

Ny teknologi afslører flagermusens fascinerende jagt i mørket

Flagermus udgør en fjerdedel af alle pattedyrsarter og spiller vigtige roller for verdens økosystemer. Alligevel er de mest kendte for at sprede dødbringende vira eller for at stå i ledtog med djævelen. Men nu er der udviklet ny teknologi, som kan fortælle en ganske anden og fascinerende historie om disse velkendte, men ofte udsældte dyr.

Af Laura Stidsholt, post-doc på Biologisk Institut, Aarhus Universitet

Når solen går ned, står flagermusene op. I tusindvis [flagrer de over himlen](#), mens de lydløst udfører akrobatiske numre i mørket i jagten på bytte. Dette er muligt, fordi de som de eneste dyr i hele verden har udviklet evnen til at flyve og bruge deres stemmer og ører til at finde vej og jage. Det gør de ved hjælp af ekkolokalisering, der har gjort flagermus til særdeles succesfulde dyrearter: de udgør 25 procent af alle pattedyrsarter i verden, og de lever i alt fra ørkener til regnskove.

Men fordi de tager på arbejde, når vi går i seng, og fordi de i århundreder har været symbolet på det djævelske og det farlige, tænker vi ikke over, hvordan verden ville være uden dem. Forestil dig en verden, hvor mængden af tropiske regnskovstræer er halveret (flagermus sørger for at sprede både pollen og frø), og en verden uden eksempelvis mangofrugter, bananer, dadler, cashewnødder og tequila! En verden uden biologisk kontrol af skadedyr (flagermus spiser insekter og sparer derved landbruget mange pesticider og millioner af kroner årligt). Og en verden med betydelig mindre biodiversitet.

Flagermus går mørk tid i møde

I takt med at byer og trafiknetværk udbygges over hele verden, bliver naturområder og dyreliv påvirket. Dette gælder også for flagermus. Eftersom de jager i mørke og bruger lyd som deres primære informationskilde, er de specielt udsatte for forurening af støj og lys. Men deres overlevelse er også under yderligere pres, fordi deres levesteder indskrænkes, og fordi de slås ihjel af mennesker, som frygter dem. Denne proces kan yderligere forværres, [fordi flagermus er under falsk anklage for at have overført covid-19 til mennesker](#). Der er ingen videnskabelig evidens for dette link, men store biologiske konsekvenser for flagermusarter, som udryddes af mistroiske folk. En stor andel af flagermus er altså enten allerede truede eller så understuderede, at man ikke kan vejlede om deres beskyttelse eller chance for at overleve.

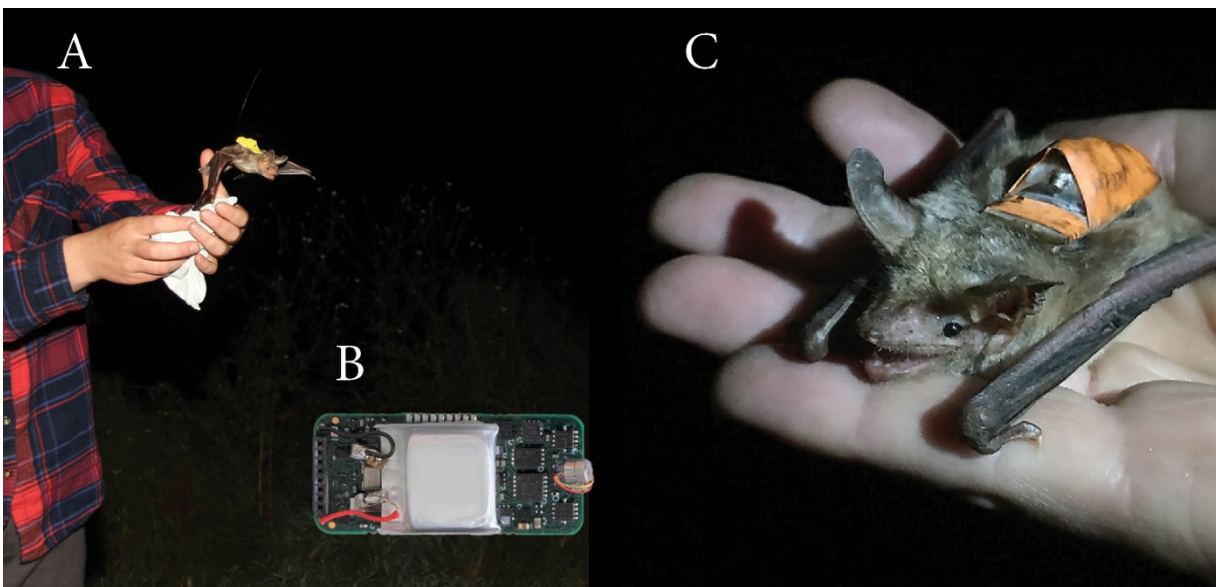
For at vende denne udvikling er det vigtigt at finde ud af, hvordan flagermus bruger lyd til at jage og fange dyr i deres naturlige omgivelser. Jo mere vi ved om, hvordan deres naturlige adfærd er, jo bedre kan vi beskytte dem i fremtiden. Men faktisk ved vi ufatteligt lidt om, hvad flagermus egentligt foretager sig i det fri. Det er, fordi de er små, flyver hurtigt og kun er aktive, når det er mørkt, ikke ligefrem de letteste betingelser at studere dem under. I mit ph.d.-projekt har jeg derfor brugt den nyeste teknologiske udvikling for at svare på grundlæggende spørgsmål, som ikke tidligere har kunnet besvares om flagermus.

"Mini-smartphones" påsat vilde dyr

For at kunne gøre det, har jeg "sat mig til rette" på ryggen af en vild flagermus og direkte oplevet, hvordan den opfatter verden, mens den finder vej og jager byttedyr i mørket. Det har jeg gjort ved på ryggen af flagermusene at [fæstne små og lette målepakker](#) med indbygget mikrofon, som optager det lydunivers, dyrene oplever i det fri – altså en slags vindue til deres sansede virkelighed. Samtidig optager målepakkerne deres bevægelser, ligesom din smartphone optager din stemme, og hvor du bevæger dig hen. Men hvordan sætter man en målepakke på en vild flagermus og skaffer den tilbage igen?

Udstyret med målepakker, radiotransmittere, en pandelampe og tålmodighed har jeg de sidste tre somre fanget flagermus i bulgarske grotter. Jeg har klistret målepakkerne på dyrene med stomipose-lim og ventet hver nat i op til to uger på at kunne fange dem igen. Og det er svært, eftersom der ofte er tusindvis af flagermus i grotterne.

Ved at oversætte de optagede lyde og bevægelser til billeder kan jeg rekonstruere jagten hos en flagermus. På den måde kan jeg finde svar på, hvordan flagermus bruger lyd til at navigere og fange insekter, hvilke insekter de fanger og hvor mange.



Billede 1: Stor museøre sættes fri (A) med en mini-computer (B) på ryggen. Efter to til fjorten dage i det fri fanges flagermusen igen (C) ved hjælp af radiosignaler udsendt fra computeren.

Flyvende dræbere

Jeg har i mit ph.d.-studie vist, at dyrene fanger omkring 100 insekter på en nats flyvning, og at de fanger dyrene i luften med omkring 90 procents sikkerhed på trods af, at de gennemsnitligt bruger under et sekund på det! En så høj træfsikkerhed er yderst sjælden i

dyreriget. I mit studie har jeg prøvet at forstå, hvordan 65 millioner års evolution har gjort dem til så gode jægere.

Tunnelsyn og højhastighedskamera er nøglen

Det viser sig, at flagermusene justerer både deres ekkolokaliseringsskald og deres flyvemønster for at optimere deres jagtstrategi. Når de skal detektere insekter, kalder de højt og langsomt og styrer uden om forhindringer. Fordi de kalder højt, kan de "se" over et stort område og derfor øge chancen for at støde ind i byttedyr. Når de efterfølgende jagter insekterne, sørger de for at nedjustere volumen af deres kald og opjustere, hvor ofte de kalder. Ved at kalde med svagere lyde kan de ikke "se" særligt langt ind i mørket, men kun netop langt nok til at holde øje med deres byttedyr. De sørger altså for at holde alle unødvendige ekkoer ude og bruger kun deres opmærksomhed på det, der er vigtigt – ekkoer fra deres mad. Det er altså en ekstrem udgave af et tunnelsyn! Lige før flagermusene fanger deres bytte, kalder de op til 180 gange i sekundet. De oplever derfor deres omgivelser i langt højere hastighed end selv vores højhastighedskameraer. De kan således lynhurtigt opfange, hvis byttet prøver at flygte. Flagermus er derfor exceptionelt hurtige og effektive rovdyr.

Lysere fremtid

Mit studie har markant udbygget vores forståelse af, hvordan flagermus navigerer og finder føde, og det har givet et unikt indblik i, hvordan rovdyr jager i det fri. Mit håb med denne teknologi på langt sigt er, at det kan være med til at skabe forståelse for vigtigheden af beskyttelsen af disse fascinerende og økologisk betydningsfulde dyr - og næste gang du drikker en tequila, kan du med fordel sende en taknemmelig tanke til alverdens flagermus, som lydløst arbejder natten lang for at skaffe føde, og derigennem sikrer stabilitet i mange økosystemer verden over.