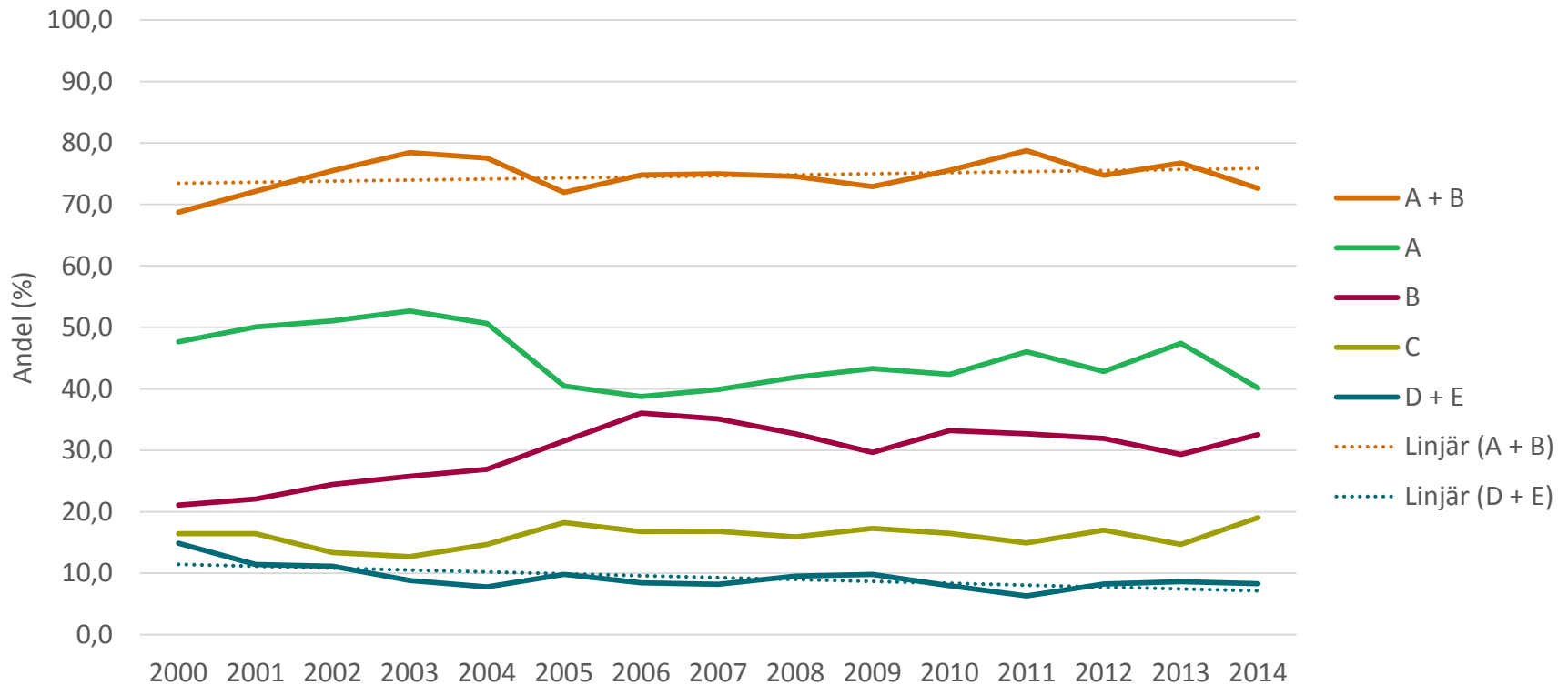
Fenotypisk trend HD, flatcoated retriever



Flatcoated retriever ligger redan i början av perioden på en hög andel HD-fria hundar. Denna nivå är tämligen konstant över perioden även om en ökning av HD grad B på bekostnad av HD grad A kan utläsas i figuren. Även andelen hundar med HD grad C ser ut att öka något medan frekvensen av måttlig och grav HD ser ut att minska från en låg till mycket låg andel.

# Fenotypisk trend – utveckling av HD-status över tid

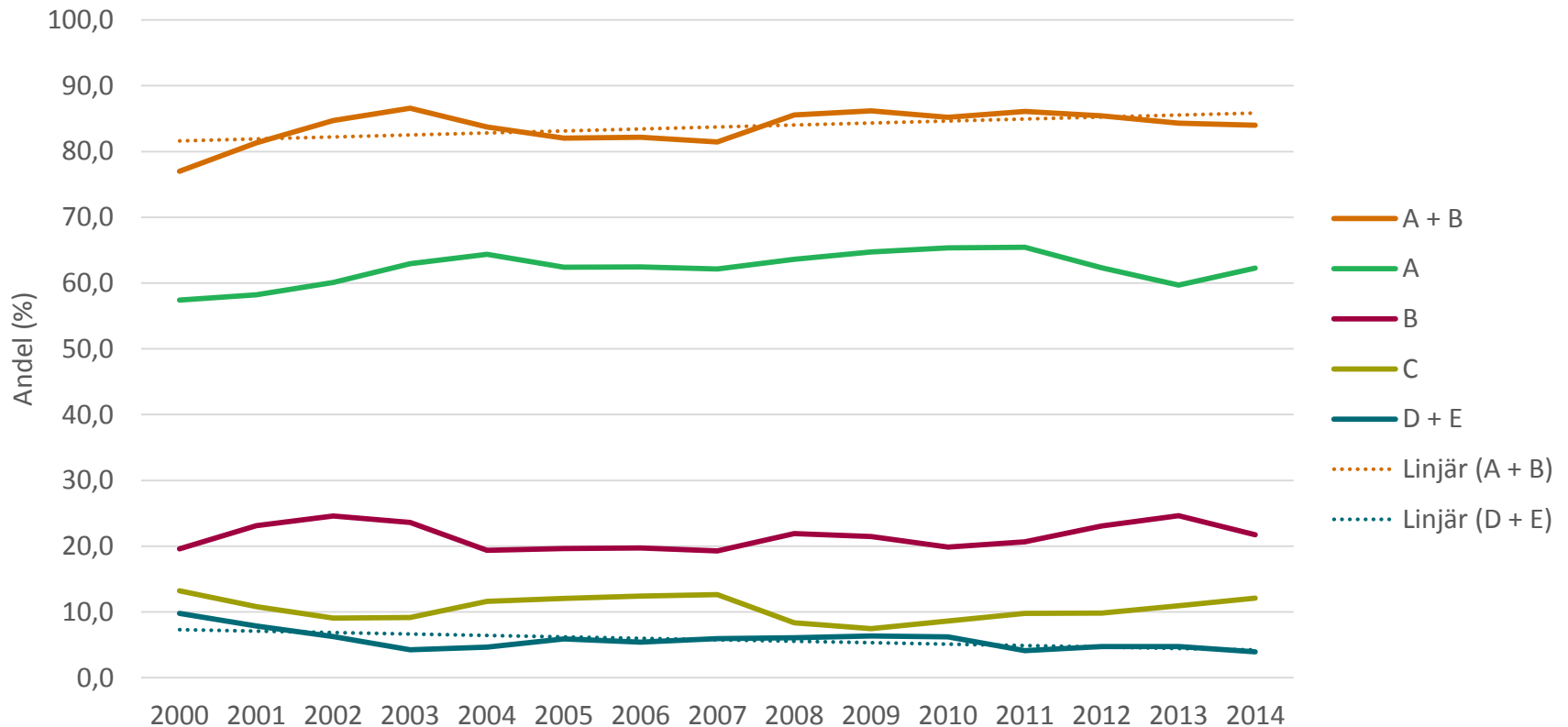
Fenotypisk trend HD, golden retriever



Hos golden retriever ligger andelen HD fria hundar (A och B sammanslaget) relativt konstant under perioden. Under periodens första del ökar dock andelen hundar med HD grad B till förmån för HD grad A. En liknande utveckling kan observeras för flatcoated retriever. Förskjutningen mot en större andel B-hundar förefaller inte vara en effekt av en generell försämring av HD-kvaliteten i rasen. Andelen grava dysplaster ser ut att minska något inledningsvis men ligger sedan på en relativt konstant nivå.

# Fenotypisk trend – utveckling av HD-status över tid

Fenotypisk trend HD, labrador retriever



Den fenotypiska trenden för labrador retriever är tämligen konstant för de olika HD-graderna. En minskning av andelen måttliga och grava dysplaster (D och E) kan dock skönjas, och en motsvarande ökning av andelen hundar med HD grad C (åtminstone under senare delen av perioden).

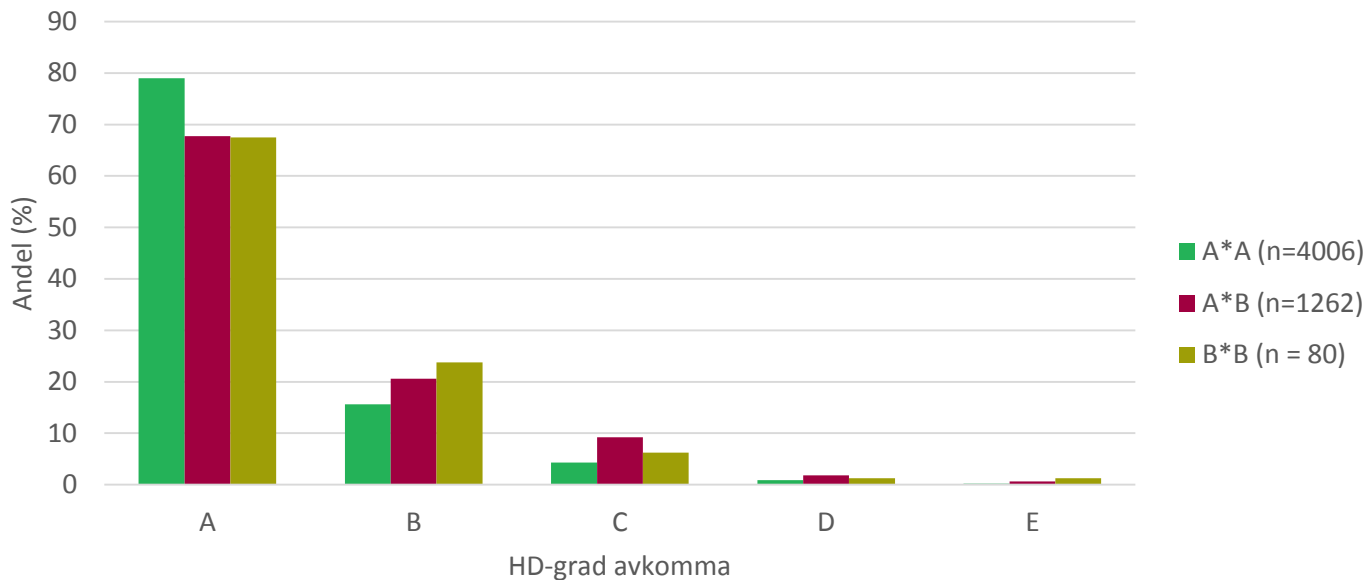


SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Är grad B verkligen sämre än grad A?

Vid skattningen av avelsvärden för HD görs, baserat på FCI-skalan för HD, antagandet att hundar med grad B generellt är sämre än hundar med HD-grad A, även om båda graderna motsvarar normala höftleder. Antagandet baseras på att HD är en kvantitativ egenskap med en underliggande normalfördelning. För att få en bild av om antagandet att hundar med HD-grad A generellt har bättre nedärvningsförmåga än B-hundar är korrekt undersöktes fördelningen av HD-status hos avkommorna från olika parningskombinationer, med avseende på föräldradsjurens HD-grad.

Fördelning av HD-status hos avkommorna vid olika parningskombinationer  
- flatcoated retriever

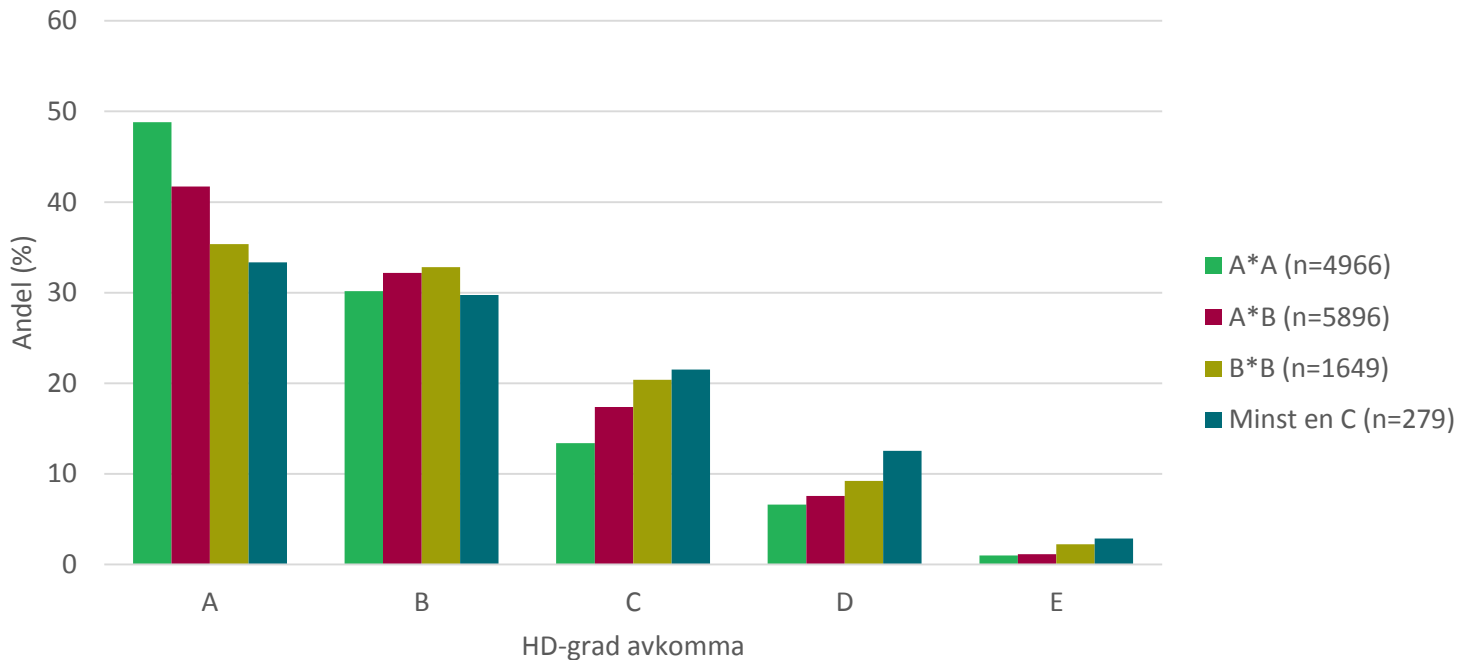




SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Är grad B verkligen sämre än grad A?

Fördelning av HD-status hos avkommorna vid olika parningskombinationer  
- golden retriever



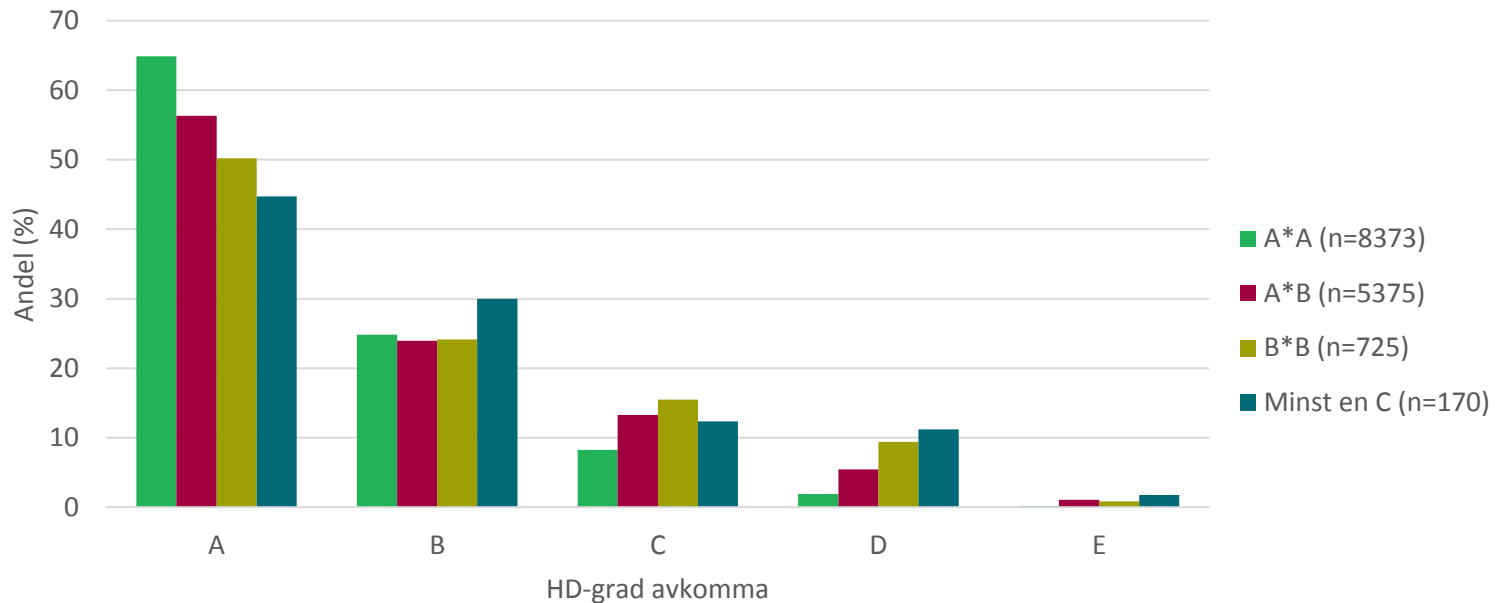
Utfallet från parning mellan två hundar med HD-grad A, en hund med grad A och den andra med grad B samt parning mellan två B-hundar jämfördes. För golden och labrador retriever inkluderades även en kategori för parningskombination där något av föräldradsjuren hade HD-grad C (den andra föräldern hade HD-grad A, B eller C).



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Är grad B verkligen sämre än grad A?

Fördelning av HD-status hos avkommorna vid olika parningskombinationer  
- labrador retriever



Sammanställningen visar att parning mellan två hundar med HD-grad A generellt ger en högre andel avkommor graderade som A, jämfört med parningar mellan A och B hund eller två B-hundar. Parningar där båda föräldrarna har HD-grad B har en lägre andel avkommor graderade som A och en högre andel hundar med såväl B som någon grad av dysplasi, jämfört med kombinationer där någon av eller båda föräldrarna har HD-grad A. Antagandet om att B-hundar generellt har en sämre nedärvningsförmåga än A-hundar verkar således vara korrekt.



**SVENSKA  
KENNELKLUBBEN**  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Genomsnittligt HD-index med standardavvikelse (SD), min och max för varje ras

Materialet omfattar hundar med preliminärt kullindex för HD (d v s kullar födda från 2012, för jämthund och gråhund kullar födda från 2013) samt eget undersökningsresultat i SKKs databas.

Ras	Antal	Index HD	SD	Min	Max
Berner sennenhund	832	99,8	8,5	66,4	113,8
Rottweiler	1008	101,4	9,2	66,2	116,6
Flatcoated retriever	1072	100,4	10,6	56,1	115,8
Golden retriever	2566	100,6	8,7	71,5	121,4
Labrador retriever	3492	101,2	9,5	65,3	118,5
Jämthund	930	101,6	9,2	61,4	114,2
Gråhund	347	101,5	11,6	66,5	121,4

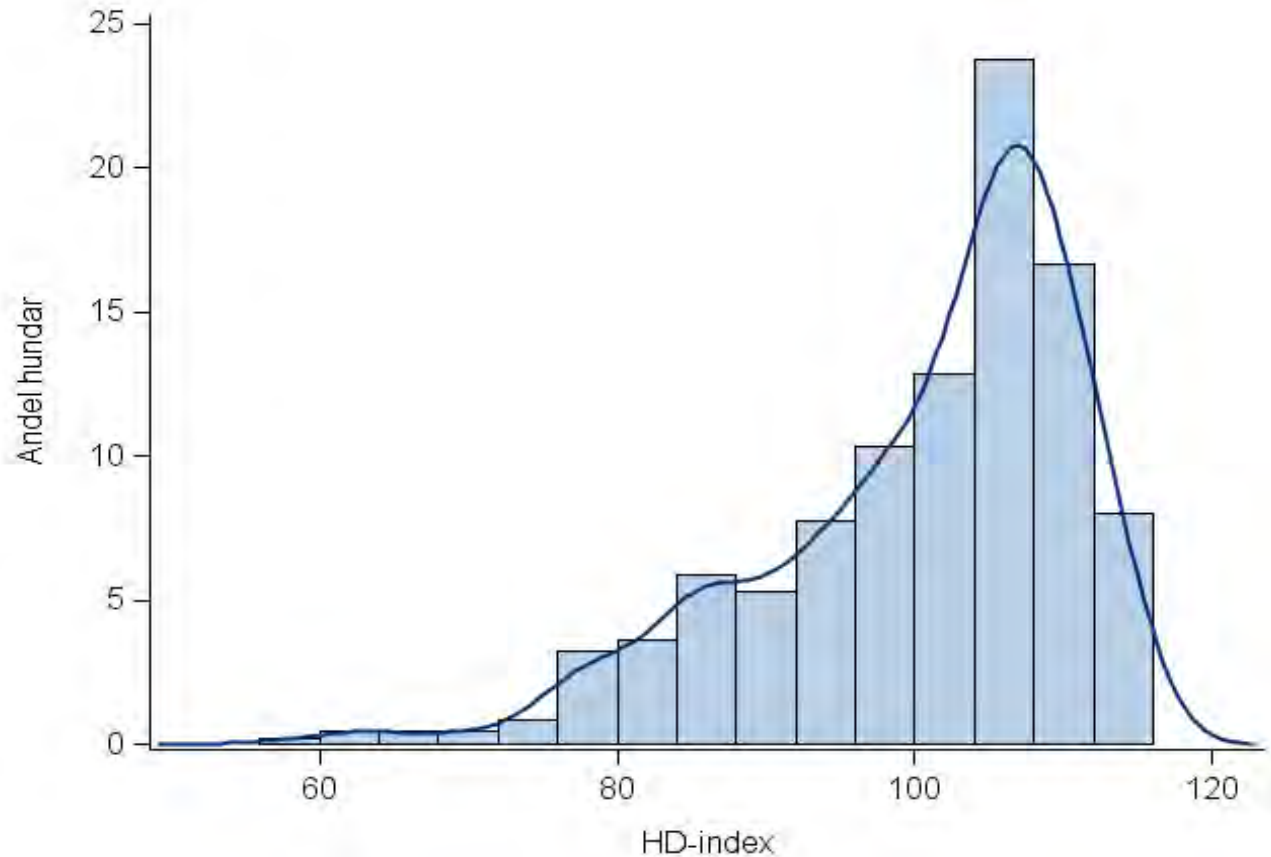
I alla raser utom berner sennenhund ligger genomsnittligt HD-index strax över 100. Den genetiska nivån för individer födda sedan index infördes ligger således något högre än nivån i referenspopulationen (omfattande svenskuppfödda hundar födda 2010-2014), med undantag för berner sennenhund.





SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Spridning i HD-index

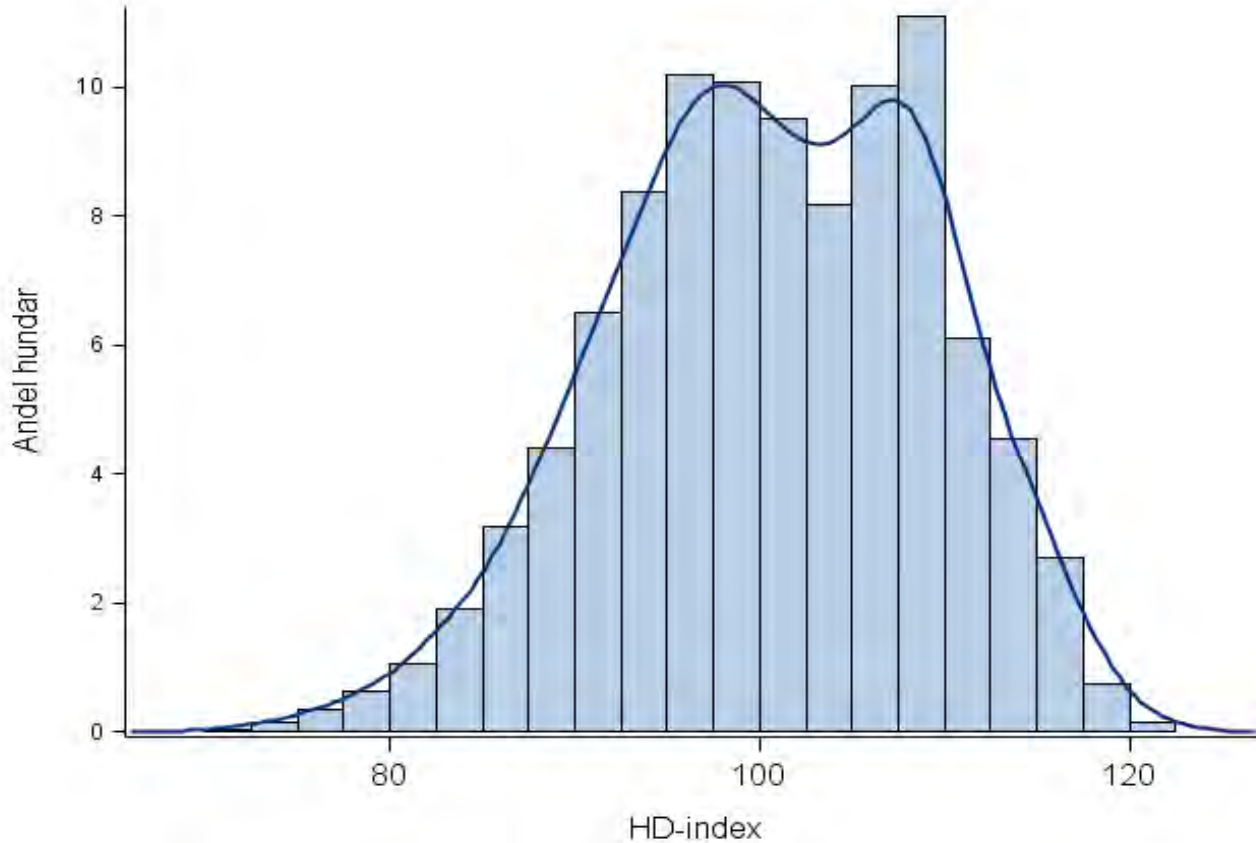


Spridning i HD-index för **flatcoated retriever** (n = 1072).



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Spridning i HD-index

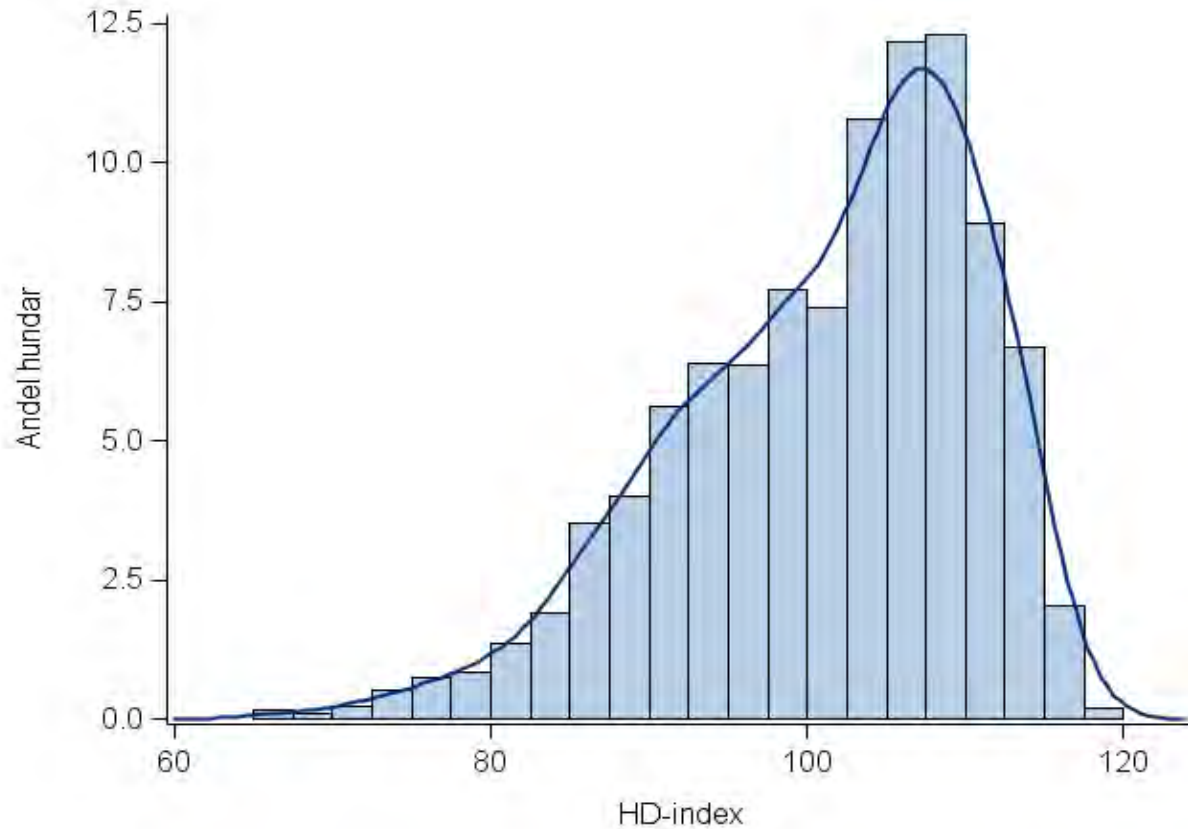


Spridning i HD-index för **golden retriever** (n = 2566).



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Spridning i HD-index



Spridning i HD-index för **labrador retriever** (n = 3492).



**SVENSKA  
KENNELKLUBBEN**  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Medelfel HD-index – hur säkra är skattningarna?

Genomsnittligt medelfel för HD-index med tillhörande standardavvikelse (SD), min och max för varje ras. Materialet omfattar hundar med preliminärt kullindex för HD samt eget undersökningsresultat i SKKs databas.

Ras	Antal	Medelfel HD	SD	Min	Max
Berner sennenhund	832	10,0	0,3	7,8	13
Rottweiler	1008	10,0	0,2	9,0	12,7
Flatcoated retriever	1072	10,0	0,3	9,0	13,5
Golden retriever	2566	9,8	0,3	6,5	12,6
Labrador retriever	3492	9,7	0,3	6,0	12,6
Jämthund	930	9,9	0,4	9,4	12,6
Gråhund	347	10,1	0,4	9,7	12,7

Genomsnittligt medelfel ligger kring 10 i alla raser. Medelfelet påverkas bland annat av arvbarheten för HD i respektive ras och den mängd information som ligger till grund för skattningen av varje individs avelsvärde. Arvbarheten för HD i de sju pilotraserna ligger på liknande nivå, kring 40 %.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

## Vad säger medelfelet?

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.



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

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	



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Referenspopulationen år 2016 – vad jämför vi mot?

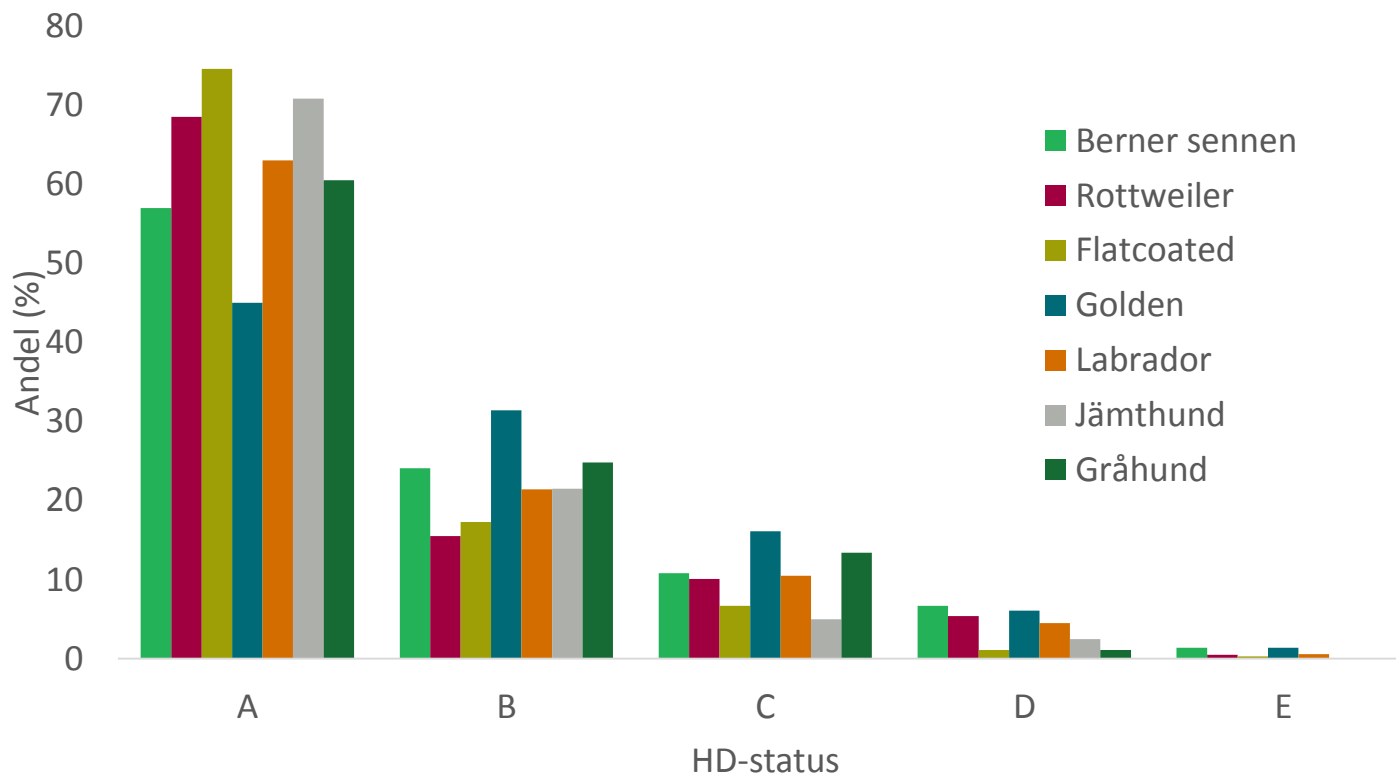
- ✓ Ska representera den genetiska nivån för HD/ED i den svenska populationen av aktuella hundar
- ✓ Genomsnittligt index för hundarna ingående referenspopulationen sätts till 100
- ✓ Omfattar hundar födda år  $n-6$  till  $n-2$  där  $n$  är aktuellt år (dvs för år 2016 hundar födda 2010-2014)
- ✓ Inkluderar endast svenskuppfödda hundar



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Referenspopulationen år 2016 – vad jämför vi mot?

Fördelning av HD-status för hundar ingående i referenspopulationen år 2016 (d v s svenskuppfödda hundar födda under perioden 2010-2014).



HD-fördelningen i flera av pilotraserna är likartad, men golden retriever har en högre andel B-hundar och lägre andel A-hundar än övriga raser. Lägst andel HD-belastade hundar har flatcoated retriever och jämthund (ca 8 %), och högst andel har golden retriever (23,6 %) och berner sennenhund (18,9 %).



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

## Genomsnittligt HD-index för hundar i referenspopulationen år 2016, fördelat på HD-status och ras

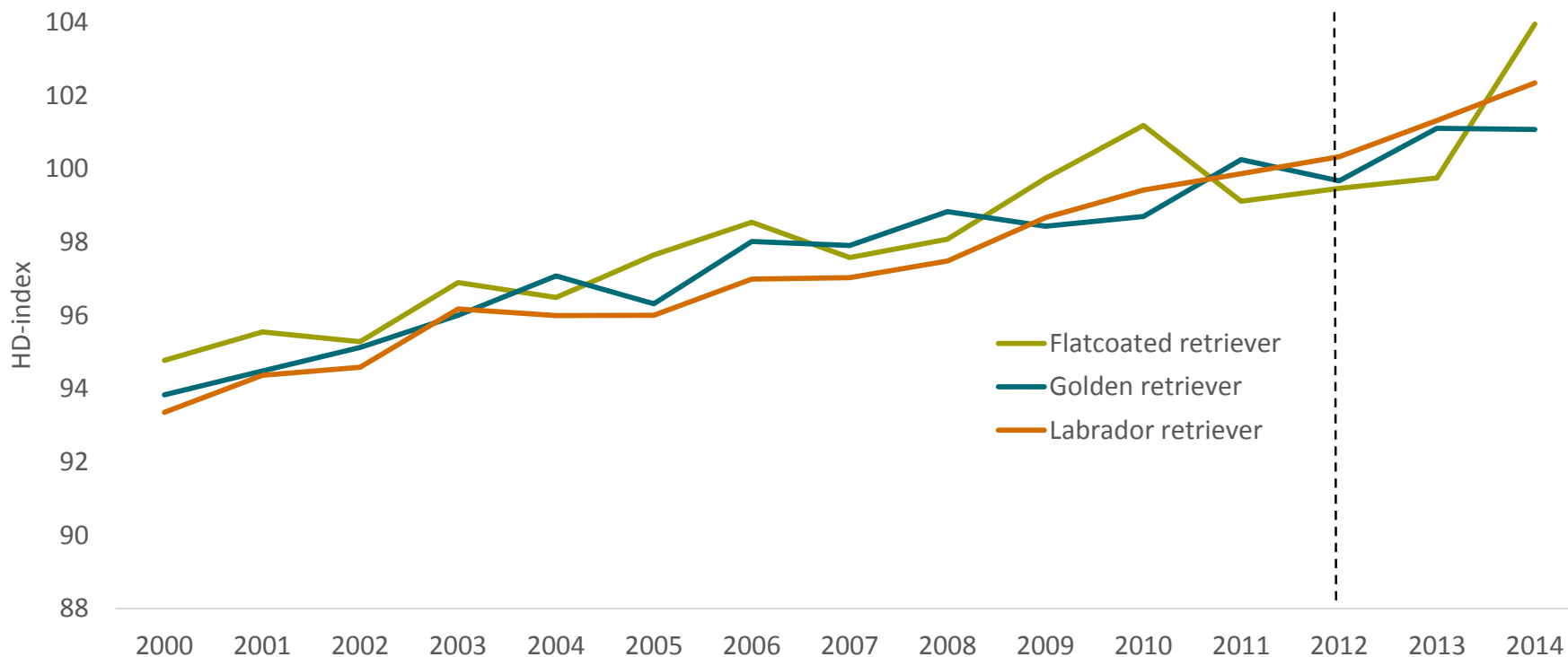
	Genomsnittligt HD-index						
HD-status	Berner sennen	Rottweiler	Flatcoated retriever	Golden retriever	Labrador retriever	Jämthund	Gråhund
A	106	106	106	108	106	106	108
B	96	94	89	98	94	91	94
C	91	89	79	92	89	83	85
D	86	82	67	87	82	77	76
E	78	72	58	81	75	68	70

Fördelningen av HD-status i respektive referenspopulation avspeglas i genomsnittligt HD-index fördelat på HD-status. Tex har flatcoated retrievrar och jämthundar med någon grad av HD i genomsnitt lägre HD-index än de andra raserna. En golden med HD-grad A har i genomsnitt något högre index än en flatcoated eller labrador med HD-grad A. Ett HD-index på 100 motsvarar, i alla 7 pilotraser, en HD-grad någonstans mellan A och B, för golden retriever nära HD-grad B.



# Genetisk trend – genomsnittligt HD-index fördelat på födelseår

Genetisk trend för HD hos flatcoated, golden och labrador retriever. Data inkluderar svenska hundar med eget HD-resultat, födda under perioden 2000-2014.



Den genetiska trenden är positiv för alla tre retrieverraser. För flatcoated retriever ses ett högre genomsnittligt HD-index för hundar födda år 2014. I övrigt indikerar inte trenderna någon skillnad i och med införande av HD-index.



**SVENSKA  
KENNELKLUBBEN**  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Avelsanvändning och HD-index - vilken vikt läggs vid index i avelsarbetet?

## Preliminärt kullindex för HD – fördelning födelseår

Genomsnittligt HD-index och den genetiska trenden kan ge en indikation på hur HD-index har tillämpats i avelsarbetet. För en bättre bild av i vilken utsträckning uppfödare har tagit hänsyn till HD-index kan man även titta på preliminära kullindex för HD

### Flatcoated retriever

Födelseår	Antal födda	Antal med prel.index	Andel med prel. index	Genomsnitt prel. index	Antal med prel. index under 100	Andel med prel. index under 100
2012	844	699	82,8%	100,8	312	44,6%
2013	843	726	86,1%	101,0	241	33,2%
2014	641	568	88,6%	103,6	146	25,7%
2015	803	721	89,8%	101,5	301	41,7%
<b>Total/medel</b>	<b>3131</b>	<b>2714</b>	<b>87%</b>	<b>101,7</b>	<b>1000</b>	<b>37%</b>

Genomsnittligt preliminärt kullindex för HD, antal och andel hundar med preliminärt kullindex samt kullindex under 100.



**SVENSKA  
KENNELKLUBBEN**  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Avelsanvändning och HD-index - vilken vikt läggs vid index i avelsarbetet?

## Golden retriever

Födelseår	Antal födda	Antal med prel.index	Andel med prel. index	Genomsnitt prel. index	Antal med prel. index under 100	Andel med prel. index under 100
<b>2012</b>	1872	1600	85,5%	100,8	711	44,4%
<b>2013</b>	1947	1809	92,9%	101,9	650	35,9%
<b>2014</b>	1845	1714	92,9%	102,5	508	29,6%
<b>2015</b>	1980	1849	93,4%	101,7	690	37,3%
<b>Total/medel</b>	<b>7644</b>	<b>6972</b>	<b>91%</b>	<b>101,7</b>	<b>2559</b>	<b>37%</b>

Genomsnittligt preliminärt kullindex för HD, antal och andel hundar med preliminärt kullindex samt kullindex under 100.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Avelsanvändning och HD-index - vilken vikt läggs vid index i avelsarbetet?

## Labrador retriever

Födelseår	Antal födda	Antal med prel.index	Andel med prel. index	Genomsnitt prel. index	Antal med prel. index under 100	Andel med prel. index under 100
2012	2308	1890	81,9%	101,9	662	35,0%
2013	2425	2167	89,4%	102,6	651	30,0%
2014	2186	1954	89,4%	102,7	618	31,6%
2015	2514	2277	90,6%	101,9	836	36,7%
<b>Total/medel</b>	<b>9433</b>	<b>8288</b>	<b>88%</b>	<b>102,3</b>	<b>2767</b>	<b>33%</b>

Genomsnittligt preliminärt kullindex för HD, antal och andel hundar med preliminärt kullindex samt kullindex under 100.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Vad är preliminärt kullindex vid parning?

Preliminärt index för kullen beräknas som föräldrarnas 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 föräldrarna har ett indexvärde.

Ett preliminärt kullindex över 100 innebär att avkommorna förväntas få ett index för HD/ED som är bättre än rasens (referenspopulationens) genomsnitt.

Födda: 2012-03-01

Kennel: RADDIX

Preliminärt kullindex vid parning:

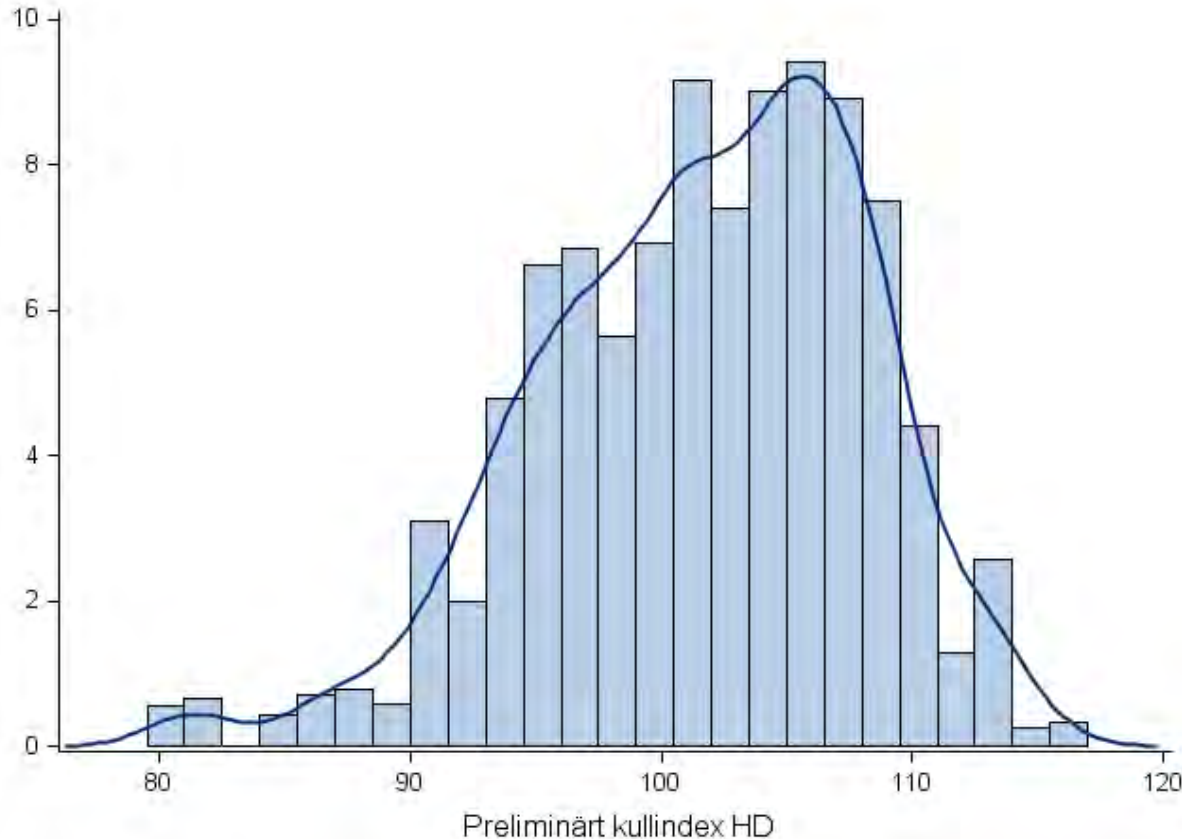
ED: 108 HD: 107

	Flummox SE23413/2012	Horton SE23414/2012	Lorax SE23415/2012	Tidwick SE23416/2012	Yerle SE23417/2012	Cindy Lou Who SE23418/2012	Foona Lagoon 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



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Spridning i preliminära kullindex för HD

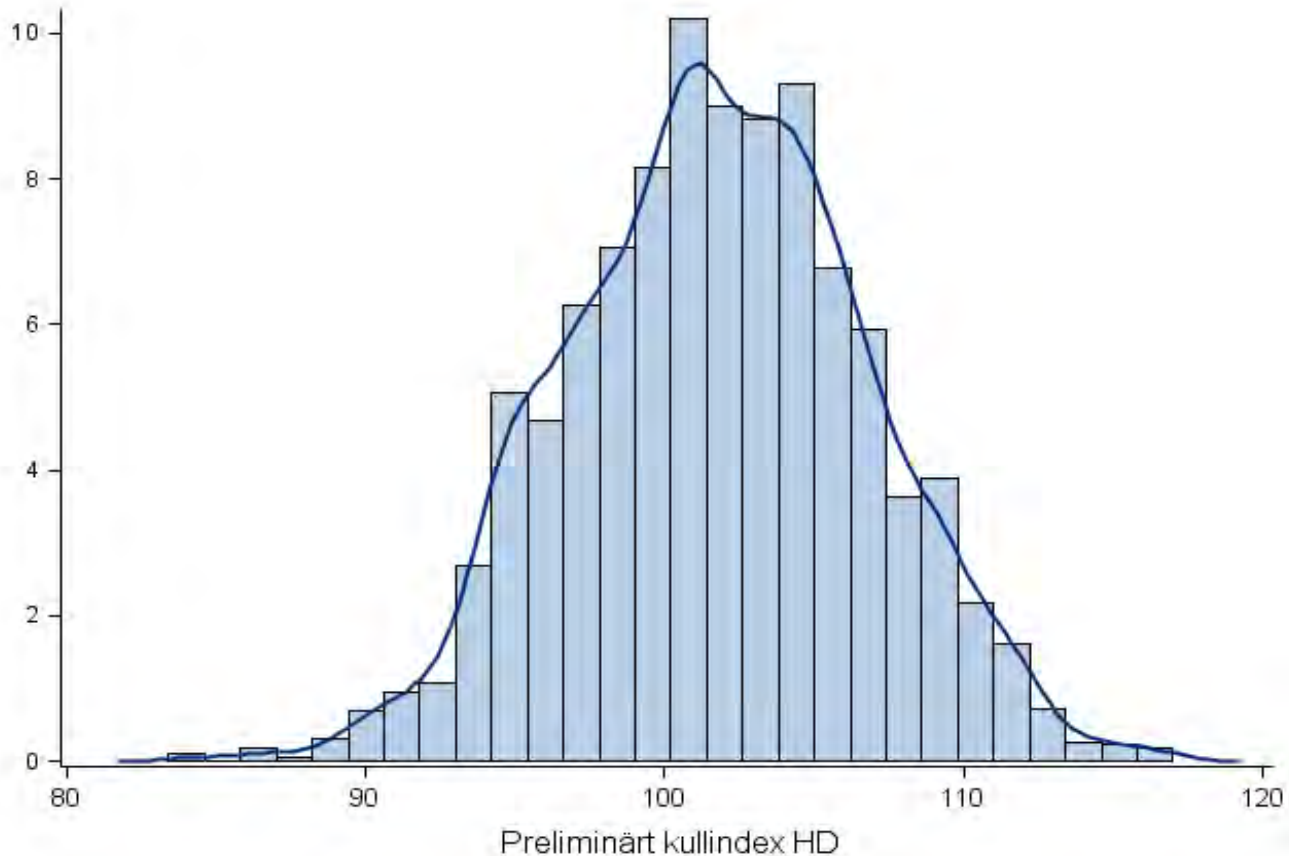


Spridning i preliminärt kullindex HD för **flatcoated retriever**  
( $n = 2714$ ,  $SD = 6,5$ ,  $min = 80$ ,  $max = 116$ ).



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Spridning i preliminära kullindex för HD

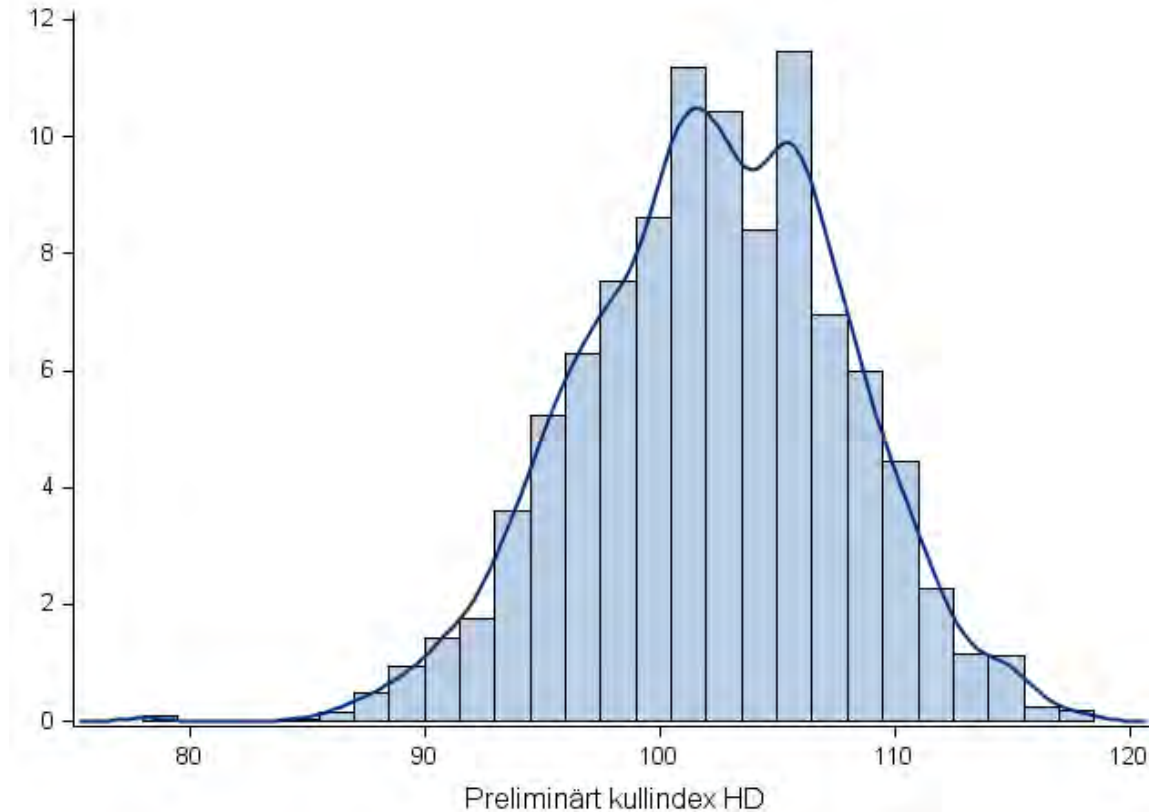


Spridning i preliminärt kullindex HD för **golden retriever**  
( $n = 6972$ ,  $SD = 5,0$ ,  $min = 84$ ,  $max = 117$  ).



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Spridning i preliminära kullindex för HD



Spridning i preliminärt kullindex HD för **labrador retriever**  
( $n = 8288$ ,  $SD = 5,6$ .  $min = 78$ ,  $max = 118$  ).





SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

## Vad visar sammanställningen av preliminära kullindex för HD?

- En stor andel av födda kullar (82-92%) har ett preliminärt kullindex för HD
- Genomsnittligt preliminärt kullindex för HD ligger över 100 i samtliga raser. Högst genomsnitt har älgghundsraserna och lägst genomsnitt har retrieverraserna
- En relativt stor andel (25-37%) av födda kullar har ett preliminärt kullindex under 100
- Sammanställningen av preliminära kullindex indikerar att man inte har prioriterat HD-index så högt i avelsarbetet.



**SVENSKA  
KENNELKLUBBEN**  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Avelsurval baserat på HD-index för hanar respektive tikar

Genomsnittligt HD-index för fäder respektive mödrar till kullar födda efter införande av HD-index. Data inkluderar föräldradjur till kullar med preliminärt kullindex för HD. Observera att HD-index är hundarnas senaste/aktuella indexvärde vid den tidpunkt då data för analyserna togs fram (februari 2016) och inte HD-index vid parningsdatum.

Ras	HD-index far	HD-index mor
Berner sennenhund	99,7	101,2
Rottweiler	99,9	100,9
Flatcoated retriever	100,1	100,2
Golden retriever	100,2	100,3
Labrador retriever	101,4	100,4
Jämthund	102,3	100,9
Gråhund	102,3	100,1

Sammanställningen visar inte på någon konsekvent könsskillnad i selektionen avseende HD. Baserat på hur avelsstrukturen ser ut inom hundavel borde det finnas en större möjlighet till selektion på hanhundssidan.



**SVENSKA  
KENNELKLUBBEN**  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Preliminärt kullindex HD – genomsnitt fördelat på HD-status

Preliminärt kullindex för HD samt genomsnittligt HD-index, fördelat på HD-status och ras. Data omfattar hundar med preliminärt kullindex samt eget HD-resultat. Majoriteten av hundarna är födda under perioden 2012 till 2014. Ett fåtal hundar födda 2015 ingår i materialet. Det HD-index som ingår i data är hundens senaste/aktuella HD-index då underlaget togs fram.

Flatcoated retriever				
HD-grad	Antal	Andel	Prel.index HD	HD-index
A	787	73,4%	102,5	105,6
B	202	18,8%	101,9	89,5
C	72	6,7%	99,5	78,7
D	9	0,8%	98,0	68,2
E	2	0,2%	103,6	62,2



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Preliminärt kullindex HD – genomsnitt fördelat på HD-status

Golden retriever					Labrador retriever			
HD-grad	Antal	Andel	Prel.index HD	HD-index	Antal	Andel	Prel.index HD	HD-index
A	1133	44,2%	103,2	108,1	2143	61,4%	103,6	107,1
B	793	30,9%	102,2	98,1	808	23,1%	101,8	95,4
C	428	16,7%	101,3	92,6	383	11,0%	100,8	88,9
D	171	6,7%	100,4	87,3	126	3,6%	99,9	82,7
E	41	1,6%	101,2	81,0	32	0,9%	98,6	73,2

Sammanställningarna visar på ett samband mellan hundens preliminära kullindex och dess HD-grad. Hundar med HD-grad A kommer generellt ur kullar med högre preliminärt kullindex än hundar med HD-grad B osv. För hundar som röntgas med de sämsta HD-graderna är trenden inte lika tydlig. Underlaget är dock mindre.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Preliminärt kullindex under/över 100 – fördelning HD-status

Fördelning av HD-status och andel HD-belastade hundar, fördelat på preliminärt kullindex för HD (över respektive under 100).

## Flatcoated retriever

	HD-grad								
Preliminärt kullindex HD	A	B	C	D	E	Totalt	Fria (A+B)	HD (C+D+E)	Andel HD (C+D+E)
Under 100	241	69	33	6	1	350	310	40	11,4%
Över 100	546	133	39	3	1	722	679	43	6,0%

## Golden retriever

	HD-grad								
Preliminärt kullindex HD	A	B	C	D	E	Totalt	Fria (A+B)	HD (C+D+E)	Andel HD (C+D+E)
Under 100	311	255	161	79	16	822	566	256	31,1%
Över 100	822	538	267	92	25	1744	1360	384	22,0%



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Preliminärt kullindex under/över 100 – fördelning HD-status

Fördelning av HD-status och andel HD-belastade hundar, fördelat på preliminärt kullindex för HD (över respektive under 100).

## Labrador retriever

	HD-grad								
Preliminärt kullindex HD	A	B	C	D	E	Totalt	Fria (A+B)	HD (C+D+E)	Andel HD (C+D+E)
Under 100	501	292	169	65	18	1045	793	252	24,1%
Över 100	1642	516	214	61	14	2447	2158	289	11,8%

Sammanställningen visar att hundar med ett preliminärt kullindex under 100 har en större sannolikhet att graderas med HD-fel än hundar i kullar med ett preliminärt kullindex över 100. Trenden var densamma i alla 7 raserna, även om risken för HD varierar mellan raser.



**SVENSKA  
KENNELKLUBBEN**  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Parningskombinationer HD och genomsnittligt preliminärt kullindex

Parningskombinationer avseende föräldradjurens HD-status samt genomsnittligt, max och min preliminärt kullindex avseende HD för dessa kombinationer. Antal avser antal hundar (inte antal kullar).

## Flatcoated retriever

Parningskombination	Antal	Andel	Medel prel.index	Min prel.index	Max prel.index
A*A	1430	55,4%	105,9	93,1	115,9
A*B eller B*A	1011	39,2%	97,6	84,9	108,3
B*B	113	4,4%	88,6	80,1	107,7
Någon förälder grad C	25	1,0%	99,7	92,8	107,0
Någon förälder grad D	0	0,0%	-	-	-

3 kullar, totalt 25 avkommor, med någon C-förälder har fötts efter införande av HD-index. I två kullar hade far HD grad C och i en mor HD grad C. Den andra föräldern hade HD grad A eller B. För en av kullarna låg preliminärt kullindex på 107, vilket är missvisande eftersom kullen är född innan tiken röntgades.



**SVENSKA  
KENNELKLUBBEN**  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Parningskombinationer HD och genomsnittligt preliminärt kullindex

Parningskombinationer avseende föräldradjurens HD-status samt genomsnittligt, max och min preliminärt kullindex avseende HD för dessa kombinationer. Antal avser antal hundar (inte antal kullar).

## Golden retriever

Parningskombination	Antal	Andel	Medel prel.index	Min prel.index	Max prel.index
A*A	1834	27,6%	106,2	89,8	116,7
A*B eller B*A	3332	50,2%	101,5	89,9	111,9
B*B	1109	16,7%	96,7	84,3	106,3
Någon förälder grad C	350	5,3%	98,4	88,4	108,8
Någon förälder grad D	11	0,2%	88,7	88,7	88,7

För golden retriever har ett relativt stort antal föräldrar med HD-grad C använts i avel. Ingen parning har gjorts där båda föräldradjuren haft HD grad C. För 169 av avkommorna med C-förälder (48 %) ligger preliminärt kullindex för HD på eller över 100. De 11 avkommorna med en D-förälder kommer från en parning mellan en hane med HD-grad D och en tik med HD-grad B.





**SVENSKA  
KENNELKLUBBEN**  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Parningskombinationer HD och genomsnittligt preliminärt kullindex

Parningskombinationer avseende föräldradjurens HD-status samt genomsnittligt, max och min preliminärt kullindex avseende HD för dessa kombinationer. Antal avser antal hundar (inte antal kullar).

## Labrador retriever

Parningskombination	Antal	Andel	Medel prel.index	Min prel.index	Max prel.index
A*A	4872	61,3%	104,9	87,7	117,9
A*B eller B*A	2614	32,9%	99,3	85,2	110,2
B*B	358	4,5%	93,0	78,1	101,8
Någon förälder grad C	89	1,1%	97,3	90,9	106,1
Någon förälder grad D	13	0,2%	102,5	98,7	107,0

Färre C-hundar har använts i avel än för golden retriever. Av de 89 avkommorna med en C-förälder har 35 ett preliminärt kullindex för HD över 100. De 13 avkommorna efter en D-förälder är resultat av två kullar efter samma föräldrar. För en av kullarna låg preliminärt kullindex på 107, vilket är missvisande eftersom kullen är född innan tiken röntgades.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Parningskombinationer HD och genomsnittligt preliminärt kullindex

Vad visar sammanställningen av olika parningskombinationer?

- ✓ Majoriteten av parningar i alla raserna, utom golden retriever som har stor andel B-hundar, görs mellan två föräldradyr med HD-grad A
- ✓ Parning mellan två A-hundar har, som förväntat, resulterat i högre preliminära kullindex än parningar mellan en A och en B hund
- ✓ I de flesta raser ligger genomsnittligt kullindex för HD under 100 vid parning mellan en A- och en B-hund. Detta är en effekt av att samtliga pilotraser ligger på relativt låga HD-frekvenser
- ✓ För ytterligare avelsframsteg avseende HD-kvalitet behövs en selektion även inom gruppen A och B hundar, baserat på index. I vilken utsträckning detta ska prioriteras i relation till andra egenskaper i respektive ras avelsmål bör diskuteras i varje rasklubb så att en strategi kan utarbetas och ingå i RAS.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Effekter av ändrat hälsoprogram – hundar med HD-grad C i avel

Hundar födda efter införande av HD-index med någon förälder graderad som HD C.

Ras	Antal hundar efter C-förälder	Andel med C-förälder av alla födda samma period	Antal med prel. index HD och C-förälder	Medel prel. index HD för hundar med C-förälder	Antal fäder med HD C	Antal mödrar med HD C
<b>Tidigare krav på A eller B</b>						
Berner sennenhund	34	1,8 %	34	95,2	17	17
Rottweiler	47	1,7 %	39	95,2	11	36
Jämthund	64	1,1 %	38	98,4	19	45
Gråhund	76	3,5 %	69	93,9	19	63
<b>Krav på känd status</b>						
Flatcoated retriever	25	0,8 %	25	99,7	16	9
Golden retriever	406	5,3 %	350	98,4	74	332
Labrador retriever	113	1,2 %	89	97,3	35	78

Hundar efter C-förälder utgör en liten andel av totalt antal födda under samma tidsperiod. Störst andel C-hundar har använts i avel med golden retriever. Medelvärdet för preliminärt kullindex ligger strax under 100 för dessa kombinationer. Huruvida detta beror på ett medvetet avelsurval där andra egenskaper prioriterats högre eller att man inte brytt sig om HD-index i urvalet är svårt att veta.



**SVENSKA  
KENNELKLUBBEN**  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Avelsurval före och efter HD-index - jämförelse av två tidsperioder

För att få en tydligare bild av om, och i så fall hur, införande av HD-index har påverkat avelsurvalet jämfördes genomsnittliga HD-index för hundar födda under två 3-årsperioder: hundar födda 2009-2011 (före index) och hundar födda 2012-2014 (efter index). För majoriteten av de hundar som fötts den senare tidsperioden (undantaget de parningar som gjorts före januari 2012) fanns HD-index tillgängligt vid parningen, till skillnad från för hundar födda den tidigare tidsperioden. Svenska hundar har i jämförelsen "slarvigt" definierats som hundar vars far och mor har känd HD-status.

	Födda	Svenska	Med HD-status	Avelsdjur	Alla	Svenska	Med HD-status	Avelsdjur
<b>Flatcoated retriever</b>								
<b>2009-2011</b>	2727	2386	1537	246	99,1	99,1	100,1	100,9
<b>2012-2014</b>	2321	1999	1211	61	99,9	100,0	100,6	100,8
<b>Golden retriever</b>								
<b>2009-2011</b>	6175	5784	3326	542	98,6	98,8	99,0	100,6
<b>2012-2014</b>	5646	5043	2774	158	99,8	99,9	100,4	100,3
<b>Labrador retriever</b>								
<b>2009-2011</b>	6810	6180	4129	730	98,7	99,0	99,3	100,2
<b>2012-2014</b>	6879	6193	3961	208	100,2	100,7	100,8	101,1



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Avelsurval före och efter HD-index - jämförelse av två tidsperioder

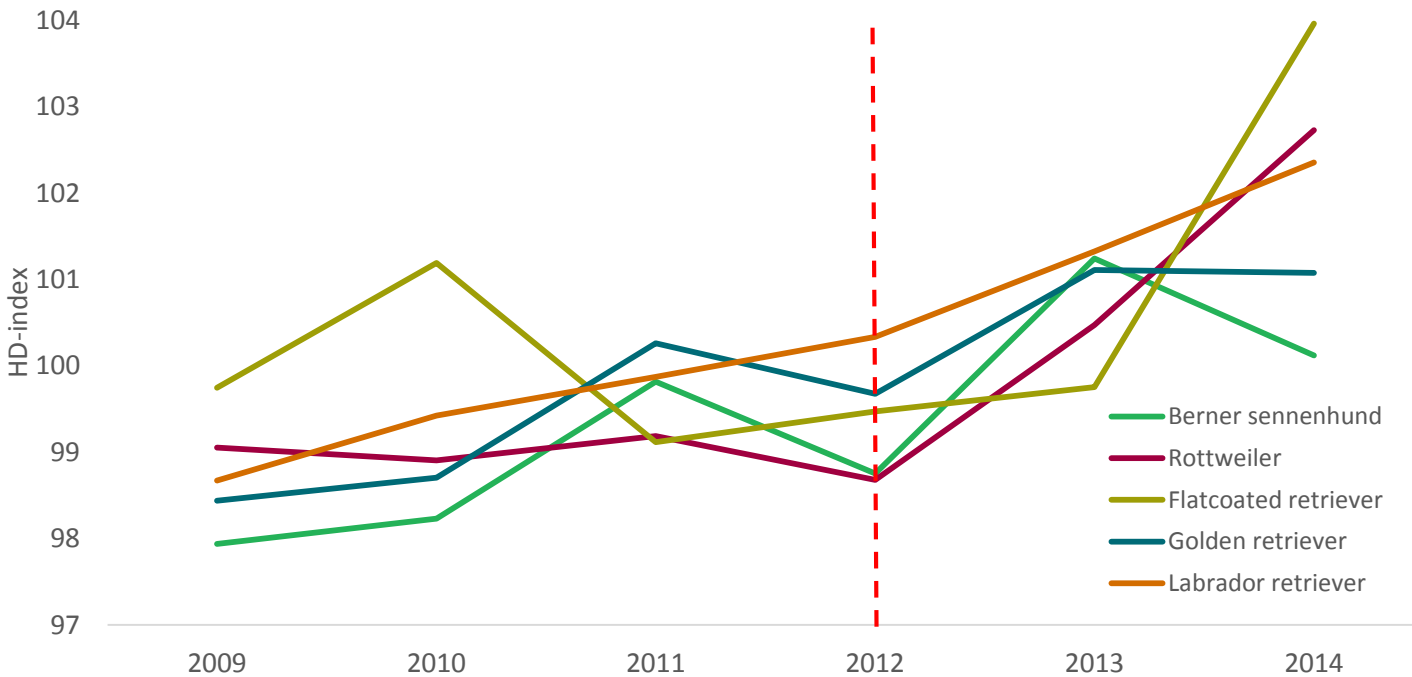
- Sammanställningen visar på generellt något högre index för perioden efter införande av index än före.
- Genomsnittligt index för svenska hundar är 0,9 - 1,7 högre för hundar födda den senare tidsperioden, efter införande av HD-index, jämfört med perioden före.
- Svenska hundar har aningen högre genomsnittligt HD-index än alla hundar. Skillnaden är endast några decimaler och svenska hundar utgör majoriteten av individerna i gruppen "alla".
- Medelvärdet för hundar med eget HD-resultat avviker inte heller mycket från "alla" men ligger i de flesta fall något högre i genomsnitt.
- Genomsnittligt HD-index för de hundar som gått i avel ligger för båda tidsperioderna något högre än för gruppen alla hundar. Skillnaderna är dock relativt små, 2 enheter i index som mest, vilket indikerar att selektionsintensiteten för bättre HD-kvalitet varit låg.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Avelsurval före och efter HD-index - jämförelse av två tidsperioder

Genetisk trend (genomsnittligt HD-index) för respektive ras under perioden 2009 till 2014. Hundar födda 2009-2011 utgör gruppen före index och hundar födda 2012-2014 utgör gruppen efter index. Data till figuren omfattar svenska hundar med eget undersökningsresultat för HD.



Figuren indikerar en positiv utveckling i genomsnittligt HD-index över tid, med en antydning till snabbare förbättring för kullar födda efter införande av HD-index i några av raserna.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Armbågsledsdysplasi (ED)

Utvärdering av ED-index under perioden 2012-2015



Utvärderingen avseende ED-index omfattar fem av de sju pilotraserna; rottweiler, berner sennenhund, golden och labrador retriever samt jämthund. Flatcoated retriever och gråhund har inte ED-index på grund av låg numerär röntgade och/eller låg ED-förekomst.



**SVENSKA  
KENNELKLUBBEN**  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

Antal och andel hundar födda 2000-2014, röntgade för ED, fördelat på ED-status. Endast senaste resultatet för varje individ medtaget.

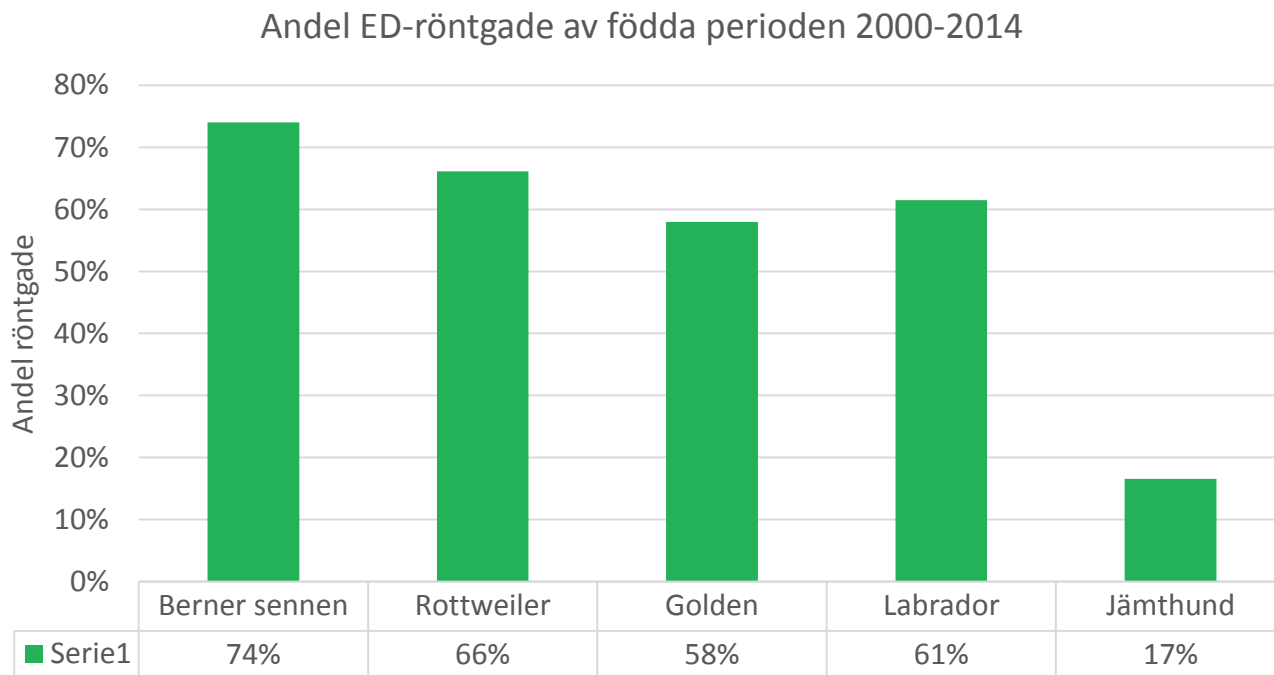
Ras	Golden		Labrador	
	Antal	Andel (%)	Antal	Andel (%)
<b>ED-grad</b>				
<b>Utan anmärkning (u.a.)</b>	17936	83,7	20382	89,9
<b>ED grad 1</b>	2341	10,9	1250	5,5
<b>ED grad 2</b>	767	3,6	479	2,1
<b>ED grad 3</b>	213	1,0	306	1,3
<b>Preliminärt u.a.</b>	41	0,2	39	0,2
<b>Preliminärt grad 1</b>	31	0,1	73	0,3
<b>Preliminärt grad 2</b>	48	0,2	77	0,3
<b>Preliminärt grad 3</b>	50	0,2	69	0,3
<b>Ej bedömbär</b>			7	0,0
<b>Total</b>	21427	100,0	22682	100,0
<b>Antal/Andel ED-fria (officiella)</b>	<b>17936</b>	<b>83,7</b>	<b>20382</b>	<b>89,9</b>
<b>Antal/Andel prel. diagnoser (%)</b>	<b>170</b>	<b>0,8</b>	<b>258</b>	<b>1,1</b>





**SVENSKA  
KENNELKLUBBEN**  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

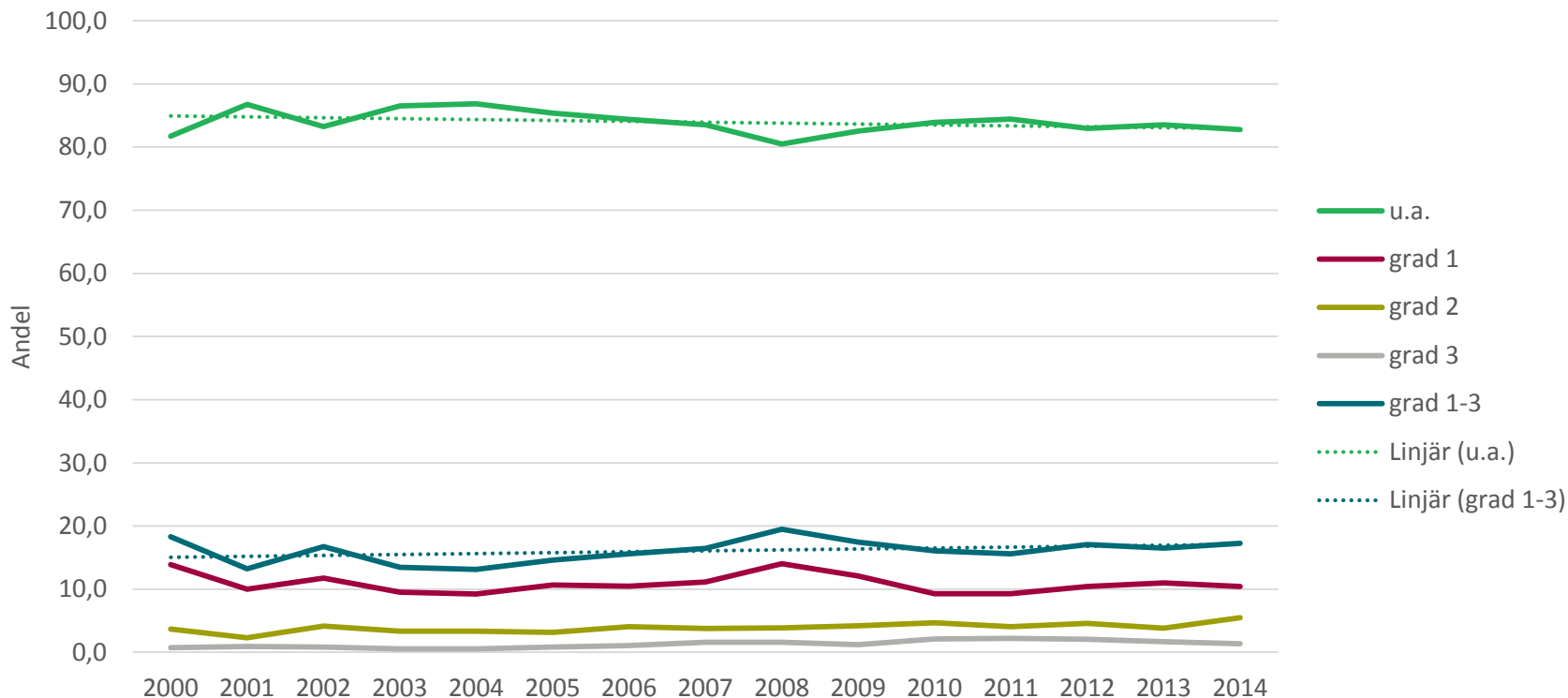
# Andel ED-röntgade av födda, under perioden 2000-2014



Andelen röntgade ligger högst för berner sennenhund och lägst för jämthund. För jämthund började man ED-röntga mer rutinmässigt först under senare halvan av 2000-talet. Före 2005 finns under 100 röntgade hundar per år. Från och med 2009 finns runt 500-600 röntgade per år (av 1600 - 2000 födda årligen). Andelen röntgade jämthundar under perioden 2009-2014 ligger på 33 % och är alltså högre under senare år än sett över hela den period som visas i figuren. Observera att andelen röntgade kan vara underskattad inom alla raser, som en effekt av att en del hundar exporteras till annat land före röntgen. Det kan också finnas hundar födda 2014 som ännu inte kommit till röntgen. En högre andel röntgade hundar ger mer information till avelsvärderingen och därmed säkrare skattningar av index.

# Fenotypisk trend – utveckling av ED-status över tid

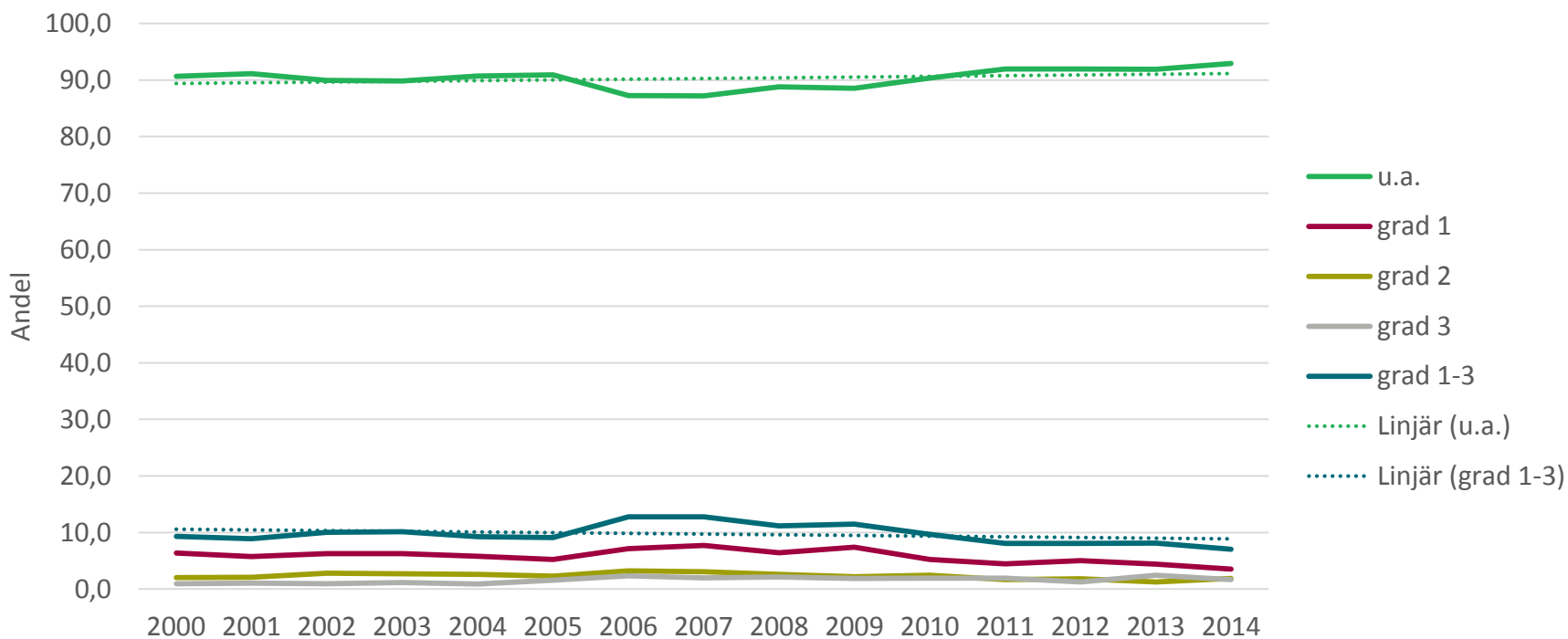
Fenotypisk trend ED, golden retriever



Den fenotypiska trenden för ED hos golden retriever visar att andelen ED-fria hundar legat relativt konstant (möjligen med en svag minskning) under perioden med drygt 80 % utan anmärkning.

# Fenotypisk trend – utveckling av ED-status över tid

Fenotypisk trend ED, labrador retriever



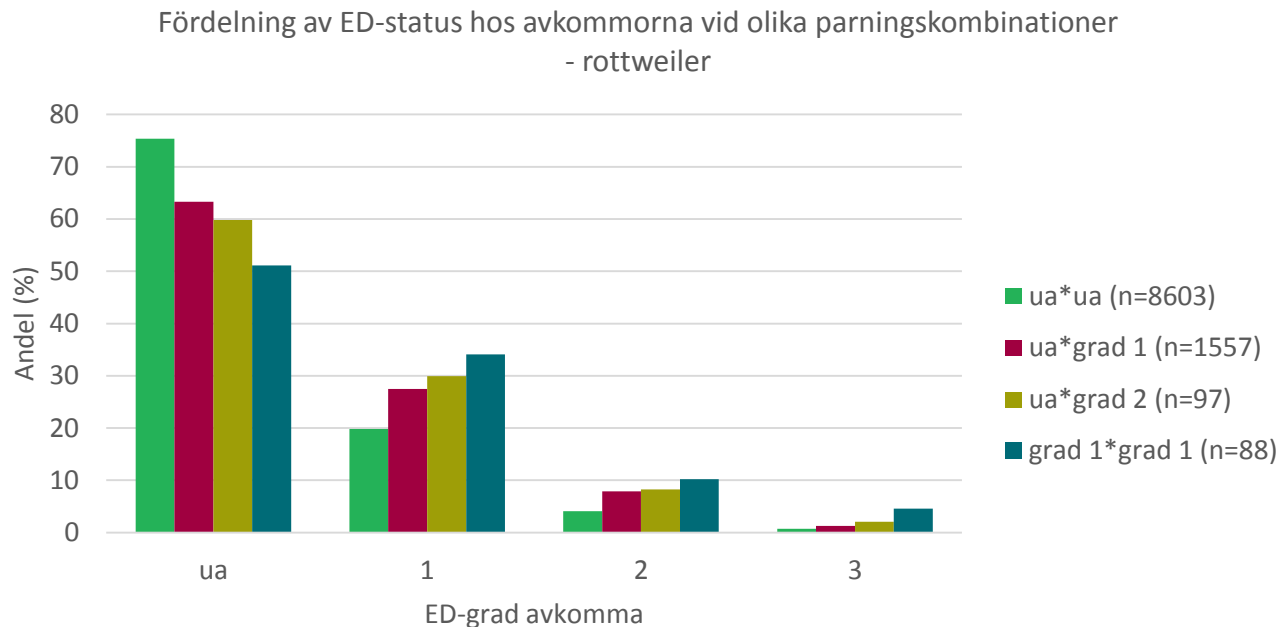
Även för labrador retriever visar den fenotypiska trenden för ED på en nära konstant nivå av fria respektive ED-belastade hundar under perioden. Jämfört med golden retriever ligger labrador dock på en något högre andel normala armbågsleder.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Fördelning av ED-status hos avkomman vid olika parningskombinationer

I analogi med HD undersöktes även för ED fördelningen av avkommornas ED-status vid olika parningskombinationer, med avseende på föräldradjurens ED-grad. **För ED studerades detta dock endast i en exempelras, rottweiler.** Denna ras valdes eftersom den uppvisade mest variation i fråga om föräldrarnas ED-grad.



Figuren visar att parning mellan två ED-fria hundar generellt ger en högre andel avkommor graderade som ua, jämfört med parningar där något eller båda föräldradjuren har ED. Parning mellan två hundar med ED-grad 1 gav den lägsta andelen ED-fria avkommor av de undersökta parningskombinationerna, och följaktligen den högsta andelen avkommor med någon grad av ED.



**SVENSKA  
KENNELKLUBBEN**  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Genomsnittligt ED-index med standardavvikelse (SD), min och max för varje ras

Materialet omfattar hundar med preliminärt kullindex för ED (d v s kullar födda från 2012, för jämthund kullar födda från 2013) samt eget undersökningsresultat i SKKs databas.

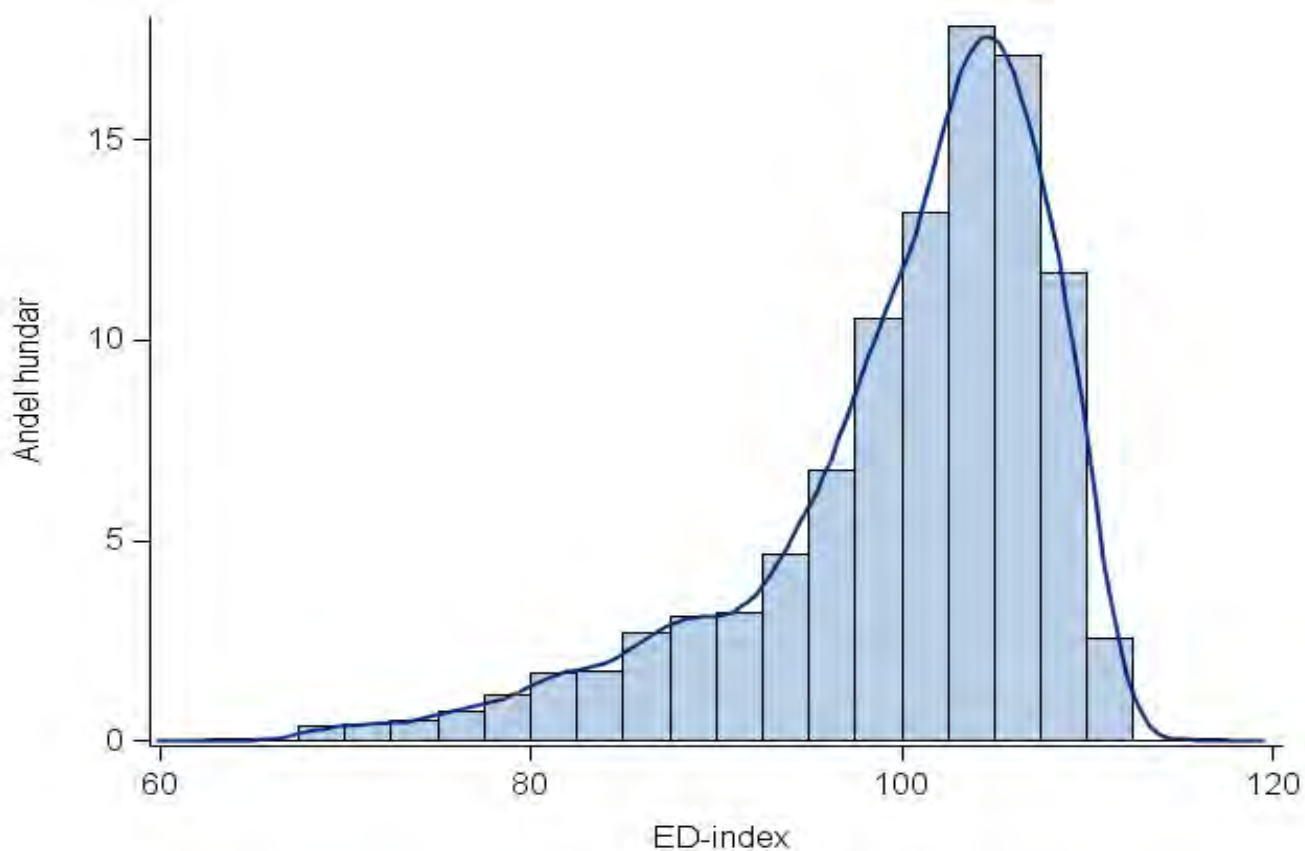
Ras	Antal	Index ED	SD	Min	Max
Berner sennenhund	982	100,5	6,9	68,5	109,9
Rottweiler	1171	100,6	7,9	70,2	114,9
Golden retriever	3021	100,2	8,1	63,5	115,8
Labrador retriever	4054	100,7	7,7	57,3	110,4
Jämthund	1162	101,4	6,3	65,1	110,9

I alla fem raser ligger genomsnittligt ED-index nära 100. Det tyder på att den genetiska nivån för ED hos individer födda sedan index infördes ligger relativt konstant.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Spridning i ED-index

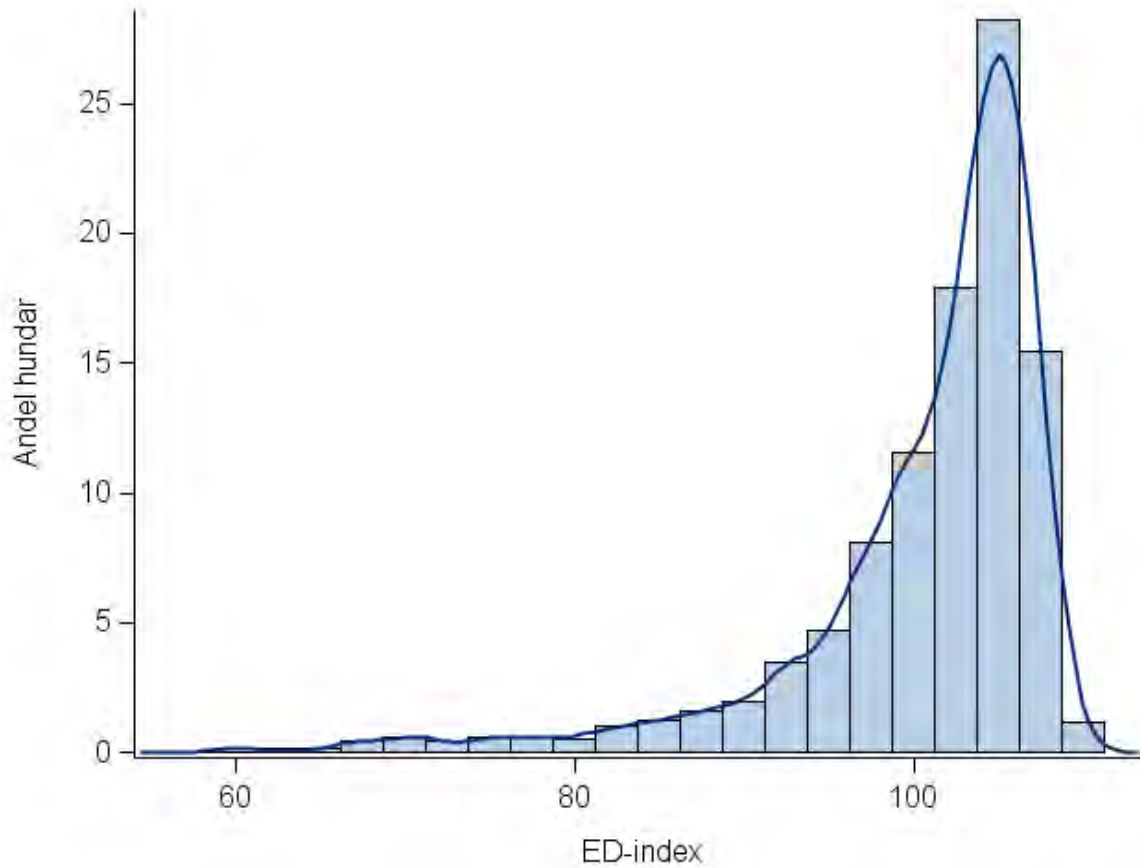


Spridning i ED-index för **golden retriever** (n = 3021).



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Spridning i ED-index



Spridning i ED-index för **labrador retriever** (n = 4054).



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Medelfel ED-index – hur säkra är skattningarna?

Genomsnittligt medelfel för ED-index med tillhörande standardavvikelse (SD), min och max för varje ras. Materialet omfattar hundar med preliminärt kullindex för ED samt eget undersökningsresultat i SKKs databas.

Ras	Antal	Medelfel ED	SD	Min	Max
Berner sennenhund	982	10,4	0,3	8,1	12,2
Rottweiler	1171	10,5	0,2	8,5	12,8
Golden retriever	3021	10,6	0,3	7,3	12,8
Labrador retriever	4054	10,7	0,3	7,0	12,8
Jämthund	1162	12,7	0,3	11,2	14,1

Genomsnittligt medelfel i fyra av pilotraserna (undantaget jämthund) ligger kring 10,5. För jämthund som har en mindre andel röntgade hundar och en lägre arvbarhet ligger genomsnittligt medelfel runt två enheter högre.



# Referenspopulationen år 2016 – vad jämför vi mot?

- ✓ Ska representera den genetiska nivån för HD/ED i den svenska populationen av aktuella hundar
- ✓ Genomsnittligt index för hundarna ingående referenspopulationen sätts till 100
- ✓ Omfattar hundar födda år  $n-6$  till  $n-2$  där  $n$  är aktuellt år (dvs för år 2016 hundar födda 2010-2014)
- ✓ Inkluderar endast svenskuppfödda hundar

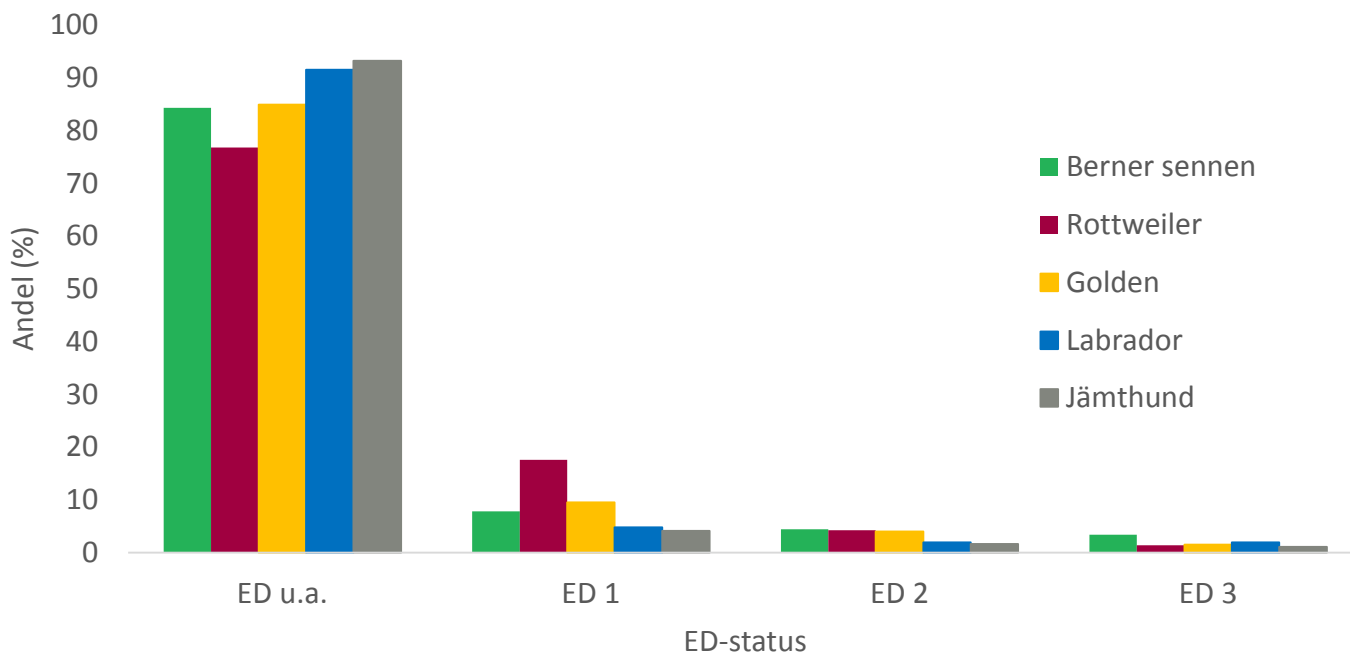


SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Referenspopulationen år 2016 – vad jämför vi mot?

Fördelning av ED-status för hundar ingående i referenspopulationen år 2016 (d v s svenskuppfödda hundar födda under perioden 2010-2014).

Fördelning av ED-status i referenspopulationen år 2016 för respektive ras



ED-fördelningen i flera av pilotraserna är likartad, men rottweiler har en högre andel hundar med grad 1 än övriga raser. Lägst andel ED-belastade hundar har jämthund (ca 7 %) och högst andel har rottweiler (ca 23 %).



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

## Genomsnittligt ED-index för hundar i referenspopulationen år 2016, fördelat på ED-status och ras

ED-status	Berner sennen	Rottweiler	Golden retriever	Labrador retriever	Jämthund
u.a.	103	104	103	102	102
Grad 1	91	92	90	88	88
Grad 2	84	84	82	80	77
Grad 3	78	79	75	72	72

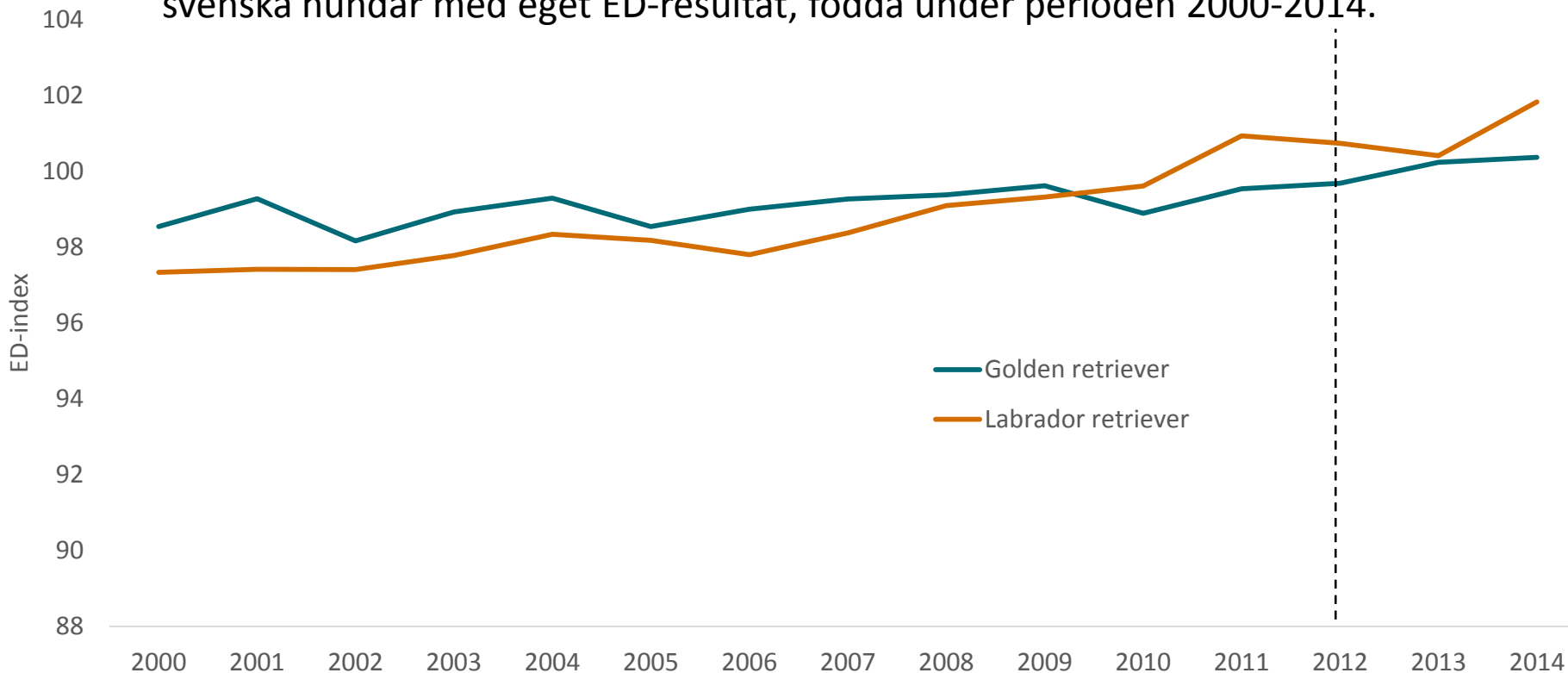
Fördelningen av ED-status i respektive ras referenspopulation avspeglas något i genomsnittligt ED-index fördelat på ED-status. Av tabellen framgår exempelvis att rottweiler med ED u.a. har något högre medelindex än de andra raserna, medan jämthundar med ED grad 2 eller 3 generellt har lägre ED-index än övriga raser.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Genetisk trend – genomsnittligt ED-index fördelat på födelseår

Genetisk trend för ED hos golden och labrador retriever. Data inkluderar svenska hundar med eget ED-resultat, födda under perioden 2000-2014.



Den genetiska trenden för ED hos golden och labrador retriever är svagt positiv. Införande av ED-index år 2012 ser inte ut att ha påverkat urvalet även om labrador retriever uppvisar en förbättring från 2013 till 2014.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Avelsanvändning och ED-index - vilken vikt läggs vid index i avelsarbetet?

## Preliminärt kullindex för ED – fördelning födelseår

Genomsnittligt ED-index och den genetiska trenden kan ge en indikation på hur ED-index har tillämpats i avelsarbetet. För en bättre bild av i vilken utsträckning uppfödare har tagit hänsyn till ED-index kan man även titta på preliminära kullindex för ED

### Golden retriever

Födelseår	Antal födda	Antal med prel.index	Andel med prel. index	Genomsnitt prel. index	Antal med prel. index under 100	Andel med prel. index under 100
2012	1876	1601	85,3%	100,4	649	40,5%
2013	1949	1809	92,8%	100,2	816	45,1%
2014	1851	1716	92,7%	100,4	751	43,8%
2015	2003	1859	92,8%	100,4	804	43,2%
<b>Total/medel</b>	<b>7679</b>	<b>6985</b>	<b>91%</b>	<b>100,4</b>	<b>3020</b>	<b>43%</b>

Genomsnittligt preliminärt kullindex för ED, antal och andel hundar med preliminärt kullindex samt kullindex under 100. För definition av preliminärt kullindex, se nästa bild.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Avelsanvändning och ED-index - vilken vikt läggs vid index i avelsarbetet?

## Labrador retriever

Födelseår	Antal födda	Antal med prel.index	Andel med prel. index	Genomsnitt prel. index	Antal med prel. index under 100	Andel med prel. index under 100
2012	2318	1895	81,8%	101,2	640	33,8%
2013	2437	2168	89,0%	101,0	772	35,6%
2014	2202	1954	88,7%	101,4	601	30,8%
2015	2544	2293	90,1%	101,2	845	36,9%
<b>Total/medel</b>	<b>9501</b>	<b>8310</b>	<b>87%</b>	<b>101,2</b>	<b>2858</b>	<b>34%</b>

Genomsnittligt preliminärt kullindex för ED, antal och andel hundar med preliminärt kullindex samt kullindex under 100. För definition av preliminärt kullindex, se nästa bild.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Vad är preliminärt kullindex vid parning?

Preliminärt index för kullen beräknas som föräldrarnas 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 föräldrarna har ett indexvärde.

Ett preliminärt kullindex över 100 innebär att avkommorna förväntas få ett index för HD/ED som är bättre än rasens (referenspopulationens) genomsnitt.

Födda: 2012-03-01

Kennel: RADDIX

Preliminärt kullindex vid parning:

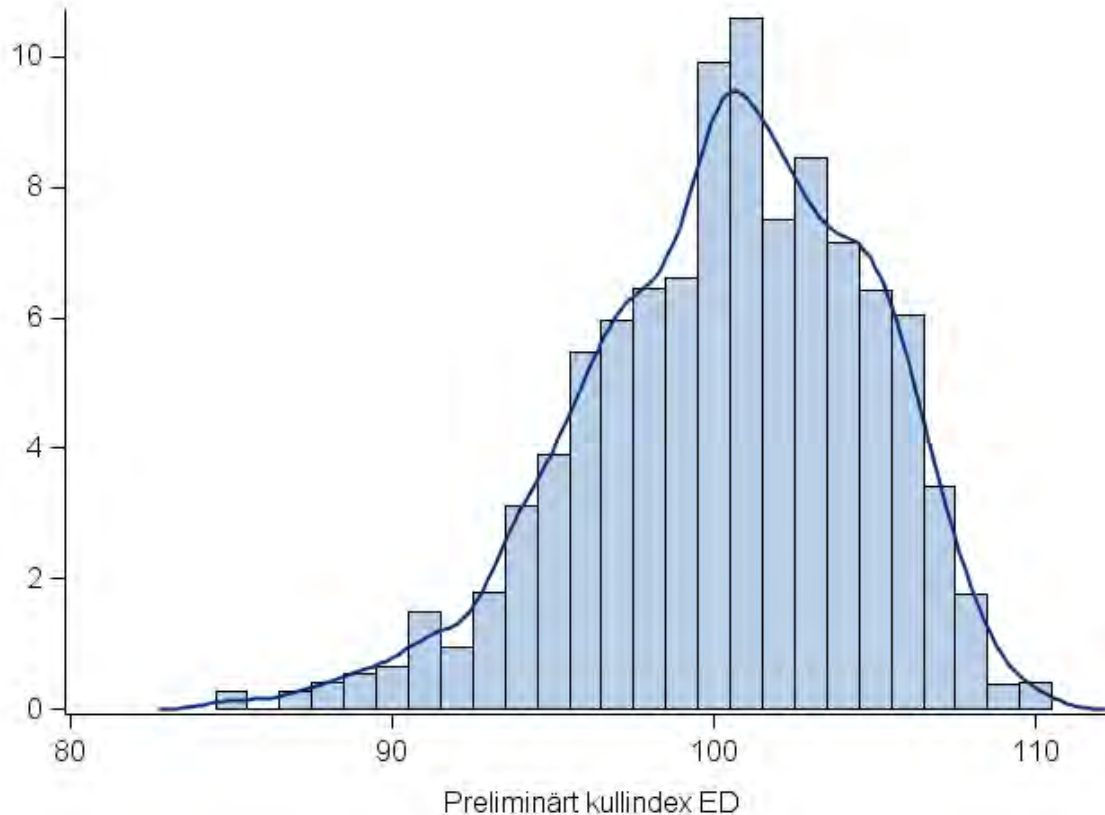
ED: 108 HD: 107

	Flummox SE23413/2012	Horton SE23414/2012	Lirax SE23415/2012	Tidwick SE23416/2012	Yerle SE23417/2012	Cindy Lou Who SE23418/2012	Foona Lagoon 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		ja	ja		ja		ja
Bruksprov Nat			ja				
Mentalbeskr.hund	ja		ja				
Retriever (fb-R)					ja		
SSRK Retriever Nat.	ja						ja



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Spridning i preliminära kullindex för ED



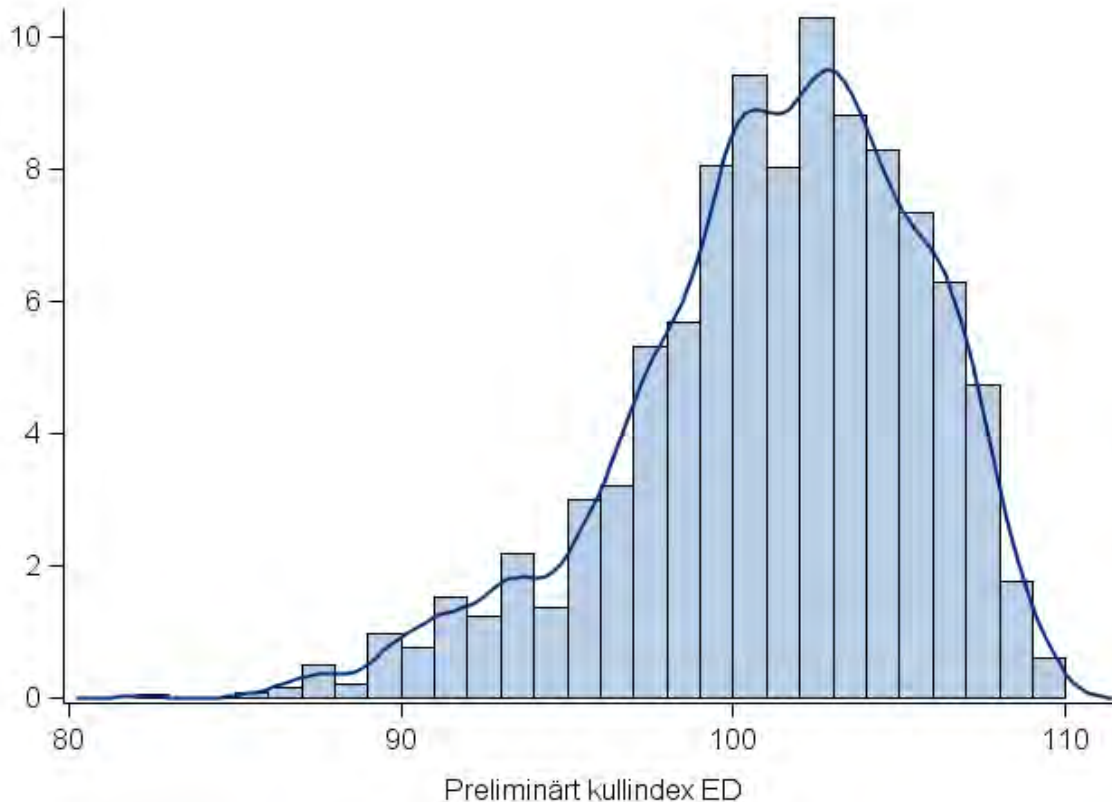
Spridning i preliminärt kullindex ED för **golden retriever**  
( $n = 6985$ ,  $SD = 4,4$ ,  $min = 85$ ,  $max = 110$ )





SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Spridning i preliminära kullindex för ED



Spridning i preliminärt kullindex ED för **labrador retriever**  
( $n = 8310$ ,  $SD = 4,4$ ,  $min = 82$ ,  $max = 110$ )



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

## Vad visar sammanställningen av preliminära kullindex för ED?

- En stor andel av födda kullar (81-91%) har ett preliminärt kullindex för ED
- Genomsnittligt preliminärt kullindex för ED ligger något över 100 i samtliga raser. Högst genomsnitt har jämthund och lägst genomsnitt har golden retriever
- En relativt stor andel (24-43%) av födda kullar har ett preliminärt kullindex under 100
- Sammanställningen av preliminära kullindex indikerar att man inte har prioriterat ED-index så högt i avelsarbetet.



**SVENSKA  
KENNELKLUBBEN**  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Avelsurval baserat på ED-index för hanar respektive tikar

Genomsnittligt ED-index för fäder respektive mödrar till kullar födda efter införande av ED-index. Data inkluderar föräldradjur till kullar med preliminärt kullindex för ED. Observera att ED-index är hundarnas senaste/aktuella indexvärde vid den tidpunkt då data för analyserna togs fram (juni 2016) och inte ED-index vid parningsdatum.

Ras	ED-index far	ED-index mor
<b>Berner sennenhund</b>	100,2	100,1
<b>Rottweiler</b>	99,7	100,2
<b>Golden retriever</b>	100,2	99,6
<b>Labrador retriever</b>	100,7	100,0
<b>Jämthund</b>	101,5	100,3

Sammanställningen visar inte på någon stor eller konsekvent könsskillnad i selektionen avseende ED. För jämthund har dock hanarna i genomsnitt 1,2 enheter högre index än tikarna. Förväntan, baserat på hur avelsstrukturen ser ut inom hundavel, var att hanarna genomgående skulle ha högre genomsnittligt index än tikarna.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Preliminärt kullindex ED – genomsnitt fördelat på ED-status

Preliminärt kullindex för ED samt genomsnittligt ED-index, fördelat på ED-status och ras. Data omfattar hundar med preliminärt kullindex samt eget ED-resultat. Majoriteten av hundarna är födda under perioden 2012 till 2014. Ett fåtal hundar födda 2015 ingår i materialet. Det ED-index som ingår i data är hundens senaste/aktuella ED-index då underlaget togs fram.

Golden retriever					Labrador retriever				
ED-grad	Antal	Andel	Prel.index ED	ED-index	Antal	Andel	Prel.index ED	ED-index	
u.a.	2527	83,7%	100,9	103,0	3708	91,6%	101,8	102,4	
1	313	10,4%	99,5	89,3	185	4,6%	100,2	87,9	
2	128	4,2%	98,6	81,7	78	1,9%	99,5	78,5	
3	52	1,7%	99,0	74,9	79	2,0%	98,0	70,4	

Tabellen visar på ett samband mellan hundens preliminära kullindex och dess ED-grad. Hundar med ED utan anmärkning kommer generellt ur kullar med högre preliminärt kullindex än hundar med någon grad av ED. För de olika ED-graderna är trenden inte lika tydlig i alla raser, men underlaget innehåller också i flera raser få hundar.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Preliminärt kullindex under/över 100 – fördelning ED-status

Fördelning av ED-status och andel ED-belastade hundar, fördelat på preliminärt kullindex för ED (över respektive under 100).

## Golden retriever

	ED-grad						
Preliminärt kullindex ED	u.a.	1	2	3	Totalt	ED (1+2+3)	Andel ED (1+2+3)
Under 100	982	157	71	31	1241	259	<b>20,9%</b>
Över 100	1545	156	57	21	1779	234	<b>13,2%</b>

## Labrador retriever

	ED-grad						
Preliminärt kullindex ED	u.a.	1	2	3	Totalt	ED (1+2+3)	Andel ED (1+2+3)
Under 100	1092	77	41	51	1261	169	<b>13,4%</b>
Över 100	2616	108	37	28	2789	173	<b>6,2%</b>

Sammanställningen visar att hundar med ett preliminärt kullindex för ED under 100, i samtliga 5 raser, har större sannolikhet att graderas med ED-fel än hundar i kullar med ett preliminärt kullindex över 100. Skillnaden mellan grupperna varierar mellan raserna och var störst för golden retriever.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Parningskombinationer ED och genomsnittligt preliminärt kullindex

Parningskombinationer avseende föräldradjurens ED-status samt genomsnittligt, max och min preliminärt kullindex avseende ED för dessa kombinationer. Antal avser antal hundar (inte antal kullar).

## Golden retriever

Parningskombination	Antal	Andel	Medel prel. index	Min prel. index	Max prel. index
u.a.*u.a.	6209	94,3%	100,8	84,9	110,2
u.a.*grad 1	330	5,0%	95,6	88,2	102,3
u.a.*grad 2	46	0,7%	94,6	85,5	101,8

## Labrador retriever

Parningskombination	Antal	Andel	Medel prel. index	Min prel. index	Max prel. index
u.a.*u.a.	7272	98,7%	101,5	82,2	109,6
u.a.*grad 1	94	1,3%	95,1	87,1	99,6



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Parningskombinationer ED och genomsnittligt preliminärt kullindex

Vad visar sammanställningen av olika parningskombinationer?

- ✓ Sammanställningen visar att majoriteten av parningar (över 94 % i fyra av raserna, 80 % för rottweiler) görs mellan två hundar med normala armbågsleder (ED u.a.)
- ✓ Endast för rottweiler har kombinationer gjorts mellan två ED-belastade föräldradyr (grad 1 med grad 1)
- ✓ Parningar mellan ED u.a. har som förväntat högre genomsnittligt preliminärt kullindex än parningar där något föräldradyr har ED grad 1 eller 2
- ✓ För ytterligare avelsframsteg avseende ED-kvalitet behövs en selektion även inom gruppen ua-hundar, baserat på index. I vilken utsträckning detta ska prioriteras i relation till andra egenskaper i respektive ras avelsmål bör diskuteras i varje rasklubb så att en strategi kan utarbetas och ingå i RAS.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Kan hundar med ED-grad 1 vara aktuella i avel?

En frågeställning som kommit upp är huruvida hundar med ED-grad 1 kan vara lämpliga avelsdjur, förutsatt att de har ett ok ED-index och/eller paras så att kombinationens index hamnar över 100. Detta i analogi med att C-hundar tillåts i avel i raser med tidigare krav på A eller B (hälsoprogram på nivå 3).

Tabellen nedan visar spridningen i ED-index för hundar med ED-grad 1. Underlaget omfattar hundar med preliminärt kullindex för ED samt eget undersökningsresultat. Andel av alla anger andelen hundar graderade som ED i relation till samtliga hundar i data med preliminärt kullindex för ED och eget ED-resultat.

Ras	Antal ED 1	Andel av alla	ED-index							Antal med ED-index över 100
			Medel	SD	Max	95 %	Median (50 %)	5 %	Min	
Berner sennenhund	75	7,6 %	90,5	4,4	96,5	96,0	90,7	81,5	79,5	0
Rottweiler	208	17,8 %	91,5	4,7	102,0	98,8	91,6	83,6	78,6	4
Golden retriever	310	10,3 %	89,2	4,6	99,8	96,4	89,1	80,8	76,0	0
Labrador retriever	185	4,6 %	87,9	5,1	96,2	94,7	88,7	77,5	69,3	0
Jämthund	49	4,2 %	88,0	4,9	96,2	94,3	88,9	77,8	75,3	0





SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Kan hundar med ED-grad 1 vara aktuella i avel?

- Endast inom rottweiler förekommer enstaka individer graderade som ED 1 som själva kommer upp i ett ED-index över 100. I övriga raser ligger ED-index under 100 för alla hundar i materialet med ED grad 1.
- Om man skulle selektera de bästa 5 % av hundarna med ED grad 1 behöver det andra avelsdjuret ligga på ett ED-index kring 102-107, beroende på ras.
- Det är teoretiskt möjligt att använda en del av hundarna med ED-grad 1 i avel och ändå komma upp i preliminära kullindex över 100.
- Huruvida hundar med ED grad 1 bör kunna ses som potentiella avelsdjur behöver diskuteras inom varje ras, med hänsyn till övriga förutsättningar i just den rasen.
- Observera att HD grad C och ED grad 1 är inte direkt jämförbara i fråga om kliniska problem. ED grad 1 innebär, till skillnad från HD grad C, per definition sekundära förändringar i leden (det som mäts i bedömningen av ED är graden av artros, d v s benpålagringar). Det bör också vägas in att hunden bär en större del av sin vikt på frambenen än på bakbenen.



**SVENSKA  
KENNELKLUBBEN**  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Avelsurval före och efter ED-index - jämförelse av två tidsperioder

För att få en tydligare bild av om, och i så fall hur, införande av ED-index har påverkat avelsurvalet jämfördes genomsnittliga ED-index för hundar födda under två 3-årsperioder. Den första tidsperioden, före ED-index, omfattar hundar födda 2009-2011. Den andra tidsperioden, efter ED-index, omfattar hundar födda 2012-2014. För majoriteten av de hundar som fötts den senare tidsperioden (undantaget de parningar som gjorts före januari 2012) fanns ED-index tillgängligt vid parningen, till skillnad från för hundar födda den tidigare tidsperioden. Svenska hundar har i jämförelsen "slarvigt" definierats som hundar vars far och mor har känd ED-status.

	Antal hundar				Aktuellt index			
<b>Golden retriever</b>	Födda	Svenska	Med HD-status	Avelsdjur	Alla	Svenska	Med HD-status	Avelsdjur
2009-2011	6078	5601	3312	567	98,9	99,2	99,2	100,1
2012-2014	5658	4984	2901	224	99,5	99,7	99,9	100,4
<b>Labrador retriever</b>	Födda	Svenska	Med HD-status	Avelsdjur	Alla	Svenska	Med HD-status	Avelsdjur
2009-2011	6823	5835	4119	780	99,3	99,6	99,7	100,2
2012-2014	6910	5761	4105	311	100,1	100,6	100,7	100,9



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Avelsurval före och efter ED-index - jämförelse av två tidsperioder

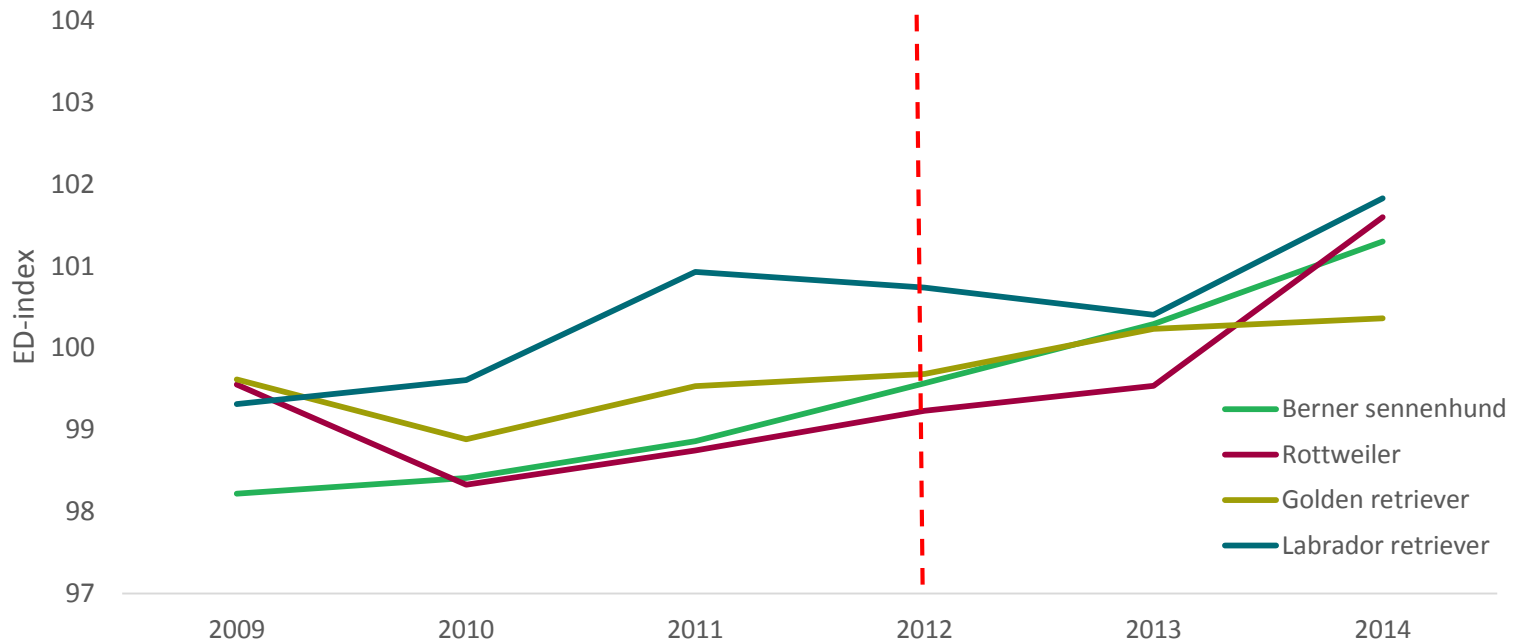
- Sammanställningen visar på generellt något högre index för den senare tidsperioden. Genomsnittligt index för svenska hundar är 0,5-1,6 enheter högre för den senare perioden, efter införande av index, jämfört med perioden före.
- Svenska hundar har aningen högre genomsnittligt ED-index än alla hundar, även om svenska hundar utgör majoriteten av individerna i gruppen "alla".
- Medelvärdet för hundar med eget resultat ligger på samma nivå som för svenska hundar.
- ED-index för avelsdjur ligger för båda tidsperioderna något högre än för gruppen med alla hundar (med undantag för den senare tidsperioden för rottweiler). Skillnaderna är dock relativt små, runt 1-2 enheter, vilket tyder på en svag selektion för bättre ED-kvalitet.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Avelsurval före och efter ED-index - jämförelse av två tidsperioder

Genetisk trend (genomsnittligt ED-index) för respektive ras under perioden 2009 till 2014. Hundar födda 2009-2011 utgör gruppen före index och hundar födda 2012-2014 utgör gruppen efter index. Data till figuren omfattar svenska hundar med eget undersökningsresultat för ED.



Figuren indikerar en svagt positiv utveckling av ED-index över tid, men ingen synlig effekt av förändrat avelsurval för kullar födda 2012 och 2013. År 2014 är dock utvecklingen positiv hos rottweiler och labrador retriever med högre genomsnittligt ED-index än trenden för tidigare år.



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Sammanfattning

- HD-/ED-index har under de första åren efter införandet inte lett till några stora förändringar i avelsurvalet för ledhälsa i pilotraserna
- Genomsnittligt index för såväl HD som ED ligger kring eller strax över 100, vilket pekar på en fortsatt positiv men långsam förbättring av ledhälsan
- Utvärderingen visar på ett tydligt samband mellan hundens preliminära kullindex (d v s föräldradjurens genomsnittliga index vid parningstillfället) och dess HD-/ED-grad
- Sambandet indikerar att preliminära kullindex (föräldradjurens genomsnittliga indexvärde) ger vägledning inte bara med avseende på förväntat avelsvärde hos avkommorna utan även rörande avkommornas egen fenotyp (HD-/ED-status)



SVENSKA  
KENNELKLUBBEN  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Sammanfattning, forts.

- För ytterligare avelsframsteg avseende HD-/ED-kvalitet behövs inom dessa raser en selektion även inom gruppen A och B hundar, respektive ua-hundar, baserat på hundarnas indexvärde snarare än deras fenotyp
- I vilken utsträckning detta ska prioriteras i relation till andra egenskaper i respektive ras avelsmål bör diskuteras i varje klubb, så att en strategi kan utarbetas och ingå i RAS





**SVENSKA  
KENNELKLUBBEN**  
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

# Mer information om index finns på [skk.se](http://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 rasset specifik 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 [avelkonsulent@skk.se](mailto:avelkonsulent@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.