# Är vitt en färg?

*Hunden kan producera två sorters pigment, eumelanin (svart pigment) och feomelanin (rött pigment). Ur dessa två pigment kommer hundens alla variationer av färger som vi med ögat kan åtnjuta. Variationerna är en färggenetikens dans där gener förstärker, förminskar, samverkar och ibland till och med blockerar varandras uttryck.*





**Är inte vitt ett pigment också?**
Nej det är det inte, vita områden är områden *utan* pigment. Det är vad man kallar *vita tecken.* Vanliga platser för vita tecken är tassar, svanstippen, en bläs i pannan och ner över nosen, vit hals och förbröst och vita partier på undersidan kroppen som bröstkorg och buk. Olika individer har olika mycket vita tecken och utbredningen skiljer sig. Orsaken till varför det vita hamnar just i dessa ytterområden av hundens kropp kallas pigmentmigrationen.

**Pigmentmigration**
Pigmentmigrationen börjar redan hos det lilla embryot i mamma hunds livmoder. Pigmentcellerna migrerar längs med det som ska bli ryggrad och hjärna och sprider sig ut i kroppen precis som nervbanorna. Allra sist når de ut i de perifera delarna av hundkroppen som beskrivs ovan.

Pigmenten delar gener med och är förutsättning för andra biologiska egenskapers utveckling. Gener som påverkar hundens pälsfärg kan också påverka neurologiska och immunologiska funktioner, fertilitet och till och med aptiten!

Pigmenten har stor betydelse för bland annat utvecklingen av syn- och hörselorgan men också hjärnans och organens utveckling. Allvarliga hälsoproblem kan uppstå utan pigment närvarande.

**S-locus**
Där S står för ”spotting” eller översatt; ”fläckar”. Är det som till största del orsakar vita tecken hos hund. Endast två alleler har kunnat påvisats på S-locus; allelen S och allelen s(p), p står för piebald som betyder skäck som betyder; ”ett djur med fläckar”.

Det har indikerats att variationerna på de opigmenterade fältens utbredning troligen beror på omkringliggande DNA:s påverkan på S och s(p). Det har ännu inte kunnat fastställas på ett sånt vis att vi har ett DNA test för det medan man däremot kan testa sin hunds status på S-locus.

Som så ofta med färggenetiken kommer nya rön allteftersom forskningen skrider framåt och det är inte längesedan man hade helt andra teorier om vita tecken innan man faktiskt lokaliserade S-locus på DNA-strängen.

Vita tecken förkommer ihop med alla färger och färgvariationer och där det vita tecknet befinner sig finns inga pigment varken i hud eller päls.

Hur stor del av hundens kropp som blir vit varierar alltså. För att hålla reda på utbredningen så har man delat in den i olika benämningar.

*Solid:* En solid hund har inga som helst vita tecken utan är helt pigmenterad. Genuppsättningen för den solida hunden på S-locus är SS.



Fenotypiskt är har denna hunden antingen kvarstående vitt eller white trim.



Fenotypiskt är denna hunden irish spotting

*Kvarstående vitt:* Vita tecken på bröst upp över halsen, under hakan och nosspets. Stjärna i pannan men ingen bläs. Vita tår och yttersta svanstippen. Alla individer har inte alla dessa opigmenterade partier utan hunden kan ha bara exempelvis vita tår på en tass eller bara en vit stjärna i pannan. Hundar med denna utbredning har samma genuppsättning som den solida hunden på S -locus, nämligen SS. Vad som exakt orsakar detta tvistar de lärda om. Det kan vara en störning i pigmentmigrationen orsakad av allt från ett förkylningsvirus till nån annan påverkan på modern under dräktigheten. Det kan också vara så att det finns omkringliggande DNA runt S-locus med ärftliga faktorer som vi idag inte vet om. I vissa raser där standarden föreskriver en helt solid hund tycker man sig ha sett att om man använder hundar med kvarstående vitt i avel att frekvensen av avkommor som erhåller kvarstående vitt ökar, men det är mer en erfarenhetsbaserad information, man har inte kunnat påvisat det i forskningen ännu.

*White trim:* Kvarstående vitt och White Trim har samma utbredningsområde och kan ej skiljas i fenotyp (fenotyp är egenskaper man upplever med sinnena, såsom färg). Däremot har de en annan genotyp (vad som finns i generna). De har en allel S och en allel s(p).

*Irish spotting:* Vit nos med bläs upp i pannan och huvudet. Vit krage och haklapp, en stor vit svanstipp och vita tassar som går upp på benen och bildar revärer på bakbenen. Vit undersida, bröstkorg och mage. Denna utbredning har samma genotyp som white trim Ss(p). Man vet inte varför utbredningen blir exakt denna men man utgår ifrån att det finns en ännu okänd genetisk information i kringliggande DNA runt S-locus.



En typiskt Piebald tecknad valp, lägg märke till hur fläckarna går in i varandra.

*Piebald:* Ett färgat huvud med eller utan vit nos och bläs. Pigmentfläck vid svansroten. Pigmentfläckar på kroppen som ofta är sammanväxta med varandra. Mycket sällan pigment på benen. Den genetiska uppsättningen av alleler är s(p)s(p).

*Extreme White:* En i huvudsak vit hund med begränsade pigmentfläckar på huvudet, runt ögon och öron. Oftast en pigmentfläck vid svansroten. Mindre och få pigmentfläckar på kroppen som inte är sammanväxta med varandra kan finnas. Den genetiska uppsättningen alleler på S-locus är samma som piebald s(p)s(p).



En valp som är extreme white, lägg märke till hur fläckarna ligger som egna öar och inte samman med varandra

Om man parar två individer som är s(p)s(p) med varandra riskerar man att få allt mindre pigment på avkommorna. Om man gör det över flera generationer kan S-locus påverka pigmenten på insidan kroppen så mycket att det blir påverkan på utvecklingen av hörsel och syn. Om man får en valp som är helt vit på huvudet bör man vara uppmärksam och försäkra sig om att den hör och ser ordentligt.

Man brukar säga att om en hund har mindre än 50% av sin kroppsyta opigmenterad så är den troligtvis Ss(p) i genotypen. Har den mer än 50% av sin kroppsyta opigmenterad är den troligtvis s(p)s(p).

**Man letar efter White Head**

Man vet att det finns någonting genetiskt som gör att vissa individer får just vita huvuden. Antingen helvita eller väldigt utbrett vita. Just nu pågår forskning om detta för att försöka finna vad som orsakar det genetiskt.

**Andra orsaker**

Det finns också en rad andra orsaker till att en hund för ögat kan tyckas vara vit. Genetiskt behöver den inte vara det. Det finns också specifika rasegenskaper när det gäller vita tecken, men för vår ras är det mest troligt att det är just S-locus vi har att göra med. Men det finns inte möjlighet att på denna korta artikel gå in på det övriga möjligheter.

**De hårlösa och huden**

Hittills har vi inte pratat om de hårlösa hundarna. Många av er har säkert lagt märke till hur en del nakna föds alldeles opigmenterade på kroppen eller med någon enstaka fläck (extreme white) men mycket snart börjar huden få en massa prickar som breder ut sig. Eller att en hårlös som valp haft en rejält vitt förbröst men ett par år senare har det fyllt i med så mycket prickar att det inte längre syns att den varit opigmenterad på bröstet.

Det är nämligen så att pigmentmigrationen fortsätter hela hunden liv - i huden! För en del kommer huden att bli helt täckt av pigment och du kan inte ens ana att hunden är extreme white om du bara tittar på huden. Däremot om det är en hårig naken så kommer hårstråna fortsätta att vara vita trots att huden ändrar sina pigment.

Varför den på vissa individer fortskrider långsammare än på andra är fortfarande höljt i det genetiska dunklet.



Två extreme white nakna som har olika mycket pigment i huden. Med åren kommer det bli mer och mer men troligen inte fylla i helt på just dessa hundar.

*Text:*
*Ingela Dittmann*
*Bild:*
*Karin Tegle*
*Soile Lindberg*
*Jenny Joffer*
*Ingela Dittmann*