

Varför är hundens nos kall och blöt men ibland varm och torr?

Svensk forskning pågår

En internationell forskargrupp med säte i Lund har under de senaste åren undersökt hur hundens nos är uppbyggd, varför nosen oftast är kall och blöt samt vad det kan ha för betydelse för hunden. Ronald Kröger, som är huvudansvarig, fick idén till projektet när hans egna golden retriever Kevin nuddade husses hand med nosen – varför var egentligen Kevins nos nästan alltid så blöt och kall? Forskningen sker med bidrag från Agria Djurförsäkring och Svenska Kennelklubben Forskningsfond.

Många däggdjur har väldigt specialiserade ofta kala, kalla och blöta nospengar som på fackspråk kallas rhinarium. Man brukar säga att en nospengel är lika unik som människans fingeravtryck.

Nosen hos olika arter varierar inte bara i storlek, form, färg och struktur, utan olika arter har även olika temperatur i nospengeln. Karnivora djur såsom hundar har betydligt kallare nosar i jämförelse med växtätande djur som kor och älgar. De karnivora djuren har av Kröger och hans kollegor visat sig ha upp till 14° C kallare nosar än de växtätande djuren vid samma lufttemperatur.

Man vet att känseln i själva nospengeln är en viktig funktion för många däggdjur så att de exempelvis kan

använda den som ett slags känselspröt för att veta vad som är det bästa att äta. För att det här ska fungera bra så bör nosen vara ganska varm, såsom hos växtätare. Renen värmer till och med upp sin håriga nos för att kunna hitta mat under vintern uppe i norr. När man har en kallare nos, såsom hos hunden, är det troligare att nosens viktigaste funktion är något annat. Men trots att hunden varit människans följeslagare i tusentals år så vet man fortfarande inte varför hunden oftast har en så kall och blöt nos – men Ronald och hans kollegor håller just nu på och tar reda på mer om just det.

Nospengeln sitter ju allra längst fram på kroppen, och är en del av hundens stora och ofta långa näshåla. Idag har

Figur 3.

En hund som somnar får en varm nos inom cirka 15 minuter (övre två bildraderna, 1 min mellan bilderna). En hund som vaknar kyler ner nosen på ungefär lika lång tid – 12 minuter (nedre bildraden, hunden vaknade vid tiden 00:00). Foto Ronald Kröger.

man dålig kunskap om vad nospiegeln egentligen används till. Något man vet är att den främre delen av hela näshålan kan användas till att kyla hunden när det är varmt, och att den bakre delen av näshålan används när hunden nosar upp något spännande eftersom luktsinnet sitter där.

Nosen har olika slags vävnader och temperaturen varierar

Om man tittar på sin egen hunds nospiegel så ser man att den ser ut att ha en böljande ganska grov struktur med små fåror emellan. För att förstå mer har forskarna tittat extra noga på hur nosen är uppbyggd med hela 6 500 gångers förstoring, och då ser man ännu tydligare den grova strukturen med den fina strukturen emellan. Tillsammans gör de här två olika ytorna troligen att nosen kan hållas fuktig på ett jämnfördelat sätt över hela nosen.

De flesta som har hund vet att hunden nästan alltid har en kall och fuktig nos, men att den ibland blir varm. En fullt frisk hund kan ha en varm nos exempelvis när den sover, hässjar och då den arbetar på olika sätt. Men ibland kan hundens nos vara varm för att den faktiskt är sjuk.

För att ta reda på mer om hur temperaturen kan variera i hundars nos skaffade man en kamera som mäter infraröd strålning. Med kameran har man både filmat och fotograferat olika hundars och andra djurs nosar och sett hur värmen varierar i nospiegeln.

Nospiegelns temperatur regleras bland annat efter hur kallt eller varmt det är i omgivningen. Forskarna i Lund undersökte i huvudsak nosens temperatur på två vuxna golden retriever och två vuxna flatcoated retriever, men även exempelvis schäfer och boxer användes som jämförelse.

Resultaten visade att om det var +30° C ute så var nosens temperatur cirka +25° C. Vid +15° C höll nosen ungefär samma temperatur som omgivningen. När yttertemperaturen var 0° C i så låg hundens nos på +8° C så att huden inte skulle frysa och skadas. Forskarna mätte även temperaturen på en hunds nos till strax över fryspunkten när det var så kallt som -22° C i luften.

Figur 1.

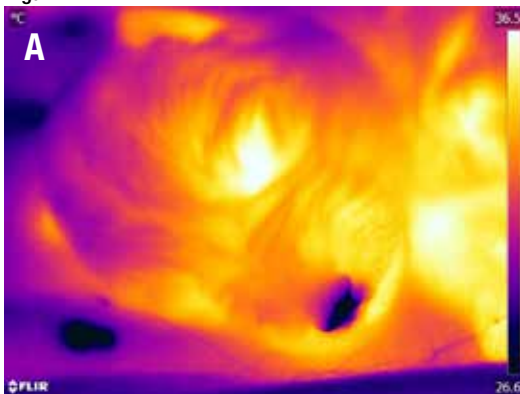


Foto Nele Gläser.

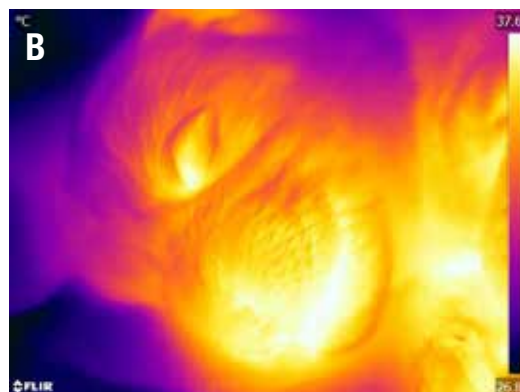


Foto Nele Gläser.

Figur 1. t v

Bilder på en nyfödd schäfervalp som redan nu har förmågan att ändra nosens temperatur. Se skillnaden i nosens temperatur på bild A när valpen är vaken med kall nos (mörk i bilden) och jämför detta med bild B när valpen sover med varm nos (ljus i bilden).

Figur 2. t h

Bild på en vaken golden retriever (överst t h) och en schäfer (nedre bilden). Hunden ovan är kall över hela nospiegeln (mörk i kameran). På nedre bilden t h ser man att schäfern har både varma (ljusa) och kalla (mörka) partier i nosen vilket visar att hunden har en ojämn temperatur i nospiegeln.

De här resultaten är mycket förvånande, för tidigare har man trott att alla däggdjur har en lägre smärtgräns för hur kall huden kan vara utan att få kylskador på +10–15° C. Hur kommer det sig att hundar och flera andra däggdjur kan tåla så låga temperaturer för både nosen och tassarna? Och hur kan de hålla hudtemperaturen så nära men ändå ovanför fryspunkten? Exakt hur det här sker vet man fortfarande inte, utan mer forskning behövs.

Redan som nyfödd har valpen förmågan att kyla och värma nosen

Forskarna har även haft möjlighet att med kameran mäta nosens temperatur hos en kull nyfödda schäfervalpar och en kull nyfödda golden retrievervalpar. Man såg att nyfödda valpar av båda raserna redan har utvecklat en förmåga att reglera nosens temperatur. Detta kan jämföras med de vuxna schäfrar som undersöktes i studien som hade en ojämn temperatur i nosen (figur 2).

Olika hundraser har olika förmåga att kyla nosen

Forskarna jämförde ett antal vuxna individer av stora raser och såg då att de flesta raser hade en kall nos när de var vakna och alerta, och detta gäller även brachycefala raser såsom boxer. Däremot såg man att nospiegelns temperatur hos vuxna schäfrar ofta var mer ojämn än hos andra raser. Vad detta har för betydelse för hunden rent praktiskt vet man än så länge inte.

Hundens nos är varm vid arbete eller lek

När man arbetade med olika hundraser och skulle mäta nosens temperatur, märkte forskarna att retrieverna flämtade bara lite grann när de vilade vid cirka +25° C yttertemperatur. Berner Sennenhundarna med stor kroppsmassa och mycket päls började hässja redan vid +20° C, och vid lätt motion kunde de ofta börja flåsa redan vid +10–15° C.

Om man började leka med retriever-hundarna vid ungefär +20° C utomhustemperatur, hässjade hundarna kraftigt, och då var nosens temperatur cirka +31° C.

Figur 2.



Foto Ronald Kröger



Foto Nele Gläser.



Ronald Kröger tillsammans med golden retriever Kevin som fick husse att undra varför nosen nästan alltid var blöt och kall.
Foto privat.

Hundens nos blir varm när den sover

När hunden somnade tog det 10-15 minuter för nosen att bli varm, och lika lång tid för nosen att bli kall igen när den vaknade. Den sovande hundens nos hade en temperatur på cirka +35° C vid normal rumstemperatur. Något som är förvånande är att hunden lugnt kan sova med varm nostemperatur på +35° C, men när den hässjar efter att ha lekt är nosen lite kallare (+31° C). Man kan undra varför?

Varför är då hundens nos oftast kall och blöt – och varför blir den varm ibland?

Hundens nos är oftast kall och blöt, vilket verkar vara det normala för en frisk, vaken individ som inte är alltför överhettad. Troligen finns en ännu okänd viktig funktion till varför de flesta karnivorers nos oftast är kall och blöt – så idag är svaret att vi inte vet säkert varför. Forskarna i Lund håller just nu på och försöker lösa den här frågan, och man hoppas att snart kunna publicera mer data.

När hunden sover blir ju nosen varm, man kan fundera på varför. Kanske behövs värmen ibland för att de små cellerna som bygger upp nosen ska kunna må bra och få tillräckligt med energi och näring – som att få ett varmt mål mat några gånger om dagen när man varit ute i kylan. Sedan kanske det är onödigt att kyla nosen exakt hela tiden om det inte behövs, eftersom det troligen ”kostar” en massa energi att hålla nosen kall. Kanske behöver inte nosen vara kall när man sover?

När hundarna blev varma till exempel efter lek, så blev även nosspegeln varm – man kan undra varför? Det är

Fr v nedan:
Rhodesian ridgeback,
foto Yvonne Kekkonen
Riesenschнауzer,
foto Lotta Bengtsson
Golden retriever,
foto Måns Engelbrektsson.

känt sedan tidigare att hundar och många andra däggdjur har en mekanism som gör att om hunden är överhettad så kyls hjärnan före resten av kroppen. Det här sker i den främre delen av hundens stora näshåla, och gör att hjärnans temperatur kan hållas flera grader Celsius under kroppstemperaturen. Eftersom hundens nosspegel blir varm när hunden blir överhettad, anser Ronald och hans kollegor att den här mekanismen att kyla hjärnan troligen är prioriterad framför mekanismen att kyla själva nosspegeln. En anledning till att hundar med korta och små nosar har svårt att klara av värme kan bero på att näshålan inte har en tillräcklig storlek för att klara av att kyla hjärnan en varm sommardag eller vid fysisk aktivitet.

Vad kan de här forskningsresultaten ha för praktisk nytta för en vanlig hundägare? Vi frågade Ronald:

– Ja, det här är en svår fråga. Vi bedriver grundforskning och då vet man i regel inte vad resultaten kan användas till från början. Till exempel har vi kunnat konstatera att hundens hud kan känna av mycket lägre temperaturer än vad man trodde var möjligt. Den grundläggande teorin om hur däggdjurens hud känner av temperatur kanske är fel. Hittills har man ju trott att huden inte skulle kunna tåla så kalla temperaturer som vi nu sett att hundens nos håller när det är kallt.

När vi har förstått varför hundnosen är kall kommer vi att bättre förstå hundens behov och förmågor. Det kan leda till att vi kan förbättra levnadsvillkoren för både hund och människa.

Många fler praktiska användningsområden är tänkbara, men det är inte vad vår forskargrupp är ute efter i första hand. Vi vill först förstå hur hundar använder sina nosar och sen får man se vilken nytta det kan ha för människan. Det vet man oftast inte från början. Som en jämförelse visste man inte vad röntgenstrålning skulle användas till från början, men det har ju som bekant fått en stor användning i vårt samhälle.

Hur skulle du vilja gå vidare med den här forskningen? Vad behöver vi veta mer om hundens nos?

Det finns många obesvarade frågor. Nya frågor dyker upp hela tiden i takt med att vi förstår mer och mer. I forskningen brukar man säga att varje besvarad fråga leder till minst två nya frågor. Vår forskning på hundar har lett till många sådana exempelvis följande:

- > Har nosspegelns färg eller struktur någon betydelse för hundens nos och dess funktion?
- > Vilken funktion har fukten på nosens hud? Varifrån kommer den?
- > Varför varierar nosens temperatur så mycket bland däggdjuren?
- > Varför finns så många och stora nervtrådar i hundnosens hud? Finns de också i djur med varma nosar?
- > Finns det fler raser än schäfer som har en ojämn temperaturfördelning på nosen som vuxna?



Det är spännande med ny forskning – det är så mycket man faktiskt inte vet helt säkert!

En internationell forskargrupp med säte på Lunds universitet har samlat viktig grundinformation där man bland annat undersökt hur temperaturen i hundens och andra däggdjurs nos kan variera. Man har också i detalj studerat strukturen på själva nospiegelns hos olika däggdjur.

Nu har man också tittat mer noggrant just på hundens nos – varför är den oftast kall och blöt men varm ibland? Är det viktigt för hundens funktion på något sätt? Forskarna tror sig vara närmare gåtans lösning ganska snart, och troligen kommer mer information om detta publiceras inom kort.

Tjugofem forskare och studenter från nio olika länder har hittills deltagit i projektet. Även en pensionerad professor med 60 års erfarenhet av forskning – Rolf Elofsson – har hjälpt till eftersom han tycker att arbetet med hundens nos är så spännande. Dessutom kommer många studenter från hela världen och vill delta i projektet eftersom de är lika intresserade. Eftersom det inom forskning ofta är svårt att få tillgång till tillräckligt med pengar är forskarnas entusiasm teamets främsta tillgång.

Bidrag från Agria och SKK Forskningsfond har hjälpt forskarna igång genom att man bland annat har haft möjlighet att köpa in en kamera som känner av värme på nosen, något som forskarna är mycket tacksamma för.

Forskarna uttrycker också att de är mycket tacksamma till alla hundägare som låtit dem använda sina hundar i beteendeförsöken. Man tackar även de håriga fyrbenta kollegorna som varit så glada och ivriga att jobba tillsammans med forskarna för bara några godisbitar.

Ett stort tack även till de två uppfödare som lät forskarna mäta temperaturen på deras valpars nosar.

Hittills publicerad vetenskaplig litteratur från forskargruppen

Elofsson, R mfl. A novel ultrastructure on the corneocyte surface of mammalian nasolabial skin. *Journal of Mammalogy*, år 2016, nummer 97 (5), sidorna 1288-1294.

Gläser, N & Kröger, R. Variation of rhinarium temperature indicates sensory specializations in placental mammals. *Journal of Thermal Biology*, år 2017, nummer 67, sidorna 30-34.

Kröger, R & Goiricelaya, A. Rhinarium temperature dynamics in domestic dogs. *Journal of Thermal Biology*, år 2017, nummer 70, sidorna 15-19.

Elofsson, R & Kröger, R. A variation in pigmentation in the glabrous skin of dogs. *Journal of Morphology*, år 2018, sidorna 1-5.