

# Hva er avl

## – og hvordan gjør vi det?

Avlsarbeid innebærer en planmessig styring av hvilke dyr som skal bli foreldre til neste generasjon. Foreldre dyrene velges ut på grunnlag av sine foretrukne egenskaper. I denne serien ser vi på hvordan det best kan gjøres.

**A**LT AVLSARBEID BASERER SEG på at alle egenskaper er mer eller mindre arvelige, dermed nedarves egenskapene fra foreldre til avkom. Halvparten av genene som et individ har kommer fra far, og halvparten kommer fra mor. Siden det varierer litt hvilket sett av gener som overføres til kjønnscellene for hver gang, vil søsken bli mer eller mindre like. De fleste egenskaper bestemmes av mange gener, derfor vil det bli mange mulige kombinasjoner hver gang to kjønnsceller smelter sammen. Det er dette som skaper genetisk variasjon og som er bakgrunnen for at vi har kunnet avle fram så mange ulike raser innenfor hver art av husdyr og kjæledyr. Uten denne variasjonen i arvemateriale hadde vi ikke kunnet endre verken utseende eller prestasjoner til dyrene vi omgir oss med.

**PÅ GRUNN AV DEN** tilfeldige nedarvingen

vil som sagt ikke søsken bli helt like. Men dersom to foreldre får mange avkom, vil vi kunne se effekten av genene på gjennomsnittet av avkommet. Gjennomsnittlig vil avkom etter gode foreldre ha bedre gener – og dermed bedre prestasjoner – enn avkom etter mindre gode foreldre. Ved å bruke dyr i avlen som har anlegg for de egenskapene vi er ute etter, vil vi systematisk endre gjennomsnittet i hele populasjonen i ønsket retning. Utvalg av avlsdyr kan gjøres på to ulike måter – ved å velge avlsdyr ut fra såkalt fenotypeseleksjon, eller ved hjelp av avlsverdier som beskriver det genetiske potensialet til et avlsdyr.

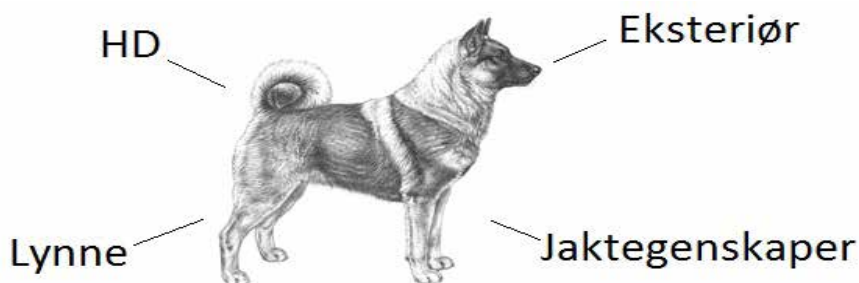
**EN FENOTYPE ER EN** egenskap (eller prestasjon) vi er i stand til å observere (og tallfeste) på et dyr. Eksempler på fenotyper er høyde, pelsfarge, steglengde, skuddreddhet og evne til søk på ei jaktprøve. Altså slik

du som hundeeier ser hvordan den enkelte hunden presterer i terrenget eller utstillingsringen. Fenotypeseleksjon baserer seg på at individets egen/egne fenotype(r) bestemmer om det skal brukes i avl.

**EN FENOTYPE ER ALTSÅ** det vi ser eller måler. Samtidig vet vi at det vi måler er delvis forårsaket av genene til dyret, men også skyldes påvirkning fra miljøet dyret har vært utsatt for. Fenotype = genetik + miljø. Genetik er genene som påvirker egenskapen (gitt ved fødsel og som påvirker hunden hele livet), og miljø er alt som ikke inkluderer gener.

**EKSEMPLER PÅ MILJØFAKTORER SOM** vil påvirke fenotypene registrert under ei jaktprøve er: hundeeier, vindretning, terreng og årstid. Om vi kan tallfeste genene kan vi sikrere velge ut de rette avlsdyrene. En slik tallfesting kaller vi en avlsverdi. En avlsverdi gir en sikrere seleksjon fordi den delen av fenotypen som styres av genene er den eneste delen av fenotypen som blir overført fra foreldre til avkom.

**TO DYR MED LIKE** resultater på jaktprøver kan ha helt ulik bakgrunn for å prestere



*En fenotype er en egenskap vi er i stand til å observere (og tallfeste) på et dyr. Illustrasjonen av en Elghund er lånt fra NKK sin rasestandard for Norsk Elghund Grå.*

I denne serien vil Marte Wetten, Kamilla Lysaker og Torunn Aasmundstad ta for seg avl på jakthunder. De er alle en del av avlsmiljøet på Hamar/Ås, og har til sammen 21 års utdannelse innen avl.

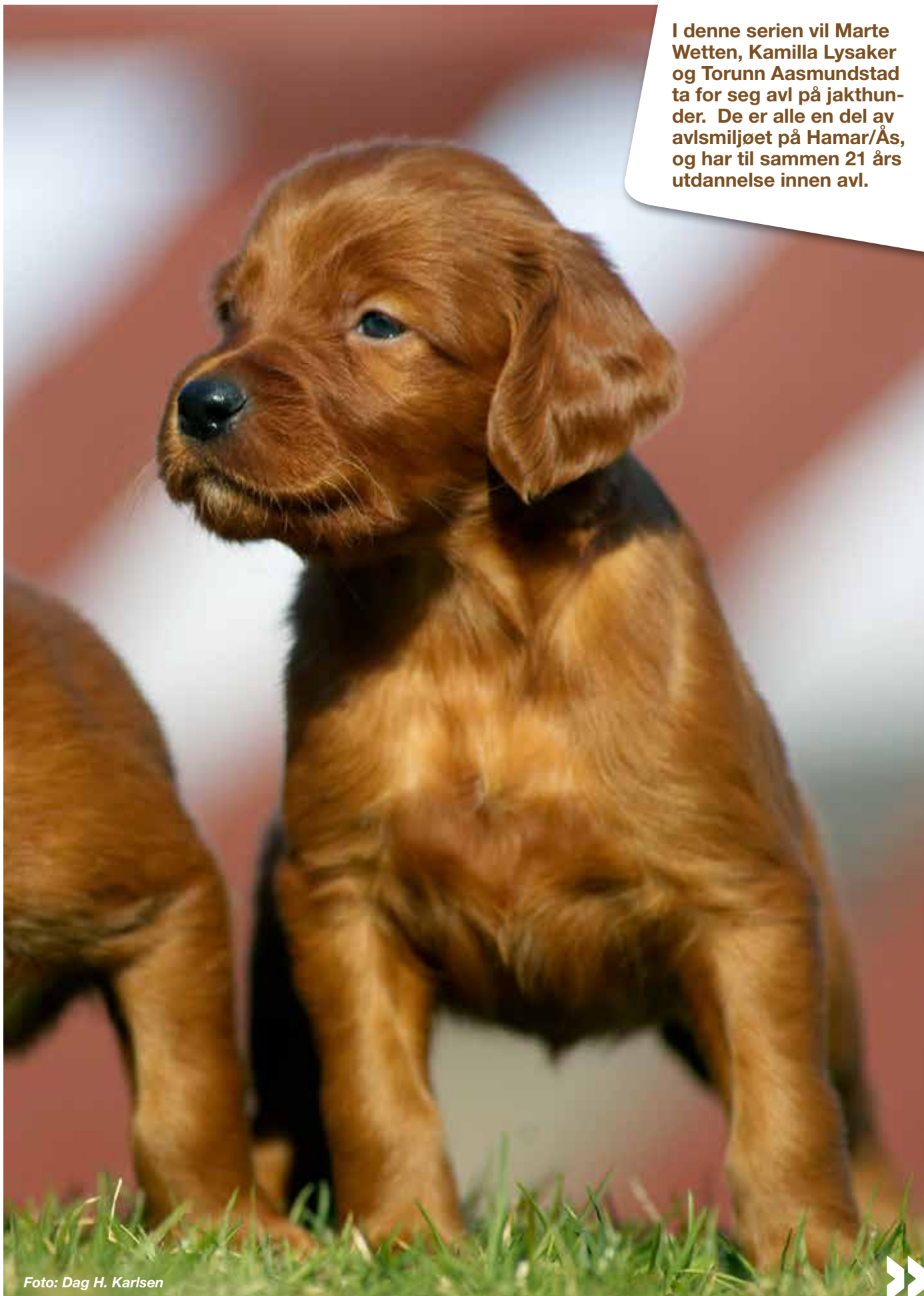
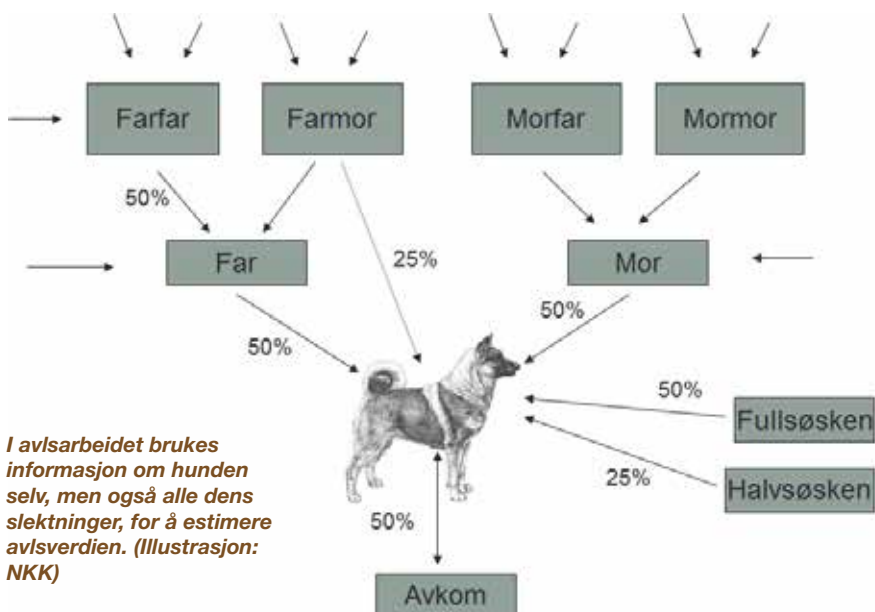


Foto: Dag H. Karlsen



# HUND ● Moderne jakthundavl – del I



som de gjør. Det ene kan ha dårlige gener, men har vokst opp i et miljø med mye trening og gode forhold. Det andre kan ha veldig gode gener, men ha hatt andre forhold som påvirker hunden i negativ retning. Den hunden som har vokst opp i et bedre miljø «skryter på seg» bedre egenskaper men vil ikke ha gode gener som kan bringes videre til neste generasjon. Den beste måten å finne ut hvilke hunder som har gode eller mindre gode gener, er ved å beregne en avlsverdi.

EN AVLSVERDI ER EN verdi (i tall) som beskriver den genetiske verdien til et dyr som

forelder til avkom. Avlsverdien til flere egenskaper kan kombineres i en totalavlsverdi (eller totalindeks). I en totalavlsverdi er de ulike egenskapenes avlsverdier vektet ut fra hvor viktige de er i det totale avlsmålet. Ved å velge dyrene med høyest totalavlsverdi kan man selektere avlsdyr som vil bedre flere egenskaper på en gang.

AVLSVERDIEN ET DYR FÅR, baseres på innsamlede data fra dyret selv, og data fra alle slektninger vi har informasjon om. Dette kan fort dreie seg om hundrevis av slektninger dersom farfar var en populær hannhund. En avlsverdi vil dermed alltid være sikrere enn observasjoner gjort på enkelt-dyret, fordi observasjoner på enkelt-dyret er summen av arv og miljøpåvirkning.

## 7 millioner til avlsprosjekt:

Jakteskapsene til Norsk elghund grå og Norsk elghund sort skal forbedres gjennom et nystartet forskningsprosjekt. Målet er å etablere et bærekraftig avlsarbeid, ved at de metoder som brukes i avl på produksjonsdyr som gris og storfe tilpasses og overføres til de to hunderasene. Avls- og forskningskompetanse fra det etablerte avlsmiljøet for produksjonsdyr, vil i prosjektet bli overført og tilpasset avlsarbeidet på de norske elghund-rasene. Prosjektet er et samarbeid mellom selskapene Geninova, BioBank, Norsvin, Norske Elghundklubbers Forbund og Norges Miljø og Biovitenskapelige Universitet på Ås (NMBU). Prosjektperioden er fra 2014 til 2016, og totalbudsjettet er på 7 millioner kroner. Regionalt Forskningsfond Innlandet støtter prosjektet med 3,5 millioner kroner. Prosjektleder er Dr. Marte Wetten, avlsforsker i Geninova. Prosjektet vil styrke samarbeidet mellom de fremste norske FoU-miljøene for husdyravl og avlsmiljøene hos norske jakt- og brukshundklubber og Norsk Kennel Klub.

ARVEGRAD ER ET FORHOLDSTALL med verdi mellom 0 og 1 og som sier noe om hvor mye av variasjonen i fenotypene som skyldes genetikk. Arvegraden benyttes i beregningen av avlsverdier, og arvegradens størrelse har stor innvirkning på hvor sikker seleksjon vi kan gjøre for en egenskap. En arvegrad på 0,2 betyr at 20 % av den variasjonen vi registrerer på fenotyper kan forklares av genetikk. Fordi summen av gener og miljø utgjør fenotypen betyr en arvegrad

på 0,2 også at også at 80 % av den variasjonen vi registrerer skyldes av miljø.

SELV OM DET HØRES nesten umulig ut å oppnå avlsframgang når arvbarheten er så lav, så er det fremdeles mulig gjennom mange små steg når alle oppdrettere er enige om et felles avlsmål. Når arvegraden til en egenskap er av denne størrelse vil også en seleksjon basert på avlsverdi være mye sikrere enn om vi selekterer kun basert på hundens egen prestasjon for egenskapen.

GODE FENOTYPER OG KORREKT slektskap er den viktigste informasjonen for å beregne riktig avlsverdi, og korrekt informasjon betyr mye for hva en kan forvente å få ut av et avlsarbeid. Om registreringene på fenotype ikke gjenspeiler den egenskapen den er ment å registrere, eller det er oppgitt feil foreldredyr på flere individer i populasjonen, vil det bli vanskeligere å få avlsframgang. Det pågående prosjektet på elghund (se egen faktaboks) ble derfor startet med en gjennomgang av kvaliteten på de slektskapsdataene som finnes i NKK sin database.

●  
*En god jakthund er avhengig av en sterk og funksjonell kropp. (Foto. Thor Olav Moen)*

