



UDGIVET AF DANSK POLARCENTER NR. 4/2007

Polarfronten

I kamp mod mikroberne, s. 8

De fede og de tynde, s. 10

Er mange bjørne flere bjørne? s. 12





INDHOLD

4 Klimaflygtninge

Hvorfor forlod den oprindelige befolkning Nordøstgrønland i midten af 1800-tallet?

6 Klimaviden fra bunden

Borekerner fra havbunden ud for Vestgrønland giver viden om klimaændringer 5000 år tilbage.

8 I kamp mod mikroberne

De mest dødbringende infektionssygdomme er under kontrol i Grønland, men kampen mod mikroberne fortsætter.

10 De fede og de tynde

Det er ikke nogen fest at være fisk i en nordgrønlandsk sø.

12 Er mange bjørne flere bjørne?

Grønlandske fangere giver deres bud på, hvordan det går med isbjørnebestanden.

14 Sydlig overvågning

Aktiviteterne ved Nuuk Basic er i gang, og de første data tikker allerede ind.

15 I 100-året for Danmark-Ekspeditionen

Udstilling på Odder Museum, 12. december 2007 – 11. maj 2008.

18 En billedbog fra Zackenberg

Thomas Bjørneboe Berg har taget billederne og skrevet teksterne til en bog om livet på forskningsstationen i Zackenberg.



Dansk Polarcenter er et center i Forsknings- og Innovationsstyrelsen og har til opgave at fremme og formidle dansk polarforskning.

Polarfronten udgives af:
Dansk Polarcenter
Strandgade 102
1401 København K

Tlf.: 32 88 01 00
Fax: 32 88 01 01
polarfronten@fi.dk
www.dpc.dk
Udkommer fire gange årligt

Oplag: 3500
Deadline for bidrag til næste nr.
29. februar 2008.
Abonnement kan tegnes vederlagsfrit
gennem Dansk Polarcenter.

Redaktionen:
Peter Sloth,
ansv. redaktør
Poul-Erik Philbert, redaktør, DJ
Irene Seiten, layout, DJ
Uffe Wilken, DJ
Jane Benarroch, DJ
Henning Thing

Produktion og tryk:
Datagraf Auning AS

Forsidefoto: Magnus Elander
Prøvetagning fra søbund i Nordgrønland.

Artikler i Polarfronten giver
ikke nødvendigvis udtryk for
Dansk Polarcenters holdning.

ISSN: 0907-2322

Eftertryk er tilladt i uddrag med
kildeangivelse.



BAS brugte et twin otter-fly til deres undersøgelse. Flyet var udstyret med otte radarantenner og magnetometre.



Foto: Carl Robinson, BAS

En vulkan under Antarktis' is

For mere end 2000 år siden gik en vulkan i udbrud under den antarktiske iskappes vestlige del tæt på den store Pine Island-gletscher.

Det er forskere fra British Antarctic Survey (BAS) som har stykket den nødvendige viden sammen om det hidtil ukendte vulkanudbrud. De har under radarundersøgelser fra fly opdaget et exceptionelt stort askelag, der strækker sig over et areal større end Wales. Asken stammer fra en vulkan under isen, som stadig er aktiv. De efterfølgende undersøgelser har også slået fast, at udbruddet fandt sted omkring 325 f. Kr. og må have været så voldsomt, at det sprængte et stort hul i den flere hundrede meter tykke iskappe og spydede en aske- og gassky 12 kilometer op i luften.

Opdagelsen af det 2000 år gamle vulkanudbrud er ikke blot interessant i sig selv. Den kan også indgå i glaciologernes arbejde med at undersøge den aktuelle udtynding af den vestantarkti-

ske iskappe og være med til at forfine deres forudsigelser af fremtidige havvandsstigninger.

Professor David Vaughan fra BAS, som er medforfatter til en artikel om fundet i *Nature Geoscience*, siger:

- Udbruddet fandt sted tæt på Pine Island-gletscheren på den vestantarktiske iskappe. Denne gletscher er begyndt at flyde hurtigere de seneste årtier, og det er muligt, at det er varmen fra denne vulkan, som kan forklare noget af den øgede fart.

Professor Vaughan mener dog ikke, at vulkanske aktiviteter kan forklare den mere generelle udtynding af vestantarktiske gletschere, som samlet bidrager med 0,2 mm pr. år til forøgelsen i havenes vandstand. Det må ifølge professoren snarere tilskrives en opvarmning af havstrømmene.

Poul-Erik Philbert

Liv i havisen

Om bare ti år kan det Arktiske Ocean være isfrit om sommeren, og dermed vil meget mere end blot isen være forsvundet. Når havvand fryser, starter fysiske og kemiske processer, som har direkte indflydelse på havstrømme og livet i havet. Inden i og under det hvide og kolde havisdække er der en forunderlig verden, hvor isalgerne spiller en hovedrolle.

Om efteråret, når den nye havis dannes, fryser planktonalger i overfladevandet ind i den nye is. Her ligger de i dvale gennem den mørke vintertid og venter på lysets tilbagevenden. Men algerne bliver ikke frosset, for så ville de blive ødelagt. Når det salte havvand fryser, danner vandet iskrystaller, som ikke kan indeholde saltkrystaller. Iskrystaller er sekskantede, og saltkrystaller er firkantede, så deres symmetri kan ikke forenes. Derfor skilles salt (og de bittesmå alger) fra vand under fryseprocessen, og resultatet er en masse små hulrum og sprækker i havisen, hvor saltholdigheden bliver mange gange højere end i det omgivende havvand. Salt sænker frysepunktet, så temperaturen i hulrum og sprækker med saltlage når ned på frostgrader, der ligger meget langt under -1.9°C , som havvand normalt fryser ved. Det er i denne superkolde saltlage, at de små isalger overlever. Det stærkt salte miljø stresser isalgerne, og derfor udskiller de en polymer (et kemisk avanceret stof), der fungerer som et sejt og beskyttende slimlag omkring dem. Når isalgerne bliver talrige og myldrer overalt i havisens sprækker, dannes der så meget af denne polymer, at isens fysiske egenskaber kan ændres. I stedet for at revne og brække itu ved hård fysisk påvirkning bliver en polymer-rig is nærmest dejagtig og eftergivende.

Sidst på vinteren, når solen får magt igen, siver der trods alt lidt lys ned gennem den meter tykke is. Nu bruger de hårdføre isalger, der jo er som bittesmå planter, lys og næringsstoffer til en kolossal opbygning af organisk materiale, og når det arktiske forår er på sit højeste, er der mere end rigeligt med føde til rejer, fisk, fugle, sæler og hvaler, for blot at nævne nogle led i ishavets fødekæde. Isalgernes produktion er så imponerende, at deres biomasse hvert år udgør 50% af al ny plantevækst i hele Arktis.

Havisen er isalgernes foretrukne levested og der, hvor den marine fødekæde i Arktis er forankret. Når der bliver mindre og mindre havis om sommeren i Arktis, vil der ganske givet også blive mindre af denne særlige form for algeproduktion. - Det bliver en udfordring for resten af fødekæden.

Klimaflygtninge

Nordøstgrønland har været mennesketomt siden 1800-tallets første halvdel. Et dansk forskerhold vil forsøge at skabe større klarhed over, hvorfor den oprindelige befolkning forlod området.



I august 1823 stødte kaptajn Clavering og hans besætning på en lille gruppe inuit ved Dødemandsbugten på sydkysten af den nordøstgrønlandske ø, der siden har fået sit navn efter netop Clavering. De engelske opdagelsesrejsende, som var de første europæere der trængte gennem isbæltet og ind til kystlandet, fik efter nogle dage kontakt med den noget sky lokalbefolkning.

Men den gode stemning forduftede fuldstændig, da en af de lokale fik lov til at af-fyre et gevær. Det skabte så stor skræk og rædsel, at den lille gruppe var væk, da Clavering kom tilbage dagen efter. Det er både første og sidste gang, at vi har efterretninger om et møde mellem opdagelsesrejsende og oprindelige beboere i det nordøstligste Grønland.

De forsvandt

Siden Claverings kontakt med den lille gruppe inuitter, har det været en kilde til undren, hvorfor den lokale befolkning engang i løbet af 1800-tallet forlod Nordøstgrønland, der siden har været mennesketomt nord for Scoresbysund. Undskyldningen for at nævne den velkendte historie er, at forskerne i et nyt stort, tværfagligt projekt, GEOARK, netop -tager deres afsæt i Claverings beretning i deres bestræbelser på at forklare, hvordan bosættelserne er kommet og gået i det nordøstligste Grønland.

Projektets leder, Bjarne Grønnow fra Nationalmuseets Center for Grønlandsforskning, Sila, mener, at det mest påfaldende ved beretningen i virkeligheden er, at Clavering, til trods for at han bevæger sig meget rundt i området, kun møder en enkelt gruppe.

- Det harmonerer slet ikke med arkæologernes billede af området. Vores hidtidige feltarbejde har vist, at bosættelsen i Østgrønland i perioder har været ganske tæt i de 400 år, den såkaldte Thulekultur var der. Derfor tyder alt på, at Clavering er stødt ind i en lille gruppe lokale på et tidspunkt, hvor bosættelsen har været i stærk tilbagegang eller meget tæt på at være helt opgivet.

Foretrækker kolde perioder

Besøger man området omkring Clavering Ø i dag, kan man undre sig over, hvorfor den oprindelige befolkning har forladt et så relativt frodigt sted.

Men det overrasker ikke Grønnow:

- Jeg ville ikke give en traditionel fanger-befolkning ret mange år omkring Clavering Ø i dag. Der er ganske vist en del moskusokser. Men man ser meget få småhvaler og sæler, og hvalrosbestanden er ikke større, end at den kan jages i bund på ganske få år.

Desuden har GEOARK's undersøgelser allerede vist, at det ikke er de forholdsvis varme og nedbørsrige perioder, som har trukket indvandrere til området. Tværtimod ser det ud til, at nye bosættelser er fulgt i hælene på de køligere og mere tørre klimaperioder.

Således var de lokale beboere, som Clavering mødte i 1823, efterkommere af inuitter, der 400 år tidligere var vandret ind i det mennesketomme område. Det skete på et tidspunkt, hvor vi fra geografernes kerneboringer i søerne ved, at der skete et markant klimaskifte. Et mildere og vådere mellemstil på flere hundrede år var blevet afløst af et koldt og tørt klima med udbredt havis, en klimaperiode som ofte går under betegnelsen 'Den lille Istid'.

Bosættelserne går med andre ord i takt med klimaet. Alligevel er en af forskernes vigtige pointer, at denne sammenhæng ikke er tilstrækkelig til at give den fulde forståelse.

Der er forbindelser mellem det overordnede klima og lokale forhold som f.eks. sne- og isdække og havisens udbredelse. Så GEOARK-forskerne vil grave et spadestik dybere og forklare, hvordan ændringerne i det lokale klima har påvirket bosættelserne.

Pres på ressourcerne

Thule-kulturens forsvinden fra Nordøstgrønland bekræfter netop, at højarktiske fangersamfund trives bedst i tørre og kolde perioder med et stabilt og forudsigeligt klima. Beboerne omkring Clavering Ø har været meget afhængige af rensdyr og moskusokser, og det varmere og mere ustabile klima i første halvdel af 1800-tallet skabte problemer for landvildtet. De stigende temperaturer giver overisning, der gør det vanskeligt for dyrene at komme gennem isskorpen og ned til føden.

- Det er sandsynligvis en væsentlig del af forklaringen på, at Thule-kulturen forsvinder fra Nordøstgrønland i løbet af 1800-tallet, siger Bjarne Grønnow. Og det kan være nøglen til at forstå, hvorfor rensdyrene, som frem til 1800-tallet fandtes i

Langt de fleste vinterhuse i Nordøstgrønland blev udgravet i begyndelsen af 1900-tallet, hvor ekspeditionsfolk, fangstfolk og arkæologer fra flere lande nærmest plyndrede bopladserne i et kapløb om at samle flest oldsager. Disse to meget velbevarede vinterhuse med stenvure og tørvelag på ydersiden blev ikke opdaget.



Fotos: Bjarne Grønnow

stort tal i Nordøstgrønland, uddør på det tidspunkt.

Med overgangen til et varmere klima bliver det også vanskeligere at forudsige, hvor havdyrene er, og hvor man derfor skal placere sine sommerbopladser.

- I et arktisk miljø med knappe ressourcer er det nødvendigt at samle forråd. Og klimaet begrænser adgangen til havdyrene til nogle få måneder, hvor der skal samles forsyninger til resten af året, forklare Bjarne Grønnow. Hvis fangerne får sværere ved at forudsige, hvor de fra år til år skal placere deres fangstpladser, så svinder eksistensgrundlaget, også selvom der kan være mange dyr.

Menneskets indgriben

Jagten på store hvaler var en vigtig drivkraft bag indvandringen til Nordøstgrønland i 1400-tallet og bidrog gennem store dele af bosættelsesperioden til at sikre et tilstrækkeligt fødegrundlag. Hvalerne forsvandt i 17-1800-tallet, og det satte bosættningerne i Nordøstgrønland under pres. Men i modsætning til f.eks. rensdyrenes uddøen, skal man ikke søge forklaringen i klimaændringerne, men i den menneskelige foretagsomhed. Det var især hollandske og engelske hval-

fangere, som i løbet af 1700-tallet fra hvalfangerstationer på Svalbard stort set udryddede grønlandshvalerne ud for Østgrønland.

- Det er – ligesom 1800-tallets omfattende kommercielle fangst af hvidhvaler og grønlandssæler – alt sammen dramatiske hændelser, som finder sted ude i drifven, og befolkningen inde på land aner ikke, hvad der foregår. De kan bare konstatere, at dyrene ikke dukker op mere, fortæller Bjarne Grønnow.

Derfor vil forskerne de kommende år undersøge, om det er muligt at spore indflydelsen fra den kommercielle europæiske fangst på bosættelserne og på økosystemet.

Mindre materiale

GEOARK-projektet, som er en del af Det Internationale Polarår, sender i juli-august 2008 for anden gang et større hold arkæologer, geografer og zoologer af sted på feltarbejde på Clavering Ø.

Kommissionen for Videnskabelige undersøgelser i Grønland har tildelt projektet 3 mio. kr. fra IPY-puljen.

Poul-Erik Philbert

Kontakt: Bjarne Grønnow, Sila, bjarne.gronnow@natmus.dk,



På næsten alle bopladser i området er der spor efter børnenes aktiviteter: pigerne byggede små stenhuse, der i gulvplan svarer helt til de 'rigtige' vinterhuse. De samlede hvide og røde småsten, der forestillede henholdsvis spæk og kød.



Geograferne henter borekerner op fra bunden af Clavering Ø's små søer. Søaflejringerne afslører fortidens klimaændringer, f.eks. de vekslende sne- og isforhold siden sidste istid

Klimaviden fra bunden

Ved hjælp af borekerner fra havbunden mellem Newfoundland og Grønland kortlægger forskere ændringerne i klima, miljø og havis gennem de seneste 5000 år. Måske får vi svaret på, hvorfor inuit to gange forsvandt fra området.

På havbunden mellem Vestgrønland og Newfoundland findes aflejringer, der kan fortælle historien om, hvordan klimaet i området har ændret sig gennem tusindvis af år, og hvordan det har påvirket de folk, der har levet i regionen.

På tre skibstogter i 2006-2007 har tre danske maringeologer indsamlet prøver fra havbunden, såkaldte sedimentkerner (se boks). Ud fra sedimenterne kan forskerne rekonstruere, hvordan havisens udbredelse har ændret sig de seneste 5000 år. Dermed kan de også sige noget om de levevilkår, befolkningen i området har haft.

Grønland har været befolket i cirka 4500 år. Man ved fra arkæologiske udgravninger, at den første indvandring fandt sted omkring år 2500 før vores tidsregning. Saqqaq-folket fyldte det

mennesketomme område op, men forsvandt igen. Senere fulgte to andre indvandringer, Dorset- og Thule-kulturerne, men også Dorset-folket forsvandt fra området.

Is og blæst

Måske var det ændringer i klima og miljø, der tvang menneskene bort. Hvis der for eksempel ikke har været ret meget is i nogle perioder, så har det truet inuits tilværelse som fangere og jægere.

- Hvis man er inuit og lever af at jage sæler på isen, så spiller mængden af is en stor rolle. Måske forsvandt isen på grund af mere vind. Vi vil afdække samspillet mellem klima, havstrømme og mennesket og beskrive de forhold, som de forskellige kulturer har levet under, fortæller seniorforsker og ph.d. Antoon Kuijpers om forskningsprojektet NewGreen.

Antoon Kuijpers er en af tre maringeologer bag NewGreen. De to andre er seniorforsker og ph.d. Naja Mikkelsen, der ligesom Antoon Kuijpers er klimaforsker ved De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) samt lektor og ph.d. Marit-Solveig Seidenkrantz fra Geologisk Institut ved Aarhus Universitet.

Kigger efter mikroorganismer

Havbundskernerne har en længde på seks-otte meter og kan indeholde sediment fra en periode på 5-6000 år. Ved at undersøge sedimenterne omhyggeligt får forskerne detaljerede informationer om klima og miljø i perioden.

Prøven deles i to på den lange led, og så leder forskerne ved hjælp af mikroskop efter mikroorganismer. For eksempel kigger de efter nogle særlige former for plankton, der trives godt i perioder med meget is, så mængden af lige net-

Foto: Kerstin Perner



Maringeologerne Antoon Kuijpers og Naja Mikkelsen fra GEUS. Desuden er Marit-Solveig Seidenkrantz fra Geologisk Institut ved Aarhus Universitet med i NewGreen-projektet.

op den slags plankton fortæller, om det har været en kold eller en varm periode. Og med en kulstof 14-datering kan forskerne tidsfæste mikroorganismerne præcist.

Forskerne vil sammenholde den nye viden, som de har hentet op fra havbunden, med viden om hav- og luftstrømme, arkæologiske fund fra inuits bosættelser og historiske oplysninger fra hvalfangerskibe, der fortæller, hvor man har observeret isbjerger i Nordatlanten. På den måde håber de at sammenstykke et billede af havisens bevægelser.

Sådan arbejder forskerne

Først undersøges havbunden med lydbølger (seismik), så maringeologerne kan danne sig et billede af bundforholdene og finde de områder, hvor der er aflejret mest materiale (sediment).

Så hentes sedimenterne op med en prøvetager, en såkaldt Gravity-corer, der fører et langt jernrør ned i havbunden. Inde i jernrøret er der et plastikrør, som havbundens sediment presses op i. Røret trækkes op, og oppe på skibet skæres det lange rør i mindre stykker på omkring en meter og forsegles i begge ender, så det lettere kan transporteres hjem.

Sedimentet deles i to dele på den lange led, så forskerne kan se lagdelingen, og tage små prøver de steder, der ser mest interessante ud. Derefter kan man ved hjælp af mikroskop kigge efter rester af døde smådyr og måle på forskellige iltisotopers indbyrdes forhold.

Viden om det lokale vejr

Man ved allerede en hel del om forandringerne i Indlandsisens klima fra de iskerner, som forskere fra Niels Bohr Institutet har hentet op fra den centrale del af Grønlands kilometertykke iskappe. Iskernerne viser, hvordan det regionale klima har udviklet sig med varme og kolde perioder. Men sammenlignet med iskernerne, fortæller aflejringerne på havets bund og fra fjordområderne en anden og mere lokal historie.

- Vejret langs med Grønlands vestkyst varierer ganske meget selv inden for små afstande. Der kan for eksempel være stor forskel på vejret inderst i en fjord og længere ude. Faktisk kan vi i data fra sedimentkernerne se, at der på et tidspunkt har været hundekoldt i et bestemt

område, samtidig med at iskernerne fra Indlandsisen viser, at Nordatlantens overordnede klima var varmt, fortæller seniorforsker Naja Mikkelsen.

Input til klimamodeller

Forskerne, som deltager i NewGreen-projektet, regner med at kunne give et overordnet billede af områdets klimahistorie om et års tid. Men allerede nu kan de for eksempel se, at for 5-8000 år siden var temperaturen for årets varmeste måned gennemsnitligt et par grader højere, end det er tilfældet i dag.

De seneste 150 år er temperaturerne som bekendt steget efter en kuldeperiode fra omkring år 1200 til 1850, og klimaforskere forudser ved hjælp af deres klimamodeller, at vi vil opleve endnu højere temperaturer i løbet af de næste

100 år. Den nye viden, som de tre marineologer kommer med, kan blandt andet bruges som input i nye klimamodeller.

De modeller, som benyttes i dag, bygger mest på data fra den forholdsvis korte periode, hvor man har indsamlet instrumentdata. Det var først omkring 1860, at man begyndte at foretage systematiske observationer af vejret.

Men foreløbig venter der mange timer forude med omhyggelige studier af sedimenterne under mikroskop, før vi måske får at vide, om det var ændringer i havisen, der tvang de første inuit væk fra Grønland.

Henrik Heje Hansen

Kontakt: Antoon Kuijpers, GEUS,
aku@geus.dk og

Naja Mikkelsen, GEUS, nm@geus.dk



NewGreen

NewGreen er et selvstændigt dansk IPY-projekt, men det er knyttet til det internationale IPY NORCLIM-initiativ, som fokuserer på de sidste 2000 års klimaændringer og menneskets historie på land og til søs i det nordatlantiske polarområde mellem Canada og Svalbard.

Et af formålene med projektet har været at inddrage yngre forskere. To unge grønlandske studerende, der læser Geologi ved Københavns og Tromsø universiteter, har arbejdet med på Galathea-projektet, og nogle studerende fra Aarhus Universitet deltager også.

Desuden har forskerne arbejdet sammen med Memorial University of St. Johns på Newfoundland og danske arkæologer ved Nationalmuseet i København og i Nuuk.

Prøverne fra havbunden er indsamlet på togter langs Grønlands vestkyst (Qaqortoq/Julianehåb, Godthåbsfjorden og Disko Bugten) og Newfoundlands kyst, dels med Galathea 3-togtet i 2006 og dels på to togter i 2007 med et russisk og et tysk skib.

Projektet er finansieret af KVUG, Kommissionen for Videnskabelige Undersøgelser i Grønland, og har fået 3,2 mio. kr. fra IPY-puljen. Projektets navn NewGreen er en sammentrækning af Newfoundland og Greenland.

Prøvetagning med den seks meter lange gravity corer ud for Ilulissat Isfjord under togt med skibet Dana i september 2006.

Foto: John Boesemp, GEUS



Der er til stadighed brug for at holde et vågent øje med infektionssygdommes eksistens og udbredelse i de arktiske egne. Det sker bl.a. via omfattende feltstudier, der gennemføres af forskere fra hele det cirkumpolare område.

I kamp mod mikroberne

Menneskets brave kamp mod mikroberne udspiller sig stadig i Grønland, hvor forskerne dog efterhånden har fået bugt med de mest dødbringende infektionssygdomme og bragt sygeligheden gevaldigt ned.

Mikrober har gjort en ende på utallige menneskeliv op gennem verdenshistorien. Således også i Grønland, hvor de helt frem til midten af forrige århundrede var skyld i stor dødelighed i den grønlandske befolkning.

De skadevoldende bakterier, vira, parasitter etcetera søger stadig at vinde terræn i de polare befolkninger, men videnskaben giver dem nu kamp til stregen. Siden begyndelsen af 1980'erne har en stab af forskere på Statens Serum Institut arbejdet ihærdigt for at mindske deres hærgen. Et arbejde, der foregår i tæt samarbejde med det grønlandske sundhedsvæsen,

og som nu intensiveres i Det Internationale Polarår 2007-09 med projektet Infektionssygdomme i Grønland – samarbejdsnetværk mellem Grønland og Danmark.

- Grønland har en særlig infektionssygdomshistorie. Før 1950'erne døde rigtig mange mennesker af virus- og bakterieinfektioner. Ikke mindst tuberkulose var den helt store dræber, men også almindelige luftvejsinfektioner truede den arktiske folkesundhed. Selvom dødeligheden de senere år er faldet markant, florerer langt de fleste sygdomme endnu, fortæller seniorforsker ved Statens Serum Institut, Anders Koch.

Sammen med afdelingschef, professor Mads Melbye, står han i spidsen for instituttets forskningsprogram, som kommer rundt om snart sagt enhver infektionssygdom i det arktiske område. Fra Epstein-Barr-relateret næse-svælgcancer over kønssygdomme som syfilis, gonoré og HIV til tuberkulose og hepatitis B.

Tuberkulose vinder atter frem

På programmet står blandt andet en omfattende undersøgelse af tuberkuloseforekomsten i den grønlandske befolkning. Undersøgelsen gennemføres af ph.d.-studerende Bolette Søborg, der sammen med medarbejdere fra Dronning Ingrid's Hospital i Nuuk og Rigshospitalet har rejst rundt i Øst-, Vest- og Sydgrønland i halvandet år for at indsamle prøver fra skolebørn. I alt cirka 2000 børn har deltaget i undersøgelsen.

- Vi kan se, at der er utrolig stor forskel på antallet af tuberkulosesmittede fra område til område. Det svinger fra 2 til 20 procent smittede, med færrest i de yngre aldersgrupper. Vi kan dog ikke umiddelbart se noget mønster i smitteforekomsten. For eksempel er det ikke indlysende, at der er en sammenhæng mellem dårlige boligforhold og antallet af smittede, siger Bolette Søborg.

Det særlige ved tuberkulose er, at mange smittede aldrig udvikler sygdom. Derfor er forskerne også gået efter



Fotos: SSI

Bolette Søborg med tre børn fra Tasiilaq, der har deltaget i undersøgelsen. Selvom tuberkulose ikke er så udbredt i Grønland som tidligere, er sygdommen fortsat en trussel mod folkesundheden. Derfor har projektet også handlet om at opspore smittebærere og få dem i behandling.

systematisk testet, og de, der var smittede, blev behandlet. Siden blev Dronning Ingrid's hospital grundlagt som tuberkulosesanatorium.

Grænseløse mikrober

Kigger man tilbage i de grønlandske kilder, er der sket meget inden for sygdomsbekæmpelsen det seneste halve århundrede. Hans Egede efterlod en del dokumentation for epidemier, der bredte sig og tog livet af mange mennesker. Og senere Alfred Berthelsen, den legendariske opsporer og kortlægger af grønlandske infektionssygdomme, der rejste fra bygd til bygd og registrede sygelighed i første halvdel af det 20. århundrede.

- Berthelsen var en af de første store epidemiologer. Han har efterladt meget værdifulde optegnelser, der fra hus til hus, dag til dag og på klokkeslæt dokumenterer, hvornår sygdomme opstod, og hvordan de udviklede sig, fortæller Mads Melbye og suppleres af Anders Koch:

- Bakterier og virus havde gode betingelser før i tiden, formentligt fordi sparsom kontakt mellem de enkelte befolkningsgrupper forhindrede opbygning af en stærk immunitet. Når der kom rejssende til en bygd, så man derfor ofte udbrud af infektionssygdomme. Samtidig har det, at man boede i tørvehytter og telte og levede meget tæt, øget mulighederne for smittespredning.

I dag, hvor Grønland er blevet et moderne samfund, kan sygdomme som eksempelvis SARS og pandemisk influenza lettere komme inden for dørene. Forskerne samarbejder da også på tværs af de arktiske nationer for at dele viden om de særlige forhold, der gør sig gældende for infektionssygdomme i området.

- Vi tror, at inuit har en særlig genetisk konstitution, der gør, at de reagerer anderledes end eksempelvis danskere på visse infektioner. For eksempel ved vi, at hepatitis B andre steder i verden hyppigt fører til leverbetændelse og i visse tilfælde leverkræft senere i livet. Til trods for at de arktiske befol-

kninger er tæt på at have verdensrekord i smitte med hepatitis B, ser man forbløffende nok ikke mange med leverbetændelse. Et af vores projekter handler derfor om at finde ud af, om de reagerer anderledes på infektionen - også med hensyn til udviklingen af leverkræft, siger Mads Melbye.

Uløst kræftgåde

Et af de vira, der giver forskerne flest grå hår i hovedet, er Epstein-Barr. Det blev taget grundigt under lup af Mads Melbye tilbage i starten af 1980'erne, og siden har virusset været på forskerens agenda på grund af dets formodede forbindelse til den sjældne næsesvælgkræft, som er særlig udbredt i Grønland.

- Grønland har verdens højeste forekomst af næsesvælgkræft, og vi ved at denne kræftsygdom er tæt forbundet med Epstein-Barr-virus. Men vi ved ikke hvordan. Kun at grønlandere i almindelighed reagerer anderledes end andre på smitte med dette virus. Vi har derfor gennem en årrække studeret, hvordan immunforsvaret hos inuit adskiller sig fra andre, der smittes med Epstein-Barr-virus. For at finde ud af, om bestemte inuit-familier er særligt udsatte for at udvikle denne kræftform, har vi også undersøgt familiemedlemmer til kræfttramte, dog uden at det endnu er lykkedes os at knække gåden, siger Mads Melbye og slutter:

- Vores fremtidige ambition er naturligvis at få bragt syge- og dødeligheden som følge af infektionssygdomme endnu længere ned. Men det er en konstant udfordring, fordi det blandt andet kræver forbedring af infrastruktur, principper for vidensdeling og klinisk samarbejde på tværs af de arktiske lande. Det er blandt andet disse forhold, vi arbejder på at forbedre her i polaråret.

Jane Benarroch

Kontakt: Mads Melbye, mme@ssi.dk, Anders Koch, ako@ssi.dk, Bolette Søborg, bot@ssi.dk, alle fra Statens Serum Institut.

at opspore smittede og ikke syge. Da de samtidig alene har undersøgt skolebørn, er det lykkedes at tegne et billede af de seneste 15 års smittespredning.

- Vores undersøgelse viser, at tuberkulose fortsat er en trussel i Grønland i dag. I 1991 vurderede man, at sygdommen var så meget under kontrol, at det var forsvarligt at droppe calmette-vaccinen. I 1997 var man dog nødsaget til at genoptage den, fordi antallet af smittede begyndte at stige igen. I dag er det sådan, at smitten kun opdages, hvis man søger læge med symptomer. Det betyder, at der går flere smittede rundt, som ikke får behandling. Vores projekt har derfor også det forebyggende formål at opsnappe skjulte smittebærere, fortsætter Bolette Søborg.

Før i tiden fandt der en meget aktiv tuberkuloseopsporing sted. I 1950'erne, da samtlige arktiske nationer havde en tårnhøj forekomst af tuberkulose, sendte sundhedsmyndighederne et tuberkuloseskib ud til en lang række grønlandske byer og bygder. Her blev folk

De fede og de tynde

Det er ikke nogen fest at være fisk i en nordgrønlandsk sø. Alligevel fandt et hold danske biologer flotte, velnærede ørreder i søerne i den arktiske ørken i Peary Land.

Det nordgrønlandske Peary Land er et arktisk ørkenlandskab. Der falder meget lidt nedbør, der er langt mellem planterne, og den lunkne sommersæson er meget kort. Spredt i det grå-brun-sort-grumsede landskab ligger en lang række klare søer, og set fra oven fra et fly eller en helikopter kan en uvidende lægmand let få den tanke, at der bestemt ikke kan være meget liv i de dybbå pytter.

Der var fisk

Nu har vi fået svaret, for et hold danske biologer var sommeren 2006 på fire ugers feltarbejde ved Kap Moltke i Peary Land for bl.a. at undersøge fiskebestanden i områdets søer. Projektet var en del af den store satsning 'Forskning i Nord' som Det Frie Forskningsråd gav midler til at gennemføre i 2006. I spidsen for ferskvandsprojektet stod Kirsten Christoffersen fra Ferskvandsbiologisk Laboratorium på Københavns Universitet, og hun har sammen med kolleger fra Danmarks Miljøundersøgelser gennem de sidste 10 år trukket vod i mange grønlandske søer. Denne gang, må hun erkende, var det begrænset, hvad der var at komme efter.

- Af de søer jeg har været med til at undersøge, er søerne i Peary Land nogle af de fattigste på organismer og næring. Der var endnu mindre end i søerne i Inglefield Land i Thule-området, som vi undersøgte for et par år siden. Alligevel fandt vi søer med fisk i, fortæller Kirsten Christoffersen.

Ikke ret mange ganske vist. Undersøgelserne viste, at hvis vanddybden er under tre meter, er der ikke de store chancer for at finde fisk. Ved de dybder bundfryser søerne nemlig om vinteren, eller der bliver så lidt plads og ilt tilbage, at fiskene ikke kan overleve. Så ud af de 22 søer, som biologerne undersøgte, var der kun fisk i tre.

Til gengæld var der tale om nogle ret flotte fjeldørreder – de største helt op til 50 cm lange - som var i god stand og uden parasitter.

- Man kan godt undre sig over, at der overhovedet er fisk, når området er så goldt. Og at så mange var i så fin form, siger Kirsten Christoffersen. Det har vi diskuteret en del, og den enkle forklaring er, at fiskene via elvene kan finde vej ud til havet om sommeren, hvor de æder sig fede i et rigt marint miljø med masser af smådyr.

Fjeldørred var den eneste fiskeart, biologerne fandt. Fiskene trækker op i søerne igen hen på efteråret, inden i-

sen lægger sig, og der gyder de midt på vinteren. Derefter laver de voksne fisk ikke noget. De venter på, at det skal blive forår igen.

Meget lidt føde

Fjeldørreden lever hovedsagelig af det, den spiser under sommerens ophold i det åbne hav. I søerne er der meget lidt næring, få myggelarver, nogle damrokker og andre bunddyr foruden de vingede insekter, som lander på vandoverfladen. Så derfor er de fisk, som ikke har muligheden for at vandre ud til havet, men er bundet til søerne, små og tynde – grønlanderne kalder dem djævlebørn – og ofte fyldt med parasitter.

Foto: Magnus Elander



Ørreder der ikke har adgang til havet bliver ikke store.

Det er ikke kulden, men næringsfattigheden og den korte sommersæson, der gør, at der er så få fisk i de nordgrønlandske søer. For sommertemperaturerne er ikke urimeligt lave – mellem 0 og 10 grader - og specielt inde i bunden af fjordene kan der være behageligt. Men området har ikke fået betegnelsen arktisk ørken uden grund. Der falder meget lidt nedbør, og det betyder, at der er uendelig lidt vegetation. Ingen pilebuske som f.eks. længere sydpå i Zackenberg-området, kun nogle spredte vækster hist og pist. Der er heller ikke mange fugle i området, og fugle bidrager ellers med en del næringsstoffer med deres aktiviteter.

Den ringe biologiske aktivitet betyder, at de fleste søer i Peary Land har klart vand. I en dansk sø vil en biolog undersøge, hvor mange alger der er i vandsøjlen og ikke bekymre sig så meget om, hvad der er på bunden. I Grønland er det bunden, som er interessant, fordi det klare vand lader lyset komme helt ned.

- At lyset kan komme helt ned på bunden understreger, hvor næringsfattige søerne er, fortæller Kirsten Chri-

Foto: Magnus Elander

stoffersen. Og vores undersøgelser viser klart, at der er mere biologisk materiale på bunden end i vandsøjlen. Der gror mosser og alger på bunden, og det bliver den føde, som både dafnier og damrokker skal leve af.

Det indsamlede materiale er ikke færdigbehandlet, men de foreløbige resultater peger på, at der er meget få algearter i vandfasen. Det er kun de allerbedst tilpassede, som kan trives i dette ekstreme miljø.

Måske flere fisk

En af ulemperne ved forskning i arktiske søer er, at de store omkostninger og det logistiske besvær forbundet med feltarbejdet gør, at forskerne oftest kun kommer der én gang og ikke – som i Danmark – kan følge processerne over en længere periode

- Vi kan ikke følge en sø over 50 år. Vi har kun den ene dags prøver. Men vi kan undersøge 50 søer og så ved hjælp af en såkaldt klimagradiant sige noget om, hvordan den vil udvikle sig under bestemte klimaforandringer. Hvis vi f.eks. forestiller os, at temperaturerne i Peary Land stiger to grader, kan vi sammenligne med en sø, som har denne temperatur og den samme næring og derudfra danne os et indtryk af, hvad der vil ske i Peary Land.

Kirsten Christoffersen og hendes kolleger har efterhånden studeret langt over 100 søer i det arktiske område. De har indsamlet data over en 10-årig periode i Zackenberg-området i Nordøstgrønland, omkring Thule i Nordvestgrønland og i Kangerlussuaq-området i Vestgrønland. Og den samlede konklusion er, at der er

ganske få fiskearter i ferskvandssystemerne i det arktiske område, og at de er stærkt følsomme over for lokale ændringer i f.eks. is- og snedække og temperaturer.

Et varmere klima kan gøre livet lettere for fiskene, hvis de stigende temperaturer – som det oftest er tilfældet – giver længere isfri perioder og dermed en længere vækstsæson. I den anden retning trækker, at der med stigende temperaturer kommer mere nedbør. Større mængder sne kan nemlig få isen til at ligge længere på søerne, så fiskenes vækstsæson bliver afkortet.

I et arktisk ørkenområde som Peary Land vil de stigende temperaturer give mere snefald og en større afsmeltning. Kirsten Christoffersen mener, at det kan betyde, at der kommer flere søer. Det står i modsætning til mange andre steder i Arktis, hvor man forventer, at et varmere klima vil udtørre søerne. Den større nedbørsmængde vil give mere vegetation og dermed mere organisk stof. Og samlet vil det ifølge Kirsten Christoffersen betyde et mere næringsrigt miljø og dermed åbne for flere og større fisk.

Det kan betyde, at der vil komme nye fiskearter, som eventuelt kan udkonkurrere ørrederne. Det er ikke noget, der vil ske hurtigt eller systematisk, men man kan godt forestille sig, at nye fiskearter vil trænge ind udefra. På en mågefod. Eller måske på en gummistøvle på en af de biologer, som engang i fremtiden skal undersøge livet i søerne.

Poul-Erik Philbert

Kontakt: Kirsten Christoffersen,
Ferskvandsbiologisk Laboratorium, kchristoffersen@bi.ku.dk



Hvil ved en nordgrønlandsk sø. Biologerne fandt ikke mange fisk, men iblandt var nogle store ørreder på op til en halv meter.

Isbjørnejægerne udskifter i stigende omfang slæden med jollen, når de går på jagt. Det gør fangsten mere effektiv og kan være en medvirkende årsag til, at der bliver fanget flere bjørne.



Foto: Magnus Elander

Er mange bjørne flere bjørne?

Betyder flere bjørne i fangstområderne nødvendigvis, at isbjørnebestanden vokser? Eller afspejler det tværtimod, at isbjørnene er presset af den globale opvarmning? Et hold forskere har spurgt 72 grønlandske fangere, der også giver deres bud på, hvordan det varmere klima påvirker omgivelserne og bjørnene.

Modstridende informationer har de senere år skabt usikkerhed blandt isbjørneforskere fra Grønlands Naturinstitut om, hvordan den vestgrønlandske isbjørnebestand egentlig har det.

Optælling af bestanden sammenholdt med fangsttallene siger, at bestanden er overudnyttet. Det gælder ikke mindst for det traditionelt store bjørneområde i Nordvestgrønland, hvor fangernes indberetninger til Direktoratet for Fiskeri, Fangst og Landbrug viser, at der de senere år er blevet nedlagt et stigende antal bjørne.

Samtidig har rapporter fra fangstområderne peget på, at der er set flere bjørne, hvilket kan være en nærliggende forklaring på, at der bliver skudt flere. Biologernes egne beregninger viser dog, at der er blevet færre bjørne i Baffin Bugt-området mellem Nordvestgrønland og Canada, og at der dermed – i modsætning til fangernes opfattelse

- sker en overudnyttelse af bestanden i disse år.

Det er i korte træk baggrunden for, at bjørnebiologerne på Grønlands Naturinstitut i nogen tid har været meget interesserede i at få et mere klart overblik over isbjørnejægerens erfaringer. For ét er, hvad de videnskabelige undersøgelser fortæller. Noget andet, hvad manden på isen ser. De lokale erfaringer er heller ikke blevet mindre interessante af, at klimaændringerne og tilbagegangen i havisen de senere år langsomt har ændret bjørnenes liv og fangerens betingelser for at gå på bjørnejagt.

35 spørgsmål til fangerne

Interviewprojektet blev sat i gang i samarbejde med ICC (Inuit Circumpolar Council), som i forvejen undersøger, hvordan klimaforandringerne påvirker den lokale befolkning og fangsten.

To interviewere, Tukummeq Qaavigaq og Anna Heilmann, gennemførte i februar 2006 intensive samtaler med 72 erfarne bjørnejægere, som fangerorganisationen KNAPK havde hjulpet med at finde frem til. Samtalerne byggede på 35 spørgsmål om fangst og bjørnebiologi, om rejseruter, om forandringer i is, gletschere, isbjerge, vind og vejr. Og selvfølgelig om, hvordan disse forandringer har påvirket bjørnefangsten og bjørnene.

- Vi har koncentreret os om de sidste femten år, fortæller Erik W. Born fra Grønlands Naturinstitut, der har stået i spidsen for undersøgelsen. Vi ved fra andre kilder, at det er i denne periode, at der er sket mærkbare klimaforandringer, og at der har været tale om en øgning i fangsten. Selvfølgelig er det også et tidsrum, man kan forvente, at fangerne stadig har i frisk erindring.

Flere bjørne

Stort set alle fangerne – 80-90 procent - kan bekræfte, at de skyder flere isbjørne. De fleste er også enige om, at der er kommet flere bjørne i nærområdet – dvs. inden for en 200 kilometers radius - og i nærheden af kysten. Derimod er der nogen uenighed om, hvornår antallet af bjørne er begyndt at stige. Nogle mener, at det skete allerede i 1980'erne. Andre, at det først var i 1990'erne. Men flertallet siger, at der ikke var så mange bjørne i 60'erne og 70'erne, og at man dengang skulle længere væk og være væk i længere tid for at nedlægge bjørne.

Der er også delte meninger om, hvor bjørnene er kommet nærmere beboede områder. Omkring 30 procent mener, at det må være, fordi der er blevet flere bjørne. Ca. 15 procent er inde på, at det kan være ændringer i havisens udbredelse, som har bragt bjørnene tættere på de beboede områder. En interessant forskel mellem Qaanaaq og Upernavik er, at fangerne i Upernavik er mere tilbøjelige til at mene, at der er kommet flere bjørne. Det stemmer godt overens med, at det især er fra dette område, indberetningerne over nedlagte bjørne er steget.

Ændrede isforhold

Den store enighed er på plads igen, når spørgsmålene bevæger sig ind på klimaet. Hovedparten af fangerne har set forandringer op gennem 1990'erne og især efter 2000. Og de har bemærket, at der er blevet varmere, og at vejret i det hele taget er blevet mere uforudsigeligt med mere vind og regn om vinteren. Der er sket helt påfaldende forandringer i isen, som bryder op tid-

ligere om foråret, og som lægger sig senere på året og også kan bryde op om vinteren, fordi den er blevet tyndere.

Det mildere klima og den mindre is har tydeligt påvirket fangernes rejse- og fangstmønstre. Både i Qaanaaq og i Upernavik er det blevet mere usikkert at jage og rejse med slæde på havisen. I Qaanaaq kommune har fangerne tidligere ofte benyttet Itillersuaq/Politikens Bræ, når de skulle bevæge sig fra et distrikt til et andet, men den vej er ikke længere farbar, fordi bræens nordlige kant med afsmeltningen er blevet for stejl og farlig. Den alternative rejse langs kysten er også farlig på grund af den tynde og usikre is.

Til gengæld har det tidligere opbrud af isen betydet, at bådsæsonen er blevet længere.

- Hvis vi sammenligner positionerne og udbredelsen af fangsterne i Upernavik, så kan vi se, at man stadigvæk i visse tilfælde tager nogle hundrede kilometer ud fra kysten. Før i tiden foregik det med slæde, men det er blevet for farligt, så nu tager man ud med jolle. Det er en ganske påfaldende forskel, siger Erik W. Born.

Flere isbjørne bliver derfor i dag fanget fra båd end tidligere. Især fangerne i Upernavik bemærkede, at fangsten er blevet mere effektiv, fordi man kan komme hurtigere rundt, og at det kan være en medvirkende årsag til, at der bliver fanget flere bjørne.

Bjørneforskerne forudser, at det med tiden vil kunne ses på isbjørnene, hvis det varmere klima gør det sværere for dem at finde føde. Hovedparten af fangerne har imidlertid ikke lagt mærke til ændringer i bjørnenes udseende. Dog mener 25 procent af de adspurgte, der

næsten alle er fra Qaanaaq-området, at bjørnene er blevet tyndere.

- Ifølge fangerne kan det skyldes, at der er blevet for mange bjørne i et område, og at de derfor kæmper mod hinanden. Eller at de har sværere ved at fange sæler på grund af issituationen, fortsætter Erik W. Born.

Vigtig lokal viden

Erik W. Born mener, at resultaterne af interviewundersøgelsen er meget værdifulde. De giver et billede af, hvad de lokale fangere har set, og hvordan de oplever udviklingen i bjørnebestanden.

- Vi får en 'lokal' vurdering, som bl.a. giver et godt indtryk af de senere års udvikling i isbjørnefangsten. Vi har fået helt nye oplysninger, som fortæller, at en større andel af dyrene fanges fra båd. Både er meget mere effektive end slæder, og det er nok en del af forklaringen på, at fangsten er øget markant i de senere år. Vi ved også nu, at bjørnene ikke er kommet så tæt på beboede områder i Grønland, som vi har set i Canada.

Fra de to interviewere har Erik W. Born fået det klare indtryk, at fangerne bakker bredt op om undersøgelsen. De er glade for at blive hørt og få en mulighed for at komme ud med deres viden.

Interviewene er nu sammenfattet i en diger rapport med adskillige tabeller og figurer. Rapporten er ved at blive oversat til grønlandsk, og det er planen at udgive den på engelsk, så andre interesserede, bl.a. inuit i Canada, kan få del i den lokale viden.

Poul-Erik Philbert

Kontakt: Erik W. Born,
Grønlands Naturinstitut, ewb@ghsdk.dk



Fangerne er ikke enige om, hvorfor isbjørnene er kommet nærmere beboede områder. Der er kommet flere bjørne, siger de fleste. Det kan skyldes den mindre havis, mener andre.



Foto: Lars Heilmann

Biologen Ditte Marie Mikkelsen fra Grønlands Naturinstitut tager prøver i Kobbefjord ved Nuuk.

Sydlig overvågning

Aktiviteterne ved Nuuk Basic er i gang, og de første data tikker allerede nu ind.

Igennem godt og vel et årti er der på Forskningsstation Zackenberg i Grønlands Nationalpark i Nordøstgrønland blevet indsamlet detaljeret viden om højarktiske økosystemer. Nu får stationen en sydgrønlandsk pendant, der skal tage pulsen på det lavarktiske miljø. Stedet er den sydvestgrønlandske Kobbefjord kun cirka tyve kilometer fra Nuuk, og overvågningsprogrammet får - helt i tråd med det nordlige søsterprogram Zackenberg Basic - navnet Nuuk Basic.

- Formålet med Nuuk Basic er at skaffe mere solid viden om de lavarktiske økosystemer og deres reaktioner på klima og vejr. Der er jo stor forskel på højarktiske og lavarktiske økosystemer. Eksempelvis er der mere nedbør i Nuuk, og her er mere frodigt end i det meget tørre Zackenberg. Der er også den forskel, at økosystemerne omkring Nuuk er påvirket af menneskelig aktivitet såsom fangst og fiskeri, fortæller Morten Rasch, der er leder af Forskningsstation Zackenberg og koordinator af aktiviteterne ved Kobbefjord.

Naturens dominoeffekt

Overvågningsprogrammer som Zackenberg og Nuuk Basic er vigtige, fordi de måler en lang række forhold over en længere årrække. Det kan være tidspunktet for snesmeltning, planternes blomstring, udklækning af æg eller udvalgte dyrs ynglevaner. Observationerne kan sammenholdes med eksempelvis temperatur, nedbørsmængder og øvrige meteorologiske forhold.

- Vækstsæsonens længde afhænger i høj grad af temperatur og sneafsmeltning. Disse forhold påvirker nemlig vegetationen, som har betydning for planteædernes trivsel, der igen betyder noget for rovdirene. I sidste ende vil denne kaskade af effekter føre til en ny balance i økosystemet, som i sig selv kan komme til at påvirke klimaet, siger Morten Rasch.

At selv marginale begivenheder kan få stor betydning, er der adskillige eksempler på. For nogle år tilbage døde en stor del af rensdyrene på Svalbard som følge af en enkelt tøperiode af meget kort varighed. Sne blev til vand, og da det begyndte at fryse igen, lagde der sig et islag over Jorden og forhindrede rensdyrene i at nå føden.

Mens Zackenberg spreder sig over et område på 520 km², er feltområdet ved Nuuk blot 25 km². Dette er en fordel for forskerne, fordi udstyret hermed er samlet på et mere begrænset område. Samtidig er beliggenheden nær Nuuk et plus. Forskerne kan bo på Grønlands Naturinstitut og tage ud og hjem hver dag.

- Foreløbig har vores motorbåd *Aage V. Jensen II* fungeret som en slags HT-bus, der med en hastighed på cirka 40 knob har bragt forskerne frem og tilbage, siger Morten Rasch.

Data tikker ind

I 2007 blev det meste af det videnskabelige udstyr sat op i Kobbefjord. Der er nu etableret både en klimastation og en hydrometrisk station, og der er opsat udstyr til måling af kulstofbalance, sne-dække og vegetation.

- Omkring kulstofbalancen er det især udveksling af metan og kultveilte med atmosfæren, der er interessant at følge. Især er der fokus på, om de arktiske økosystemer vil optage eller frigive drivhusgasser. Bliver der frigivet eller optaget drivhusgasser, vil økosystemerne kunne komme til at påvirke den fremtidige temperaturudvikling ikke blot i Arktis, men i hele Verden, pointerer Morten Rasch.

Dataregistreringen kører allerede nu på højtryk. Foreløbig har forskerne overnattet i store telte, når de har aflagt besøg i feltområdet, men til maj i år vil byggeriet af et mindre hus med overnatningsmuligheder til fire personer, badeværelse, garage og primitive laboratoriepladser tage fart.

Jane Benarroch

Kontakt: Morten Rasch, DPC, mr@fi.dk

I 100-året for Danmark-Ekspeditionen

Udstilling på Odder Museum (12. december 2007 – 11. maj 2008)

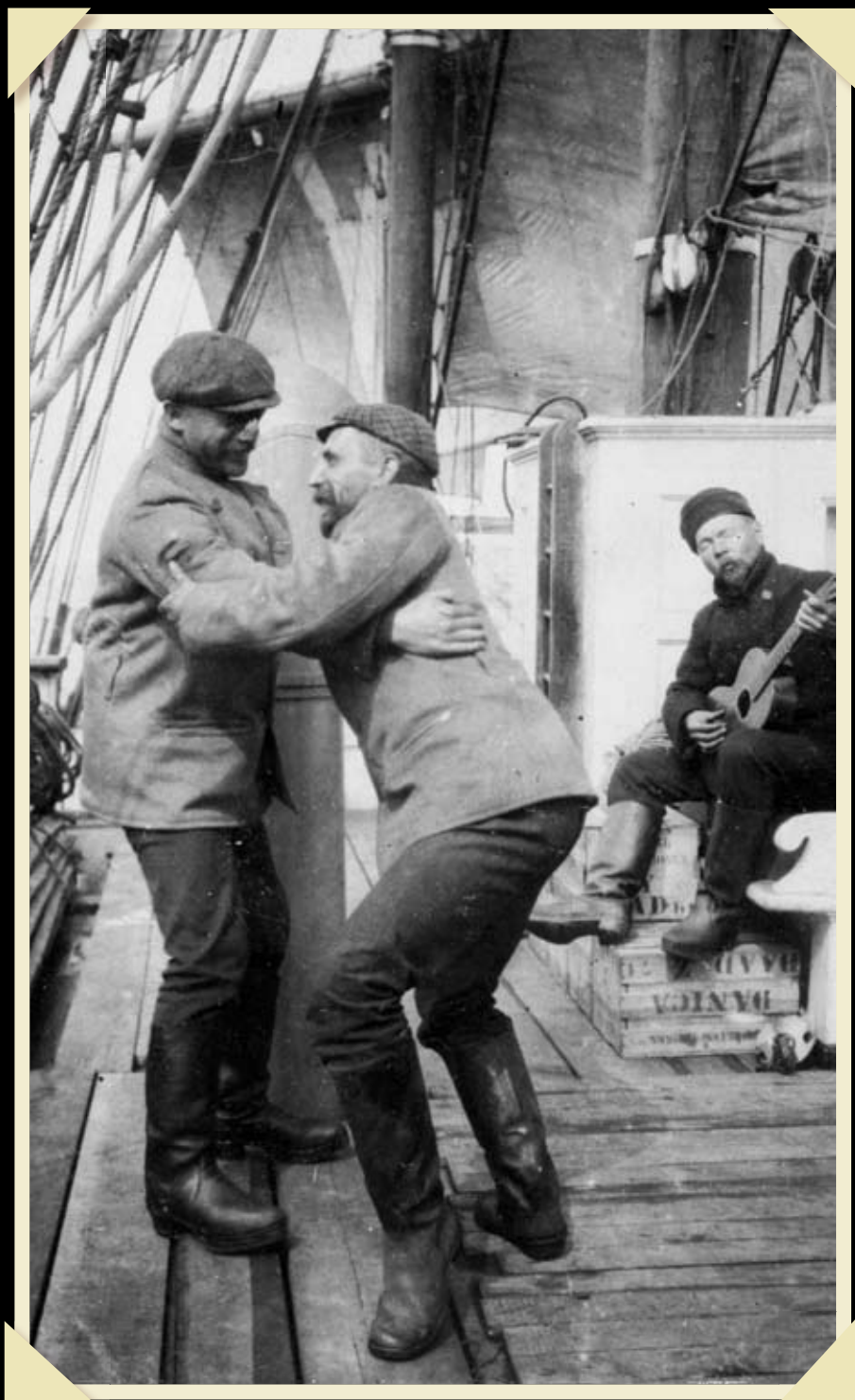
Slædehundene hylede, skolebørnene jublede og dannebrogstflagene smældede, da Kronprins Frederik ankom til Odder Museum den 11. december. Anledningen var åbningen af udstillingen 'I 100-året for Danmark-Ekspeditionen' – en fin udstilling, der beretter om den meget omtalte ekspedition og om de 28 deltageres dagligdag og virke gennem de to år, de tilbragte i Nordøstgrønland fra 1906 til 1908. Ekspeditionens resultat og tragedie er kendt af mange: formålet, som var at opmåle og kortlægge den sidste ukendte kystlinie af Grønland fra 75. til 83. breddegrad, blev fuldt opfyldt. Men tre mand omkom. De to af dem, deriblandt ekspeditionens leder Ludvig Mylius-Erichsen, er aldrig blevet fundet.

Udstillingen i Odder viser et andet og nok mindre kendt billede af ekspeditionen, nemlig dagligdagen og den mangfoldighed af videnskabelige undersøgelser, kunstneriske udfoldelser og andre aktiviteter, der fandt sted. Man kan se udpluk af deltagernes dagbøger, videnskabelige og private optegnelser, fotografier, kartografiske og meteorologiske instrumenter, pressede blomster, udstoppede dyr og malerier. Også en del af deltagernes udrustning er blevet bevaret og bliver vist frem – Mylius-Erichsens kajak og hundepisk, en anorak, en af malernes malerkasse og meget, meget mere.

Udstillingen er resultatet af et samarbejde mellem museerne i Odder, Ringkøbing og Gilleleje, Grønlands Nationalmuseum, Arktisk Institut og Alf Trolles legat. I løbet af det næste år kommer udstillingen til Gilleleje Museum og Nordatlantens Brygge i København for at ende som en del af den permanente udstilling på Ringkøbing Museum.

Kirsten Klüver

Billederne fra Danmark-Ekspeditionen kan i øvrigt ses på www.arktiskebilleder.dk



Høeg-Hagen og Mylius-Erichsen tager sig en svingom ombord på 'Danmark' mens Achton Friis akkompagnerer



Tara tilbage i bølgerne

I september 2006 lod skonnerten Tara sig indefryse i den arktiske pakis ved 82° Nord. Nu er hun ude af ismasserne – et halvt år før forventet og med et væld af videnskabelige resultater om bord.

Den 21. januar 2008 skete det! Skonnerten Tara mærkede atter bølgerne slå mod skroget efter i 503 dage at have vrikket sig af sted gennem buldrende ismasser i Polhavet. Den længe imødesete begivenhed udspandt sig på positionen 74°N, 12°W, eller nærmere bestemt cirka 300 kilometer nordvest for den norske ø Jan Mayen.

Den - i fugleflugtslinje - 2700 kilometer lange tur er gået fra Det Østsibiriske Hav tværs over Nordpolen til Framstrædet mellem Nordøstgrønland og Svalbard og herfra videre ned langs Grønlands Østkyst, hvor Tara blev fanget i isen i den Østgrønlandske strøm. Undervejs har det flydende laboratorium haft besøg af en lang række forskere, der har været på jagt efter nye oceanografiske, glaciologiske og meteorologiske data i det Arktiske Ocean. De har dog måttet skynde sig en kende, da isen overraskende hurtigt har båret

Tara tilbage på åbent hav.

- Tara har tilbagelagt strækningen næsten dobbelt så hurtigt som forventet. Det skyldes især to ting. Dels har isdækket været tyndere end normalt på grund af det rekordvarme 2007, og dels er den transpolare isdrift fra Sibirien mod Fram Strædet sket i et højere tempo end normalt, siger Leif Toudal fra Danmarks Meteorologiske Institut. Institutet deltager i DAMOCLES-projektet, som har benyttet Taras enestående mulighed for at få indsamlet data tværs over Polhavet.

- Vi har bl.a. samlet forskellige sne-data ind, som kan gøre os bedre til at dokumentere isudbredelsen i Arktis. Dataene viser isens og sneens struktur mere præcist end satellitmålinger, og de kan dermed bruges som supplement til de satellitbilleder, som i dag er den fremmeste kilde til viden om isens udbredelse.

Foto: Tara Arctic



Skonnerten Tara lagde til i Longyearbyen på Svalbard den 24. januar efter godt 500 dages færd gennem de polare ismasser.

Nye tider

Man har længe vidst, at isen i Polhavet driver fra de sibiriske isshefter over Nordpolen igennem Framstædet og ned langs Grønlands østkyst. Fridtjof Nansen, der i 1893 styrede skibet Fram ind i ismasserne ved omtrent samme breddegrad som Tara, var dog næsten tre år om at tilbagelægge den samme strækning.

Dengang var formålet ikke alene at indsamle videnskabelige data. Nansen var drevet af en ambition om at være den første til at nå Nordpolen. Til det storstilede forsøg fik han specialbygget Fram, der efter hans beregninger ville drive med havstrømmen hen over Polhavet og derved komme meget tæt på Nordpolen. Teorien skulle vise sig at holde stik. Fram passerede dog i en bue uden om Nordpolen og videre ned mod Nordøstgrønland for til sidst i 1896 at drive frit ud i det, der siden skulle døbes Framstrædet. Da det viste sig, at Fram ikke ville nå helt til Nordpolen, besluttede Nansen sig for at forsøge at nå den på ski sammen med en af sine medfarere - dog uden held. Før de to nåede 90° Nord, måtte de vende om og søge mod Franz Josephs Land, hvor de overvintrede.

Selv om Taras færd ikke kan konkurrere med Nansens hvad eventyr angår, har turen ikke været uden udfordringer. Isen bevæger sig hurtigt i det Arktiske Ocean, temperaturerne er isnende, og storme afløser hinanden i en lind strøm. Taras gennemsnitsfart har været omkring 10 kilometer per dag, med en fartrekord på 1,5 km/t, der blev målt i slutningen af november under en storm med vindstød af op til 100 km/t.

Første ankerkast efter det lange isotogt var i Longyearbyen på Svalbard. Her lod besætningen sammen med tilfældige forskere, journalister og andre interesserede musikken spille og champagnepropperne springe for at fejre den veloverståede færd.

Jane Benarroch

Kontakt: Leif Toudal, DMI, ltp@dmu.dk



Nyt håb for isbjørnen

Foto: Magnus Elander

Fundet af en mere end 100.000 år gammel isbjørnekæbe antyder, at isbjørnen overlevede den forrige meget varme mellemistid, og at den som art er ældre end hidtil antaget.

Forskere fra Islands universitet har udgravet det måske ældste isbjørnefossil nogensinde. Det drejer sig om en kæbe fra en voksen isbjørn, formentlig en hun, der menes at være mellem 110.000 og 130.000 år gammel. Fundet er overraskende, fordi mange forskere hidtil har ment, at arten så dagens lys for mindre end 100.000 år siden.

- Fossilet dokumenterer med stor sandsynlighed, at isbjørnen var en morfologisk distinkt art for i hvert fald 100.000 år siden. Det fortæller os, at arten allerede har overlevet en mellemistid. Hvad der er yderligere interessant er, at den sidste mellemistid – Eem-tiden – var betydeligt varmere end den mellemistid – Holocen-tiden, som vi befinder os i lige nu, udtaler professor ved Islands universitet, Olafur Ingolfsson til BBC.

Hvis dateringen af kæben bekræftes og måske endda understøttes af anden dokumentation, er der således grund til at se lysere på isbjørnens fremtid i dag.

- Det nye fund giver anledning til optimisme, når vi skal vurdere isbjørnens muligheder for at overleve den nuværende varmeperiode, fortsætter Olafur Ingolfsson, der står bag fundet og de foreløbige undersøgelser af skelettet.

Måske endnu ældre

Bjørnekæben, der er 23 centimeter lang, blev fundet på Poolepynten på Prins Karls Forland, en smal stribe land vest for Svalbard, der før har været dækket af både is og vand. Sedimenterne herfra er vel undersøgte, og man kan blandt andet aflæse to på hinanden følgende glaciære perioder dybt i Jorden.

Ikke alle forskere er dog enige i, at isbjørnen er så relativt ung en dyreart. Blandt andet har nyere undersøgelser, der baserer sig på studier af DNA fra moderne isbjørne, givet et praj om, at arten kan være langt ældre.

- Det nye fund er meget interessant, selvom genetiske undersøgelser allerede har sandsynliggjort, at isbjørnen udviklede sig fra en type brun bjørn for 300.000 til 400.000 år siden. Tidligere studier af kranier har også indikeret, at isbjørnen udviklede sig før sidste mellemistid. Det betyder, at den som art har overlevet i hvert tilfælde sidste relativt varme mellemistid. Hvordan og hvor mange ved man dog ikke, fortæller seniorforsker Erik W. Born fra Grønlands Naturinstitut.

Fra brun til hvid

Det afgørende spørgsmål er altså, hvornår isbjørnen skilte sig genetisk ud fra den brune bjørn, som er den nærmeste evolutionære slægtning. Indtil for nylig troede man, at et 70.000 år gammelt fossil, fundet ved Kew Bridge i London, var et af de ældste isbjørnelevn overhovedet. Fundet i det sydligt liggende London blev forklaret med, at isbjørnen dengang kunne finde de rette, kolde omgivelser på lavere breddegrader end i dag.

Forskerne er dog blevet klogere. Der var ikke tale om en isbjørn, men derimod med største sandsynlighed en brun bjørn:

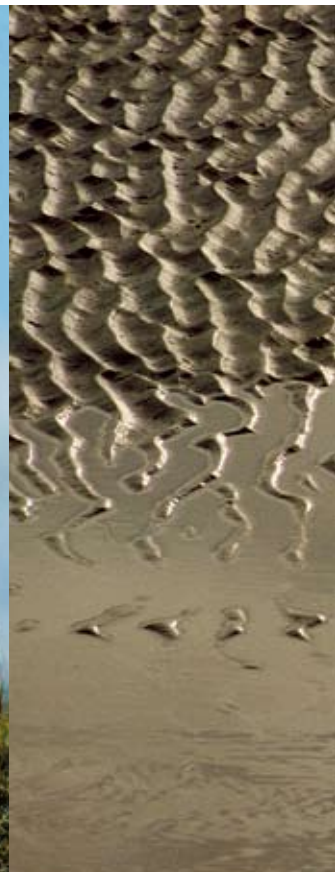
- Vi kan nu se, at skelettet stammer fra en brun bjørn. Godt nok minder den meget om isbjørnen, men den er større og hurtigere – en rigtig jæger, siger palæontolog Andy Currant fra Londons Naturhistoriske Museum til BBC.

Alt efter hvilke af de nye dna-undersøgelser, man sætter sin lid til, spænder artens oprindelse fra 70.000 til 1,5 millioner år tilbage. Udfordringen de kommende år bliver at stykke isbjørnens genetiske udvikling sammen. En udfordring, der ikke bliver mindre af, at dyrene lever og dør på isen, hvorfor de jordiske rester ofte ender på bunden af det Arktiske Ocean.

Jane Benarroch



Kæberne fra den brune bjørn (A) og isbjørnen (B) viser, at de er tæt beslægtede. En forskel er, at den brune bjørns kindtænder er mere tilpasset til at knuse rødder, bær og lignende.



En billedbog fra Zackenberg

- 1000 km syd for Grønlands nordligste kyststrækning ligger den sidste store arktiske tundra. Et sidste stop før de udstrakte vidder nordover forvandles til arktisk ørken, og hvor det kræver en erfaren stedsans for at finde de få grønne fristeder. Zackenberg hedder perlen, hvor sansernes ransel kan tankes op og maver fyldes med græs, insekter, bær, æg og kød alt afhængig af, hvem man er.

Sådan starter Thomas Bjørneboe Berg sin bog om egne oplevelser fra 500 dage ved Zackenberg Forskningsstation. Zackenberg – en arktisk perle i den nordøstgrønlandske nationalpark er en meget smuk bog, hvor tekst og billeder i sort/hvid veksler med egentlige billedsektioner med helsides farvebilleder over flere sider og helt uden tekst.

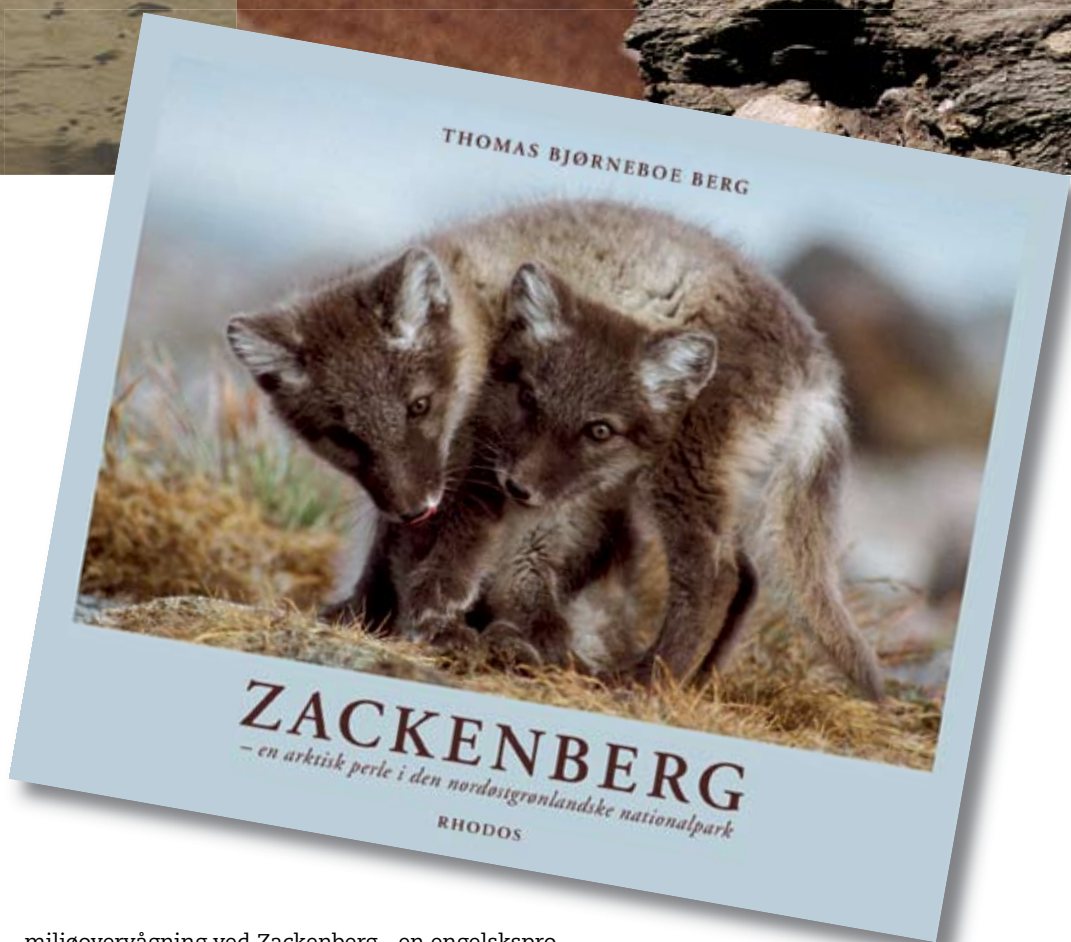
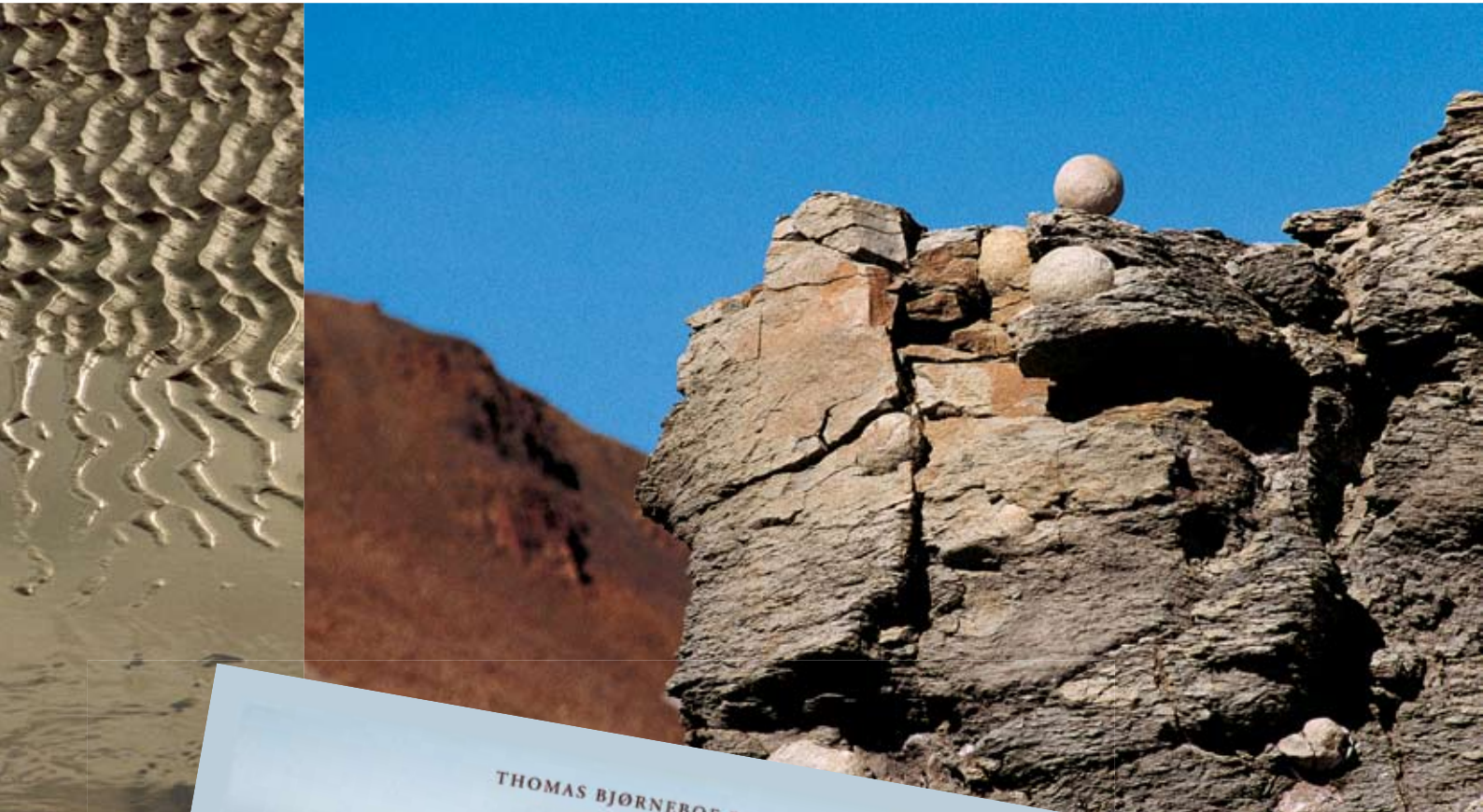
I bogen fortæller Thomas både om egne, meget personlige naturoplevelser som feltbiolog ved Zackenberg og om forskningsaktiviteten ved stationen, og det gør han i et letforståeligt sprog og ved formidling af egne små dagligdags episoder fra ture i terrænet sammen med navngivne forskere.

Thomas Bjørneboe Berg tager ikke blot gode billeder. Han skriver også i billeder, og han gør

begge dele meget malerisk og på en skala, som i den ene ende omfatter hele bjergmassiver, og i den anden ende kun tillader plads til det inderste af en fjeldvalmue som hele billedets motiv.

Zackenberg – en arktisk perle i den nordøstgrønlandske nationalpark vidner om en stor kærlighed til Grønland og specielt til Zackenberg-området. Bogen vil helt sikkert både kunne pirre nysgerrigheden hos dem, som endnu ikke kender Zackenberg, og samtidig blive brugt til små nostalgiske gensyn blandt de mange, som allerede har været der.

Bogen er den første i en række af planlagte bøger om Zackenberg. I maj 2008 udkommer den videnskabelige syntese af de første ti års forskning og

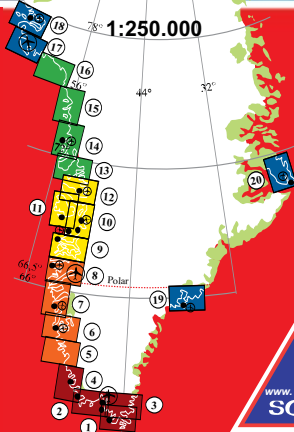


miljøovervågning ved Zackenberg - en engelsksproget bog på 580 sider udgivet på Academic Press i New York. Denne videnskabelige bog vil blive ledsaget af en mere let tilgængelig artikelserie i Naturens Verden samt af en række populærvidenskabelige publikationer på dansk og grønlandsk.

Morten Rasch

Thomas Bjørneboe Berg: Zackenberg – en arktisk perle i den nordøstgrønlandske nationalpark, Rhodos 2008, 232 sider.

KALAALLIT NUNAAT : GRØNLAND : GREENLAND
1:2.500.000 - 1:5.000.000 - 1:7.100.000 - 1:10.000.000 - 1:11.800.000



RØD SERIE - 1:250.000
Landkort, foldet (1-20)
4 landkort, foldet i mappe(5 farver)
Alle 20 landkort i en box
Atlas med alle 20 landkort
Landkort, plano - lamineret(1-20)
Skriveunderlag/landkort (1-20)
Historiske guides 6,8,10 &19

BLÅ SERIE - 1:500.000
Kap Farvel - Thule
V1 -V2 - V3 - V4 - V5 - V6 - V7
Skjoldungen - Daneborg
V8 - V9 - V10
V11 - V12



greenland@sagamaps.dk

GRØNLANDS KONTORFORSYNING A/S
Box 430 3900 Nuuk tlf 32 18 30 fax 32 30 18 - email: kontorforstyrning@kontorforstyrning.gl



Arqaluartâ Rosing:

KASSOQ | BLÅ IS | BLUE ICE

Isen er blå - og den er hvid, grå, gylden, grøn - alle regnbuens farver. Arqaluartâ Rosing tager os med sit kamera på en forunderlig rejse dybt in i isfjeldenes fascinerende rige - ind i hullinger og sprækker, hvor sol, smeltevand og havets dønninger har skabt en eventyrverden, der stråler som en Aladdins Hule.

Udgivet i anledning af Polaråret



ISBN: 87-90133-78-8
248,00 kr.

Box 216 - 3900 Nuuk - Grønland
telf. (00299) 557674
email: atuagkat.publ@greenet.gl

Brug Polarbiblioteket

Dansk Polarcenters bibliotek i Strandgade på Christianshavn er Danmarks eneste polarbibliotek. På Polarbibliotekets hylder finder du 30.000 bind, som dækker alle fagområder om Grønland, Arktis og i mindre omfang Antarktis. Biblioteket kan også tilbyde mere end 200 tidsskrifter fra hele verden. Polarbiblioteket bruges meget af forskere og studerende, men også mange andre mennesker med interesse for Grønland og de polare egne benytter sig af den offentlige adgang.

Sådan får du kontakt med Polarbiblioteket:

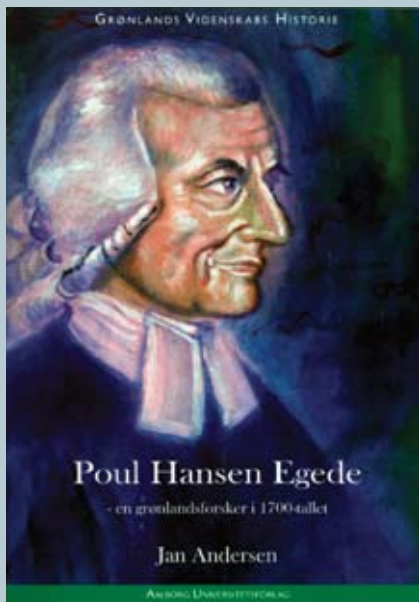
Bibliotekets adresse
Strandgade 102, DK-1401 København K
Telefon: 32 88 01 00
Fax: 32 88 01 01
E-mail: library@fi.dk

Åbningstider
Mandag, tirsdag torsdag og fredag
kl. 13-15.
Onsdag lukket.
Besøg også biblioteket på www.dpc.dk

Nye bøger

Jan Andersen: Poul Hansen Egede – en grønlandsforsker i 1700-tallet, Aalborg Universitetsforlag, 2007, 271 sider.

Poul Hansen Egede var søn af Hans Egede, tilbragte en årrække i Grønland som missionær og beskæftigede sig også senere i livet med Grønland i sit teologiske arbejde og sin forskning. Jan Andersens skildring af Poul Egedes liv bygger på dennes egne optegnelser og hidtil upågtede kilder fra Københavns Universitets protokoller.



Janni Andreassen og Jakub Christensen Medonos (red.): Med 3. styrmand på Danmark-Ekspeditionen. Dagbogs-optegnelser af Christian Bendix Thostrup. Udgivet af Kaptajn Alf Trolles Legat, Det grønlandske Selskabs Skrifter XXXIX, 2007, 440 sider.

Christian Bendix Thostrups dagbøger fra Danmark-Ekspeditionen 1906-08 skildrer livet i Nordøstgrønland i en tid, hvor ekspeditioner foregik uden radio, GPS og andre moderne bekvemmeligheder.

Thomas Bjørneboe Berg: Zackenberg – en arktisk perle i den nordøstgrønlandske nationalpark, Rhodos, 2008, 230 sider.

Thomas Bjørneboe Berg har tilbragt flere felt sæsoner på forskningsstationen i Zackenberg i Nordøstgrønland og videregiver i denne bog sine oplevelser i ord og billeder. Bogen findes også i en engelsk udgave. Læs omtale her i bladet s. 18-19.

Gudrun Chemnitz (red.): Avanersuarmit atisaat/Thuletøj/Thule outfits, Forlaget Atuagkat, 2007, 91 sider.

En bog til alle, som vil sætte sig ind i teknikkerne bag syning og behandling af skindtøj efter den gamle thuletradition for brugskunst. Teksterne findes på dansk, grønlandsk og engelsk.

Camilla Stephan: Min grønlandske familie/ My Greenlandic Family/Ilaquttakka inuguit, Milik, 2007, 167 sider.

Fotojournalisten Camilla Stephan skildrer i en fotobog mødet med sin grønlandske familie i Qaanaaq, som hendes mormor forlod i 1933. Bogens korte tekster er på både dansk, engelsk og inuktit (thulesprog).



Arqaluartā Rosing: Kassoq/Blå is/Blue Ice, Forlaget Atuagkat, 2007, 148 sider.

Arqaluartā Rosing er gået meget tæt på isen med sit kamera. Det er der kommet mange overraskende og fascinerende kig ind i isens kringelkroge ud af.

J.M. Snyder & B. Stonehouse (red.): Prospects for Polar Tourism, CAB International, 2007, 318 sider.

Polaregnene tiltrækker flere og flere rejsende, der jagter de enestående natur- og kulturoplevelser, som områderne omkring Nord- og Sydpolen byder på. Bogen undersøger de miljømæssige, økonomiske og kulturelle rammer for polar-turisme og ser også på mulighederne for vækst og bæredygtighed. Den henvender sig til forskere og andre, der beskæftiger sig med turisme, økologi og miljø i de smukke, men skrøbelige områder.

KORT NYT

Iskolde opgaver

Under overskriften 'Iskalla uppdrag – Svensk polarforskning förr och nu' åbner Göteborgs Sjöfartsmuseum den 16. januar en udstilling arrangeret i anledning af Det Internationale Polarår. Sjöfartsmuseet vil med udstillingen både besvare og stille spørgsmål om havet, menneskene og vores miljø. Den varer frem til 27. april 2008.

Læs mere på Sjöfartsmuseets hjemmeside:

www.sjofartsmuseum.goteborg.se

Redaktørskifte på 'Grønland'

Laila Ramlau-Hansen, tidligere chefredaktør på den grønlandske avis AG, er den 1. januar 2008 tiltrådt som redaktør af tidsskriftet Grønland. Hun afløser Keld Hansen, der i en lang årrække har stået i spidsen for tidsskriftet, der udgives af Det Grønlandske Selskab.

Museumspris fra Europarådet

Svalbard Museum er blevet tildelt Europarådets museumspris for 2008 i konkurrence med 59 andre museer. Museet er drevet frem af lokale kræfter siden begyndelsen i 1979, og direktør Tora Hultgreen tror, at museet nu vil få større international opmærksomhed. Prisen overrækkes 15. april 2008 i Strasbourg og består af en bronzestatue lavet af Joan Miró, et diplom og en check på 5000 Euro.

Læs mere om Svalbard Museum på

<http://www.svalbardmuseum.no/>

Foto: Magnus Elander



Gang i minedriften

Det canadiske mineselskab Angus & Ross Plc har planer om at genåbne bly og zinkminen i Maarmorilik. Den tidligere mine i Maarmorilik var i produktion fra 1972-1990. I det hele taget er efterforskningsaktiviteterne i Grønland på det højeste niveau nogen sinde. Antallet af tilladelser til efterforskning er steget til 77, og det er tæt på en fordobling i løbet af godt et år. Der er gode muligheder for, at fem nye miner kan åbnes i de kommende år.

Læs mere på www.geus.dk/minex

Forskningsstation forsvundet

En norsk forskningsstation på Bouvetøen nord for Antarktis er forsvundet, fortæller forskere fra Norsk Polarinstitut, som har besøgt øen. I 2007 kunne containeren på 36 kvadratmeter ikke ses på satellitbilleder, og nu har forskerne ved selvsyn konstateret, at hele området, hvor feltstationen og vejrstationen stod, er forsvundet ud i havet. Bouvetøen er en lille, isdækket vulkanø med et rigt dyreliv med sæler og pingviner, som forskerne observerer.

Læs mere på Norsk Polarinstituts hjemmeside:

npweb.npolar.no/Artikler/

Skeletterne ud af skabene

Lektor Niels Lynnerup, Retsmedicinsk Institut på Københavns Universitet, har fået to millioner kroner fra Lundbeckfonden til at forske i fortidens gener i Grønland. Ved hjælp af dna fra de mange skeletter på instituttet vil forskerne bl.a. undersøge sjældne arvelige sygdomme hos de første indvandrere i Grønland og nordboernes kontakt med indfødte nordamerikanere og grønlandske inuitter. Forskningen er et samarbejde mellem Retsmedicinsk Institut, Københavns Universitet og Niels Bohr Institutet.

Følg ismågens træk

18 ismåger på Svalbard og Franz Josef Land blev i juli og august udstyret med satellitsendere og kan nu følges af alle på internettet. Forskere håber at finde ud af, hvor mågerne overvintrer, og om de vender tilbage til den samme yngleplads år efter år. Ismågen er afhængig af havis og befinder sig i den øverste del af den arktiske fødekæde, så den er sårbar over for forurening og ændringer i klimaet. Følg mågernes færd på internettet på www.ssf.npolar.no/pages/news131.htm

En varm tid

De seneste år har været de varmeste på Svalbard siden slutningen af vikingetiden for 800 år siden. Det viser en iskerne fra Lomonosovfonna i Spitsbergen. Midt i 1700-tallet var der også en periode med høje temperaturer, og det stemmer overens med gamle beretninger om hvalfangerskibe, der kunne sejle i isfrit område nord for Svalbard.

Læs mere på Svalbard Science Forums hjemmeside: www.ssf.npolar.no/pages/news133.htm

Krav om grønlandsk

Hjemmestyret har besluttet, at embedsmænd skal kunne tale og skrive grønlandsk for at arbejde i administrationen. Fra nytår indfører hjemmestyret et sprogkriterium for ansøgere til stillinger som departementschef og reformerer samtidig strukturen, så de nuværende 14 direktorater bliver til syv departementer.

Fangere kritiserer forskere

Canadiske fangere har rettet en skarp kritik mod de metoder, forskerne tager i brug i deres undersøgelser af det arktiske dyreliv. Kritikken går bl.a. på de skader, som forskerne angiveligt påfører isbjørne, rensdyr, hvaler og andre dyr i forbindelse med mærkning, ligesom de canadiske fangere frygter, at de anvendte bedøvelsesmidler efterlader kemiske rester, der kan ødelægge kødet.

Kål og jordbær i Grønland

Det varmere klima har fået grønlandere til at dyrke kål og jordbær. Afgrøder som broccoli og blomkål bliver ikke store, men de kan høstes to gange om året. Hvis klimaopvarmningen fortsætter, ser Hjemmestyrets landbrugsdirektorat store muligheder i afgrøderne.

Nordpolen isfri om få år

Havet omkring Nordpolen kan være isfrit om sommeren om blot fem-seks år. Det er professor Wieslaw Maslowski, the Naval Postgraduate School, Monterey, California, der siger, at tidligere fremskrivninger har undervurderet smeltningen. Maslowskis prognose bygger på data fra årene 1979-2004, så den rekordstore smeltning i 2007 er ikke medregnet i fremskrivningen. Det er især bevægelsen af varmt vand fra Stillehavet og Atlanten og ind i Arktis, som Maslowski mener, er blevet undervurderet hidtil.

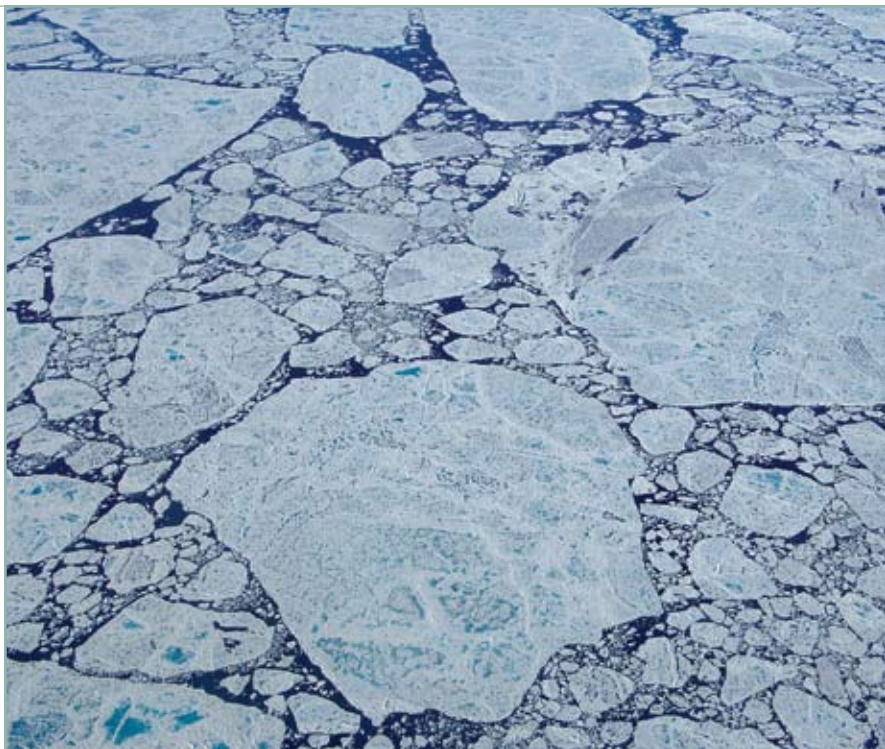


Foto: Magnus Elander

Havis i rekordfart

Havet ved Nordpolen fryser til med rekordfart. I oktober var isens udbredelse stadig den laveste, man har målt, men i slutningen af måneden havde isen bredt sig med mere end 150.000 kvadratkilometer om dagen i cirka ti dage, og det er den hurtigste vækst observeret med satellit. Isen var stadig under gennemsnittet i november, men ikke rekordlav.

Se mere på NASA's Earth Observatory:

<http://earthobservatory.nasa.gov/>

Større havandsstigninger

Verdenshavene steg langt hurtigere under mellemistiden for cirka 120.000 år siden, end det hidtil er antaget. Forskere fra National Oceanography Centre i England har beregnet, at vandstanden gennemsnitligt steg med 160 centimeter på grund af smeltet is fra Grønland og Arktis i løbet af 100 år. FN's klimapanel, IPCC, forudser, at vi kan opleve samme temperaturer som dengang, men kalkulerer med en stigning i havene på cirka 80 centimeter. Forskellen opstår, fordi de britiske forskere har medregnet såkaldte dynamiske effekter af smeltningen.

Læs mere på National Oceanography Centres

hjemmeside: <http://www.noc.soton.ac.uk/>

Lenin alene i den hvide verden

Det er muligt, at Lenin som historisk ikon har lidt en krank skæbne efter sovjetkommunismens fald i 1991. Men på Antarktis fastholder han stadig – ganske vist i næsten total ubemærkethed – en ensom værdighed.

Hvis nogen står og mangler udfordrende rejsemål, skulle de måske overveje at tage til det mest afsidesliggende sted på Antarktis. På engelsk kaldet The South Pole of Inaccessibility, på dansk i mangel af et autoriseret navn Den Utilgængelige Sydpol.

Stedet er defineret som det punkt, der ligger længst fra alle kystlinjer, og forskellige beregningsmetoder har skabt lidt forvirring om den præcise placering. Men man går ikke helt galt, hvis kursen sættes mod 82°06'S, 54°58'E. Her nåede en russisk forskningsekspedition i forbindelse med det tredje Internationale Polarår den 14. december 1958 som de første frem til det ellers utilgængelige sted. Dåden blev fejret med affyring af raketter, flaghejsning og senere bygningen af en lille forskningsstation som bl.a. bestod af en lille hytte med plads til fire personer. Efter tre uger forlod de stationen igen.

Siden er det stærkt begrænset, hvor mange gange dette gudsforladte sted har haft besøg. Det kan tælles på én hånd. Ikke så underligt, når man tager i betragtning, at det kræver en rejse gennem mere end 2000 kilometers næsten endeløse snevidder op til et punkt, der ligger i 3800 meters højde og ikke sjældent har 30-40 graders kulde på en god sommerdag.

Men nytårsdag 2008 nåede endnu et hold frem. Der er tale om et forskerhold, Norwegian-U.S. Scientific Traverse of East Antarctica, som i anledning af det fjerde Internationale Polarår gennemfører en såkaldt Antarktis-travers, hvor de indsamler klimadata på en 3000 km lang

ekspedition i et område, som ingen tidligere har udforsket. De fandt uden besvær den russiske station, selvom den med isens bevægelser må være ført væk fra det oprindelige, præcise punkt for Den Utilgængelige Sydpol.

Ekspeditionsdeltagerne fortæller, at de allerede på flere kilometers afstand fik kending af stationen. Dog ikke lige stationsbygningen, men derimod den buste af Vladimir Lenin, skuende mod Moskva, som forskerne fra Sovjetunionen placerede ovenpå hyttens skorsten, da de forlod stedet 50 år tidligere. Selve hytten er siden blevet begravet af sne, så kun skorstenen og busten står synligt tilbage.

På vej hen mod det sovjetiske koryfæ diskuterede ekspeditionsdeltagerne ivrigt, hvad busten mon kunne være lavet af. Marmor, metal eller noget andet vejrbestandigt. Det viste sig at være plastic.

Vi kan måske undre os over, at man kan finde en buste af Lenin stående på en skorsten på et af de mest utilgængelige steder på Jorden. Men hvis ekspeditionen har gjort deres hjemmearbejde ordentligt, har de sikkert også noteret sig, at den nu tildækkede, russiske stationsbygning og Lenin-busten står på en liste over beskyttede historiske monumenter og steder i Antarktis. Så mon ikke Lenin-busten i nogle år endnu får lov til at overleve de nye tider. I hvert fald indtil den bliver kvalt af sne.

Poul-Erik Philbert

Besøg ekspeditionens hjemmeside på:
<http://traverse.npolar.no/>



Lenin stadig på toppen fotograferet i 1965. Fint besøg af norske og amerikanske forskere godt 40 år senere.



Foto: Stein Tronstad

Foto: O. Orheim