

# Sociala beteenden hos den enda aktivt flygande däggdjursgruppen

## Elham Sadeghayobi

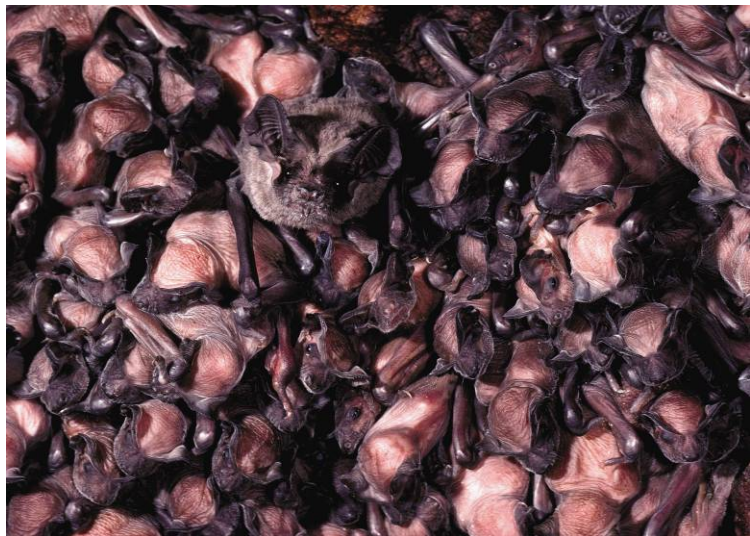
Populärvetenskaplig sammanfattning av Självständigt arbete i biologi 2009

Institutionen för biologisk grundutbildning, Uppsala universitet

*Vissa fladdermössarter är sociala och använder sig av sociala signaler i kommunikation och i andra sociala sammanhang. Unika beteenden har studerats hos vissa fladdermössarter, och andra fladdermöss kan ha liknande beteenden. Sociala beteenden hos många fladdermössarters kan vara väldigt effektiva och väl integrerade.*

## Beteenden hos sociala fladdermöss

Honor hos mexikansk veckläppsfladdermus, *Tadarida brasiliensis mexicana*, bildar varje sommar barnkrubbor i specifika grottor där de placerar sin avkomma tillsammans med miljontals andra fladdermössungar (Figur 1). I vissa specifika grottor kan det finnas 4000 fladdermössungar på en enda kvadratmeter. Fladdermössungarna föds nakna och blinda. Ungarna börjar få pälss när de är omkring två till fyra veckor gamla, och vid sex veckors ålder börjar de flyga. Två gånger om dagen hälsar honorna på i barnkrubban och ammar sin avkomma. Dessa fladdermössungar håller kroppsvärmen tack vare att de är trångt ihop packade. Deras inre reglering av kroppstemperaturen är så dåligt utvecklad att de är beroende av överföring av värme från kroppsyta till kroppsyta. Både värme som utstrålar från deras kropp och sommarvärmerna utanför grottorna höjer temperaturen inne i grottorna. Ju fler fladdermössungar det finns i en grotta desto varmare blir det. Denna sociala värmning hjälper ungarna att växa. Alltså är ungarna beroende av varandra för att överleva.



Figur 1. Mexikansk veckläppsfladdermus, *Tadarida brasiliensis mexicana*. Bilden visar en hona tillsammans med cirka 50 fladdermössungar. Bilden återgiven med tillstånd från upphovsrättsinnehavaren: Merlin D. Tuttle, Bat Conservation International, [www.batcon.org](http://www.batcon.org).

Ett annat exempel där en fladdermusindivid är beroende av en annan finner man hos rodriguesflyghund, *Pteropus rodricensis*. Här behöver en dräktig hona som ska föda sin avkomma vård av en icke reproducerande hona. Denna hona assisterar den dräktiga honan före, under och efter förlossningen. Dräktiga honan ställer sig inte i förlossningsposition förrän hjälparen demonstrerar för honan och intar den positionen, det vill säga med fötterna nedåtriktade. Hjälparen bidrar med att fläkta honan emellanåt, hålla om honan med sina utsträckta vingar och slicka periodvis på honans kön tills avkomman kommer ut. När fladdermusungen föds assisteras ungen av hjälparen upp på den nyblivna mammans rygg.

Modern slickar sedan både hjälparen och avkomma. Även närliggande honor visar intresse under förlossningen och hanar verkar inta skyddsposition när de känner sig hotade av främmande.

Ytterligare sociala beteenden finner man hos *Antroxous pallidus* och *Nycticeius humeralis*. Hos *Antroxous pallidus* sitter honor barnvakt åt andra individers ungar, medan mödrarna är ute och söker efter föda. Hos *Nycticeius humeralis* kan honor dia andra fladdermössungar än sin egen om ungar skulle komma fram till honan och tigga efter mjölk. Oftast sker detta när honors egna avkommor har blivit så pass stora att de börjat födosöka själva. En annan förklaring till detta beteende är att honor som har bra kondition med mycket mjölk diar för att gå ned i vikt. Viktnedgången gör att de blir lättare vid nästa flygtur och på så sätt kan de spara energi. I detta fall får både honan och ungen som fått mjölk direkta och indirekta fördelar. Fladdermusungens överlevnadschanser ökar och honan kan genom att dia hålla igång mjölkproduktionen så att hon har mjölk till sin egen avkomma vid ett senare tillfälle, samt att hon bidrar till populationens överlevnad när hon diar en annan individs unge.

Andra sociala fladdermöss kan ha liknande beteenden som exemplen ovan, där de hjälper varandra på något sätt. Tidigare sociala interaktioner och faktorer som exempelvis ålder och erfarenhet kan påverka om en individ är redo för att hjälpa till i en situation. Vilka man "bor" med och spenderar sin tid med har förmodligen lika stor betydelse som släktskap. Hos många fladdermössarter är det låg släktskap bland individerna i en grupp som man spenderar tid med och i en sådan organisation är sociala band mellan individer i en grupp allt viktigare.

Honor hos vanlig spjutnäsa, *Phyllostomus hastatus*, bildar grupper tillsammans med andra obesläktade honor. Inom dessa grupper synkroniserar dräktiga honor sina födslar så att de föder inom samma tidsram. Födslarna är vanligen synkroniserade inom 19 dagar inom varje grupp hos vanlig spjutnäsa. Hos mexikansk veckläppsfladdermus, *Tadarida brasiliensis mexicana*, har det observerats att två tredjedelar av honorna fött under fem dagar. Honor hos *Nycticeius humeralis* och stor hästskonäsa, *Rhinolophus ferrumequinum*, är också exempel på honor som har synkroniserade födslar. Miljön kan påverka födselsynkroniseringar men sociala signaler verkar ha en större påverkan. Honor som förflyttats till en annan grupp har lyckats tjäma in den nya gruppens förlossningsdatum trots att det har varit kallare klimat än den tidigare gruppens miljö.

Fladdermöss putsar sig själv genom att de hänger i det ena bakbenet medan de med hjälp av andra foten kammar päls och skinn som finns på huvud, vingar och resten av kroppsytan. Ibland slickar de också rent kroppsytan och vingar. Vissa fladdermössarter putsar även andra fladdermössindivider. Då kan putsningen vara ensidig, det vill säga fladdermusen putsar en annan fladdermus, eller ömsesidig, vilket innebär att två fladdermöss putsar varandra samtidigt. Summan av ensidig och ömsesidig putsning är social putsning. Dessa olika putsningsbeteenden verkar ha olika funktioner. Självputsning fungerar förmodligen som kontroll av ektoparasiter medan social putsning kan vara för att underlätta igenkänning mellan individer i en grupp. Hos egentlig vampyr, *Desmodus rotundus*, är självputsning mycket vanligt hos båda könen och i alla åldersklasser. Självputsning är också tio gånger vanligare än ensidig- eller ömsesidigt putsning. Mängden ensidig putsning verkar bero på både släktskap och samhörigheten, med signifikanta interaktioner mellan ålder och kön av givare och ålder och kön av mottagare. Hos egentlig vampyr sker mycket av putsandet av ungar under vingarna nära magen vilket förmodligen är en mekanism för att upptäcka om fladdermusungar har lyckats att få i sig en tillräcklig stor mängd blodmål. Det är vanligt hos denna art att framgångsrika individer stöter upp ett blodmål till en annan individ som misslyckats i sitt

födösökande. De flesta bloduppstötningar sker mellan hona och dess avkomma. Det finns inte något starkt samband mellan släktskap och uppstötning av blodmål, och därför verkar sociala band mellan individer vara viktiga. Sociala interaktioner mellan hane och hona är vanligare än vad man tidigare trott och både honor och hanar delar ut blod till varandra. Detta beteende är unikt och räknas som ömsesidigt altruism.

### **Social kommunikation**

När fladdermöss kommunicerar med varandra utstöter de sociala akustiska signaler. Dessa sociala rop är mer intensiva och variabla samt har en lägre frekvens än ekopejlingssignaler. Den låga frekvensen i de sociala ropen gör att ljudet färdas långa sträckor. Fladdermössungars utstöter akustiska ljud som kallas för isoleringsljud. Dessa isoleringsrop är unika för varje individ då det finns tillräckligt med individuell variation i de akustiska parametrarna från isoleringsropen. Fladdermössungars isoleringsrop påverkas av åldern. När ungar hos stor fladdermus, *Nyctalus noctula*, var äldre än 19 dagar lät deras rop som en vuxens. Både hos stor fladdermus och vanlig spjutnäsa minskade isoleringsropens varaktighet och intervall, medan dess frekvens ökade med åldern. Isoleringsrop hos tvillingar hos stor fladdermus har visat sig vara mer lik varandra än hos obesläktade fladdermusungar. Även när dessa tvillingsyskonungar blev äldre kvarstod likheten i deras isoleringsrop. På detta sätt kan förmodligen isoleringsrop visa anknytning till en viss social grupp, exempelvis i detta fall ett tvillingpar, och inte enbart individens identitet. Vissa drag kan också vara ärftliga då individer i en social grupp hos vanlig spjutnäsa producerar isoleringsrop som är mer lika jämfört med icke gruppmedlemmar från andra sociala grupper. Isoleringsrop hos *Saccopteryx bilineata* är jämfört med andra fladdermössarters isoleringsrop komplexa och flerstaviga, vilket innebär att enkla stavelser förenas gradvis till en sammansatt signal. Den mest signaturrika informationen kodas i slutet av isoleringsropets sammansättning.

Sociala rop hos vuxna *Diaemus youngi* (vit-vingad vampyr) är i strukturen lika många andra fladdermusarters isoleringsrop. Fladdermöss av denna art attraherar artfränder via sociala rop och framlockar sång i respons. Individer ropar upprepade gånger och växelsång sker i omgångar samtidigt. *D. youngi* har isoleringsrop som liknar en duett. Det finns en individuell variation i ropstrukturen och därmed kan individernas identitet urskiljas enbart på de sociala ropen. Sociala rop fungerar som kontaktrap och med hjälp av växelsång kan fladdermössen identifiera och hitta varandra på håll. Det är fördelaktigt för lyssnare att svara på växelsång då individen genom gensvar får uppdaterad akustisk information. En lyssnare som snabbt svarar, ökar roparens signaliseringsnivå och kompletterande signaler av roparens lokalisering och identitet. Honor hos brun fladdermus kan bestämma könen av andra fladdermöss med hjälp av ekopejlingssignaler. Denna information är viktig för sexuellt beteende och parning. Hos dvärgfladdermus, *Pipistrellus pipistrellus*, verkar sociala rop användas för att skydda ett område, bland annat för att skrämja bort andra individer från ett födoställe med brist på insekter. Hos *Myotis lucifugus* har det studerats att dessa fladdermöss kan tjuvlyssna på varandras ekopejlingsljud och därmed ta del av varandras information. På detta sätt kan individer få en större upptäckningsbredd vid jakt av byte än om individen enbart skulle lita på sin egen ekolokalisering.

### *Igenkänning mellan moder och avkomma*

Honor hos mexikansk veckläppsfladdermus, *Tadarida brasiliensis mexicana*, placerar sin avkomma i en grotta en kort efter födelsen. I grottan finns det flera hundra andra fladdermusungar. Honor diar två gånger om dagen och flyger då till barnkrubban. Så fort honor har landat på kanten av barnkrubban börjar de krypa genom klustret av ungar för att söka efter sin avkomma. Vid sitt sökande stannar honor ofta upp och utstöter ljud innan de

fortsätter att krypa vidare, över och genom ungmassan. När fladdermössungar uppfattar att det finns vuxna honor i barnkrubban utstöter de isoleringsrop. Fladdermössungar förflyttar sig mot den närmaste honan i ett försök att fästa vid hennes bröst och få mjölk. En fladdermösshona avvisar fladdermössungar som hon inte finner intresse i och blockerar dem genom vingslag. Trots detta kan fladdermössungar ändå lyckas fästa vid bröstet en kort stund. Oftast lyckas honor dia just sin avkomma men många gånger hittar de inte sin avkomma heller. Man har tidigare trott att honor väljer att dia de två första aggressiva ungarna som tigger mjölk. Men senare studier har visat att honor kan skilja på sin biologiska avkomma och främmande ungar genom olika signaler.

Ungars isoleringsrop är ett exempel på en igenkänningssignal mellan en hona och hennes avkomma. Honor använder sig av ungars isoleringsrop i sitt sökande och kan skilja på egna och främmande avkomma. Fladdermössungar attraheras av vuxnas ekolokaliseringssignaler men verkar däremot inte föredra en hona framför en annan. Troligen beror det på att de inte kan skilja på ekopejlingssignaler från sin biologiska mamma från andra honors. Dock har det observerats att fladdermössungar aktivt rör sig mot den biologiska modern, vilket skulle innebära att avkommor kan urskilja sin mamma från andra honor.

När honor hos *Saccopteryx bilineata* närmar sig barnkrubban och ger ifrån sig ekolokaliseringssignaler, börjar ungarna ropa. Detta gör att ungens lokalisering blir känd för vilken hona som helst som passerar förbi och som kan vara dess moder. När en hona söker efter sin avkomma utstöter hon ekolokaliseringssignaler för att få ett snabbt vokalt gensvar av ungen. Honan kan också manipulera ungens ropnivå, riktning och/eller intensitet. En hona blir mer stimulerad av svar från sin egen avkomma än av en främmande unges rop. Honor svarar också oftare och med en kortare tidsfördröjning på sin egen avkomma. När en hona hos *Diaemus youngi* fick växelsång i gensvar av sin avkomma ökade honans ropningsnivå, vilket bidrog till snabbare lokalisering och igenkänning av ungen.

Utöver isoleringsropen verkar lukt också ha en roll i igenkänningsmekanismen. Honor hos *Nycticeius humeralis* luktar på fladdermössungars ansiktsregioner och diar inte förrän lukten känns igen. Även mexikansk veckläppsfladdermushonor visar tydligt intresse genom att röra avkommans huvud med sitt tryne. Denna kontakt varar i flera minuter. Under denna period sker lukt- och ljudutbyte mellan hona och avkomma, och när honan accepterat en unge, pressar hon fram ungen mot sitt bröst och ungen diar.

## **Fladdermusfakta**

Djurgrupp: Fladdermöss är däggdjur och tillhör ordningen Chiroptera som indelas i två underordningarna, Megachiroptera och Microchiroptera.

Lokalisering: De små fladdermössen (Microchiroptera) använder sig av ekopejling medan flygande hundar (Megachiroptera) saknar ekopejling och orienterar sig med lukt och syn.

Status: Fladdermöss finns överallt utom i polartrakterna. Man känner till fler än 1100 arter och flest arter finns i tropikerna. Med ökande breddgrad minskar antalet fladdermössarter kraftigt. Alla fladdermöss är fridlysta i vårt land och 6 av våra 18 fladdermössarter är rödlistade.

Föda: Alla arter i Sverige är insektsätare, liksom de flesta fladdermössarter. I tropikerna har många en bredare diet, som pollen och nektar, frukt eller mindre djur, som möss och grodor. De egentliga vampyrerna (Desmodontidae) livnär sig på att suga blod av fåglar och däggdjur.

Reproduktion: Hos flera europeiska arter sker parningen under hösten och honor lagrar sperman i livmodern under hela vintern. Deras dräktighetstid kan variera beroende på klimatet. På våren när förhållandena blir gynnsamma sker ägglossning och befruktning.

## **Mer information**

Sadeghayobi, E. 2009. Sociala beteenden hos fladdermöss. Examensarbete vid Institutionen för biologisk grundutbildning, Uppsala universitet.