

DEL 3 OM HÖFTLESDYSPLASI

TEXT & FOTO: Åsa Lindholm



AVEL FÖR BÄTTRE HÖFTLEDER

I tredje och sista delen i artikelserien om höftledsdysplasi handlar det om HD och avelsarbete. Om förekomsten av HD inom en hundpopulation ger upphov till hundar med kliniska symptom – de blir sjuka – är det ett reellt problem och det är angeläget att arbeta för att minska förekomsten. Genom screeningundersökningar och hänsynstagande i avelsarbetet kan man reducera antalet drabbade hundar och inom ett antal raser har man nu möjlighet att genom skattning av avelsvärden för höftleder, index, föra arbetet ytterligare framåt.

Höftledsdysplasi är en utvecklingsrubbningsom, om den är allvarlig, riskerar att leda till att den drabbade hunden får kliniska besvär och blir sjuk. Det finns därför all anledning att försöka minska förekomsten av HD genom ett klokt avelsarbete. För att nå framgång är det viktigt att känna till hur HD nedärvs och noga tänka igenom vilket selektionstryck en

hundpopulation klarar. Det är ju knappast så att vi vill öka utbredningen av andra defekter och sjukdomar genom en alltför ensidig fokusering på HD, men i de fall många individer inom en hundras lider av HD måste kampen mot dess förekomst komma riktigt högt på prioriteringslistan.

Enkel och komplex arvsgång

Det torde vara allom bekant för hunduppfödare att det inom flera av våra hundraser finns ärftliga sjukdomar. Flera av dessa har en enkel recessiv nedärvningsmodell, där enstaka genvarianter är avgörande för om egenskapen/sjukdomen ska uppträda.

Berner sennenhund är en av de raser som omfattas av skattning av avelsvärdet, s k index.

Men många frekvent förekommande ärftliga sjukdomar har en komplex genetisk bakgrund. Tar vi steget in i de komplext nedärvda egenskapernas värld, och en av dessa är höftledens utformning, blir det genast svårare. En egenskap av den här kategorin styrs av flera gener i samverkan och påverkas inte bara av de ärftliga förutsättningarna utan även till viss del av miljöfaktorer.

– Ett problem med HD är att precis som i fallet med flera andra komplexa eller kvantitativa egenskaper vet vi inte exakt hur nedärvningen ser ut men att både arv och miljö spelar in, säger Helena Skarp, chef för SKKs avdelning för avel och hälsa. Det är även så med komplexa/kvantitativa egenskaper att de inte uppträder i skarpa avgränsningar (jämför med den enkelt recessiva egenskaperna som antingen finns eller inte) utan uppvisar en kontinuerlig skala. De distinkta kategorier som HD avelsarbetet. Det betyder att även individer med samma HD-status kan ha olika genetiska förutsättningar.

Miljöns betydelse

Helena drar parallellen till kroppslängd hos människan. Att det finns en ärftlig bakgrund till längd är allmänt känt. Det är mer sannolikt att två långa föräldrar får ett långt barn än att två korta föräldrar får det. Längd är precis som HD en egenskap som styrs av flera gener i samverkan. Men den genetiska bakgrunden är inte det enda som styr hur lång en individ blir. Genom mätningar vid militär inmönstring vet vi att svenska män har ökat 1,5 dm i längd de senaste 150 åren. Det är knappast så att det har förekommit en medveten avel på långa människor utan här är det andra faktorer, som avsaknad av sjukdom och tillgång till näring, som spelat in. På samma vis som längden ökat tack vare gynnsamma miljöfaktorer kan HD-förekomsten i en uppfödarens population påverkas i såväl positiv som negativ riktning av bland annat utfodring och motion.

En hund som vuxit upp i en optimal "HD-miljö" kan vid screening vara utan anmärkning på höftlederna, det vill säga den bedöms ha A-höfter, men dess genetiska disposition är kanske inte fullt lika bra. Det kan vara en av förklaringarna till att två A-höftade hundar kan få avkomma med dåliga höfter. När man avläser höfter tittar man alltså på något annat än det man egentligen skulle vilja ha information om ur avelshänseende. Vad man ser är hundens fenotyp, det samlade resultatet av arv och miljö, men vad man hade velat känna till är dess genotyp, det vill säga hundens genetiska förutsättningar avseende HD.

– Vi vet att till exempel en ung hund som hålls slank och inte växer för fort har bättre förutsättningar att inte utveckla höftproblem, men den genetiska dispositionen har ju inte förändrats. Används den här hunden i avelsarbetet lämnar den lika mycket eller lite

HD som den hund som vuxit upp under ur HD-aspekter sämre omständigheter och som screenats med ett sämre resultat men som har samma genetiska disposition. Om vi avser att minska förekomsten av HD i en population så är det just den genetiska förutsättningen, hundens genotyp, som vi vill få en uppfattning om. I aveln bör man se till att använda individer som har den mest gynnsamma genetiska förutsättningen för en korrekt höftled.

Arv och avel

I dagsläget är screening den bästa metoden vi har för att samla så mycket fenotypisk information vi kan, för att utifrån den skatta en hunds genotyp. Vi återkommer till det längre fram i samband med skattning av avelsvärdet för höftleder, så kallat index. När man röntgar sin hund inom SKKs hälsoprogram innebär det att man bidrar till att öka den totala mängden information som i förlängningen ger en tydligare bild och blir användbart i avelsarbetet. Man bidrar med en pusselbit i kartläggningen, och begränsningen, av HD i rasen. De arvarhetsskattningar som gjorts indikerar att HD-röntgen, trots att det inte är ett perfekt mått på genotypen, visar relativt hög arvarhet och därmed är ett bra verktyg i avelsarbetet. I diskussioner händer det att man tappar bort att man med den screeningmetod som används idag faktiskt lyckats påverka HD-förekomsten i många raser.

Ett bekymmer för många uppfödare av hundraser där HD förekommer är det faktum att friska föräldradjur emellanåt ändå får avkomor med HD. Det kan kännas tröstlöst för den som lägger sig vinn om att föda upp HD-fria hundar.

Att då hävda att det är valpköparens hantering som ger en hund HD är att göra det på tok för enkelt för sig. Den valpköpare som får en hund med dåliga genetiska förutsättningar löper stor risk att få en hund med HD, oavsett hur exemplariskt hunden får växa upp.

– Det finns flera förklaringar till varför två HD-fria föräldrar får en valp med HD-fel. Vi har redan berört diskrepansen mellan fenotyp och genotyp, där den fenotypiskt HD-fria hunden ändå kan vara genetiskt belastad. Allt för ofta stirrar vi oss blinda på föräldradjurens fenotyp när vi fattar ett avelsbeslut i stället för att skaffa oss mer information om flera nära släktingar och tidigare avkomor och på så vis skapa ett bättre beslutsunderlag.

– I många raser där man har röntgat ett stort antal hundar under längre tid har man nått en betydande förbättring avseende förekomsten av HD. I takt med att populationen får fler fria hundar ser man också en avtrappning av förbättringen vilket är logiskt eftersom selektionstrycket minskar. Samtidigt är det ju så att det faktum att man röntgar inte ger någon positiv förändring i sig. Det är först när man använder informationen på ett konstruktivt sätt i avelsarbetet som man kan förvänta sig resultat. I en ras med hög procent HD kan man ganska snabbt nå förbättring bara genom selektion på fria föräldradjur. Men i raser där majoriteten av hundarna är HD-fria utgör den metoden ett för lågt selektionstryck för att få mätbara framsteg inom rimlig tid. Det fordrar

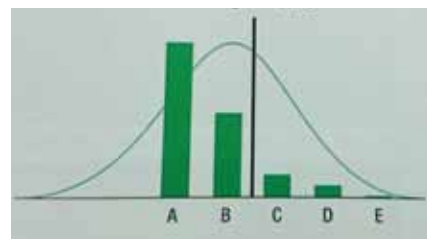
en säkrare avelsvärdering där den stora gruppen HD-fria individer kan särskiljas avseende nedärvningsförmåga och här får vi särskilt stor nytta av skattning av avelsvärdet, även kallat index.

HD-hänsyn utifrån förekomst

I de två tidigare delarna i artikelserien om HD har vi berört de problem en defekt höftled kan generera och hur screening går till. En svensk studie av screeningresultat och försäkringsdata visar att hundar med måttlig och grav HD har en betydligt ökad risk att få kliniska problem, det finns med andra ord en tydlig koppling mellan screeningresultat och kliniska besvär. Höftledsdysplasi innebär även reducerad arbetskapacitet och därmed begränsad användning för de hundar som drabbas. Vore det då inte klokt att förbjuda hundar med anmärkning på höfterna vid screening från att bli föräldrar?

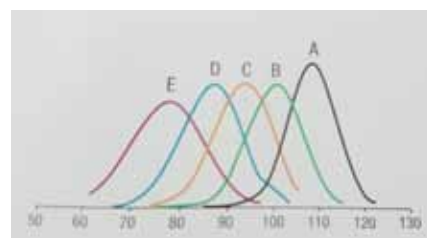
– Inom de raser som ingår i HD-hälsoprogrammets hårdaste skrivning, nivå tre, fungerar det i praktiken så. Föräldradjur med HD (oavsett som det är fråga om att individen själv har ont och/eller om det är ett screeningresultat som tyder på en förändring av leden) får inte användas i avel i dessa raser. Men det kan vara begränsande att basera avelsbeslut på enbart individens egen HD-status. Vi vet idag att det finns vissa C-hundar som har bättre genetiska förutsättningar än individer som fått resultatet

"Tröskel" mellan HD-grad B och C



Höftledsdysplasi bedöms på en skala från A till E, men den underliggande variationen är kontinuerlig. Två hundar med exempelvis grad A kan med andra ord ha olika genetiska förutsättningar, även om vi inte kan skilja dem åt vid en röntgenundersökning.

Skattat avelsvärde för HD



Spridning i HD-index för hundar med olika HD-grad. Individer med bättre HD-status får generellt ett högre (bättre) index. Det finns dock en överlappning mellan kurvorna som speglar effekten av att man vid skattningen av avelsvärdet även tar hänsyn till släktingars resultat och korrigerar för icke-genetiska faktorer som kan påverka resultatet.



Första delen i serien om höftledsdysplasi publicerades i HSS nr 2.

B vid screening. Det betyder ju i praktiken att det är ett sämre val att använda en B-hund med mindre bra genetiska förutsättningar än att använda en C-individ med god genetisk disposition. Den typ av tröskelselektion baserat på fenotypen som avel på "fria hundar" utgör blir ett något trubbigt verktyg som kommer att utsluta en del värdefulla avelsdjur och kanske inkludera andra som är mindre lämpliga. Det här innebär naturligtvis inte att alla individer med C-höfter är lämpliga avelsdjur, men det är en aspekt som man inte kan bortse ifrån.

Om det nu kan innebära en så begränsad livskvalitet för en hund att få ett gravt höftledsfel, varför är man då så ointresserad av frågan inom en del hundraser att man inte ens röntgar höfterna? Bör inte alla uppfödare, oavsett vilken ras man ägnar sig åt, ha koll på höftleder?

– Det finns ingen anledning att röntga höftlederna i en ras där det på det hela taget inte förekommer kliniska symptom på HD. Vi undersöker ju inte patella (knän) i raser där vi inte har symptom på lösa knäleder eller hjärtan i raser där man inte har hjärtproblem. Att börja ägna för stor uppmärksamhet åt en defekt/sjukdom enbart baserat på att det finns en bra undersökningsmetod är ingen bra väg att gå därför att det riskerar att ske på bekostnad av de problem där fokus egentligen skulle ligga, på vad som faktiskt är relevant för just den rasen. Det handlar definitivt inte om att icke-undersökande uppfödare av raser utan den här typen av ledproblem är oseriösa. Tvärtom gör de klokt i att koncentrera avelsarbetet på det som behöver förbättras i just deras ras.

Helhetsbild avgör möjligt selektionstryck

Att helt avla bort HD i en ras låter sig förmodligen inte göras mer än teoretiskt. Däremot går det att minska förekomsten av stora förändringar av leden som ger kliniska symptom. Inom flera raser och subpopulationer har man arbetat utifrån den målbilden och lyckats bra. Ett antal av de raser som varit anslutna till

hälsoprogram under längre tid har också haft en historiskt gynnsam HD-utveckling trots att man endast selekterat på avelsdjurens egna screeningsresultat. Men flera av kurvorna för dessa raser ha planat ut på senare tid. Varför det kan bli så beskrivs längre fram i artikeln.

– När man påbörjar ett arbete för att minska HD-förekomsten inom en ras måste man ha ett helhetsgrepp och en adekvat bild av rasens situation ur flera aspekter. Finns det andra sjukdomar som är mer utbredda/allvarligare? Är populationen begränsad? Att ensidigt selektera på HD kan öppna för andra, kanske värre, hälsobekymmer och ytterligare reduktion av en kanske redan begränsad avelsbas. Men drabbas hundar kliniskt ska HD-problematiken tveklöst tas på allvar i avelsarbetet. Utifrån den kunskap man har om rasen får man skapa en lämplig strategi.

Ett hälsoprogram för HD, precis som för andra ärftliga sjukdomar och defekter, initieras vanligen av den ansvariga specialklubben i samarbete med rasklubben. En ansökan skickas till SKKs Avelskommitté, AK, som beslutar om eventuellt införande av hälsoprogram. Det fordras ett bra underlag för att SKK/AK ska kunna fatta beslut i frågan. Statistik över HD-förekomst, omfattningen av den screeningundersökning som görs och av kliniska symptom, en beskrivning av den strategi som föreslås tillämpas i avelsarbetet är nödvändigt. Det beslut som tas av SKK/AK fastställs av SKKs Centralstyrelse.

– När man ansöker om ett hälsoprogram för HD ska det vara ett relevant och väl dokumenterat problem i rasen. Det är kontraproduktivt att införa hälsoprogram för defekter/sjukdomar som i stort sett inte förekommer, bara för att man vill vara "duktig".

Om jag som uppfödare avlar på en hund med HD som har ett HD-resultat som är sämre än A eller B (i en ras som inte omfattas av hälsoprogrammets hårdaste skrivning) är jag då oseriös?

– En kliniskt affekterad hund ska definitivt aldrig användas. Om en hunds screeningundersökning visar på HD, trots att den inte är kliniskt affekterad, så bör man vanligen avstå från att låta den gå i avel baserat på den information som screeningsresultatet tillfört. Men i vissa fall kan den samlade information som finns att tillgå om hunden och dess nära släktingar visa att dess sannolikhet att nedärva HD inte står i paritet med dess eget HD-resultat. För- och nackdelar med att använda en hund måste stämmas av mot situationen i rasen. Det måste även finnas god kunskap om den sammanlagda familjebilden avseende HD hos båda avelsdjuret. I varje enskild parning måste man se till att risken för att avkommorna drabbas av kliniska symptom minimeras. Man måste med andra ord beakta vad som är bäst för populationen men samtidigt inte tappa bort den enskilda individens välmående. Det är inte förenligt med lagstiftningen att genomföra en parning där sannolikheten är stor att någon av de blivande valparna blir kliniskt affekterade av HD. SKK/AKs policyuttalande avseende HD (se ruta) är en viktig riktningssvisare om man funderar på att använda en hund med sämre resultat än HD-grad B i avel.

Det är alltså önskvärt att i möjligaste mån få en riktig bild av hundens genotyp. I den bästa av världar skulle man genom ett DNA-test se hundens genetiska förutsättningar för att nedärva, eller inte nedärva, HD. Där är vi inte idag. Det erbjuds förvisso ett antal DNA-tester för komplexa/ kvantitativa egenskaper men deras tillförlitlighet och därmed nytta är i många fall tveksam. När det gäller HD har befintliga DNA-test visat sig vara betydligt sämre på att förutsäga defekten är dagens screening. Den metod vi använder oss av för närvarande, det vill säga röntgen och avläsning är alltså mycket bättre. Allra bäst information om hundens nedärvningsförmåga får vi idag genom skattning av index, där vi hamnar så nära sanningen som går med hänsyn till tillgänglig information.

– Allvarliga HD-problem är ett reellt bekymmer inom somliga raser. Ett framgångsrikt avelsarbete fordrar en plan, en strategi. För den special-/rasklubb som formulerar en klok sådan, och där strategin faktiskt följs i praktiken av majoriteten av uppfödarna inom rasen, finns goda förutsättningar att minska andelen hundar som får problem med sina höfter genom att populationens genomsnitt förflyttas mot en bättre HD-status. Och en bättre HD-situation är en vinst för alla: den enskilda hunden, hundägaren, uppfödarna och den ansvariga special- och rasklubben!

SAMMANFATTNING:

- > Höftledsdysplasi är en komplex egenskap/sjukdom
- > Ärftliga faktorer är viktiga, men också miljöfaktorer spelar in
- > Genom avel kan vi påverka den ärftliga dispositionen för att utveckla kliniska problem i höften
- > I dagsläget är screening genom röntgen och avläsning den bästa metod vi har för att skapa en bild av hundens nedärvningsförmåga avseende HD
- > En hunds eget röntgenresultat säger en del om dess nedärvningsförmåga avseende på HD
- > En sammanvägning av hundens eget röntgenresultat med andra nära släktingars resultat säger mer om hundens nedärvningsförmåga med avseende på HD
- > I raser som har en hög andel hundar med "fria höfter" kan man inte förvänta sig att se någon tydlig förbättring av HD-förekomsten i rasen genom att bara kräva avelsdjur med "fria höfter" om man inte samtidigt tar hänsyn till nära släktingars resultat
- > Ett högre selektionstryck ger ett snabbare avelsframsteg. Men ett högt selektionstryck avseende HD gör samtidigt att möjligheterna att selektera för andra egenskaper som är viktiga i rasen minskar och det blir svårare att bibehålla den genetiska variationen. Avelsstrategin måste alltså vara anpassad till förutsättningarna i den enskilda rasen.



Tre generationer labrador retriever. Labrador retriever är en av de raser som höftledsröntgas mest. Rasen har även tillgång till skattning av avelsvärden, index.

SKATTNING AV AVELSVÄRDEN FÖR HD

Någon gång under 1990-talet visade sig att den positiva trend man sett avseende HD i de raser som screenats under längre tid bromsade upp. Den selektion som bedrevs utifrån respektive individs fenotyp gav inte längre samma framsteg allt eftersom gruppen med hundar utan anmärkning på höftlederna blev större. Urvalet blev då mer trubbigt. En bidragande orsak kan också vara att landsgränserna öppnades och en ökad andel importerade hundar ur populationer med mer tveksam HD-bakgrund kom att ingå i avelsarbetet. Situationen aktualiserade behovet av utveckling och nytänkande inom HD-arbetet. Inom flera andra djurslag används BLUP (best linear unbiased prediction) för att skatta avelsvärden för olika egenskaper. Metoden har visat sig framgångsrik och för den som vill läsa mer om BLUP rekommenderas en google-sökning. Intresset för skattning av avelsvärden med hjälp av index ökade inom SKK-organisationen. Ett omfattande utvecklingsprojekt för att skapa en användbar modell för HD, och för vissa raser även ED (armbågsleds dysplasi), ledde till att fem raser fick tillgång till skattning av avelsvärden via index i januari 2012. Idag skattas index för höftleder på 20 raser. Skattningarna uppdateras så ofta som en gång i veckan för att inkludera all tillgänglig information om släktingars HD-status som finns i SKKs databas.

Genom att i BLUP-modellen inkludera den information som finns om nära släktingars HD-status samt miljöfaktorer kommer man närmare en hunds "sanna" avelsvärde. Det här ökar möjligheten att nå framgång i selektionen för hundar med bra genetiska förutsättningar avseende HD. Införandet av index har även inneburit att hälsoprogrammen för de raser som har indexskattningar har omformulerats. I dessa raser bör avelsurvalet baseras på hundens HD-index istället för dess röntgenresultat.

Tanken är att fler hundraser ska ges möjlighet till skattning av avelsvärden för HD. Ett eventuellt införande sker i samarbete med special- och rasklubbar.

ARVBARHET

Arvbarheten är den del av en förälders överlägsenhet i en (komplex/kvantitativ) egenskap som går i arv till avkomman och ger således vägledning om hur lätt, eller svårt, det är att avla för en egenskap. Arvbarheten för olika egenskaper kan skilja sig mellan hundpopulationerna. Generellt är arvbarheten för HD i olika populationer, baserad på de senaste screeningmetoderna vi har i Sverige, förhållandevis hög vilket betyder att man har goda förutsättningar att påverka förekomsten av höftledsdysplasi genom ett riktat avelsarbete som selekterar för bra höfter.



Andra delen i serien om höftledsdysplasi publicerades i HSS nr 3.

ORDFÖRKLARINGAR:

Fenotyp – även kallad företeelsetyp. Fenotypen är det vi kan observera (till exempel en individs pälsfärg eller förekomsten av en sjukdom), det vill säga resultatet av både arv och miljö.

Genotyp – de genvarianter (alleler) en individ bär på. Ofta pratar man om genotypen för en enskild gen (i ett enskilt locus) och då har varje individ två alleler som kan vara lika (hunden är homozygot i detta locus) eller olika (heterozygot). Man kan också prata om genotyper för olika egenskaper. För många vanliga sjukdomar, såsom HD, vet vi inte hur många, eller vilka, gener som påverkar egenskapen.

Komplex nedärkning – även kallad kvantitativ eller polygen nedärkning. Egenskaper som påverkas av många gener och miljöfaktorer i samverkan (har en komplex arvsång).

Nära släktingar – nära släktingar kan vara till exempel föräldrar och helsyskon men också tidigare producerad avkomma.

Screening – undersökning av ett större antal individer med registrering av både positiva och negativa resultat.

Selektion – avelsurval. Urval av de individer i en population som, baserat på de uppsatta avelsmålen, väljs ut att bli föräldradjur till nästa generation. Genom avelsurval kan genetiska framsteg göras, förutsatt att det finns genetisk variation i populationen.

Ur *Hundavel i teori och praktik*, S.Malm & Å.Lindholm, Svenska Kennelklubben 2013

Hälsoprogram för HD, nivåer:

Nivå 1: Central registrering av veterinära undersökningsresultat
Inga särskilda krav på avelsdjur är kopplade till denna nivå. All hundar som höftledsröntgas får dock sitt resultat officiellt registrerat i SKKs stambok, oavsett om det finns krav på röntgen eller specifika resultat för avelsdjur.

Nivå 2: Krav på centralt registrerat resultat
För hundraser som ingår i hälsoprogrammets nivå 2 fordras att avelsdjur är röntgade före parning, men det finns inget krav på specifikt resultat. Krav på hälsoprogram på denna nivå kan försvåra användningen av utländska avelsdjur. Konsekvensen av detta måste beaktas framför allt i numerärt små raser. I praktiken medför ofta hälsoprogram på nivå 2 en utslagning av avelsdjur och därmed en reduktion av avelsbasen trots att inga krav föreligger på specifika undersökningsresultat.

Nivå 3: Krav på centralt registrerat resultat
På nivå 3 ställs krav på att avelsdjuren är fria från HD, det vill säga har fått screeningresultat A eller B. I vissa raser används skattning av avelsvärden. Denna nivå kan omöjliggöra användningen av utländska avelsdjur i de fall då utländska undersökningsresultat inte accepteras. En importerad hund måste vanligtvis undersökas på nytt i Sverige för registrering av avkomma, detta oavsett tidigare resultat.

SKK/AK HD-policy

”SKK/AK vill förtydliga att det inte kan anses förenligt med grundreglernas punkt 2:2 att använda hund med HD-grad E i avel, eller att para hund med HD-grad D med annat än hund graderad som A eller B alternativt i parningskombination där HD-index är större än 100. Oavsett HD-grad är det inte heller förenligt med grundregeln att använda hundar med kliniska symptom på HD i avel.

Höftledsdysplasi, HD, innebär en felaktig utveckling av höftleden som äger rum under hundens uppväxttid. När skelettet vuxit färdigt kan man bedöma höftledernas utformning med hjälp av röntgen. Det är dock inte möjligt att enbart utifrån röntgenbilden utläsa om en hund har besvär av sin HD eller inte. Röntgen och avläsning inom SKKs hälsoprogram syftar alltså inte till att fastställa individens kliniska status utan är i första hand en vägledning i avelsarbetet.

Eftersom hundens HD-status påverkas av såväl gener som miljö utgör den enskilda individens HD-grad ett relativt osäkert mått på dess avelsvärde. För en säkrare avelsvärdering finns idag HD-index tillgängligt i flera raser. Genom att se till parningskombinationens HD-index, snarare än till en enskild individs HD-grad, kan en säkrare avelsvärdering avseende HD göras.

I raser som har tillgång till HD-index bör avelsbeslut baseras på avelsdjurens index snarare än deras HD-grad. SKK/AKs generella rekommendation är att parningskombinationens HD-index, dvs föräldradjurens genomsnittliga HD-index vid parningstillfället, ska vara större än 100. Denna rekommendation innebär att avkommorna förväntas få ett index för HD som är bättre än genomsnittet i rasen (referenspopulationen).

I raser som inte har HD-index bör avelsurvalet baseras på såväl avelsdjurens egen HD-grad som tillgänglig information om HD-status hos nära släktingar (föräldrar, syskon och eventuella tidigare avkommor) för en säkrare bedömning av individernas avelsvärde. SKK/AKs generella rekommendation är att använda hundar med normala höftleder (HD-grad A eller B) i avel. I raser med hälsoprogram för HD på nivå 3 är detta ett krav för registrering av avkomma.

SKK/AK menar att det i enstaka fall kan vara motiverat att använda hund i avel med resultat från HD-screening som är sämre än grad B, med hänsyn till andra viktiga egenskaper och/eller populationens långsiktiga utveckling med avseende på genetisk variation. I det fall hund med HD-resultat sämre än grad B används i avel är det viktigt att säkerställa att parningskombinationen inte medför ökad risk för kliniska problem till följd av HD hos avkommorna. Vidare vill SKK/AK understryka att användning av hund med HD-screeningsresultat sämre än grad B i avel ska vara sparsam och åtföljas av noggrann utvärdering av avkommorna. I nästa generation bör i första hand hundar med normala höfter alternativt HD-index över 100 ses som potentiella avelsdjur.”