

## Kommunikation utan ord

Glädjen är inte att ta fel på. Båda hundarna skriker av glädje när de träffas, men varje gång är hälsningsproceduren densamma. En snabb koll genom burväggen och när sen hanhunden släpps ut springer han direkt till första busken och ställer sig med benet i vädret. Gårdens tik följer efter, nosar honom i baken och sedan på den nyvattnade busken. "Hur mår du?" tycks hon fundera medan hon kontrollerar dofterna.

Medan tiken luktar på busken vänder sig hanen om och luktar henne i baken. När han har konstaterat hur hon mår och att det är långt kvar till nästa löpperiod så tar glädjerallet fart. Sida vid sida springer de runt, runt, runt och skäller samt gruffar lite kärleksfullt med varandra. De är bästa kompisar och utan ord kommunicerar de med kroppsspråk och dofter.

Gårdens katter tittar förskräckta på från ladugårdsfönstret. De ser vem som har anlänt och de vet också vilka av dem som kommer att bli jagade och vilka som inte blir det. Hanhunden vet vilken av dem som stannar och går till motattack och när han känner doften av den katten låtsas han som om han inte vet att katten är där, även om hon skulle sitta mitt framför nosen på honom. De två övriga gör bäst i att inte försöka komma in i huset så länge han är där.

*Lisbeth Karlsson*



Hundar har ett speciellt organ, VNO (vomeronasal-organ), i noshålan, med vilket de registrerar feromoner. Foto: Lisbeth Karlsson.

## Feromoner i hundens och kattens värld

Hundar och katter kommunicerar till stor del med hjälp av feromoner, men mycket litet är känt kring denna form av doftkommunikation. Etolog KERSTIN MALM redogör för vad feromoner är och hur man försöker använda feromoner till att påverka hundars och katters beteende.

**F**ör något år sedan skrev jag en artikel i Doggy Rapport om dofter som hundens viktigaste kommunikationsmedel (Doggy Rapport nr 2, 2003). Där nämnde jag feromoner som intressanta och speciella doftämnen. Det finns god anledning till att vi hundägare behöver känna till mer om feromoner och hundars doftvärld. Som människor har vi dålig insikt i hur dofter påverkar våra hundar. Enligt senaste teorier kan det vara så att endast 40 procent av vårt luktsinne är

aktivt. Resten är avstängt på gennivå. Förklaringen kan vara att våra förfäder primaterna utvecklade ett synsinne vars färgseende bygger på tre grundfärger (trikromatiskt). Detta innebar att luktsinnet fick en underordnad roll. Att gener som är kodade för olika luktsinnesfunktioner stängdes av betydde därför mindre.

För till exempel hundar och möss, som inte har denna förmåga att urskilja färger och detaljer, är luktsinnet av mycket större betydelse. Man menar att cirka 80 procent av hundens luktsinne är aktivt. Hund och människa får på så sätt olika föreställningsbilder av omvärlden. Vår upplevelse, vårt beteende och våra känslor påverkas. Lukter kan, i högre grad än för oss, förmedla olika känslor till hunden. Ett annat exempel är att hundar lätt förknippar dofter med något som de upplever som farligt eller obehagligt. Bara doften räcker sedan för att de ska reagera med en rädsla som vi inte förstår. Att luktsinnet har stor betydelse för hundars beteende har nu läkemedelsindustrin tagit fasta på och den senaste trenden är feromontterapi för hundar.

### INNEHÅLL 3/04

■ **LUKTSINNET:** Feromoner i hundens och kattens värld. Etolog KERSTIN MALM berättar om feromoner och hur hunden och katten använder sig av dessa doftämnen i sin kommunikation. Sid. 17

■ **SAGT & GJORT.** Sid. 20

■ **ÖGONSJUKDOMAR:** Ärftliga ögonsjukdomar hos hund. Del 2. Näthinna. Veterinär BERIT WALLIN HÅKANSON redogör för sjukdomar i ögats näthinna. Sid. 21

## ◀ Feromoner - mer än bara dofter

Feromoner är kemiska ämnen som bildas i körtlar och bland annat avges genom huden. De överför specifik information till andra individer, oftast av samma art, och påverkar deras beteende. Ordet feromon kommer från de grekiska orden *pherein*, som betyder att bära, och *horman*, som betyder att stimulera. Från början trodde man att feromoner var ett speciellt fenomen som bara förekom hos insekter och andra ryggradslösa djur. Det ägnades mycket tid åt att hitta feromoner som skulle kunna locka bort skadeverkande insekter och på så sätt förhindra angrepp på skog och virke. Men man fann så småningom att feromoner fanns även hos däggdjur, vilket man bland annat utnyttjar för att avgöra när honor är mottagliga för insemination. Feromoner används av djuren för att skilja på art, kön, sexuell status, status i gruppen eller att avgöra olika individuella skillnader. Idag anses rovdjuren (ordningen Carnivora) vara de däggdjur som har de mest utvecklade körtlarna för att producera feromoner.

Doftkommunikation och olika typer av doftmarkeringar är en av de viktigaste delarna i hundens liv. När man umgås med hundar blir man snabbt medveten om att hunden får en stor mängd information via sitt luktsinne. Ibland kan det förklara hundens beteende, ibland ger det oss en större förståelse för att det finns för oss dolda orsaker bakom vår hunds beteende och känslor. Ett tillfälle då både hundägare och veterinärer kan använda en sådan medvetenhet är när hundar är på djursjukhus eller veterinärkliniker. Mycket av hundens beteende, till exempel rädsla eller aggressivitet, kan förklaras av de olika doftämnen som strömmar mot hunden på dessa ställen. Det kan handla om alla de dofter som andra djur på kliniken utsöndrar eller om de dofter som vi människor förorsakar vid operation, behandling eller medicinering. I det sammanhanget blir det också aktuellt att känna till feromontterapi och vilken möjligheter som eventuellt kan finnas där.

Feromoner kan påverka den som är mottagare i kommunikationen på flera sätt. De kan verka som "primers" (igångsättare) och starta en förändring i kroppens fysiologi, till exempel utsöndring av hormoner. De kan också verka som "releasers" (utlösare) och ge en omedelbar förändring av beteendet hos den individ som mottar informationen.

Det finns en avgörande skillnad mellan feromoner och dofter. Att varsebli en doft är en spontan reaktion, men feromoner är inte bara enkla doftämnen. Medan dofter uppfattas automatiskt när vi andas, kräver feromoner ett speciellt



Under löpperperioden avger tikars analsekret en mycket attraktiv doft för hanhundar. Foto: Lisbeth Karlsson.

organ, VNO (vomeronasal-organet) för att de ska kunna verka fullständigt. Detta organ behöver öppnas för att feromoner ska komma in och påverka individen. Det kan vara så att feromonets doft är det som öppnar organet, men det här är idag inte till fullo förstått. Man har hittat cirka 400 olika, troliga feromonreceptorer vilket visar på en enorm komplexitet. För den som vill läsa mer om VNO och beteendet att flehna hänvisas till Doggy Rapport nr 2, 2003.

### Feromoner för många olika tillfällen

Feromoner produceras i körtlar som sitter i huden och i slemhinnorna. Man har hittat sex huvudsakliga ursprungskällor från vilka hundar (och katter) utsöndrar feromoner. Detta visar sig i fem områden på kroppen där feromoner avges samt att det finns feromoner i urin och avföring. De aktuella kroppsområdena är ansiktsregionen, tassar/trampdynor, regionen runt analöppningen, regionen runt könsorganen samt juvret hos digivande tikar.

### Ansiktsregionen

Området runt kinder, haka och nos är viktigt i doftkommunikation hos både hund och katt, även om det kanske är mer välkänt hos katten. Kattens beteende att stryka kinderna, från hakan till öronen, mot föremål och andra individer är bekant för alla kattägare.

Man har lyckats särskilja fem olika feromoner som utsöndras från kinderna på katter och man vet funktionen hos en del av dem. Det kan både handla om att markera föremål och en social kommunikation i umgänge med andra.

För hunden anses den sociala funktionen vara den viktigaste och det ser vi tydligt när hundar nosar varandra runt huvudet. Jag tror att många hundar också använder huvud och nacke för att markera föremål, till exempel när de rullar sig eller stryker sig mot människor. Hunden har en körtel som katten verkar sakna och den utsöndrar feromoner från örat. Man kan ibland se att hundar nosar andra hundar i öronen och samtidigt gör små rörelser med läppar och tunga. Dessa feromoner verkar ha med det sociala samspelet att göra.

### Tassar och trampdynor

Medan katten har många svettkörtlar som utsöndrar doftämnen från trampdynorna är det mer oklart hur det förhåller sig med hunden. Det verkar som om hundens trampdynor är uppbyggda på ett annat sätt och eventuellt är det bara från områdena mellan trampdynorna som hunden utsöndrar dofter och feromoner.

Hundar och katter skiljer sig mycket åt när det gäller hur man sprider sina dofter från tassregionen. Katter klöser huvudsakligen på vertikala ytor, vilket sällan uppskattas av ägarna. Hundar krasar kraftigt i marken i samband med att de uträttar sina behov eller träffar andra hundar. Dessutom avsätter både hundar och katter naturligtvis sina speciella doftmarkeringar när de rör sig. Förutom funktionen att avsätta sin egendoft på mark eller föremål är klösande och krasande också en visuell uppvisning som ger synliga spår. En mycket intressant företeelse är att både hundar och katter producerar alarmferomoner i tassregio-

nen. Tassavtrycken från en rädd katt eller hund kan skapa rädsla eller flykt hos det djur som finner spåret. Detta genom att ge ”feromoninformation” till djuret som kommer till platsen efteråt.

## Regionen runt analöppningen

Det finns ett flertal körtlar runt analöppningen som är mycket viktiga i social kommunikation. Det handlar både om körtlar runt själva öppningen, men också körtlar på svansroten och en bit ut på svansens ovansida. Hos hunden koncentreras ofta intresset till analsäckarna och de körtlar vilka producerar sekret som töms genom dessa. Anledningen är både att hunden lätt får problem med analsäckarna och att lukten från detta sekret är högst påtaglig även för oss människor. Man tror att analsäckarna är mycket centrala i doftkommunikationen hos både hund och katt. Analsäckarna omges av muskler som gör det möjligt för djuren att spraya ut sekretet en meter eller mer från kroppen. Det verkar som om detta är en alarmsignal som framförallt sker vid kraftig rädsla.

Tikars sammansättning av analsekret varierar kraftigt under året och under löpperioden är det mycket attraktivt för hanhundar.

Infektioner i analsäckarna är vanliga och man tror att dessa kan innebära sociala problem mellan hundar. Därför bör man undersöka analsäckarna på hundar som ofta råkar ut för andra hundars aggressivitet, speciellt om det är hundar inom samma familj.

## Regionen runt könsorganen

Området runt könsorgan och de körtlar som där utsöndrar doftämnen är mer undersökta hos hund än katt. Alla hundägare vet hur omsorgsfullt hundar kan undersöka detta område på varandra, särskilt vid den första sociala kontakten. Det är uppenbart att denna inspektion är av stor betydelse både socialt och sexuellt.

Under löpning utsöndrar tikar ett speciellt ämne (metyldihydroxybenzoate) som är oerhört attraktivt för hanhundar och stimulerar sexuell aktivitet. Denna substans finns också som konserveringsmedel i många kosmetiska produkter för människor. Det kan i vissa fall vara en anledning till att hanhundar visar sexuella beteenden mot människor. Särskilt viktigt är det att ta reda på om detta kan vara en orsak när hundar riktar sexuella beteenden mot familjemedlemmar, eftersom beteendet kan bli ett stort problem.

## Juvret under digivningsperiod

Feromoner som utsöndras av digivande honor har varit föremål för mycket forskning under de sista åren. Man har

funnit dem hos bland annat suggor, korston, tikar och katthonor. De avsöndras från körtlar som ligger mellan spenarna och de verkar ha en lugnande påverkan på både ungar och vuxna. Därför har de kallats lugnande (appeasing) feromoner och de ämnen som har denna effekt finns alltid i samma kombination hos de arter man undersökt. Förutom det lugnande budskapet (”mammal appeasing message”) finns också en uppsättning ämnen som är speciell för varje art. Hos hundar börjar tiken utsöndra dessa feromoner när valparna är tre till fyra dagar gamla. Detta fortsätter hon med ända fram till några dagar efter avvänjningen (vilket kan vara upp till fyra månaders ålder på valparna).

## Feromoner i urin och avföring

Både urin och avföring innehåller en mängd feromoner i blandning. Feromoner produceras i körtlar och avges sedan till urinen och avföringen.

Det är tydligt att hundar använder avföring som markering när den placeras högt på stubbar och stenar. Det är svårt att säga vad som ligger bakom att det ibland blir dessa höjdplaceringar och att det ibland mest verkar vara en fråga om att uträtta ett behov. Att både hundar och katter gärna markerar med urin är däremot välbekant. Många hanhundar kan lyfta på benet i ett under promenaden, speciellt i hundtäta områden och under perioder då tikarna löper. Tikarna varierar också sitt urinmarkerande, både genom hur högt de sitter och hur ofta de markerar. Under tiden före löpning kan

deras markeringsbeteende förändras mycket märkbart och det kan vara första tecknet på att löpningen närmar sig.

## Feromoterapi

Vi vet idag inte exakt hur feromoner verkar på djur och människor, men man vet att flera delar av hjärnan är inblandade, till exempel limbiska systemet och hypotalamus. Genom att använda syntetiskt framställda feromoner kan man förändra djurs känslomässiga tillstånd och beteende. Man kan till exempel få katter att doftmarkera genom att stryka kinderna mot saker eller man kan hämma deras urinmarkeringsbeteende. På så sätt kan vi alltså påverka deras beteende utan att egentligen förstå vad vi gör, vilket följande visar:

- När feromoner förekommer naturligt är de inte isolerade från en lång rad andra kommunikationssignaler. Samtidigt som djuren utsöndrar feromoner uppvisar de olika beteenden, till exempel urinmarkering eller krefsande i marken, som hör ihop med feromonerna. Doftbilden som de förmedlar till andra är en komplex blandning av olika feromoner och andra egendoffer. Denna helhetsbild vet vi mycket lite om och vi kan inte alls efterlikna den.

- Eftersom man tror att det är alla dessa signaler tillsammans som gör att VNO öppnas hos mottagaren, använder man istället större mängder feromoner vid feromoterapi än vad som behövs naturligt. Syftet är att djuret säkert ska känna doften, vilket gör att VNO öppnas även utan helhetsbilden.



Mellan juvrets spenar finns körtlar som utsöndrar feromoner. Dessa har en lugnande inverkan på både honkatten och kattungen. Foto: Lisbeth Karlsson.

Man har länge använt feromoner i behandling av katter. Man har lyckats isolera två olika feromoner från sekret i kinden hos katt och sedan framställt dessa syntetiskt. De går under namnen Feliway, ett preparat som anses minska urin-sprayande och öka ätande, samt Feli-friend, som kan användas för att göra händer mindre skrämmande och okända katter mer familjära.

DAP (dog-appeasing pheromone) är ett syntetiskt framställt feromon för användning på hund. Det är en dosa som sätts i ett eluttag och som avger det lugnande feromon som digivande tikar utsöndrar. Den anses kunna ha ett stort användningsområde när det gäller olika situationer med rädsla eller otrygghet hos hund. Man har till exempel testat den när hundar har svårt att vara hemma ensamma samt vid rädsla för fyrverkerier och smällare. Det skulle också kunna vara en hjälp när man tar hem sin valp, både vid bilresan och under första tiden i det nya hemmet. För många valpar är det en svår och omtumlande upplevelse att lämna allt det välkända och komma till en ny, och från början otrygg, värld. Ytterligare en situation är den hos veterinären eller på djursjukhuset där behovet att kunna lugna hundarna är stort.

Det är svårt att säga hur effektivt och bra det är med DAP. Det finns en del preliminära undersökningar som visar på goda resultat. Som det verkar finns det

dock inga oberoende studier. Det behövs därför med all sannolikhet en mycket större och bredare erfarenhet innan man kan säga något med någon större säkerhet. Feromoterapi jämförs ofta med behandling med psykofarmaka, vilket då skulle vara till stor fördel för feromoterapi. Medan psykofarmaka påverkar hela kroppen och kan ge biverkningar, anses de feromonpreparat som finns vara helt ofarliga då de inte ens tas upp av kroppen. Då det inte var många år sedan som psykofarmaka lanserades som en ofarlig behandlingsmetod, känns det otillfredsställande att man nu får en annan bild av det. Kan en sådan förändring ske även med feromoterapi?

Trots allt ska man inte förkasta möjligheter till nya behandlingssätt. Det handlar om svåra situationer och svårtränade problem som separationsproblem, ljudrädsla, otrygghet hos små valpar och rädsla/obehag hos hundar vid veterinärbesök. Om det finns ofarliga hjälpmedel som underlättar träning är detta till stor nytta för både hund och ägare. Det gäller bara att behålla en helhetssyn på djur samt en ödmjukhet inför hur litet vi egentligen vet och förstår av doftkommunikation. Det är naivt att som produktchefen för feromoner vid franska Ceva Vetpharma AB hävda att "beteende är nu inte längre att betrakta som något komplicerat. D.A.P. är en del i de flesta behandlingsprogram och för-

sta behandlingssteg när rädsla och stress är inblandat" (fritt översatt).

När man lanserar snabba och enkla hjälpmedel finns en stor risk att sprida en så förenklad syn på djur att den kan bli till skada. Grunden i vår relation till hunden bör vara en djupare förståelse, känsla och respekt. Det blir fel om snabba lösningar framstår som ett lockande alternativ istället för att ordna hundvakt om hunden är ensam mycket, lägga ned tid på att träna eller att vara tillsammans mer med sin hund. Bristen på ödmjukhet blir uppenbar om man menar att vi förstår vad som händer och kan kontrollera djurens beteende. Vi vet egentligen ingenting om hur hundar tänker eller känner, bara att de med all säkerhet gör det. Om vi accepterar det och inte har behov av att kontrollera och tro oss veta säkert, blir det istället en fascinerande och spännande doftvärld som kan öppnas även för oss.

*Kerstin Malm*

Filosofie doktor Kerstin Malm är etolog. Hon driver ett utbildnings- och rådgivningsföretag inom hundbeteende, K.Malm-Hundetologi.

Litteratur:

Malm, K., 2003. Dofter - hundens viktigaste kommunikationsmedel. Doggy Rapport, nr 2, årgång 27, 2003.

## SAGT & GJORT

### Doggy Jakthundsdagar

När Västra Götalands största jakthundsutställning arrangerades av Herrljunga Brukshundklubb med Doggy som sponsor i augusti fanns både jägare och jakthundar på plats. Man kunde bland andra beskåda jakthundsraser tax, vorsteh, drever, basset, beagle/stövare och älg-hund/schweisshund. Totalt rörde det sig



Foto: Christin Johansson.

om drygt 700 hundar och fler än 500 besökare.

Jakthundsdagarna inleddes fredagen den 13 augusti med en uppskattad föreläsning om vildsvin av Anders Håleryd.

Lördagen bjöd på strålande väder och flämtande hundar, vilket förbyttes i molnigt väder på söndagen. Det vädret är ju lite bättre för hundarna och resulterade även i fler besökare.

Bland lördagens aktiviteter fanns skyttesimulator med hagelgevär samt möjlighet att prova på viltsök och agility.

Givetvis anordnade man också jakthundsutställning. Dessutom fick barnen möjlighet att visa upp sina älskade hundar och ett tjugotal barn deltog. Den lyckliga vinnaren i junior handling var Mikaela Johansson som visade sin west highland white terrier Alfons.

I tävlingen "Värgårdas charmigaste hund" deltog 14 hundar. Vinnaren blev en pigg och trevlig blandrashund som visade sig vara lite full i sjutton när han gjorde sina konster.

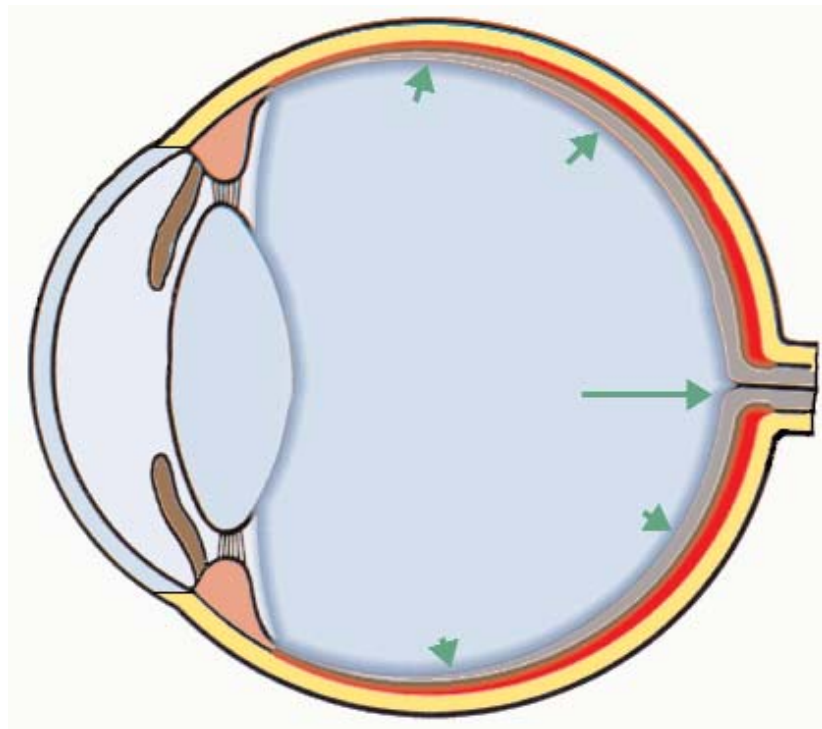
*Christin Johansson, Club Doggy*



Foto: Christin Johansson.

## Har du flyttat?

Tänk på att göra adressändring även till Doggy-Rapport om du flyttar. Du kan antingen maila till [annika.norberg@doggy.se](mailto:annika.norberg@doggy.se) eller ringa 0322-66 65 02.



Figur 1. Hundöga i genomskärning. Näthinnan är markerad med grå färg (korta pilar). Synnerven syns till höger (lång pil).

## Ärftliga ögonsjukdomar hos hund.

### Del 2: Näthinnan

I serien om ärftliga ögonsjukdomar hos hundar berättar veterinär BERIT WALLIN HÅKANSON om näthinnesjukdomarna PRA, retinal dysplasi och CEA. De registreras alla i Svenska Kennelklubbens centrala register. För varje diagnos redogör hon för sjukdomen och berättar om dess följder för hundens synförmåga samt för hunden som avelsdjur. Med ordet "ögonlysare" i texten nedan menas en veterinär som kan diagnostisera ärftligt betingade ögonsjukdomar hos hund och katt.

#### II. PROGRESSIV RETINAL ATROFI (PRA)

PRA är en ärftlig ögonsjukdom som följer med fortskridande förtvinning av näthinnan (Progressiv = fortskridande, Retinal = näthinne-, Atrofi = förtvinning). PRA har funnits i Sverige i minst fyrtio år. Först sågs den hos tibetansk terrier och de små pudelraserna. Idag finns fall av PRA i ett fyrtiotal raser.

Termen PRA rymmer många olika ärftliga sjukdomar som alla ger likartade förändringar i näthinnan. Dessa förändringar kan upptäckas vid ögonlysning flera månader upp till flera år innan hunden visar tecken på nedsatt syn. De olika varianterna av PRA skiljer sig åt genetiskt men ger samma yttre symtom. Först får hunden nedsatt syn i mörker, sedan följer nedsatt syn i dagsljus och med tiden blir hunden blind.

#### Symtom

Det första symtom som kan uppfattas av en uppmärksam ägare är nedsatt mörkerseende. Man kan märka detta som en osäkerhet hos hunden i svagt ljus, till exempel som ändrat beteende på kvällspromenaden. Hunden kan hålla sig närmre ägaren än på dagen och/eller skälla omotiverat på föremål som den inte bryr sig om dagtid. Normalt har en hund sex gånger bättre mörkerseende än en människa, så den klarar sig alltid bra utomhus på kvällen och natten. Om din hund ser sämre i mörker än du själv är det troligen något fel på hunden. Friska hundar är inte mörkrädda. De vet inte ens om att det är mörkt!

I mer framskridet stadium av PRA kan man se ögonen lysa eller blänka med en onormal glans i skymning eller svag belysning. Det liknar det sken som man ser

från en katt eller räv i ljuset av bilens strålkastare.

När hunden, ofta långt efter att en diagnos ställts vid ögonlysning, börjar få svårt att se även i rumsljus eller i dagsljus är näthinnorna mycket kraftigt förtvinnade. En hund med PRA som lever ett regelbundet liv i en känd miljö kan dock röra sig helt obehindrat - åtminstone så länge den befinner sig just i sin kända miljö och inte distraheras. Blindhet är svårare än man kan tro för en hundägare att upptäcka. Synen försvinner långsamt och under flera år av gradvis avtagande syn lär sig hunden att lita till sin hörsel, sin känsel och sitt luktsinne. Hundar har även en god känsla för riktningar. En "inbyggd kompass" gör att de orienterar sig bra rumsligt. Hunden lär sig exempelvis att vattenskålen står två steg efter att trasmattnan slutar och i riktning mot golvdraget från hallen eller att korgen står alldeles till höger om torkmattan i tamburen. Att tuggbenet finns i korgen kan den både lukta sig till och komma ihåg.

#### Tidig och sen PRA

PRA-varianterna delas grovt upp i de tidigt debuterande syncellsdysplasierna ("tidig PRA") och de sent debuterande syncellsdegenerationerna ("sen PRA"). De förra beror på felaktig utveckling av syncellerna och ger synstörning redan hos små valpar. Sådana fall är sällsynta i Sverige men enstaka har förekommit (hos bland annat strävvhårig normaltax, papillon och storpuddel). Den senare PRA-varianten, degeneration, är den vanliga här. Degeneration innebär att syncellerna åldras och bryts ner i förtid. Symtom ses hos unga eller medelålders hundar.

#### Sjuka och anlagsbärande

I de raser där PRA förekommer i Sverige är arvs gången enkelt recessiv och auto-



Figur 2. Hundöga där främre kupolen är borttagen. Näthinnan är både den ljusa triangeln och den omgivande mörka omgivningen. Den vita fläcken är synnerven.

somal. Det är en lömsk arvsgång för sjukdomen sprids av till synes friska hundar. Spridning kan ske under ytan i många år innan de första fallen dyker upp. Det individuella lidandet är begränsat till något hundratal hundar per år men för aveln är PRA en stor olägenhet (mer om det nedan).

Upptäckten av PRA hos en enda hund kan bevisa att ett stort antal hundar är anlagsbärare. Dessutom skapas osäkerhet om ytterligare ett stort antal hundar som har en fifty-fifty risk att vara anlagsbärare.

Ett exempel

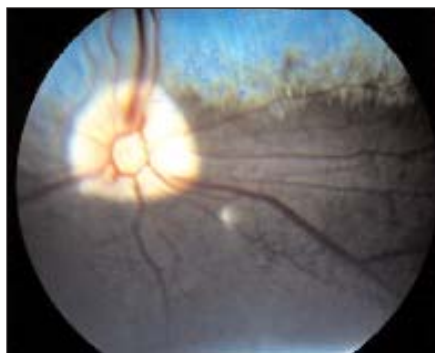
Fido, en hane av en ras med i medeltal sex valpar per kull, visar sig ha PRA. Han har fyrtio kullar. Alla Fidots tvåhundrafyrtio valpar är anlagsbärare. Hans egen friska mamma och pappa är båda anlagsbärare. Föräldrarna har hundra valpar i andra parningar, pappan 85 och tiken 15. Av de valparna är hälften anlagsbärare, oberoende av kombination. Av dessa valpar, Fidots halvsyskon, har tre på pappasidan i sin tur hundra valpar vardera och en valp på mammansidan har också hundra valpar. Sexton andra av pappans valpar och fyra andra av mammans valpar har också tjugo valpar var. Vi kan räkna fram att det bör finnas femtio valpar efter föräldrarna som är anlagsbärare och hundra plus hundra bland "barnbarnen".

Slutsumman blir att Fidots PRA-diagnos definierar 242 säkra anlagsbärare, nämligen alla hans valpar och båda hans föräldrar. Dessutom finns bland hans helsyskon, rent matematiskt, någon med PRA och ett par stycken anlagsbärare. Bland hans halvsyskon finns 50 stycken oidentifierade anlagsbärare och bland släktingarna 200 stycken.

Man räknar på följande sätt: En fjärdedel av helsyskonen till en hund med PRA har PRA. Två tredjedelar (67%) av de friska helsyskonen är anlagsbärare. En hund med PRA nedärver anlaget till all avkomma. Sjuka hundars båda friska föräldrar är alltid anlagsbärare. Anlagsbärare nedärver anlaget till hälften av sin avkomma.

## ERG och ögonlysning

Tidig PRA-diagnostik med ERG (elektroretinografi, en undersökning av näthinnans svar på ljusstimulering), som tidigare funnits vid Sveriges Lantbruksuniversitet, är i skrivande stund inte tillgänglig. För diagnostiken är vi därför hänvisade till ögonlysning. Vid ögonlysning kan vi se typiska förändringar för PRA på näthinnan många år innan hunden får problem med synen. Vi ser ett förändrat skimmer i de ljusa delarna av näthinnan, omflyttning av färgkornen i



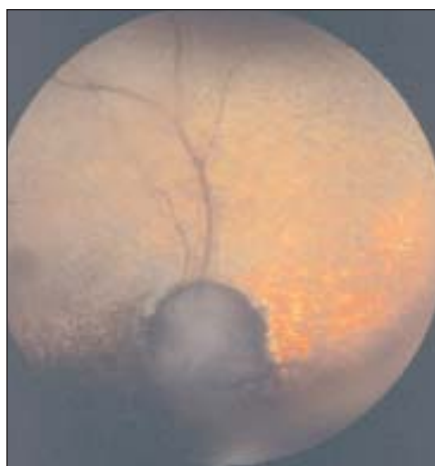
**Figur 3. Normalt öga. Näthinnan och synnerven som de ses vid ögonlysning. Till och från synnerven går röda blodkärl.**

de mörka delarna och en gradvis uttunning av näthinnan. Vi ser också en avveckling av dess annars så rikliga blodkärlsnät. Näthinnans plats i ögat framgår av figur 1 och 2. Det normala utseendet visas i figur 3. Figur 4 visar ett långt framskridet fall av PRA.

Det förekommer att hundar med PRA inte ögonlyses utan i stället avlivas utan annan diagnos än att ägaren bedömt hunden som synskadad eller blind. Därmed kommer de inte med i SKK:s dataregister. Om detta sker av okunskap är det beklagligt. Skulle det ske medvetet vore det ett illdåd mot rasaveln i Sverige.

## Markörtester

Ett markörtest bygger på att man påvisar en så kallad markör, en nonsensgen, som är kopplad till PRA-anlaget hos hundar av vissa raser. Markörtester kan användas i de populationer där ett säkert samband mellan markör och sjukdom har fastställts. Utanför dessa finns risk att testet inte bara är värdelöst utan det kan även vara rent missvisande. Jag varnar seriösa uppfödare för att falla för reklamens locktoner och kasta all försiktighet över-



**Figur 4. PRA. Näthinnans blodförsörjning är nästan helt försvunnen. Näthinnan skimrar. Jämför med figur 3. Foto: Nils Wallin Håkanson.**

board bara för att en hund fått ett "bra" resultat i ett markörtest. För att ett utländskt markörtest skall kunna användas för PRA i Sverige måste man först visa att det fungerar i rasen här. Testet skall kunna identifiera såväl homozygoter (hundar med PRA) som heterozygoter (friska anlagsbärare). Att förmodat fria hundar har ett fritt testresultat visar inte att testet "kan sitt jobb".

Ett gemensamt grepp krävs om en rasklubb vill använda ett markörtest. För att pröva tillförlitligheten bör man blindtesta prover från minst två och helst tre olika familjer. För vardera familjen analyseras prov dels från en hund med PRA (homozygot) och dels från båda hundens friska föräldrar (heterozygoter) eller andra säkra heterozygoter.

## Avel

Det är lättare att hindra spridningen av "tidig PRA" (dysplasi) än "sen PRA" (degeneration). Den förra upptäcks innan hunden används i avel så bekämpningen blir effektiv. Hundar med sen PRA har ibland redan använts i avel när diagnosen ställs.

Avelsrestriktioner bör som minimum innebära att man helt avstår från att avla på hundar med PRA, anlagsbärare för PRA och syskon till PRA-hundar. Avel på valpar till anlagsbärare bör undvikas. Sen avelsdebut är ett bra sätt att minska spridningen.

## II. RETINAL DYSPLASI (RD)

Retinal dysplasi är en rubbning (dysplasi) i ögats näthinna (retina) som grundläggs under fosterlivet och tidiga valpaldern. Förändringen förekommer i många av spaniel- och retrieverraserna och hos cavalier king charles spaniel, puli, raser med s.k. merle-syndrom och ytterligare några raser (se nedan). Retinal dysplasi (RD) förekommer både i Nordeuropa och i USA.



**Figur 5. Geografisk RD. Den hästskoformade konturen är en näthinneavlossning.**



**Figur 6. Multifokal RD.** De mörka strecken är lokala retinala dysplasier. Foto: Nils Walin Håkanson.

## Total retinal dysplasi (total RD)

Näthinnan växer inte fast på sin normala plats utan ligger och flyter i glaskroppen. Ögat är blint. Denna variant förekommer hos labrador retriever, bedlingtonterrier, sealyhamterrier, dobermann och - tillsammans med skelettsjukdom - hos samojedhund och hos schäfer (i USA). Sambandet med de andra formerna av retinal dysplasi är inte säkert fastställt. En hund med total RD skall inte användas i avel.

## Geografisk retinal dysplasi (geografisk RD)

En stor och sammanhängande del av näthinnan ligger lös på underlaget (se figur 5). Förändringen sitter alltid i en särskild del av näthinnan. Denna del är viktig för det centrala synfältet, och den geografiska dysplasin påverkar därför med största sannolikhet synförmågan. Om geografisk retinal dysplasi bara finns i ena ögat kompenserar det friska ögat för synbortfallet och hunden kan fungera relativt normalt trots synskadan.

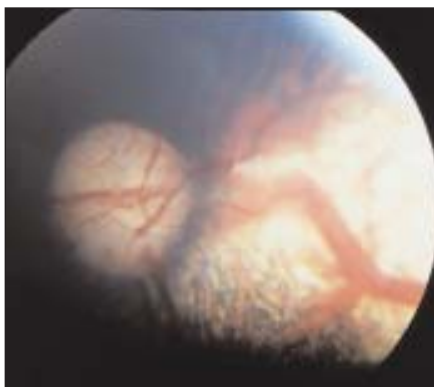
## Multifokal retinal dysplasi (multifokal RD)

Flera, mindre omfattande, "maskformiga" näthinneförändringar kan påvisas i det område som redan nämnts ovan (se figur 6). De kan lätt upptäckas vid ögonlysning. Vid mikroskopisk undersökning av ett sådant öga ser man att näthinnan inte är slät utan att de masklika förändringarna motsvaras av rörformiga missbildningar.

## Näthinneveck/lindrig retinal dysplasi

Hit hör symtom som liknar de "maskformiga" förändringarna vid multifokal retinal dysplasi men de är antingen mycket små, eller mycket få, eller också finns de på otypisk plats.

På SKK:s datalistor kallas denna grupp "näthinneveck". Dessa förändringar kan



**Figur 7. CRD.** Området till höger (vitt) om synnerven saknar flera näthinnelager och åderhinnan innehåller tjocka, missbildade blodkärl. Jämför med figur 3.

antingen bestå av rörformiga missbildningar - som vid "äkta" dysplasi - eller av näthinneveck. "Rör" och "veck" är så lika att de inte kan skiljas åt vid ögonlysning. Det är framför allt mängden förändringar och även lokalisationen som avgör om diagnosen blir multifokal retinal dysplasi eller näthinneveck.

## Diagnosen kan ändras

Vanligen är symtomen på retinal dysplasi oförändrade under hela hundens liv. Tecken på retinal dysplasi kan dock dyka upp hos en hund som tidigare varit normal. Dysplasin kan även maskeras med tiden så att en hund som en gång haft förändringar senare bedöms vara normal.

## Gradering av retinal dysplasi

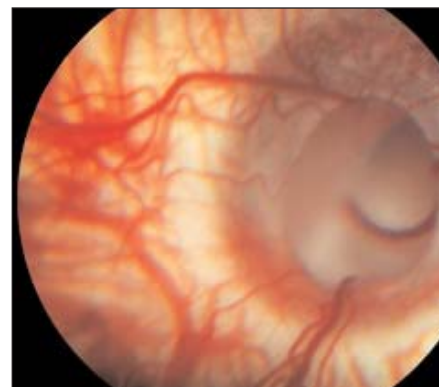
En diskussion om retinal dysplasi har väckts av två undersökningar i Storbritannien. Baserat på dessa beslöt den brittiska ögonpanelen att varje fall av retinal dysplasi, oberoende av omfattning, skulle markeras som ärftligt vid ögonlysning av golden retriever i Storbritannien.

Den svenska ögonpanelen har, i samförstånd med rasklubbarna för golden och labrador retriever, beslutat att tills vidare hantera retinal dysplasi på annat sätt. Under en femårsperiod, från juli år 2002, använder vi ett graderat system. Efter fem år, alltså mot slutet av år 2007 eller i början av 2008, bör man göra en utvärdering av graderingssystemet.

## Betydelse för aveln

Enligt den brittiska undersökningen (ovan) är arvs gången för retinal dysplasi enkelt recessiv och autosomal. Vår bedömning är att den mycket väl kan vara polygen och att den stora variationen i symtombild kan stöda en sådan hypotes. Ett betydligt större material än det brittiska behövs för att bevisa den ena eller den andra arvs gången.

Ägaren avgör själv om en hund med



**Figur 8. Colobom.** På synnervens plats finns en mycket stor och djup grop med flera avsatser. Jämför med figur 3. Foto: Bernhard Spiess.

näthinneveck/lindrig retinal dysplasi skall används i avel. Däremot avråds från att avla på hundar med multifokal eller geografisk retinal dysplasi. Hund med total RD skall inte användas i avel.

En fortskridande form av RD förekommer hos springer spaniel. Extra försiktighet anbefalls för den rasen.

## III. COLLIE EYE ANOMALY (CEA)

Collie Eye Anomaly (CEA) är en ögonsjukdom som upptäcktes på 1950-talet och som fick namn efter den ras där den då påvisades. CEA finns i hög frekvens hos collie och shetland sheepdog både i Sverige och i andra länder. CEA förekommer även hos border collie och lancashire heeler. Colobom, som ingår som delsymtom vid CEA, förekommer hos basenji, dock utan de övriga, för CEA typiska symtomen. Det är okänt om den sjukdomen är besläktad med CEA.

## Sjukdomen

Flera olika delsymtom ingår i CEA. De indelas i primära och sekundära. Primära symtom är CRD (ChorioRetinal Dysplasi) och colobom. Sekundära (följd-)symtom är blödning och/eller näthinneavlossning.

## CRD

CRD är en missbildning i åderhinnan (chorioidea) och näthinnan (se figur 7). Diagnosen CRD ställs bäst vid ögonlysning av unga valpar. En undersökning före 8-10 veckors ålder ger besked om huruvida en hund har CRD eller inte. Förändringen syns bättre ju yngre valpen är. Senare kan förändringen döljas bakom det blänkande skikt som gör att hundars ögon skimrar i mörker. CRD påverkar synförmågan lokalt men överlappning mellan de två ögonens synfält gör att hunden ändå kan fungera normalt. I Sverige anges om omfattningen av CRD är lindrig, måttlig eller kraftig.

## ÖGONSJUKDOMAR

### Colobom

Colobom är en onormal grop i eller bredvid synnerven. Den uppstår under ögats tidiga tillväxt. Storleken kan variera både i sidled och på djupet. Ett stort colobom kan bilda en ärtstor utbuktning på ögat (se figur 8). Vid ögonlysning av små valpar kan man ofta, men inte alltid, upptäcka colobom. Synnerven kan ändra utseende under uppväxten, både till det sämre och till det bättre. Därför rekommenderas att åtminstone avelsdjur undersöks som vuxna före sin första parning.

Colobom kan orsaka blödning och/eller avlossning av nähinnan. En mindre avlossning kan gå tillbaka och normaliseras. Total näthinneavlossning och omfattande blödning leder till blindhet.

### Ärftlighet

CEA är ärftlig. Tidigare ansågs det allmänt att CEA nedärvedes med en enkel recessiv och autosomal arvsång. En vetenskaplig undersökning av collie gjord av författaren själv tillsammans med kollegorna Nils Wallin Håkanson och Åke Hedhammar utesluter detta helt och visar i stället den polygen arvsång.

Vi visade även att kullstorleken är mindre i colliekullar där en förälder har colobom. Kullmedeltalet sjunker då från 5 till 4 valpar.

### Avel

Alla valpar av aktuella raser bör undersökas avseende CEA före leverans, helst så tidigt som möjligt och senast vid 10

veckors ålder. Avelsdjur bör även som vuxna undersökas avseende colobom.

Hundar med CEA-relaterad blödning, näthinneavlossning eller colobom bör inte användas i avel. Hundar med CRD är fullgoda sällskapsdjur men CRD påverkar avelsvärdet negativt.

*Berit Wallin Håkanson*

Berit Wallin Håkanson är veterinär ögonspecialist med särskild inriktning på de ärftliga ögonsjukdomarna. Hon arbetar vid Regiondjursjukhuset Strömsholm.

## Doggy-Rapport på Nätet!

Doggy-Rapport finns utlagd på Internet. Besök oss gärna på <http://www.doggy.se>.

## UPPFÖDARE!

**Du är väl medlem i  
vår uppfödarklubb?  
Om inte ring  
eller maila till oss:**

Annika Norberg  
[annika.norberg@doggy.se](mailto:annika.norberg@doggy.se)

Christin Johansson  
[christin.johansson@doggy.se](mailto:christin.johansson@doggy.se)

Rose-Marie Hermansson  
[rose-marie.hermansson@doggy.se](mailto:rose-marie.hermansson@doggy.se)

Tel 0322-66 65 00 (växel)



## doggy rapport

Veterinärinformation från Doggy AB

Ansvärlig utgivare: Hans Nilsson

Veterinärmedicinsk konsult:  
Leg. vet. Ulla Björnehammar

I redaktionen: Agronom Åsa Dufva

Redaktionssekreterare:  
Annika Norberg

Redigering: Lisbeth Karlsson

**Frågor** om tidningen, artiklar i tidigare nummer m.m. besvaras gärna av tidningens redaktionssekreterare! För signe-

rade artiklar svarar författaren. För osignerat material svarar redaktionen. För insänt, ej beställt material ansvaras ej.

Artiklar i Doggy-Rapport får endast återges med redaktionens tillstånd och efter överenskommelse i varje enskilt fall med upphovsmannen, författaren. I sammanhanget skall det klart framgå från vilket nummer av Doggy-Rapport artikeln är hämtad. För närmare upplysningar – tag kontakt med redaktionssekreteraren!

**Läsarservice:** Tidigare nummer av Doggy-Rapport kan beställas och kostar då 20 kr (med reservation för att vissa nummer inte längre finns i lager). Fotostatkopiering av artiklar: 2:50 kr/sid. Samlingspärm: 32 kr. För varje beställning utgår en expeditonsavgift på 10 kr. Moms ingår.

ISSN: 1400-6650

Doggy uppfyller kraven i den internationella kvalitetsstandarden SS-EN ISO 9001. Certifikat nr 321, utfärdat av SIS Certifiering AB.



Postadress: Doggy-Rapport, 447 84 Vårgårda

Telefon: 0322-66 65 00  
Från utlandet +46 (0)322 66 65 00

Telefax: 0322-66 65 80

Hemsida: [www.doggy.se](http://www.doggy.se)

E-mail: [dogpost@doggy.se](mailto:dogpost@doggy.se)

**Adressändringar:** Sänd postens portofria adressändringskort till Doggy AB, 447 84 Vårgårda.

Tryckt hos **Prinfo Vårgårda Tryckeri AB**, Box 45, 447 22 Vårgårda.