

# **PM angående inavel och släktskap samt rekommendationer om begränsningar i avel med närbesläktade hundar.**

---

## **Definition av släktskap**

Rent genetisk definieras släktskap mellan två individer som den andel gener hos de båda individerna som är identiska som en följd av individernas härstamning. Föräldrar lämnar vardera hälften av sina arvsanlag till var och en av sina avkomlingar. Släktskapen mellan föräldrar och avkomma är därför alltid 50 %. Helsyskon har samma föräldrar och ärver hälften av sina arvsanlag från vardera föräldern. Därmed kommer de att bära 50 % identiska arvsanlag vilket innebär att de är lika besläktade med varandra som med sina föräldrar. Utanför den mycket nära familjekretsen gäller därefter regeln att släktskapen mellan individer halveras för varje släktskapsled som tillkommer mellan individerna. Halvsyskon är således till 25 % besläktade, vilket är samma släktskapsgrad som mellan en individ och dess far- eller morföräldrar samt mellan individen och föräldrarnas helsyskon. I nästa led är huvudgruppen kusiner, vilka enligt genetiska definitioner är besläktade med varandra till 12,5 %. Alla dessa värden gäller under förutsättning att ingen annan släktskapsparning förekommit i individernas härstamning.

## **Definition av Inavel**

Inavel kan enklast definieras som den andel arvsanlag som en individ bär i form av identiska dubletter där dubblingen är en direkt följd av släktskap mellan individens föräldrar. Grundregeln är då att inavelsgraden alltid är lika med halva släktskapen mellan de båda föräldrarna. Återigen gäller då att ingen ytterligare nära släktskapsparning förekommit i individernas härstamning. Parning mellan helsyskon ger exempelvis alltid en inavelsökning under en enda generation med 25 %. Halvsyskonparningar leder på samma sätt till en omedelbar inavelsökning med 12,5 procent och kusinparningar och motsvarande till en omedelbar inavelsökning med 6.25 %.

Parningar som leder till en omedelbar ökning av inavelsgraden utöver angivna värden utgör således alltid parning mellan individer som enligt strikt genetiska definitioner är närmare besläktade med varandra än helsyskon och halvsyskon respektive kusiner.

## **Rekommendationer för avel**

En mycket omfattande dokumentation från ett stort antal djurslag visar att snabb stegring av inavel generellt leder till störningar hos avkomman i form av ökad frekvens av ärftliga sjukdomar och defekter, försvagat immunförsvar och sänkt fruktsamhet. Studier genomförda på såväl varg som hund visar att hunddjur drabbas av sådana störningar på samma sätt som övriga arter. Människan har själv, som en följd av årtusenden av erfarenhet och redan innan man hade någon kunskap om arvsmechanismer, i flertalet kulturer infört tvingande lagstiftning eller motsvarande regler som i praktiken förbjuder alla äktenskap mellan individer som är

närmare besläktade än kusiner. Orsaken till detta är att man, även utan mer sofistikerad statistisk vetenskaplig analys, kunnat konstatera alla de problem som nära släktskapsgiften medförde för avkomman. De enda undantagen vi känner från sådana allmänna kulturella regler är vissa höggättade släkters strävan att bevara det rena blodet genom att systematiskt bilda äktenskap inom en trång krets av närbesläktade individer. Konsekvenserna har genomgående varit negativa på sikt av den typen av äktenskapsbildning med tilltagande problem med ärftliga störningar av såväl fysisk som mental karaktär..

Det har alltid ett värde i sig att praktiska rekommendationer nära ansluter till vardaglig erfarenhet och inte grundas enbart på mer eller mindre svårtillgängliga vetenskapliga beräkningar. Regler som människan infört för att skydda sitt eget släkte mot ärftlig degeneration har naturligtvis samma giltighet för alla hennes husdjur inklusive hund.

Man skulle kunna tänka sig att formulera reglerna siffermässigt i form av procentsatser för accepterad inavelsgrad. Olägenheten med det är flera. Ett skäl är att inavelsgrad endast kan beräknas utifrån givna förutsättningar, som varierar från fall till fall. Det har sin grund i det faktum att vi aldrig med beräkningar kan fastställa den verkliga inavelsgraden hos ett djur. Våra beräkningar måste starta från en fixerad utgångstidpunkt och kan aldrig sträcka sig längre tillbaka än den stamtavleinformation vi förfogar över. I flertalet hundraser är den informationen högst ca 100 år och i exempelvis SKK dataregister sträcker den sig ca 25 år bakåt i tiden. Om man emellertid under den tidsperioden ägnat sig åt omfattande släktskapsparningar, vilket varit fallet i det stora flertalet hundraser, är det givet att inavelsberäkningar baserade på låts oss säga 5 generationer kommer att ge lägre inavelsgrader i genomsnitt än om beräkningarna baseras på flera generationer. Därtill tillkommer problemet att man för ett stort antal individer inte har tillgång till kompletta härstamningar ens i fem generationer.

Individer definieras strikt som kusiner endast när två av de fyra föräldrarna till kusinerna är helsyskon och de båda övriga föräldrarna är obesläktade med varandra. Vid andra mer närbesläktade relationer mellan de aktuella individernas föräldrar kommer den inbördes släktskap mellan individerna att överskrida den generella släktskapen för kusiner.

Hur man än beräknar inavelsgrad, och även om den beräknas från ofullständiga stamtavlor, så är det dock ett ofrånkomligt faktum att föräldradjurens inbördes släktskap, enligt vedertagna vetenskapliga definitioner, överskrider släktskapen mellan kusiner när avkommans beräknade inavelsgrad blir högre än 6,25 %.

## **Släktskapsparningar och köplagen**

Ett av huvudsyftena vid utformande av köplagen var att skydda köparen mot vilseledande marknadsföring från säljarens sida. Såsom redan är väl känt bland uppfödare av hundar innebär varje döljande av kunskap om ”dolda fel” hos ”varan” att säljaren kan drabbas av betydande skadestånd om sådana fel senare medför höga kostnader för köparen. Om exempelvis en hund måste avlivas på grund av ärftliga störningar som säljaren rimligen haft anledning misstänka att hunden kunde vara belastad med, men inte meddelat köparen något om, så medför köplagen just sådan skadeståndsskyldighet för säljaren. Aktuella fall inom hunduppfödning har rört bland annat defekter som höftledsdysplasi och demodex.

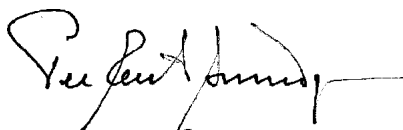
Avsikten med att i valphänvisningsregler ange gränser för hur hög släktskapen får vara mellan föräldrarna till en valpkull är att så långt möjligt garantera köparen av valpar ur kullen att valparna inte löper onormalt hög risk att drabbas av ärftliga skador som en följd av inavel. För köparen är det då lättast att tolka reglerna om de uttrycks i allmänt kända begrepp. I stället för att då ange föräldrars släktskap i procenttal kan man ange släktskapen i kända begrepp som "kusiner". Kusin är ett vardagligt begrepp vars allmänna innebörd flertalet köpare kan förväntas vara förtrogna med. Om man nu skulle börja tänja begreppet "kusiner" till att omfatta också individer med högre inbördes släktskap än vi normalt avser med kusiner kan det, enligt min uppfattning, endast ses som ett försök att vilseleda köparen om faktiska förhållanden. Man vill kunna sälja valpar som är mer inavlade än köparen kan förväntas vara införstådd med. Med kunskapen om den påtagligt ökande risken för ärftliga skador vid stigande inavelsgrad skulle ett sådant förfarande mycket väl kunna tolkas som ett försök att sälja en vara med dolda fel. Köplagen kan därför inte rimligen åberopas som grund för att framtvinga vad som närmar sig vilseledande marknadsföring av valpar.

De rekommendationer som kan lämnas ur rent genetiska synpunkter är att så långt det över huvud taget är möjligt undvika nära släktskapsparningar. Omfattande vetenskaplig och praktisk erfarenhet visar då att kusinparningar kan anses utgöra en enkelt definierbar övre gräns som inte bör överskridas för närbesläktade parningar.

SKK har i sina huvudstadgas ändamålsparagraf och i sina riktlinjer för avelsrådgivning formulerat en mycket tydlig inriktning för verksamheten med innebörden att i all avel sträva efter att *"främja avel av såväl fysiskt som mentalt sunda, bruksmässigt, jaktligt och exteriört fullgoda hundar samt bevara och utveckla rasers specifika egenskaper"* samt bland annat angivit " att avelsrådets verksamhet skall omfatta *"att sprida kunskap om avelsmetoder, praktisk avel och uppfödning"*.

Mot den bakgrunden vore det orimligt, för att inte äga direkt stötande, att framtvinga att man inom valphänvisningsverksamheten i en rasklubb, som medvetet strävar efter att tillämpa SKK's riktlinjer för avel, skall bidra till vilseledande information till valpköpare och stödja avel med hundar enligt principer som inte är förenliga med känd kunskap om effekten av skilda avelsmetoder. Det måste finnas något rimligt samband mellan SKK's deklARATIONER om en sund avel och de tillämpningsföreskrifter och praktiska åtgärder man sedan vidtar i den egentliga verksamheten. I annat fall blir konsekvensen endast att tilltron till viljan att främst se till målet att skapa *" såväl fysiskt som mentalt sunda, bruksmässigt, jaktligt och exteriört fullgoda hundar"* i praktiken får stå tillbaka för andra intressen.

### **Sprötslinge i januari 2002**



Per-Erik Sundgren

Undertecknad är agronomie dr. i husdjursgenetik och fram till sin pension 2001 statsagronom vid Institutionen för husdjursgenetik, Sveriges Lantbruksuniversitet, och chef för dess avdelning för smådjursavel.