

# Merle

## Fargefenomenen

Skrevet av: Signe Aarskog ved Potefaret kennel i 2009 , revidert i 2017



Foto: Jenny Hiukka. Fra venstre: Vahine des Corsaires des Feux (brun/tan merle) Wallygator della Luna Caprese (sort/tan) Vonetta Past de la Voute Azurée (sort/tan merle)

### Hva er merle?

Fenomenet merle skyldes en mutasjon i genet SILV ("silvergenet"). Genet er viktig for pigmenteringen i pelshårene (Clark et al. 2006).

Merle er en godkjent farge på Dachshunden, en farge som også blir kalt droplet, dapple og tigerfarget.

Denne spesielle fargevarianten utgjør et mønster av normalt farget pels i kombinasjon med lysnet pels. I tillegg ser en ofte at merlemønstrede hunder kan få et eller to blå øyne.

Merle nedarves ved det som kalles ufullstendig dominans. En hund med merlemønstret pels, er heterozygot for merle genet «Mm». Det vil si at hunden har et merle allel «M» og et normalt allel «m» på sitt M-locus. (Noen steder benevnes det normale allelet med «-N») En hund som er

homozygot ressesiv «mm» vil ha to normale alleler og dermed også få normal farge på pelsen.

## **Problemer i forbindelse med oppdrett av merlefargede hunder**

Utfordringen med Merle er at det ved dobling av merlegenet kan følge helsemessige problemer. Dersom to merle hunder med allelet «Mm» pares, vil statistisk sett 25% av valpene få dobbelt opp av merle mutasjonen «MM» (homozygot for merle). Med en slik dobling, vil hunden kunne bli bortimot helt hvit med større eller mindre merleområder. Dette er ikke en lovlig farge på dachsen. Men det er på ingen måte fargen som er hovedproblemet for disse hundene. Problemet er at ved dobling av merle «MM», vil en samtidig gamble med hundenes helse. Med «MM» følger både defekter og letalgener. Studier viser at 50-75% av «MM» hundene blir døde. Nedsatt syn følger også noen av dem og letalgenene kan føre til at valper dør under drektigheten. (Genetikk, Pels og Farger, NKK (-1-)). Også «Mm» hunder kan få nedsatt syn og hørsel om enn ikke i så sterk grad som ved dobling av merle. Men her er det allikevel stor ulikhet mellom rasene. I følge professor George M. Strain (-4-) er Dachshunden en av de rasene som er heldig stilt. George Strain skriver: "...Dappled Dachshunds, when carefully bred to avoid MM, do not appear to have deafness or blindness in the general population..." (J Vet Intern Med 2009;)

"...Relatively few studies of the merle phenotype have been published. Among these is a study from a research colony of Dachshunds (Tekels in German) maintained in Hanover, Germany involving auditory function, 6 with measurements taken from 38 dogs. This study reported a deafness prevalence (unilateral or bilateral) of 54.6% in double merles and 36.8% in single merles. The findings in this study were limited to a small established population of 1 breed and have, unfortunately, been extrapolated to all breeds having the merle allele..." (George M. Strain -4-)

## **Hvilke fargekombinasjoner er trygge og hvilke er det knyttet risiko til?**

Dette er da ikke vanskelig sier du kanskje. Da lar vi bare være å pare merle med merle. Ja, det er viktig at vi ikke parer merle med merle. Allikevel er det litt mer komplisert enn som så. Spørsmålet er: Kan vi alltid vite med sikkerhet at kun den ene av hundene i en parring er genetisk merle?

Svaret er dessverre: Nei.

Her må vi igjen inn i fargegenetikken. I pigmentet eumelanin, som gir svart «B-» og brun «bb», vil merleflekker som regel tre tydelig fram ved en “mm” + “Mm” parring. Det betyr at hvis vi parrer en sort/tan eller brun/tan hund med en sort eller brun merlefarget, er vi på den sikre siden -med to unntak. Unntaket gjelder for hunder som er fantom merle eller rent røde (se under).



Illustrasjonsbilde Jenny Hiukka

På illustrasjonsbildet over ser vi to hunder med ulik utbredelse av merlemønsteret. Her er vi allikevel ikke i tvil om at begge er merle. På enkelte "Mm" hunder må en studere pelsen nøye for å finne synlige lysnede felter. Det er svært viktig at slike hunder også registreres som merle.

**Fantom merle** I mer sjeldne tilfeller er det ingen blekede flekker å se, selv om hunden er genetisk merle. Dette kalles kryptisk merle, fantom merle eller spøkelse merle «Mc -» (-6- )

**Viltfarget pels** Siden denne artikkelen opprinnelig ble skrevet med tanke på oppdrett av Dachshundens langhårsvarianter, har jeg ikke fokusert på viltfargen. Viltfargede hunder bør ikke pares med merle.

«Visse farger, som rød og viltfarget, kan skjule at hunden er bærer av merlegenet. Derfor anbefales det ikke å parre rødt eller viltfarget med merle.»  
(RAS -5-)

De samme prinsippene som gjelder for rødt, gjelder også for viltfargen.

## Problemer som kan oppstå om en parer røde fargevarianter med merle



Illustrasjonsbilder fra Svetlana Baranova-Stockmann

Når det gjelder pigmentet pheomelanin, som gir alle rødfarge variantene fra lys gul og krem til mørk rød, blir utfordringene enda litt mer komplisert enn ved sort og brunt pigment... Pigmentet pheomelanin gir ikke synlig bleket pels i merle mønster selv om hunden er genetisk "Mm". Bare legg merke til den røde tan fargen på sort/tan merle hundene over. Ingen tegn til merle i tan fargen.

På ressesiv røde valper med «ee» alleler på E-lokuset (helt uten antydning til sorte hår - også kalt rent røde), vil merlemønsteret aldri være mulig å se, selv når valpene er små. På dominant røde valper (som har «Ee» eller «EE» alleler på E-lokuset) kan en i svært mange tilfeller se at valpen er rød/merle på de sorte hår tuppene, men ikke alltid... Merlemønster som er synlig på dominant røde valper, vil i mange tilfeller forsvinne når valpen vokser til og det sorte i pelsen blir borte.



På rent røde hunder (ee) vil det aldri være mulig

å se merlemønster selv når hunden er valp.

Hvis en oppdretter parer en merle hund med en rød, kan vedkommende komme til å feilregistrere enkelte valper som røde, mens de genetisk er rød/merle. Dette kan skje selv om oppdretteren er dyktig. Slike feilregistreringer kan videre følge over flere generasjoner før det kommer til syne eller gir problemer. Jeg skal forsøke å illustrere påfølgende problemer i et fiktivt eksempel:

## **Elin og hennes valpekull**

Elin har en rød hannhund som hun har lyst til å pare med en av sin røde tisper. Hun er klar over at den røde tispas bestefar er av fargen sort/tan merle, men kun en av valpene i kullet hans ble registrert i fargen rød/merle. Mor til Elins tise var registrert som rød.

Elin ser at disse to hundene typemessig vil passe ypperlig sammen! Hun sjekker stamtavlene noen generasjoner bak sin hannhund og finner ingen betenkeligheter med å foreta kombinasjonen.

Parringen blir vellykket og 2 måneder etter får hun 2 valper. Den ene valpen ser ut til å være rød, mens den andre valpen er nesten hvit. Når denne lyse valpen vokser opp, viser det seg at den er døv og svært svaksynt...

Det som skjedde for Elin er at hun, uten å vite det, har paret to hunder med rød fenotype, altså to tilsynelatende røde hunder. Uheldigvis for Elin, så var dette kun tilsynelatende... Begge foreldrene hadde genotype "Mm" og var dermed egentlig rød/merle. Oppdretterne til valpenes stamforeldre hadde gjort rød + sort/tan merle parringer og var sikre på at de hadde registrert valpene i riktig farge. Dessverre for Elin var realiteten en annen.

## **Å drive oppdrett av merlemønstrede hunder stiller etiske krav til oss oppdrettere**

Mange av oss synes merlemønsteret gir en artig fargevariant til dachshundene våre. Samtidig er det nå engang slik i genetikkens verden at vi ikke alltid kan stole på det vi ser med det blotte øye. Å pare hunder med merlemønster er kun artig hvis oppdretter har nok kunnskap og er sitt ansvar meget bevisst.

Som vi har sett, er det viktig å unngå merle + merle. Å pare rødt + merle kan, som vist i eksemplet, også føre til problemer og bør derfor unngås. Hvis en rød + merle parring av en eller annen grunn blir gjort bør det etter min mening, legges avlssperre på alt solgt avkom som blir rødt eller rød/merle. Alternativt kan en genteste for merle de valpene som ser ut til å mangle merlemønster (-6-). Som følge av gentesten er det da unødvendig å legge avlssperre på valper som viser seg å være genetisk røde.

Det er viktig å ha i bakhodet, at selv om oppdretteren, som gjør den første rød + merle paringen, har den nødvendige kunnskapen, er det svært usikkert om valpekjøpere i framtidige generasjoner innehar samme kunnskap.



Illustrasjonsbilde: Svetlana Baranova-Stockmann

#### **Forklaring av ord i artikkelen, som anvendes i genetikken.**

**Gener:** Hvert gen bestemmer en konkret egenskap hos individet og sitter på et bestemt sted på kromosomet.

**Locus** (loci i flertall): Stedet på kromosomet hvor genvarianten (allelet) for en bestemt egenskap sitter.

**Alleler:** Hvert gen kan ha et ulikt antall varianter. Disse kalles alleler. Hvert allel koder for en arveegenskap fra en av foreldrene. I hvert enkelt individ finnes kun to alleler på hvert Locus, et på kromosomet fra mor og et på kromosomet fra far. Allelene beskrives med

bokstaver. For eksempel: B-Locuset regulerer sort og brun pelsfarge med allelene «B» for sort og «b» for brun.

Alle hunderaser har samme gener, men kan ha forskjellige alleler (varianter) av hvert enkelte gen.

**Heterozygot:** To ulike varianter (alleler) av det samme genet, som for eksempel «Bb».

**Homozygot:** To helt like varianter (alleler) av det samme genet, som «BB» eller «bb».

**Genotype:** Individets gener (Eks: BB, Bb eller bb).

**Fenotype:** Hvordan genene kommer til uttrykk. Hva vi kan se og registrere uten en gentest.

F.eks. vil BB og Bb ha ulik genotype, men samme fenotype.

**Dominant/resessiv:** En dominant egenskap overstyrer en resessiv egenskap slik at vi ikke kan registrere om individet bærer den resessive egenskapen (annet enn ved en gentest). Den resessive egenskapen ligger gjemt i det skjulte.

En dominant egenskap beskrives med stor bokstav (eks «B» for sort).

Den resessive egenskapen beskrives med liten bokstav (eks «b» for brun).

Fordi B er dominant, vil både «BB» og «Bb» gi sort farge. Kun homozygot resessiv «bb» vil gi brun farge.

Ved parring av to heterozygote individer vil en kunne få 3 forskjellige genotyper. I eksemplet med sort og brun vil 2 sort/tan hunder med «Bb» + «Bb» kunne få avkom med: «BB», «Bb» eller «bb». Men det kan bare bli to forskjellige fenotyper: Sort/tan eller brun/tan. (Sjansen for at et avkom kan bli brun/tan, er i slike tilfeller 25%)

**Letal gener:** Dødelige gener

Kildehenvisninger:

-1- Genetikk, Pels og Farger, Norsk kennel Klub

-3- Clark L A, Wahl J M, Rees C A, Murphy K E (2006). Retrotransposon insertion in SILV is responsible for merle patterning of the domestic dog s 1376-1381 PNAS

-4- "Prevalence of deafness in dogs heterozygous or homozygous for the merle allele." Journal of Veterinary Internal Medicine 2009, 23:282-286. © 2009 ACVIM."

-George M. Strain, Professor of Neuroscience, Comparative Biomedical Sciences  
School of Veterinary Medicine, Louisiana State University  
<http://www.lsu.edu/deafness/deaf.htm>

-5- Rasespesifikk avlsstrategi (RAS) for dachshunder

-6- Gentest for Merle «M-» og fantom merle «Mc-» kan bestilles ved «Veterinary genetics laboratory»