



Årlig rapport - Forskningsfremme

Projektleders navn: Tenna Boye
Adresse: Avallia 11, 3905 Nuussuaq
e-mail: tebo@natur.gl
Telefon nr.: 361292
Forskningsinstitution(-er): Grønlands Naturinstitut

PROJEKTET

Kort forskningsbeskrivelse med formål, forskningsspørgsmål og metoder:

Visse af pukkelhvalerne i Godthåbsfjorden er stedtro overfor fjorden og vender tilbage år efter år (Boye et al. 2010). Det er ofte også disse individer, som ses længere tid i fjorden i løbet af en sæson. Fangst af pukkelhvaler i selve fjorden kan få konsekvenser for bl.a. turisterhvervet, da fangsten sandsynligvis vil resultere i en nedgang i, hvor ofte der ses hvaler i fjorden (Boye et al, 2014). Særligt fordi sandsynligheden for at fange et stedtro individ er stor.

Formålet med projektet var at indsamle biopsier af pukkelhvaler i fjordområdet. Biopsierne, belyser ud fra DNA-analyser hvalernes slægtsforhold og kan her igennem yderligere stadfæste graden af stedtrohed og om stedtrohed blandt visse individer kan skyldes en familiemæssig tilknytning eller om ikke relaterede hvaler hver i sær laver deres egen tilknytning til egnede fødeområder.

Biopsierne vil endvidere vha fedtsyreanalyser og stabile isotoper kunne identificere, hvad hvalerne spiser og sammensætningen af føden. Dette vil hjælpe til at kvantificere pukkelhvalernes fødeoptag og hermed deres rolle i økosystemet.



Resultater (inkl. udgivelser/data m.m.):

Se bilag 1

Øvrige deltagere og roller:

Malene Simon, seniorforsker og afdelingschef i Grønlands Klimaforskningscenter. Rolle: Biopsitagning

Peter Hegelund, programkoordinator, Grønlands Naturinstitut. Rolle: Bådfører, biopsitagning

Carl Isaksen, programkoordinator, Grønlands Klimaforskningscenter. Rolle: Bådfører, biopsitagning

Tidsplan over projektet

Juli 2015- Juli 2017: Indsamling af biopsier

Juli 2017-januar 2018: Analyse af DNA prøver

Metoder for inklusion af samfundet:

Lokale og hvalsafarioperatører bidrager med ID billeder af pukkelhvaler, som bruges til identifikation (indgår bla. i fortolkning af DNA resultaterne)

samarbejde med hvalsafariopratorerne ift information om, hvor der er hvaler i fjorden, inden der samles biopsier

Praktikanter fra folkeskoler i Nuuk har været med til at matche ID fotos af pukkelhvaler

Formidling overfor samfundet:

Formidling vil ske igennem de lokale medier/sociale medier, så snart alle resultater forelægges og er gennemarbejdet.



ØKONOMI

Budget for hele projektet, hvis del af et større projekt:

Bådleje: 16 dage x 4000 kr.	64.000
Dagpenge: 16 dage for 2 pers á 249 kr.	8.000
Analyser af DNA v. DTU Aqua i silkeborg	50.000
Ialt	122.000

Opgørelse af det bevilgede beløb:

Bevillingen fra NIS blev lagt sammen med vores egenfinansiering og gik delvist til betaling af DNA analyser og delvist til bådleje.

ØVRIGE OPLYSNINGER

Bilagsfortegnelse

Bilag 1: Gennemgang af Resultater

Andre relevante oplysninger:

Analyse af stabile isotoper og fedtsyre mangler finansiering, men prøverne opbevares i GNs fryser og er klar til analysering.

Dato: 8. maj 2018

Projektansvarliges underskrift: _____

Tenna Bay

Afrapportering af forskerbevilling 2015 (I)

Pukkelhvalernes slægtsforhold i Godthåbsfjorden samt deres fødevalg

Vi fik tildelt 48.000 kr til et studie af pukkelhvaler i Godthåbsfjorden. Det tildelte beløb muliggjorde indsamling af biopsier fra hvaler i fjorden. De indsamlede prøver skulle primært bruges til analyser af slægtsforholdet blandt pukkelhvalerne i fjorden. Herudover til analyser af stabile isotoper og fedtsyre med henblik på at få indsigt i pukkelhvalernes kost og dermed deres placering og rolle i økosystemet. Biopsierne blev i efteråret 2017 analyseret på DTU Aqua i Silkeborg mht slægtsskab og resultaterne forelå ultimo januar 2018. Vi arbejder fortsat på finansiering af analyser af stabile isotoper og fedtsyre.

Feltarbejdet

Biopsier blev indsamlet på i alt 16 ture i Godthåbsfjorden i perioden juli 2015-juli 2017. Perioden for indsamlingen strak sig over tre feltsæsoner (sommer 2015, 2016 og 2017). Vi valgte at forlænge perioden for feltarbejdet grundet manglende bemanning på båden og endvidere, at der ikke var mange hvaler tilgængelige i fjorden, hvilket begrænsede prøveindsamlingen. På baggrund af de fotos, som blev indsamlet af hvalerne over en sæson, blev flere af de samme individer mødt flere gange på forskellige ture. Vi stræbte efter ikke at indsamle mere end én biopsi pr hval og hvis et individ, som allerede var prøvetaget, blev mødt under sejlads, blev dette individ ikke prøvetaget igen. Således blev der indsamlet 14 biopsier af 13 forskellige individer i perioden 2015-2017 (tabel 1). For at øge prøvemængden, inkluderede vi kødprøver indhentet fra hvaler taget under fangst samt alle biopsier indsamlet i perioden 2009-2014. Der er dog i denne periode ikke lagt vægt på at vide, hvilket individ, der er indsamlet biopsi af, hvorfor flere har vist sig at være gengangere og flere af de stedtro individer er i denne periode blevet prøvetaget flere gange. I perioden 2009-2014 er således indsamlet 42 biopsier fordelt på 21 forskellige individer.

I alt er indsamlet biopsier fra 34 individer, hvilket svarer til knap 30% af de hvaler, som er blevet identificeret i Godthåbsfjorden i perioden 2009-2017. Fem af de indsamlede biopsier stammede fra individer, som kan betegnes som særligt stedtro og er set i fjorden igennem en årrække – én helt tilbage fra 1992.

Tabel 1. Oversigt over feltture og de indsamlede biopsier

År	Antal feltture	Antal biopsier	Antal individer (udfra DNA)
2017	5	3	3
2016	5	7	6
2015	6	4	4
2009-2014		42	21
Ialt		56	34

Resultater og foreløbige tanker

DNA analyserne af køn viste en fuldstændig lige kønsfordeling i fjorden og af de 34 individer var 17 hanner og 17 hunner (tabel 2). Det er altså ligeligt både hanner og hunner, som søger føde i Godthåbsfjorden. For grønlandshvaler i Diskobugten ser man f.eks. en skævfordeling af køn med 78 % hunner og 22% hanner (Heide-Jørgensen et al. 2010). Dette er altså ikke tilfældet for pukkelhvalerne.

Slægtsskabsanalysen havde mulighed for at finde fædre, mødre, sønner, døtre og søskende. Det var ikke muligt at forbinde næste led til onkler, kusiner, fastre og mostre. Slægtsskabsanalysen viste, at det interne slægtsforhold blandt hvalerne i fjorden tilsyneladende er meget lille. Det er meget få individer, som er beslægtet med hinanden. Vi havde på forhånd kendskab til en mor (WG_00009) og dens kalv. Denne mor og kalv fik begge taget en biopsi samme år, hvilket vi brugte til at validere slægtsskabsresultaterne. Udover mor og kalv fandt vi et enkelt par brødre (figur 1) og begge disse hvaler er kun registreret i fjorden et enkelt år og betegnes ikke som stedtro. De to brødre blev heller ikke set i fjorden samme år. Resten af individerne var ikke beslægtet. Resultater af stabile isotoper og fedtsyre foreligger endnu ikke.

Stedtrohed nedarves med stor sandsynlighed maternelt (Baker et al. 2013; Weinrich, 1998). Det vil sige at moderen præsenterer kalven for egnet fødesøgningsområder. Vi var interesseret i at se på graden af maternel nedarving og om den stedtrohed, som visse hvaler i Godthåbsfjorden har, kan forklares igennem maternel nedarving. På baggrund af nærværende studie, som har vist, at få hvaler i Godthåbsfjorden er beslægtet med hinanden (både de stedtro og ikke stedtro), tyder det på, at en evt. maternel nedarving må være at finde på større skala og at stedtrohed lokalt bestemmes af noget andet. Resultaterne er relevante i hele diskussionen om, hvorvidt nye individer, kan komme til fjorden og skabe deres egen tilknytning, såfremt stedtro individer bliver fanget. Flere af de stedtro individer er i dag fanget men ingen af disse individer har været beslægtet til nogen andre hvaler i fjorden. På nuværende tidspunkt tyder resultaterne altså på at individerne, som ses flere gange i fjorden, selv skaber deres tilknytning.



Figur 1. Det eneste brødrepar, som vi fandt via DNA analyserne. WG_00732 til venstre fotograferet i 2011 og WG_00447 til højre fotograferet i 2015

Bilag 1: Gennemgang af resultater

Tabel 2. Alle individer med tilhørende køn (M, hanner. F, hunner)

ID navn	Køn
ukendt 1	M
ukendt 10	F
ukendt 11	M
ukendt 12	F
ukendt 2	M
ukendt 3	F
ukendt 4	F
ukendt 5	F
ukendt 6	F
ukendt 7	F
ukendt 8	M
ukendt 9	F
WG_00455	M
WG_00001	F
WG_00003	M
WG_00005	F
WG_00007	M
WG_00008	F
WG_00009	F
kalv af WG_00009	M
WG_00016	M
WG_00026	M
WG_00037	F
WG_00066	F
WG_00140	M
WG_00370	F
WG_00379	M
WG_00414	M
WG_00372	M
WG_00447	M
WG_00450	M
WG_00451	M
WG_00453	F
WG_00454	F

} mor og søn

} brødre

Bilag 1: Gennemgang af resultater

Litteratur

Baker CS, Steel D, Calambokidis J, Falcone E, González-Peral U, Barlow J, Burdin AM, Clapham PJ, Ford JKB, Gabriele CM, Mattila D, Rojas-Bracho L, Straley JM, Taylor BL, Urbán J, Wade PR, Weller D, Witteveen BH, Yamaguchi M (2013) Strong maternal fidelity and natal philopatry shape genetic structure in North Pacific humpback whales. *Marine Ecology Progress Series* 494: 291-306

Heide-Jørgensen MP, Laidre KL, Wiig Ø, Postma L, Dueck L, Bachmann L (2010) Large-scale sexual segregation of bowhead whales. *Endangered Species Research* 13: 73–78

Weinrich M (1998) Early experience in habitat choice by humpback whales (*Megaptera novaeangliae*). *Journal of mammalogy* 79: 163-170