

Integrating past evolution, adaptive capacity, and dispersal in population viability analysis under climate change. Prosjektleder Brage Bremset Hansen ved NINA

"Klimaendringer kan både true og øke arters levedyktighet. Miljøstokastisitet (effektene av 'tilfeldig miljøvariasjon') påvirker de komplekse samvirkningene mellom demografiske, genetiske og romlige prosesser, noe som vanskeliggjør robuste levedyktighetsprediksjoner. I ADAPT bruker vi en tverrfaglig tilnærming med svalbardrein som modellorganisme for å (1) forstå hvordan samspillet mellom økologiske og evolusjonære prosesser på kort og lang sikt kan bufre mot (eller øke sårbarheten til) miljøendringer; og (2) utvikle ny metodikk for prediksjoner av bestanders levedyktighet ved å ta høyde for romlige, demografiske og genetiske prosesser under klimaendringer og habitatfragmentering. Prosjektet vil kombinere moderne økoevolusjonær teori og statistisk modellering av empiriske data på migrasjon (genutveksling), demografi, genotyp-fenotyp-fitnessammenhenger og "ancient" og kontemporært DNA. Dette gjør det mulig å identifisere og kvantifisere viktige seleksjonsprosesser og miljøeffekter på bestandsdynamikk og -genetikk over både tiår og millennier. Ved å linke stokastiske prosesser i økologi og evolusjon, vil prosjektet kunne predikere bestanders levedyktighet under framtidige scenarier for klima og habitatfragmentering, og derved bidra til bedre miljøforvaltning.

Optimisation of the Kongsfjorden Rijpfjorden Observatory Program. Prosjektleder Malin Daase ved UiT



"Svalbard ligger på en unik måte ved inngangen til Polhavet. Varmere vann fra Nord-Atlanteren påvirker vestkysten, mens kalde farvann fra Arktis karakteriserer vannet nord og øst for øygruppen. I løpet av de siste tiårene har det vært en gradvis nedgang i havis og en økning i vanntemperaturen. Den nordlige fremrykningen av Atlanterhavsvann inn i Arktis ("Atlantifisering") har vist seg å forstyrre det marine systemet rundt Svalbard. På vestkysten av Svalbard har fjordene i stor grad vært isfrie siden 2005, mens det fortsatt er årlig

isdekke og kalde farvann i fjordene i nord. OpKROP er et forskningsprogram som tar sikte på å dra nytte av verdifull data samlet inn i nesten 20 år ved bruk av undervannsobservatorium i to fjordene på Svalbard: Kongsfjorden, som påvirkes av Atlantisk vann, og Rijpfjorden som er mest påvirket av Arktiske forhold. Observatoriene består av fysiske og biologiske sensorer som utfører målinger året rundt. I tillegg planlegger OpKROP å gjennomføre nye omfattende undersøkelser av Kongsfjorden ved hjelp av ubemannede overflatefartøy. Ved å kombinere de historiske dataene med disse nye observasjonene, vil vi få en detaljert forståelse av Atlantifiseringsprosessen som foregår i Kongsfjorden, og vurdere den nåværende tilstanden til Rijpfjorden for å bestemme hvor nær eller langt unna denne fjorden er fra å gjennomgå Atlantifisering."

Interactive effects of pollutants and climate on Seabirds Arctic Coastal ecosystems (ClimACTox).

Prosjektleder Sveinn Are Hanssen ved NINA.



«Miljøgifter kan være skadelig for ville dyr. Skaden avhenger av nivåer, men kan forverres hvis dyr har det vanskelig fra før, for eksempel ved at vær og klimafenomener fører til økt energiforbruk eller reduserte matressurser. Mengder og sammensetning av miljøgifter varierer fra område til område.

Mange av sjøfuglartene i nordområdene er sommergjester som drar sørover etter hekkesesongen. Hvor de drar vil påvirke hvor mye og hvilke miljøgifter de utsettes for. Det spiller også en viktig rolle hvor i næringskjeden de finner sin føde, siden miljøgiftnivåene øker jo høyere i næringskjeden du er. En kjøtteter vil derfor ha høyere nivåer av miljøgifter enn en planteeter.

Vi vil i dette prosjektet se på hvordan miljøgifter, vær/klima og overvintringsområde sammen påvirker levedyktighet til tre forskjellige arter sjøfugl som hekker på Svalbard og i Nord-Norge. Ærfugl lever av skjell og bunndyr, tyvjo foretrekker

fisk, mens storjo er en alteeter som blant annet ikke går av veien for å drepe og spise andre fugler. Disse artene representerer derfor ulike nivåer i næringskjeden med storjo på toppen og ærfugl nederst, og vi forventer derfor å finne at miljøgiftbelastningen øker hos artene høyest i næringskjeden.

Vi ønsker å se hvordan valg av overvintringsområde påvirker mengden og sammensetningen av miljøgifter, på denne måten kan vi kanskje oppdage havområder som har større miljøgiftproblemer. Vi vil vise hvilke miljøgifter som såkalt anrikes (øker) høyere i næringskjeden. Vi ønsker å finne ut om de skadelige effektene av miljøgifter vil være større i år med ufordelaktige værforhold.»

Development and evaluation of a model-based strategy to identify POP-like chemicals with a potential to accumulate on Svalbard. Prosjektleder Knut Breivik ved NILU



"Nye miljøgifter har stort sett blitt oppdaget ved bruk av avanserte kjemiske analysemetoder. En begrensning ved denne metoden er at de nye miljøgiftene vi finner gjerne er de som ligner på de miljøgiftene vi allerede kjenner til. I tillegg sier en kjemisk analyse lite om hvor et mulig problemstoff har sin opprinnelse. I dette prosjektet vil vi ta utgangspunkt i de tusentalls kjemiske stoffene vi allerede vet produseres i betydelig omfang. Deretter vil vi utvikle og anvende matematiske modeller for å forstå og forutsi hvorvidt disse stoffene har langtransportpotensiale (LRTP) som tilsier at de kan transporteres via luft og hav på global skala og ende opp i Arktis. Til sist vil vi utvikle og anvende nye kjemiske analysemetoder for å se om noen av de aktuelle stoffene er til

stede i innsamlede miljøprøver fra Svalbard. Resultatene vil formidles til relevante beslutningstakere involvert i kjemikaliestrategier for stoffer som kan hope seg opp i Arktis.

INSULATE: How above- and belowground biotic traits shape insulation of permafrost in a warming Arctic. Prosjektleder Simone Lang ved UNIS.



"The Arctic is underlain by vast areas of permafrost, holding tremendous amounts of greenhouse gasses that may be released into the atmosphere under a warming climate. Driven by rising temperatures, the Arctic is greening, with shrubs moving northwards and strongly increasing in cover. While we know that plants can insulate the frozen ground to a certain extent, studies have concentrated on plant parts growing aboveground, ignoring the belowground root system and microbial world. Further, most of our

knowledge is based on the Low Arctic, while drivers between Low- and high Arctic may well be different.

INSULATE aims to study the effects of climate change, both biotic (vegetation, microbiota) and abiotic factors (e.g., temperature) on permafrost insulation on a year-round basis in the High Arctic. We will monitor Arctic biota at established borehole infrastructures in the High Arctic tundra of Svalbard. By including Low Arctic sites, we aim to identify tipping points in ecological protection by Arctic biota and predict future insulation by Arctic biota in a warming Arctic".

Deep-soil nutrient effects on the permafrost carbon-climate feedback av Philip Semenchuk ved UNIS har dessverre ikke mulighet til å presentere prosjektet.