



**Norsk
Kennel Klub**

HUNDEEIERNES ORGANISASJON

NKKs HD-indeks

Utdrag fra sluttrapporten til NKKs HD-gruppe, 2019 (kapitlene om HD-indeks)

Indeksbasert avl er et verktøy som gir mulighet til større avlsmessig framgang, spesielt for sykdommer/egenskaper med kompleks nedarving (der flere gener bidrar) og som har lav til moderat arvegrad slik som HD. Indeksen uttrykker en hunds nedarvingsevne (avlsverdi) med tanke på HD i forhold til gjennomsnittet i rasen. Indeksen til et individ tar hensyn til alle norskregistrerte slektningers HD-status. Hvilke data som er med i indeksberegningene, se del 2, kapittel 2. Gjennomsnittet av HD-status hos de siste årgangene med røntgenfotograferte hunder i rasen tilsvarer et indekstall på 100. En hund med indeks under 100 vil ha en lavere avlsverdi for HD enn gjennomsnittet av rasen, mens en hund med indeks over 100 vil ha en bedre avlsverdi. Summen av indekstall for foreldrene i en kombinasjon bør være over 200, så framtidig man ønsker å tilføre rasen noe positivt med tanke på HD. NKKs HD-indeks blir beregnet av eksternt innleide kompetansepersoner som mottar bakgrunnsdata (individinformasjon) fra NKK (pt. Per Madsen, seniorforsker ved Aarhus Universitet, Det Jordbrugsvitenskapelige Fakultet, Institut for Genetik og Bioteknologi, Forskningscenteret Foulum, Danmark).

Hvilke hunder får indeks?

For at indeksen skal bli sikker nok, trengs et tilstrekkelig tallmateriale. Kun raser som i gjennomsnitt har minimum 100 registrerte hunder pr. år de siste 5-10 år og der 35% av hundene over røntgenalder har kjent HD-status, kan få beregnet HD-indeks. Kun hunder som har et eget HD-resultat skal få beregnet og publisert indeks.

Indekstallene forandrer seg

Det har vært en del spørsmål om hvorfor indekstallet forandrer seg over tid for enkelthunder. Indekstallet både kan og skal forandre seg fra indeksskjøring til indeksskjøring. Ettersom det kommer HD-informasjon fra flere og flere av hundens slektninger, spesielt fra avkom, vil hundens egen indeks forandre seg - og samtidig bli sikrere og sikrere. En hunds indeks vil også kunne endre seg selv om ingen nye slektninger er røntgenfotograferte siden forrige kjøring. Ettersom indekstallet forholder seg til rasens gjennomsnitt, vil en hunds indeks bli dårligere dersom gjennomsnittet i rasen blir bedre. På denne måten sier indeksen hele tiden noe om hundens avlsverdi med tanke på HD, sammenliknet med resten av rasen.

Gjennomsnittet for rasen er regnet ut fra de siste årgangene av røntgenfotograferte hunder. Når man går fra et år til et annet, vil grunnlaget for gjennomsnittet bli flyttet ett år fram. Hvis gjennomsnittet av hunder blir bedre for hvert år, betyr det at hver enkelthund blir sammenliknet med et bedre og bedre gjennomsnitt for hvert år. Den kan dermed få dårligere indeks for hvert år- uten at den har fått noen nye avkom som kan forklare det.



Besøksadresse:
Nordåsveien 5
1251 Oslo

Postadresse:
Postboks 52 Holmlia
1201 OSLO

Sentralbord: 21 600 900

Organisasjonsnummer: 937 125 577 MVA
Kontonummer: 1600.40.39983

*Hund til
nytte og glede*

Kullsøsken med ulik indeks

Mange lurer på hvordan to kullsøsken kan ha ulik indeks, også selv om ingen av dem har avkom. Det kan virke ulogisk at kullsøsken får ulik HD-indeks. Ulikheter i indeks innad i kull er ikke uvanlig, og kan skyldes flere ting.

- Hos enkelte raser har hannhunder og tisper ulik risiko for HD. Dette blir korrigert for, og fører til at det kan være forskjell på hannhunder og tisper i samme kull selv om egen og slektnings HD-status er helt like.
- Det andre er at det også er «gjennomsnittsforskjeller» avhengig av hvilket år hunden er røntgenfotografert. To kullsøsken kan derfor komme ut med forskjellig indeks dersom de er røntgenfotografert ulike år.
- I tillegg spiller selvsagt hundens egen HD-grad inn, og etter hvert eventuelle røntgenfotograferte avkom.

Hvorfor har ikke NKK lagt inn flere tellende faktorer i indeksberegningen?

Når indeksen beregnes, har vi i Norge vært litt forsiktige med å legge inn for mange korrigerende faktorer, fordi korrigerende faktorer nettopp justerer indeksen opp og ned. Vi korrigerer imidlertid for kjønn og røntgenår, og variasjoner her mellom kullsøsken kan derfor gi forskjeller i indeks. På sikt kan det være aktuelt å korrigere for andre ting, som hvilken dyreklinikk som har røntgenfotografert hunden og alder ved røntgenfotografering.

Indeksen for importhunder viser kun norske slektninger

Det har også vært kritisert at indeksen til hunder som er importert til Norge ikke er korrekt. En importert hund kan ha mange slektninger, inkl. avkom, i sitt opprinnelsesland, og ha en indeks med et stort beregningsgrunnlag der. Når hunden så importeres til Norge, tas ikke alle de utenlandske slektingene med i NKKs indeks, og det hevdes at NKKs indeks dermed er feil. Dette er imidlertid ikke tilfelle. Indekser oppgis for en gitt populasjon et gitt sted til en gitt tid. Indeksen til importerte hunder vil derfor være korrekt i forhold til den norske populasjonen. Dette er imidlertid viktig å være klar over når man skal vurdere en importert hund. Selvsagt ville en felles nordisk eller samarbeidende database vært gunstig på mange måter, slik at man kunne se hele den nordiske rasepopulasjonen under ett. Dette ville spesielt gi fordeler for nordiske raser. Det er ingen ting i veien for at man kan se på andre lands indekstall og HD-resultater, og bruke disse opplysningene dersom det er mest hensiktsmessig. En hund med mange avkom i for eksempel Finland og ingen i Norge, kan ha en sikrere indeks i Finland enn i Norge. Imidlertid må man da være klar over at indekstallet beregnes ved å sammenlikne med den finske populasjonen. I noen tilfeller gjør dette liten forskjell, men dette vil kunne variere fra rase til rase.

Egensikkerhet og minimumsikkerhet

Egensikkerhet (ES) beregnes på grunnlag av hvor mange slektninger som har HD-informasjon. Jo flere røntgenfotograferte slektninger en hund har, desto sikrere blir hundens indeks. Minimum sikkerhet (MS) er rasespesifikk, og sier noe om hvilken sikkerhet indeksen minimum bør ha for å kunne vektlegges i avlsarbeidet. Sagt med andre ord: For at man skal kunne vektlegge et individs indeks, må ES være høyere enn MS. Under kan man se hvordan disse tallene fremkommer i DogWeb (publisert med eiers tillatelse).



Norsk Kennel Klubs hundedatabase på internett

Rase:

Navn: Nakkehages Bf Isa - DK18261/2011

[Avansert søk](#) [Sist viste hunder](#)**Hund**

Navn :	Nakkehages Bf Isa	Far :	DK CH DKV09 DKKV09
Tittel 1 :		Åens Fenris	
Tittel 2 :		DK09590/2006	
Rase :	Gordon Setter	Mor :	Hunting Tianna's Blæs Becca
Født :	21.10.2011		DK17645/2006
Fargevar :	Sort/Tan		
Fargebeskri :			
Hårlag :			
Kjønn :	T		
HD :	A	HD-Index: 103,00	ES:0,63 MS: 0,58 Klikk for info
AD :	1		
Antall kull :			
ID nr :	ID merket		

Spesifikt om indekssmodellen

HD-indeksen er en såkalt BLUP-indeks (*Best Linear Unbiased Prediction*) av såkalt Animal Model" (AM). BLUP og AM har i en årrekke blitt brukt innenfor avl på produksjonsdyr. BLUP-AM er en samlet betegnelse for en type statistiske modeller, som brukes innen såkalt biometrisk genetik. Modellene som brukes i praksis, kan ha mange ulike utforminger, slik at de kan ta hensyn til de forholdene som gjelder i den populasjonen den skal brukes. En modell tilpasset én populasjon, kan ikke uten videre brukes i en annen populasjon. I en AM er det vesentlig at modellen tar hensyn til alt kjent slektskap mellom dyrene. Dermed kan man ta hensyn til genetiske endringer over tid, og til enkelte typer endringer i genetisk variasjon i populasjonen. Enkeltindividets indekstall beregnes derfor på grunnlag av egen HD-verdi samt HD-informasjon fra alle kjente slektninger.

Følgende faktorer teller med i NKKs indeksberegning:

- Egen HD-status
- Kjønn
- Røntgenår
- NKK-registrerte slektninger som ligger inne i NKKs database
- Arvegrad (rasespesifikk)
- Gjennomsnitt for rasen (det hundens «familie-HD-status» måles opp mot)

Alle norskfødte, hunder født f.o.m. 1987 og med HD-diagnose i NKK-systemet teller med i indeksen. Det samme gjør importerte som enten har fått med seg sin HD-status fra utlandet, eller som er røntgenfotografert i Norge. Dette skjer ved at det ved indeksberegning velges ut hunder som har fødselsdato, men uten at det er krav om røntgendato. Alle norskfødte og importerte registreres med fødselsdato, mens kun hunder som er røntgenfotografert i Norge får ført inn røntgendato. Dette innebærer foreldre/stamforeldre som ikke er registrert i NKK ikke teller med, fordi disse vanligvis «stammeregistreres» uten registrert fødselsdato. Stammeregistrering skjer når hunden selv ikke er importert til Norge, og dermed ikke formelt er NKK-registrert, men kun ført inn i databasen

som far, mor eller annet opphav i en stamtavle (stamme). Stammeregistrerte hunder har vanligvis ikke ført inn fødselsdato og oftest ikke HD-status. Noen stammeregistrerte har likevel registrert HD-status, men denne vil ikke telle med, fordi NKK har liten kontroll over at HD-statusen er til å stole på. Altså blir HD-statusen til foreldre til importere ikke med i indeksen.

Da modellen ble utviklet undersøkte Per Madsen effekten av ulike faktorer i indeksen. Her fant han fram til hvilke effekter som hadde størst betydning for HD-status. Dette er litt ulikt gjennomsnitt fra år til år, og det korrigeres derfor noe for røntgenår for å utjevne disse ulikhetene. Dette er bakgrunnen for de faktorene som teller med (korrigeringsfaktorer), og de faktorene som er valgt å *ikke* telle med. Klinikk er som kjent en av disse – det ble bedømt slik at røntgenbilledtakingen i Norge er for spredt på mange klinikker og relativt få klinikker tar mange nok bilder til at man kan gjøre robuste beregninger på HD-status pr klinikk. Ut fra prosjektgruppas gjennomgang av statistikk for klinikker kan dette se ut til å stemme. Klinikkstrukturen i veterinærmedisin er imidlertid i endring, og det kan diskuteres om man bør ta med klinikk som korrigerende faktor på sikt.