

Avelsarbete för bättre ledhälsa

Svenska Sennenhundklubbens Uppfödarkonferens
24 oktober 2010

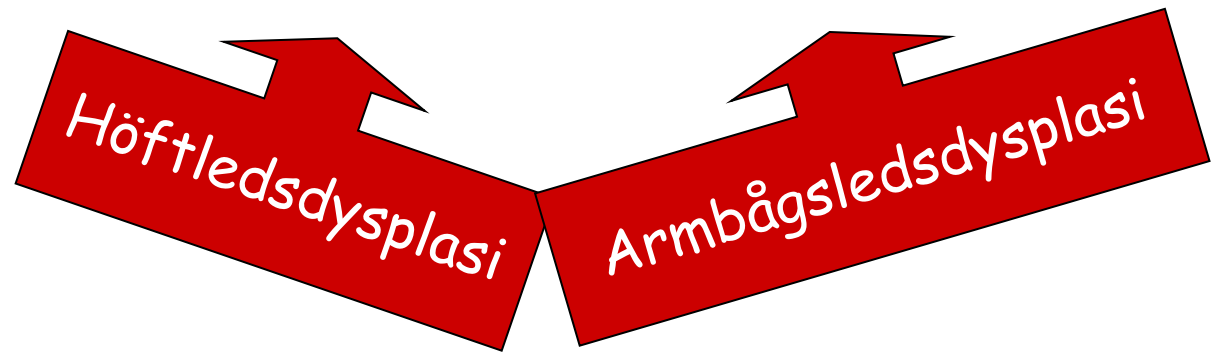


Sofia Malm
Inst. för husdjursgenetik, SLU

Foto: Åsa Lindholm



Vad är HD och ED?



- ✓ Två av de vanligaste ärftliga defekterna hos hund
- ✓ Tillväxtrubbningar i skelettet, orsakar artros i leden
- ✓ Kostsamt för hundägare
- ✓ Förekomsten varierar mycket mellan raser
- ✓ Skattningar av arvbarheten varierar från 0.2 till 0.6 för HD och 0.1 to 0.8 för ED

Gradering av HD enligt FCI

A = Normala höftleder

B = Ej dysplasi

C = Lindrig dysplasi

D = Måttlig dysplasi

E = Höggradig dysplasi



Gradering av ED enligt IEWG

Normal = Inga påvisbara förändringar

Grad I = Lindriga benpålagringar

Grad II = Måttliga benpålagringar

Grad III = Kraftiga benpålagringar



Några förutsättningar för ett lyckat avelsarbete

- Standardiserad och validerad metod för diagnos och registrering av resultat
- Mätgenskapen (det vi registrerar) är starkt korrelerad till målgenskapen (det vi vill förbättra)
- Mätgenskapen är ärftlig, det vill säga skillnader mellan individer beror till viss del av arv
- Tillförlitliga metoder för avelsvärdering



Effektiv selektion

Åtgärder för att minska förekomsten av ledproblem



- Nivå 1: Centraliserad avläsning och registrering av röntgenresultat för HD och ED (screening)
- Nivå 2: Obligatoriskt med känd HD/ED status för föräldradjur
- Nivå 3: Endast hundar med normala höfter (A eller B) respektive armbågar får användas i avel

Avelsprogram baserade på fenotypselektion

Syfte med doktorandprojektet

Att skapa möjligheter till ett effektivare avelsarbete för bättre ledhälsa genom:

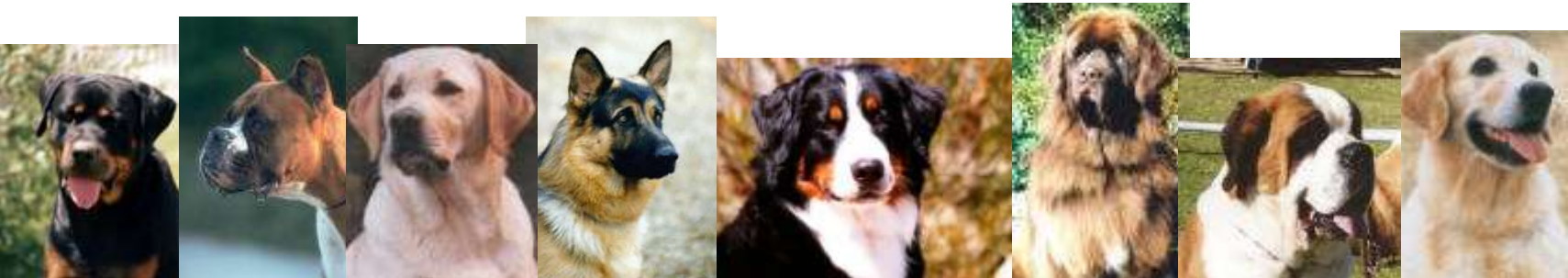
- ✓ Skattning av genetiska och miljömässiga faktorerers inverkan på HD och ED
- ✓ Utveckling av en modell för svenskt HD-/ED- index
- ✓ Utvärdering av sambandet mellan röntgendiagnos för HD och senare kliniska problem samt livslängd
- ✓ Jämförelse av avelsstrategier för bättre ledstatus



Inverkan av sederingsrutin på HD/ED

Syfte: Att undersöka om typen av sederingspreparat vid röntgenundersökning av höft- och armbågsleder inverkar på diagnosen av HD och ED

Orsakar djupare sedering ökad ledslapphet?

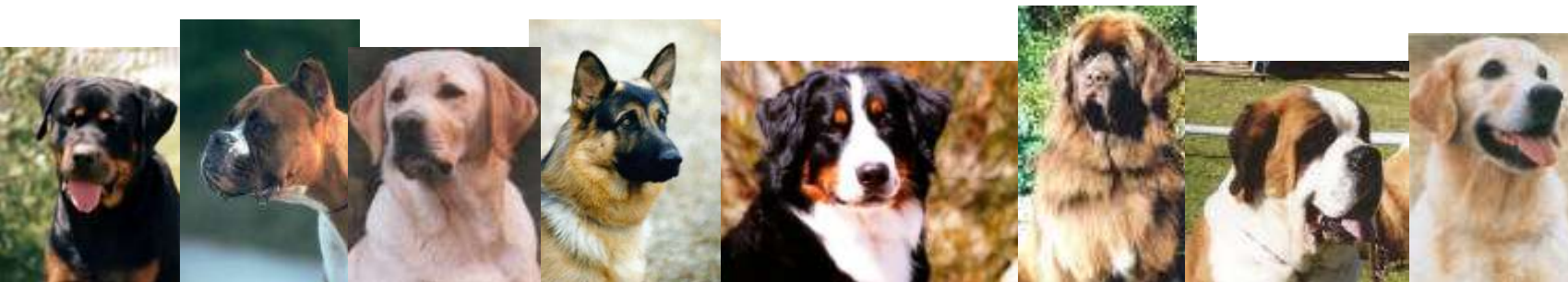


Inverkan av sederingsrutin på HD/ED

Material:

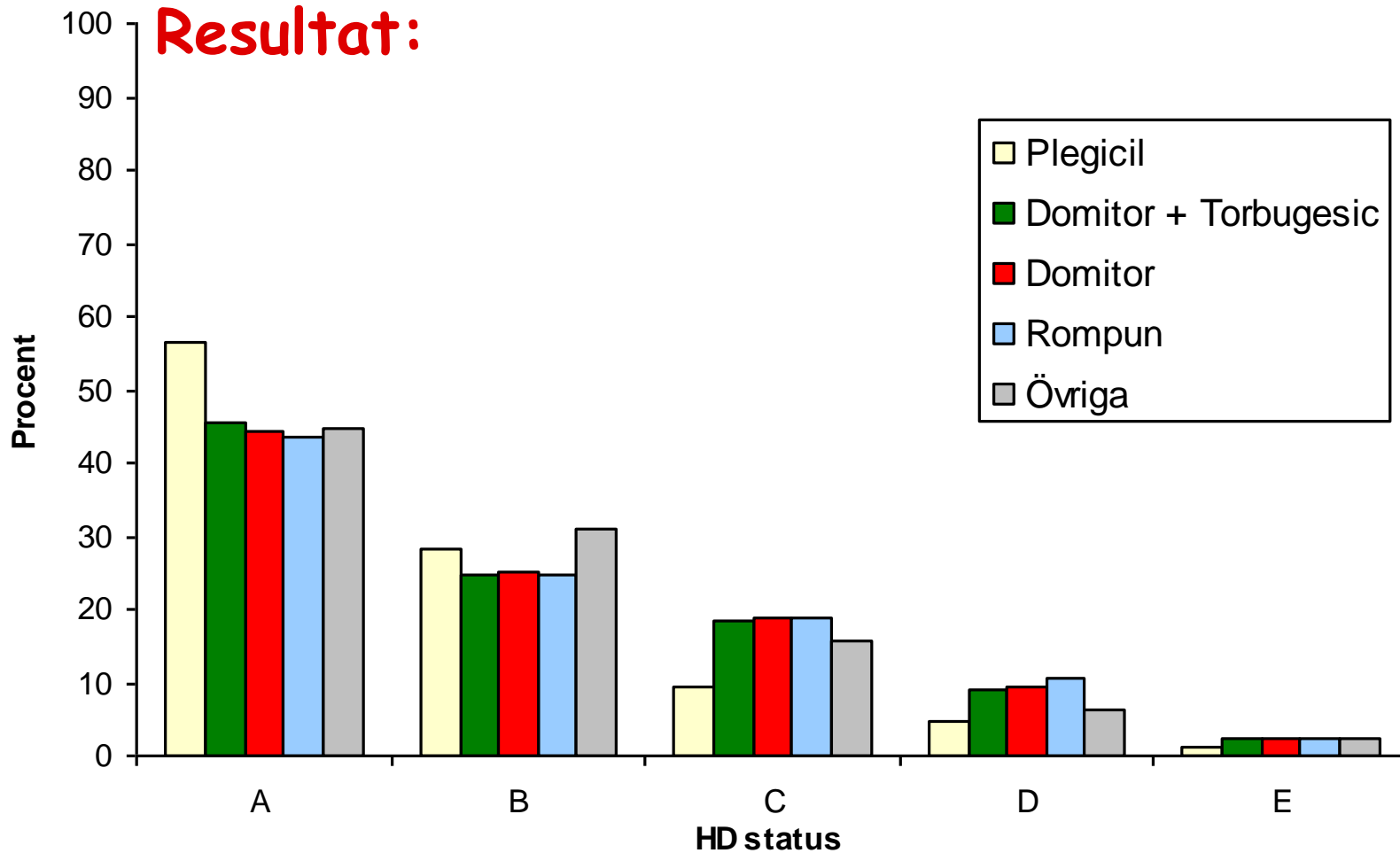
- ✓ Enkät avseende sederingsrutiner vid höftledsröntgen
- ✓ Röntgenresultat från SKK, inkl. födelsedatum, undersökningsdatum, kön, avläsare och veterinärklinik

5877 resultat för HD } Undersökta vid
5406 resultat för ED } 174 kliniker



Inverkan av sederingsrutin på HD/ED

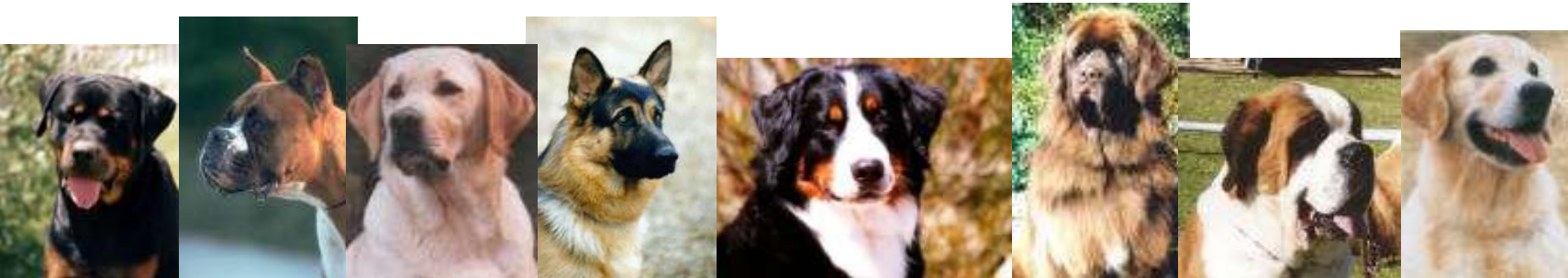
Resultat:



Inverkan av sederingsrutin på HD/ED

Slutsatser:

- ✓ Sederingsrutin har en inverkan på diagnosen av HD
- ✓ Sederingsrutin har ingen inverkan på diagnosen av ED
- ✓ Effekt av sederingsrutin bör inkluderas i avelsvärderingen för HD



Genetisk analys av HD och ED

Syfte:

- Att skatta genetiska parametrar och avelsvärden för HD och ED hos rottweiler och berner sennenhund
- Att utveckla en statistisk modell för rutinmässiga skattningar av avelsvärden (index) för HD/ED



Avelsvärdering med index

- Mycket begränsad användning av modern avelsvärderingsmetodik inom hundaveln
- Skattning av avelsvärden för höft- och armbågsledsdysplasi (HD och ED) i fem raser



- Effektivare avelsarbete för bättre ledhälsa med hjälp av HD-/ED-index

Index för HD och ED i andra länder

Danmark: Selektionsindex för HD sedan 1996.

Används för raser med över 50 höftleds-röntgade hundar per år. BLUP skattas för HD hos bl a schäfer.

Finland: BLUP för HD och ED introducerades 2002 och skattas för 35 raser.

Norge: BLUP för HD skattas för 38 raser sedan oktober 2008 och publiceras på DogWeb.

Tyskland: Index för HD och ED baserat på BLUP används av många rasklubbar.

Varför behövs index?

- Begränsade möjligheter att bedöma skillnader i höftledens kvalitet för HD-fria hundar
 - Fenotypen påverkas av olika miljöfaktorer (kön, ålder vid röntgen, sederingspreparat)
- ⇒ 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 menas med avelsvärde och index?

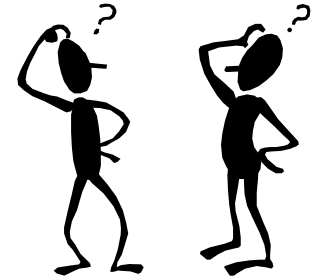
Avelsvärde: mått på individens nedärvningsförmåga

Index: uttrycker det skattade avelsvärdet i förhållande till genomsnittet i rasen

INDEX:

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

Hur skattas avelsvärden?



BLUP: Best Linear Unbiased Prediction

- Simultan skattningsprocess, statistisk analys
 - Utnyttjar all tillgänglig information från släktingar
 - Korrigering för systematiska miljöfaktorer
-

Skattning av HD-/ED-index medför:

- Ökad säkerhet i avelsvärderingen och möjlighet att skilja icke dysplastiska hundar åt
 - Möjlighet att jämföra djur oberoende av t ex ålder vid röntgen, kön, sedering etc.
 - Möjlighet att skilja på genetisk och fenotypisk trend
-

Genetisk analys av HD och ED

Syfte:

- Att skatta genetiska parametrar och avelsvärden för HD och ED hos rottweiler och berner sennenhund
- Att utveckla en statistisk modell för rutinmässiga skattningar av avelsvärden (index) för HD/ED



Genetisk analys av HD och ED

Material: Röntgenresultat och härstamningsinformation från Svenska kennelklubben.

Data innehöll också: födelsedatum, undersökningsdatum, kön, avläsare och veterinärklinik.



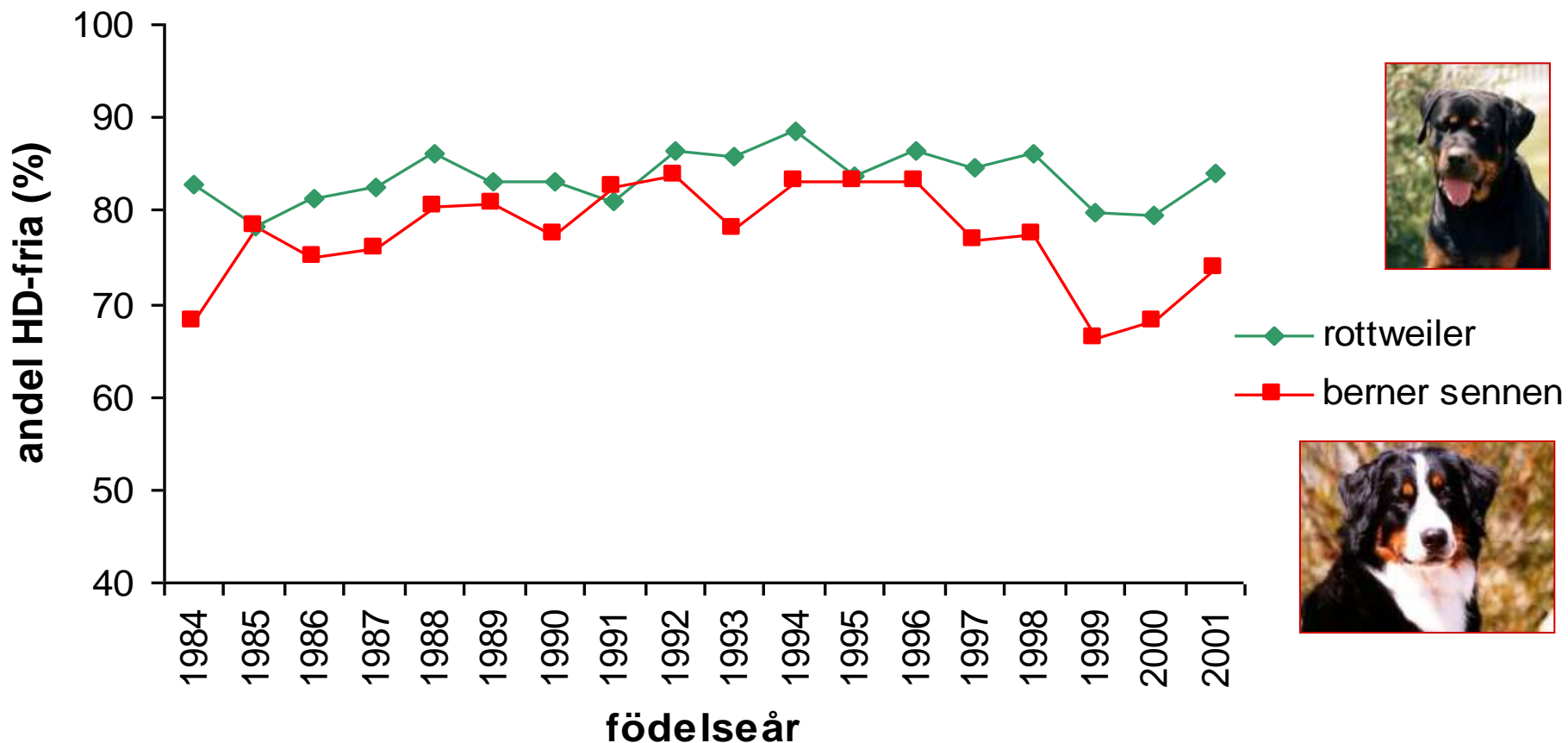
14 693 resultat för HD
11 842 resultat för ED



8221 resultat för HD
7963 resultat för ED

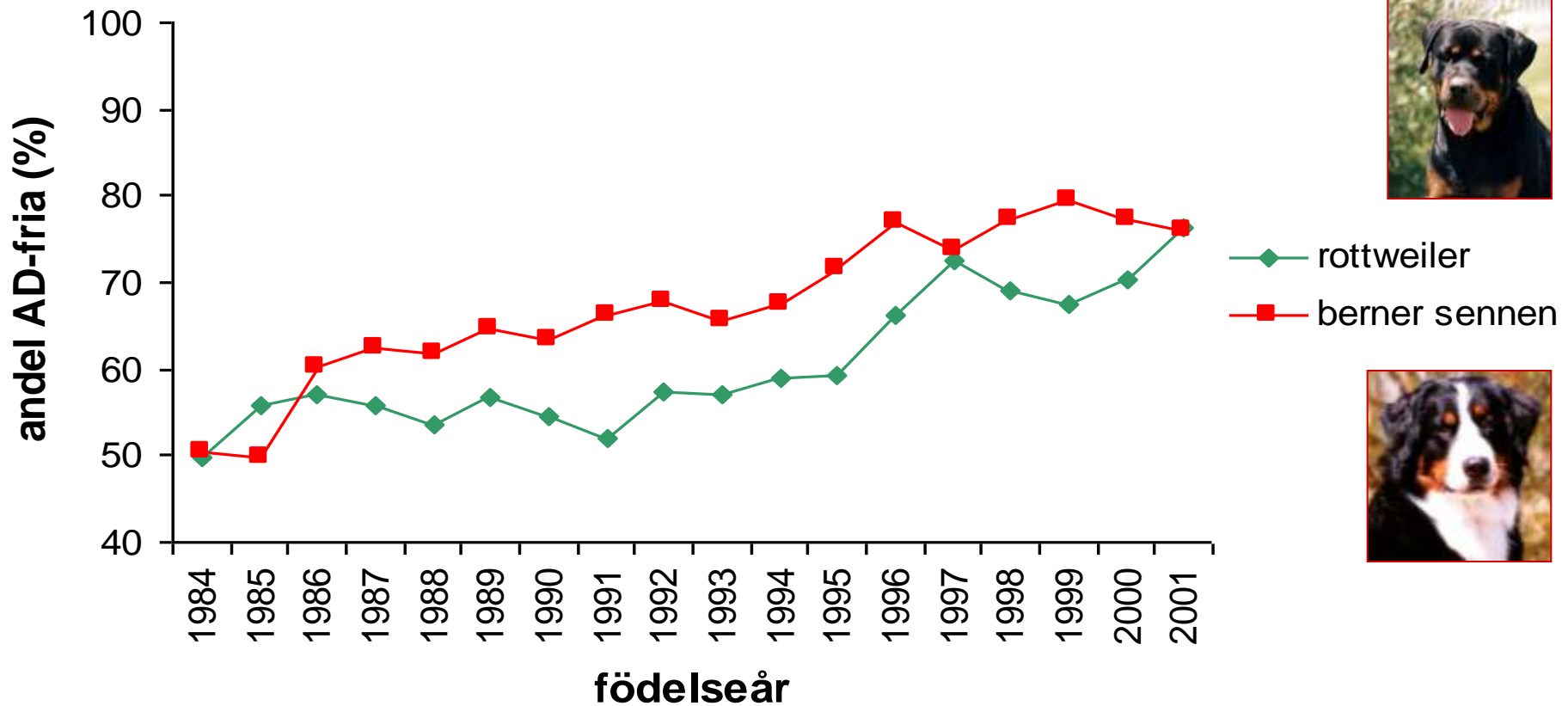
Fenotypisk trend för HD

Andel HD-fria hundar fördelat på födelseår





Fenotypisk trend för ED

Andel ED-fria hundar fördelat på födelseår

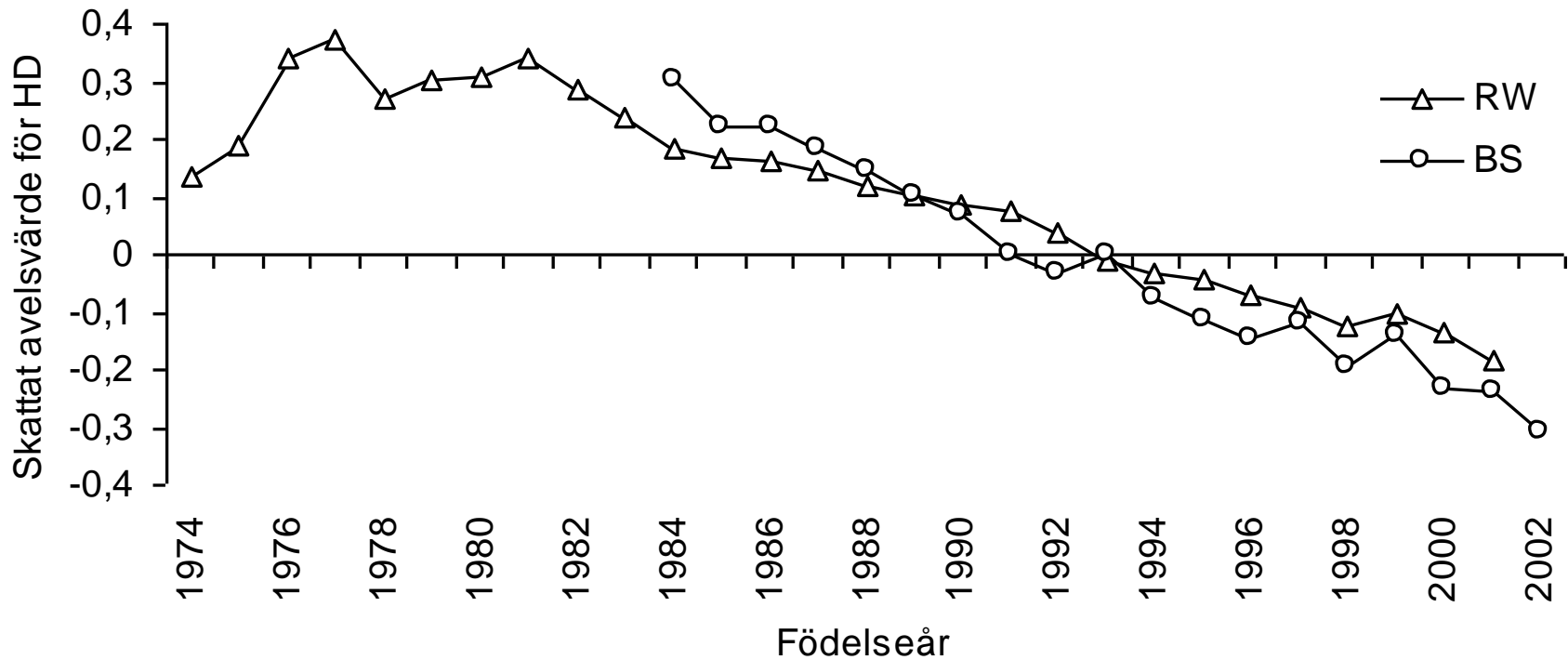


Vilken inverkan har arvet?

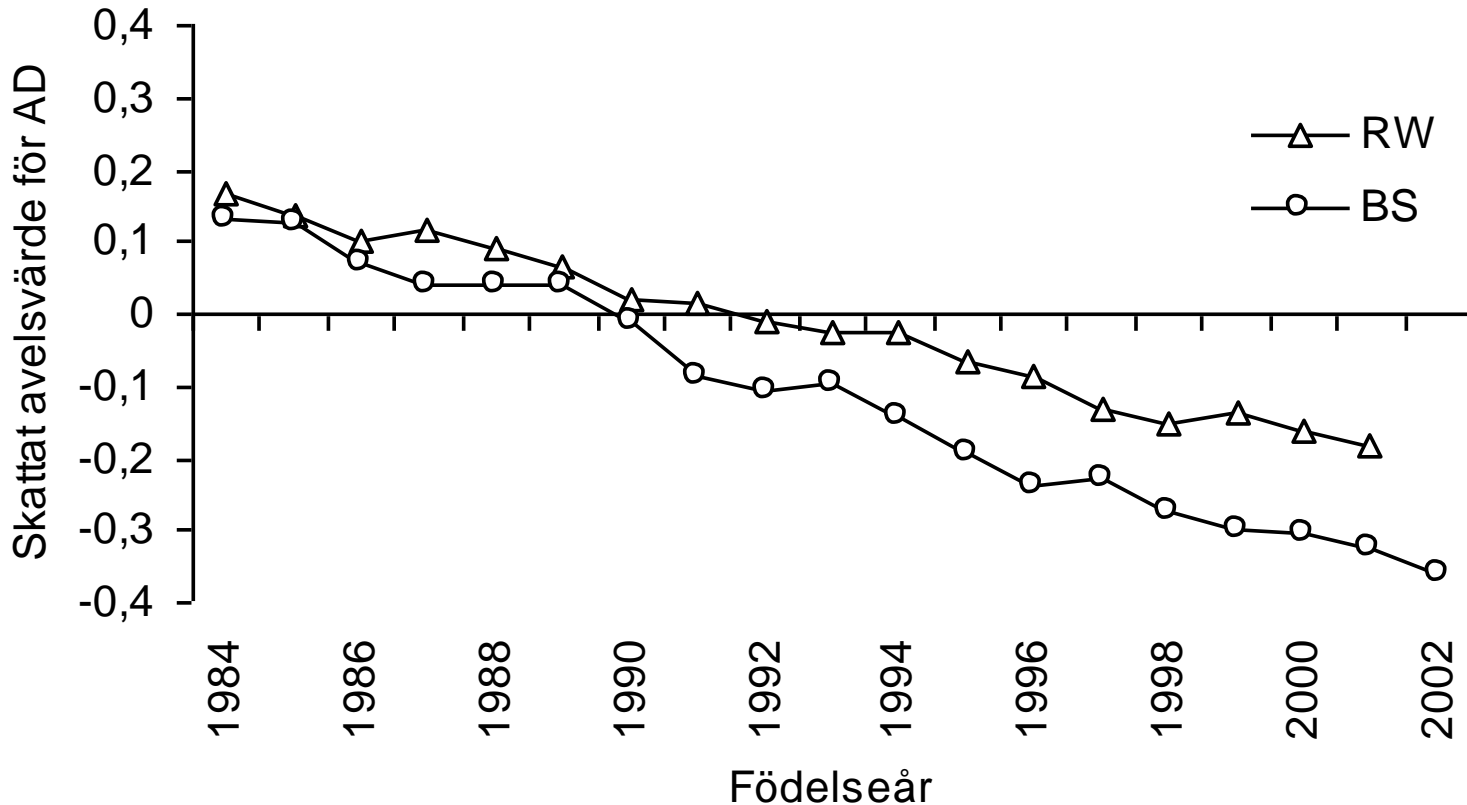
Skattning av arvbarhet och genetisk korrelation:

Ras	HD		ED
	0.38	← 0.23 →	0.34
	0.42	← 0.06 →	0.38

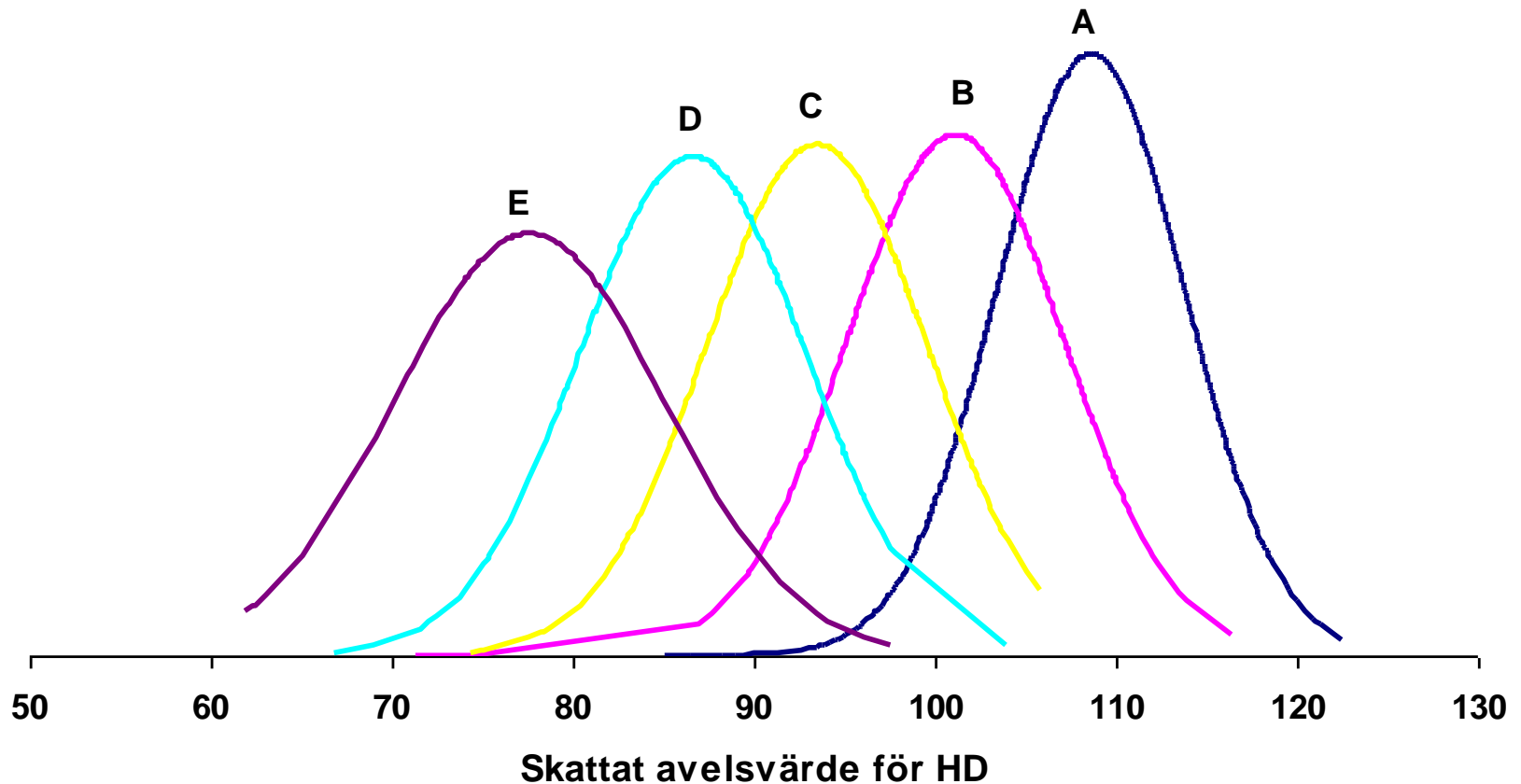
Genetiska trender för HD



Genetiska trender för ED



Hundar med samma HD värde har olika avelsvärden



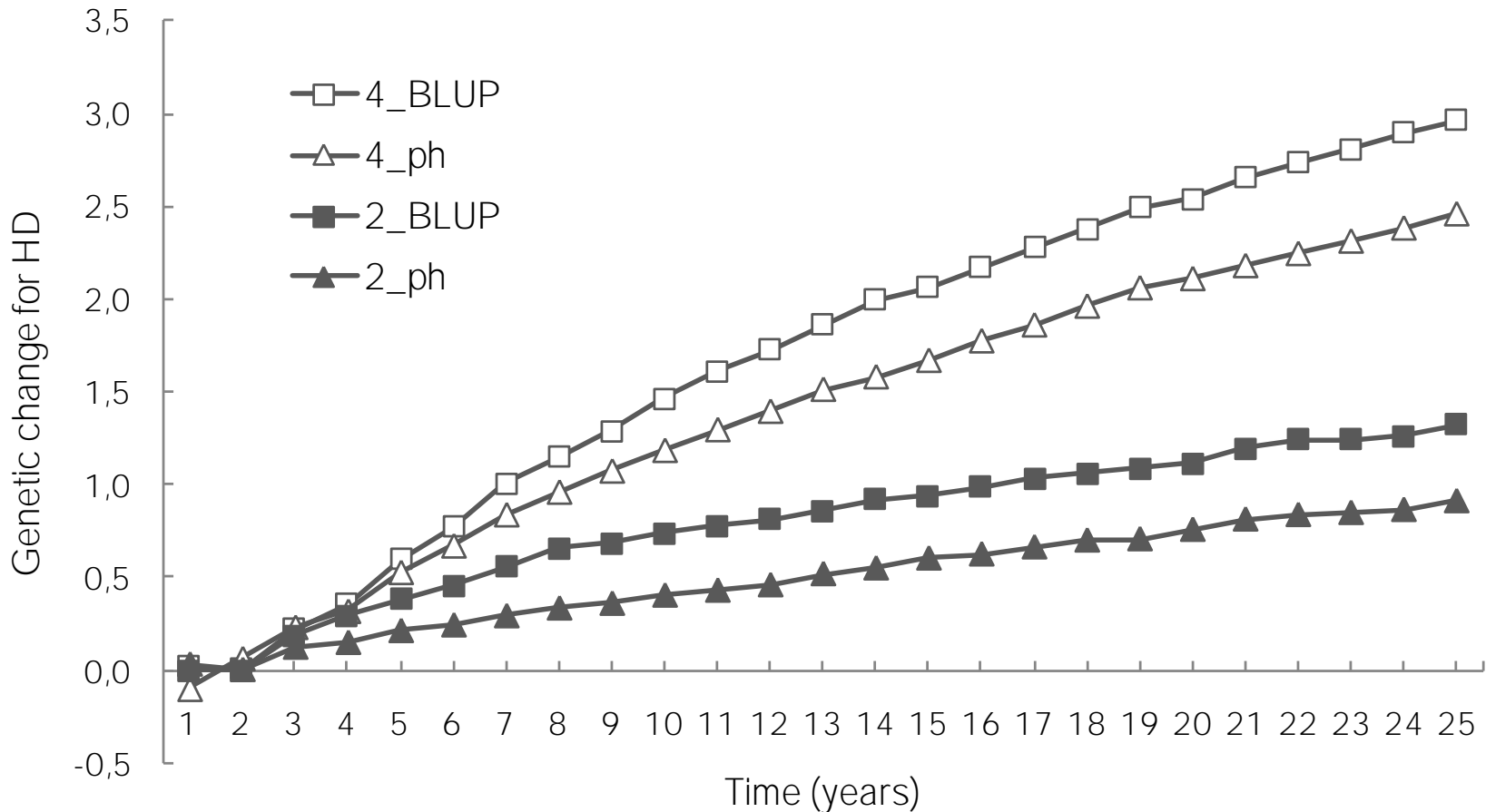
Genetisk analys av HD och ED

Slutsatser:

- Den framtagna modellen är brukbar för skattning av HD-/ED-index
- Skattade avelsvärden visar på en genetisk trend mot bättre ledstatus
- Individer med samma fenotyp får olika avelsvärden
- **Avelsvärdering med HD/ED-index ger möjlighet till effektivare avelsarbete för bättre ledhälsa än dagens selektion**



BLUP ger större avelsframsteg än fenotypselektion



Införande av BLUP för bättre ledhälsa kan även medföra:

- Högre selektionsintensitet för HD/ED i relation till andra egenskaper
 - ➔ Viktigt att ha ett övergripande avelsprogram och effektivisera selektionen även för andra egenskaper i avelsmålet
 - Snabbare inavelsökning på grund av selektion av nära släktingar
 - ➔ Viktigt att övervaka och kontrollera inavelsökningen i rasen
-

HD-/ED-index i praktisk användning

- Publicering av index i Avelsdata
 - Hundar födda 2000 eller senare
 - Hunden själv är undersökt
 - Importer - krav på säkerhet i skattningen
 - Säkerheten publiceras tillsammans med indexet

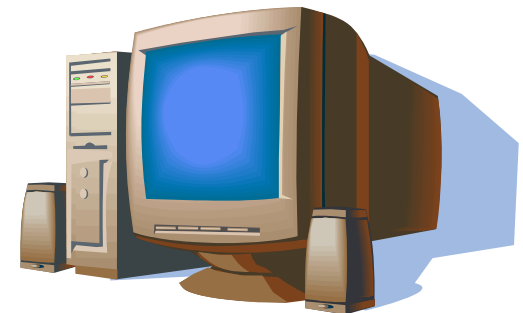


SVENSKA KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

SKK AVELSDATA

HD-/ED-index i praktisk användning

- Uppdatering av index
 - Inget statistiskt värde - ny information tillkommer
 - Mer information - högre säkerhet
 - Rutinmässig uppdatering 1 gång/vecka



HD-/ED-index i praktisk användning

- Aktuella raser
 - Tillräckligt många röntgade
 - Rasen har krav på känd HD-/ED-status
 - Andra faktorer:
 - Hur omfattande är problemet i rasen?
 - Vilken är den kliniska betydelsen av HD/ED i rasen?
 - Hur ser utvecklingen ut?
 - Vilka möjligheter finns till selektion?



HD-/ED-index i praktisk användning

- HD-/ED-index som en del i avelsprogrammet
 - Information om index till aktuella rasklubbar
 - Strategi för hur index ska användas behövs
 - Översyn av nuvarande hälsoprogram för HD/ED



Arbetsgång och tidsplan

- Skattning av avelsvärden för fem raser (rottweiler, berner sennen, golden, labrador, flatcoated)
 - Två arbetsgrupper tillsatta:
 - Datateknisk utveckling
 - Praktiska konsekvenser (information, strategier, hälsoprogram)
 - I praktisk användning för några raser under 2011?
-

Samband mellan HD-status och kliniska problem

Syfte: Att studera sambandet mellan röntgendiagnos för HD och kliniska problem samt livslängd.



Material:

- ✓ Försäkringsdata från Agria avseende sjukdom och dödlighet relaterat till HD
- ✓ Röntgenresultat från Svenska Kennelklubben

Samband mellan HD-status och kliniska problem

Resultat:

- ✓ Ett starkt samband mellan röntgenresultatet för HD och veterinärvårdsskador samt livskador relaterade till höftlederna påvisades
 - ✓ Röntgenresultatet ger värdefull information om risken för kliniska problem och förkortad livslängd relaterat till HD
 - ✓ Resultaten ger stöd för användningen av röntgenstatus för HD i avelsarbetet för bättre ledhälsa
-

**Tack för
uppmärksamheten!**



Foto: Åsa Lindholm