

Militære sonarer forstyrrer sjøpattedyr

Hval som utsettes for sonar stopper opp med beiting og andre aktiviteter. I noen tilfeller flykter de også bort fra lyden. Hvilke lydnivå som utløser flukt, varierer mellom artene, og avhenger også av hvilken aktivitet dyret er opptatt med.

LISE DOKSÆTER SIVLE | lise.doksaeter.sivle@imr.no og PETTER H. KVADSHEIM¹
I. Forsvarets forskningsinstitutt

Alle dyr bruker sansene sine for å skape et bilde av omgivelsene. For oss mennesker er synet den dominerende sansen for å skape slike bilder.

Dyr og mennesker bruker lyd til å "se" under vann

Lys absorberes raskt i vann, og synet er derfor ikke like nyttig under vann. Lyd derimot, forplanter seg effektivt gjennom vann og faktisk fem ganger så raskt i vann som i luft. Hørsel og vokalisering er derfor svært viktig for sjøpattedyr, og brukes både til å lytte etter potensielle partnere eller fiender, kommunisere med

artsfrender og til å finne mat ved hjelp av den biologiske sonaren. Ved å bruke hørsel istedenfor syn, kan disse dyrene jakte i komplett mørke i de store havdypene. Vi mennesker har også oppdaget lydens unike egenskaper i vann, og bruker dette i ekkolodd, sonarer og luftkanoner til å kartlegge bunndyp, fiske- og oljeforekomster eller oppdage fiendtlige ubåter. Prinsippet er det samme som for delfinene på jakt etter mat: Vi sender ut et lydsignal og lytter etter ekkoet. Styrken på ekkoet og hvor lang tid det tar før det kommer tilbake, forteller om reflektorens størrelse og hvor langt unna den er.

Forstyrrelser av det naturlige lydbildet

Fregattene til det norske forsvaret er utstyrt med sonarer som sender ut kraftige lydimpulser i en tonehøyde som er godt hørbar for sjøpattedyr (og for oss mennesker). Mange forskere stiller seg spørsmålet om slike lyder påvirker sjøpattedyrene. Vi vet selv at kraftig lyd, som fra en eksplosjon, kan oppleves som skremmende og til og med gjøre fysisk vondt i ørene. Med tanke på hvor avhengige disse dyrene er av hørselen, kan det å forstyrre det naturlige lydbildet kanskje sammenliknes med effekten å slå av lyset har på oss.

Massestranding av hval og sonarøvelser

Bekymringen for hvordan militære sonarer påvirker hval startet i Hellas i 1996. Rett etter at NATO hadde begynt uttesting av en ny type langtrekkende sonarer, strandet flere hvaler i nærheten. Det er rapportert om flere slike hendelser hvor massestranding av hval har funnet sted nært opptil sonarøvelser i tid og sted. I Norge har det ikke vært slike hendelser, men tidlig på 2000-tallet ble det stilt spørsmål av fiskere og miljøbevegelsen om de årlige sonarøvelsene til Sjøforsvaret i Nord-Norge skremte bort både sild og hval. For å undersøke dette har Forsvarets forskningsinstitutt og Havforskningsinstituttet, sammen med flere utenlandske forskningsinstitusjoner, gjennomført et stort forskningsprosjekt. I perioden 2006–2015 studerte vi spekkhogger og grindhval i Lofoten, spermhval langs eggakanten, vågehval og knølhval utenfor kysten av Svalbard og nebbhval rundt Jan Mayen. I tillegg undersøkte vi også hvordan silda reagerte på militære sonarer. Hvalens adferd ble undersøkt ved hjelp av et elektronisk merke som festes til hvalens rygg. Merket registrerer dykke- og svømmeaktivitet og gjør lydopptak før, under og etter at hvalen utsettes for lyd fra en militær sonar fra et fartøy som kommer mot den (figur 1).

Foto: Sanna Kuningas / SMRU



Figur 1. For å kunne se hva grindhval og andre hvalarter gjør når de hører lyden av fregattsonar blir de merket med et elektronisk merke (D tag) som festes til hvalens rygg med sugekopper. Merket sitter på i 18–20 timer før det løsner, og forskerne kan plukke det opp for å laste ned de innsamlete dataene.

To study their behaviour during sonar exposure, whales are tagged with electronic tags (D-tag) attached to the back of the whale with suction cups. The tag stays attached to the whale for 18–20 hours before it releases and the scientists can retrieve the tag and download the collected data.

Hvalen unngår sonaren

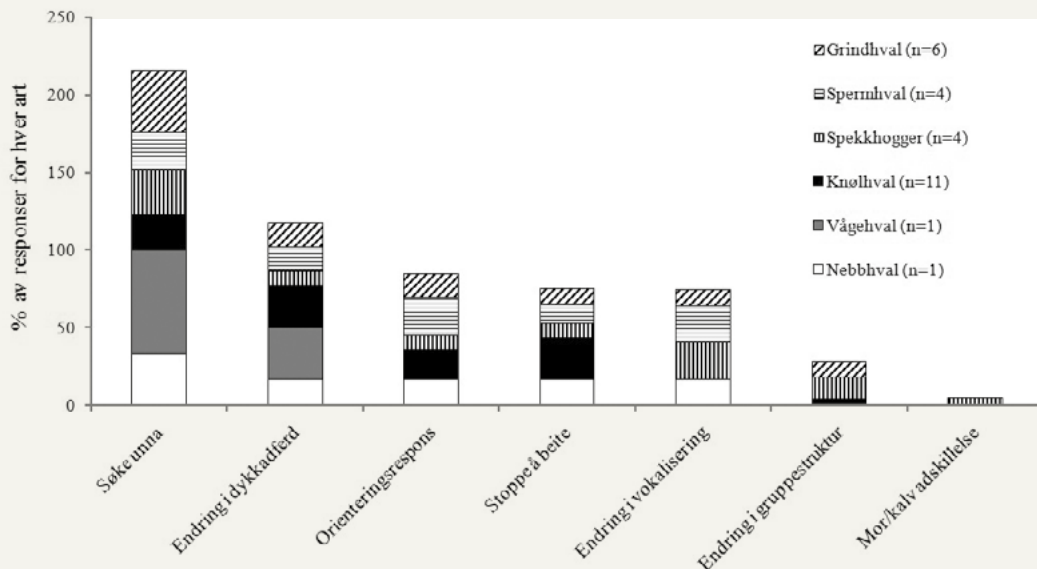
Resultatene viser at alle hvalartene stopper opp med det de holder på med og svømmer bort fra sonaren. Type respons varierte mellom artene (figur 2). Lydnivået som utløser fluktrrespons varierer også mellom artene, og avhenger av hvilken aktivitet dyret er opptatt med. Konsekvensen er at viktige biologiske aktiviteter som beiting eller å passe på avkom kan forstyrres. Hva slags effekt dette kan få på bestandene kommer an på hvor ofte dyrene i et område blir forstyrret.

I et tilfelle hvor en spekkhoggergruppe ble eksponert, ble en liten kalv skilt fra flokken. Den klarte ikke å holde følge da de voksne dyrene rømte unna. Imidlertid kommuniserte flokken med kalven hele tiden mens de var adskilt, og de fant tilbake til hverandre etter at sonarlyden opphørte. Det kanskje mest ekstreme tilfellet var i

forbindelse med et tokt til Jan Mayen, hvor det finnes en stor nebbhvalbestand. Denne hvalarten finner mat på store dyp, og er derfor helt avhengig av å bruke lyd (ekkolokalisering) til å "se" maten. I dagene før sonareksponeringen var det mange og tette observasjoner av nebbhvalgrupper, og fra lydopptak under vann hørte vi nærmest kontinuerlig ekkolokaliseringsslyder fra dem. Under sonareksponeringen, og i minst et døgn etterpå, ble det helt stille rundt oss, og kun svært få individer ble observert. Dette tyder på at nebbhvalene antagelig forlot området, og at de som var igjen ikke fortsatte å lete etter mat. Vågehvalen er også en art som virker å være svært følsom. Vi har dessverre kun merket én slik hval, men denne doblet svømmehastigheten og holdt strak kurs bort fra lydkilden. Den høye farten vedvarte under hele sonareksponeringen.

Eksperimentene var designet slik at dyrene opplevde en gradvis økning i lydnivå, for å kunne avdekke ved hvilket nivå ulike reaksjoner inntraff. Nebbhval, vågehval og spekkhogger reagerte ved overraskende lave lydnivåer, mens for grindhval og knølhval måtte lyden være mye høyere før de reagerte.

Det er ikke bare Forsvaret som lager høye lyder i havet, og kunnskap om hvordan menneskeskapte lyder påvirker livet i havet er viktig for å få til en god forvaltning av marine ressurser. Resultatene fra dette prosjektet blir brukt i retningslinjer for militære sonaroperasjoner av både norske og utenlandske fartøyer som opererer i norske farvann. Det innebærer mellom annet å unngå sonarøvelser i områder med høy tetthet av sjøpattedyr, samt å starte sonarutsendelse med redusert lydnivå i enkelte områder.



Figur 2. Prosentvis fordeling av observerte adferdsendringer for de ulike artene. 100 % er summen av alle observerte adferdsendringer for hver art. For eksempel har knølhval totalt 26 observerte responser, hvor 6 er å søke unna; dvs. 23 %. Siden sonareksponeringen startet uavhengig av dyrets aktivitet er ikke alle typer reaksjon tilgjengelig for alle dyr; f.eks. kan kun dyr som beitet i utgangspunktet, slutte å beite, og kun hval som vokaliserer, kan endre vokalisering. Dette vil imidlertid være representativt for reelle sonarøvelser, som også vil starte tilfeldig i forhold til hva dyr holder på med. Figuren anses derfor som en forventet fordeling av adferdsresponser.

Percentage of observed behavioural responses for different species. 100% is the sum of all observed behavioural responses for each species. E.g. has humpback whale 26 responses, 6 of them - or 23% - are to avoid the sound source. As the experiments started randomly in relation to the animal's activity, similar to a real sonar exercise, the distribution of reactions is regarded as representative for a real exercise.

(Modifisert fra Sivle et al. (2015). Aquatic mammals 41, 469-502. Published with permission from Aquatic Mammals)

Naval sonars disturber marine mammal behaviour

During a large international project over almost 10 years (2006–2015), we have investigated how naval sonars affect the behaviour of 6 different species of marine mammals by using electronic

tags attached to the whales and controlled exposure experiments. The most common response across species was to avoid the sound source. Animals engaged in important activities such as feeding and taking care of offspring, showed the most severe reactions. The

most severe responses were seen for bottlenose whales and minke whales, showing strong reactions even at low received sound levels, while e.g. pilot whales and humpback whales reacted less strongly and at higher sound levels.