

Index för bättre ledhälsa – nu för fler raser!

I januari 2018 införs index för HD, och i vissa raser ED, för ytterligare 22 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.

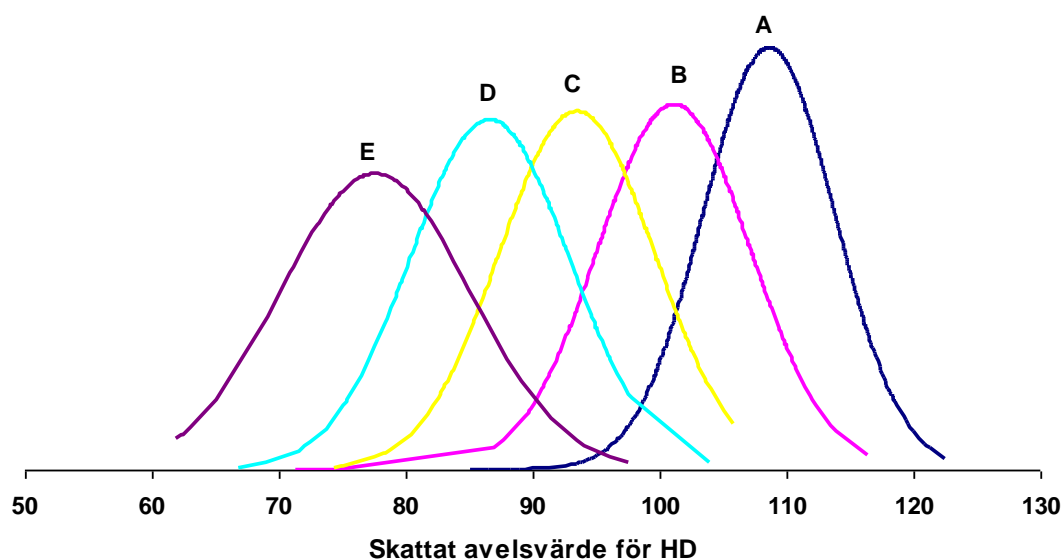
Skattning av avelsvärden innebär att man inte bara utnyttjar den information som finns om enskilda hundars egen höftleds- respektive armbågsledsstatus vid val av avelsdjur, utan även tar hänsyn till släktingars röntgenresultat. På så sätt får man bättre kunskap om den tilltänkta avelshundens nedärvningsförmåga avseende HD eller ED.

Både HD och ED är så kallade kvantitativa, eller polygena, egenskaper där fenotypen (i detta fall hundens röntgenresultat) påverkas av många gener och olika miljöfaktorer. Arvets inverkan på dessa egenskaper är relativt stor, med en arvbarhet på runt 30-50%. Det innebär goda utsikter till bättre ledhälsa genom avelsurval.

Möjligheten att bedöma hundens genetiska förutsättningar avseende HD/ED, baserat på en röntgenbild, är dock begränsad. HD och ED graderas enligt ett antal kategorier (från A-E för HD och normal-grad 3 för ED) och många hundar kan hamna i samma kategori även om deras genupsättning (genotyp) skiljer sig åt. Detta, i kombination med inverkan av miljöfaktorer, medför att den enskilda hundens röntgenresultat ger en ofullständig bild av dess ledkvalitet och nedärvningsförmåga.

Genom att ta hänsyn även till släktingars resultat vid avelsvärderingen blir det möjligt att skilja individer med samma HD-/ED-status åt. Index ger på så vis en säkrare värdering av individens avelsvärde jämfört med att bedöma enbart djurets egen HD-/ED-status, och gör det möjligt att på ett mer nyanserat sätt selektera de avelsmässigt bästa hundarna. För valpköpare innebär index att de lättare kan bedöma chanserna att få en friröntgad hund.

Skattning av avelsvärden görs med en statistisk modell, med den så kallade BLUP-metoden. I beräkningen kan man också ta hänsyn till och korrigera för effekten av olika så kallade systematiska miljöfaktorer som kan inverka på undersökningsresultatet, t ex hundens kön, ålder och vilket sederingspreparat som använts vid röntgen.



Fördelning av HD-index för berner sennenhundar med olika HD-status. Högre index motsvarar bättre avelsvärde för HD. Av figuren framgår att hundar med samma HD-status får olika indexvärde. Majoriteten av hundar med HD status A har bättre (högre) index än de med HD-status B, o.s.v. Överlappningen mellan kurvorna speglar effekten av att man i skattningen av avelsvärdet utöver individens egen HD-status även vägt in information om släktingar samt korrigerat för systematiska miljöeffekter.

22 nya indexraser från 2018

I dagsläget är det 20 raser som har tillgång till index. I januari 2018 införs index för HD (och i vissa raser även ED) för ytterligare 22 raser. Vid sammanställningen av raser aktuella för index har hänsyn bland annat tagits till rasens numerär och antal/andel röntgade samt spridningen i HD-/ED-status. Beslut om införande av index har fattats av SKKs avelskommitté i samråd berörda ras- och specialklubbar.

Från januari 2018 kommer index för HD, och i vissa raser även ED, skattas och publiceras i SKK Avelsdata för de 42 raserna i tabellen nedan (de 20 kursiverade raserna har index redan idag).

Ras	Egenskap
<i>American staffordshire terrier</i>	HD + ED
Barbet	HD
Bearded collie	HD
<i>Berner sennenhund</i>	HD + ED
Border collie	HD
<i>Boxer</i>	HD
Briard	HD
<i>Bullmastiff</i>	HD + ED
<i>Cane corso</i>	HD + ED
Chow chow	HD + ED
Cocker spaniel	HD
<i>Collie, långhårig</i>	HD
<i>Dansk-svensk gårdshund</i>	HD

Dogue de Bordeaux	HD + ED
Engelsk springer spaniel	HD
<i>Finsk lapphund</i>	<i>HD + ED</i>
Finsk stövare	HD
<i>Flatcoated retriever</i>	<i>HD</i>
<i>Golden retriever</i>	<i>HD + ED</i>
Hamiltonstövare	HD
Irish soft coated wheaten terrier	HD
<i>Irländsk röd setter</i>	<i>HD</i>
<i>Jämthund</i>	<i>HD + ED</i>
Karelsk björnhund	HD
<i>Labrador retriever</i>	<i>HD + ED</i>
Lagotto romagnolo	HD
<i>Leonberger</i>	<i>HD + ED</i>
Mellanpudel	HD
Newfoundlandshund	HD + ED
<i>Norsk älghund grå (gråhund)</i>	<i>HD</i>
<i>Nova scotia duck tolling retriever</i>	<i>HD</i>
<i>Perro de agua espanol</i>	<i>HD</i>
<i>Rottweiler</i>	<i>HD + ED</i>
<i>Samojedhund</i>	<i>HD</i>
Staffordshire bullterrier	HD + ED
<i>Storpuudel</i>	<i>HD</i>
Strävhårig vorsteh	HD
Tibetansk terrier	HD
Tysk schäferhund	HD + ED
Vit herdehund	HD + ED
Västgötaspets	HD
Wachtelhund	HD + ED

Index publiceras i SKK Avelsdata

Index publiceras i Avelsdata för samtliga hundar födda år 2000 eller senare med eget röntgenresultat för HD/ED. Index publiceras även för utländska hundar vars röntgenresultat inte registrerats i SKKs databas men som, genom information från sina avkommor, uppnått en säkerhet i det skattade avelsvärdet motsvarande eget resultat. Denna säkerhet i skattningen uppnås i de flesta raser när runt 5-8 avkommor har röntgats.

Indexvärdet uttrycker hundens skattade avelsvärde för HD eller ED i förhållande till genomsnittet i rasen, eller mer exakt i förhållande till den för rasen definierade referenspopulationen. Rasens (referenspopulationens) genomsnittliga index är 100. Högre värden motsvarar bättre index. Eftersom förekomsten av HD/ED kan skilja sig åt mellan olika raser, motsvarar ett index på 100 olika ledkvalitet beroende på ras.

Tillsammans med indexvärdet publiceras dess medelfel. Medelfelet är ett mått på indexets säkerhet och anger hur många enheter hundens index förväntas variera som mest mellan olika beräkningstillfällen (\pm medelfelet). Ett mindre medelfel indikerar ett säkrare index. Hundar med fler röntgade släktingar, framförallt avkommor, kommer att få en säkrare skattning av sitt avelsvärde än hundar med lite information om släktingars ledstatus.



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
2015-10-05	ED 107	10
2015-10-05	HD 112	10
2014-10-24	ED ua (0)	
2014-10-24	HD grad A	
2014-10-24	Öga UA	
2014-09-04	GR_PRAII, hereditärt fri	
2013-02-15	GR_PRA1, hereditärt fri	

I SKK Avelsdata redovisas hundens indexvärde tillsammans information om beräkningsdatum och medelfel under rubriken Veterinärdata. För mer information om index i Avelsdata, klicka på info-knappen i vänstra hörnet eller för pekaren över de blåmarkerade rubrikerna.

Det är viktigt att komma ihåg att en hunds HD-/ED-index inte är ett statistiskt värde, utan påverkas av nyttillkommen information om ledstatus hos t ex avkommor eller syskon. Allteftersom nya hundar röntgas ökar den tillgängliga information som ligger till grund för beräkningen av index. HD-/ED-index beräknas en gång per vecka. Röntgenresultat som inkommit efter beräkningsdatum för index är inte medräknade i aktuellt HD-/ED-index. Dessa resultat inkluderas vid nästkommande beräkningstillfälle.

Preliminärt kullindex

I de raser som har index för HD och/eller ED redovisas i Avelsdata, utöver enskilda hundars indexvärden, också någonting som kallas för preliminärt kullindex. Det preliminära kullindexet beräknas som genomsnittet av föräldradjurens index vid parningsdatum, och finns under rubrikerna "Kullar och avkommor" samt "Kull/helsyskon". Värdet är en förutsägelse om ungefär vilket index avkommorna kan förväntas få.

För att kullen ska få ett preliminärt kullindex beräknat krävs att båda föräldradjurens har ett index publicerat vid parningsdatum. Till skillnad från en hunds individuella index är preliminärt kullindex ett statistiskt värde som baseras på den information som fanns vid parningstillfället. Ett preliminärt kullindex över 100 innebär att avkommorna förväntas få ett index för HD/ED som är bättre än rasens genomsnitt. När hunden själv sedan är röntgad får den ett individuellt index publicerat. Detta individuella index kan avvika från den preliminära skattningen, framförallt beroende på vilket HD-/ED-resultat hunden får.



Fader: [S34492/2008](#) Be Active's Quickstep Focus

Moder: [SE20688/2010](#) Peruddens Estanzia

Födda: 2013-02-07

Kennel: MYRAMARKEN'S

Preliminärt kullindex vid parning:

ED: 98 HD: 103

	SE20131/2013	SE20132/2013	SE20133/2013	SE20134/2013	SE20135/2013	SE20136/2013	SE20137/2013
Kön	T	T	T	H	H	H	H
Notering							
Avkommor *							
Observandum							
HD-index	109	109	101	101	110	101	109
HD	A	A	B	B	A	B	A
ED-index	102	102	102	102	102	102	93
ED	ua	ua	ua	ua	ua	ua	1

Under rubriken Kull/helsyskon i Avelsdata redovisas såväl preliminärt kullindex vid parning som individuella index för hundar med eget röntgenresultat. Preliminärt kullindex vid parning är ett statistiskt värde, men hundens individuella index kan förändras över tid, allteftersom ny information tillkommer om släktingars HD-/ED-status.

Ändring i hälsoprogrammet avseende HD

För de raser som före införande av HD-index har hälsoprogram för HD på nivå 3, krav på fria höfter för avel, innebär introduktionen av index en förändring i hälsoprogrammet för HD. Detta eftersom hundar graderade med HD grad C som, på grund av goda HD-resultat hos släktingar, får ett index bättre än genomsnittet i rasen bör kunna användas i avel. Dessutom bör avelsurvalet baseras på parningskombinationens genomsnittliga indexvärde, snarare än den enskilda individens index. Detta ger en större flexibilitet i avelsarbetet än dagens "tröskelselektion" där endast individens eget resultat är avgörande.

De nya registreringsreglerna i raser med hälsoprogram på nivå 3 för vilka index införs innebär att hundar med höftledsstatus A, B eller C får användas i avel, med rekommendationen att föräldradjurens genomsnittliga HD-index vid parningstillfället (det preliminära kullindexet) ska vara större än 100. Hundar med HD grad D eller E inte får användas i avel, oavsett HD-index. För utländska avelsdjur utan svenskt HD-index gäller fortfarande att avelsdjuret ska ha HD grad A eller B.

De raser som berörs av denna ändring i hälsoprogrammet för HD från januari 2018 är briard, karelsk björnhund, strävårig vorsteh och wachtelhund. Tysk schäferhund kommer, trots införande av HD-index, under 2018 att behålla befintligt hälsoprogram för HD (d v s krav på grad A eller B för avel). Detta efter beslut av SKKs centralstyrelse. I övriga raser, med krav på känd status (nivå 2) innebär inte införande av index någon förändring i registreringsreglerna.

Hälsoprogram med krav på kullindex över 100 – ny möjlighet

Preliminärt kullindex för avkommorna över 100 är alltså endast en *rekommendation* från SKK. Ett lägre kullindex medför därmed inte några påföljder avseende registrering av avkommorna. I avelsarbetet är det många egenskaper rörande hälsa, mentalitet o s v som ska vägas in i avelsbeslutet. Av den anledningen kan uppfödare i vissa fall bedöma att det är motiverat att göra en parningskombination som har ett något lägre preliminärt kullindex än det rekommenderade, med anledning av att föräldradjuren anses ha andra förtjänster som motiverar parningen.

Under 2017 beslutade dock SKKs avelskommitté att det för klubbar som så önskar ska vara möjligt att ansöka om en striktare utformning av hälsoprogrammet för HD, innebärandes *krav* på preliminärt kullindex över 100. Möjligheten avser raser med hälsoprogram för HD på nivå 3. Programmet innebär att föräldradjurens genomsnittliga HD-index vid parningstillfället måste vara över 100. Vid parning med utländskt avelsdjur, som saknar HD-index i SKKs databas, ska det svenska avelsdjuret ha ett index över 100 vid parningstillfället. Det utländska avelsdjuret ska ha HD grad A eller B.

Precis som i de raser som har rekommendation om kullindex över 100 får hundar med höftledsstatus A, B eller C användas i avel. Hundar med HD grad D eller E får inte användas i avel, oavsett HD-index.

Vit herdehund blir först ut med detta hälsoprogram som börjar gälla 2018-01-01. Rasen får med anledning av detta tillgång till index i Avelsdata redan under hösten 2017.

I SKKs registreringsregler finns rasspecifik information om aktuella hälsoprogram för HD och ED i respektive hundras.

Index i avelsarbetet

Eftersom index är ett bättre mått på hundens nedärvningsförmåga än enbart dess röntgenresultat, bör avelsbeslut i raser för vilka index beräknas baseras på hundens index snarare än på röntgenresultatet. Ju högre index, desto bättre leder förväntas hunden nedärva. Genomsnittet i rasen (eller mer exakt i en referenspopulation av rasen) motsvarar ett index på 100. Det betyder att en hund med index över 100 förväntas lämna avkomor med bättre ledstatus än rasen i genomsnitt.

I de raser för vilka HD- och/eller ED-index införs behövs strategier för hur dessa ska användas i avelsarbetet. Införande av index medför alltså att rasens avelsstrategi (RAS) behöver uppdateras. Det är viktigt att komma ihåg att ett index för HD eller ED ger information om hundens avelsvärde just i fråga om denna egenskap, inte om dess avelsvärde totalt. Bättre ledhälsa är en av många egenskaper som ingår i avelsmålet, och HD-/ED-index behöver således vägas mot andra förtjänster och brister hos de tilltänkta avelsdjuren. Precis vilken strategi som är lämplig bör beslutas för varje ras utifrån just den rasens förutsättningar.

En rimlig lägsta målsättning är att rasens ledhälsa inte ska försämrats över tid. Det innebär i praktiken att genomsnittligt index för de kullar som föds bör ligga på som lägst 100. För ett genetiskt framsteg avseende HD/ED bör majoriteten av parningar göras med föräldradjur vars genomsnittliga index ligger väl över 100. Genom att se till parningskombinationens

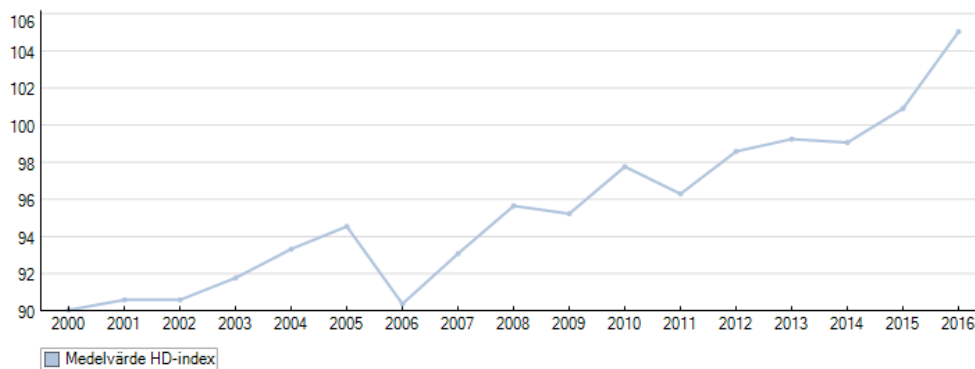
index, snarare än den enskilda individens, ökar flexibiliteten i avelsurvalet. Det innebär att man exempelvis kan kompensera ett något lägre index hos tiken med ett högre hos hanen, eller vice versa.



Hälsa

Födelseår: 2000 - 2016 Typ: HD-index medelvärde Visa

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Medelvärde HD-index	90	91	91	92	93	95	90	93	96	95	98	96	99	99	99	101	105



Diagrammet är hämtat från SKK Avelsdata och illustrerar den genetiska utvecklingen avseende HD hos boxer. Rasen fick tillgång till HD-index i januari 2016. Genomsnittligt HD-index för hundar födda respektive år visar på en positiv utveckling av rasens ledhälsa.

[Läs mer på skk.se!](http://skk.se)

På skk.se, under rubriken Uppfödning/Hälsa/Hälsoprogram finns mer information om index för HD och ED samt svaren på de vanligaste frågorna om index. Där hittar du även två inspelade föredrag om index. Dessutom finns i boken "Hundavel i teori och praktik" ett särskilt kapitel som handlar om skattning av avelsvärden.