

Smeltevand giver et særegent liv i Nuup Kangerlua

En usædvanlig algeproduktion og en næsten ukendt vandloppeart i den grønlandske fjord Nuup Kangerlua pirrer forskernes nysgerrighed.

De senere års forskning ved Grønlands Klimaforskningscenter på Grønlands Naturinstitut viser, at Nuup Kangerlua – Godthåbsfjorden – på mange måder er anderledes, end hvad der normalt observeres i arktiske økosystemer. Det anderledes starter med alt det, som er småt – alger og dyreplankton. Algernes produktion er således anderledes fordelt hen over året end normalt, idet sommer- og efterårsproduktion er næsten lige så stor som forårsproduktionen. Det er ellers den generelle opfattelse, at forårsopblomstringen er den altafgørende begivenhed i det marine arktiske økosystem. Det lader nu til, at sommer- og efterårsproduktionen ligeledes er særdeles vigtig i fjorden, og at den produktive sæson derfor er meget lang.

Den mystiske vandloppe

Forskerne har også fundet, at artssammensætningen af fjordens dyreplankton, nærmere bestemt vandlopper, er helt anderledes end forventet – ligesom mængden af dem topper på et andet tidspunkt af året end forventet. I andre arktiske områder topper mængden af dyreplankton samtidig med forårsopblomstringen i forårmånederne, og her er det generelt dyreplankton af vandloppeslægten *Calanus*, der dominerer. I Nuup Kangerlua dominerer derimod en meget mindre og næsten ukendt vandloppeart, *Microsetella*. Den lille rødlig vandloppe forekommer med enorme tætheder på op til 450

pr. liter hvor der normalt ville forventes 1-3 løpper pr. liter. Meget lidt vides om dette lille rødlig væsen, som nærmest virker livløs under mikroskopets lup. Ingen ved, hvad den lever af, eller om den selv er føde for andre. Normalt har de små planktondyr en central rolle i fødekæden, derfor kan vejene gennem fødekæden være anderledes i fjorden end i havet, og hvad der er observeret i andre arktiske områder.

Uventet drivkraft

Men hvorfor passer de observationer, forskerne har lavet i Nuup Kangerlua, ikke ind i den gængse opfattelse af, hvordan et arktisk økosystem fungerer og er opbygget? Forklaringen skal måske findes oppe over vandet, ja helt oppe på land. Her ligger indlandsisen, verdens næststørste iskappe, en kæmpe isklump, som mange steder når helt ned i fjordene. Hver sommer smelter en del af isen. Det specielle er, at smeltevandet kommer som en puls – ikke om foråret, hvor snedækket smelter i det øvrige landskab, men først i løbet af sensommeren.

Studier viser, at den kraftige afstrømning fra indlandsisen, der kommer som en puls i sensommeren, er i stand til at ændre den måde, hvorpå vandet cirkulerer i fjorden: Vandets bevægelser i Nuup Kangerlua er forskellige før, under og efter den tilstrømmende puls af ferskvand fra indlandsisen. Ændrin-

Forfatterne



Kristine E. Arendt er marinbiolog
krar@natur.gl



Emma Kristensen er kommunikationschef
emkr@natur.gl

Begge ved Grønlands Naturinstitut.

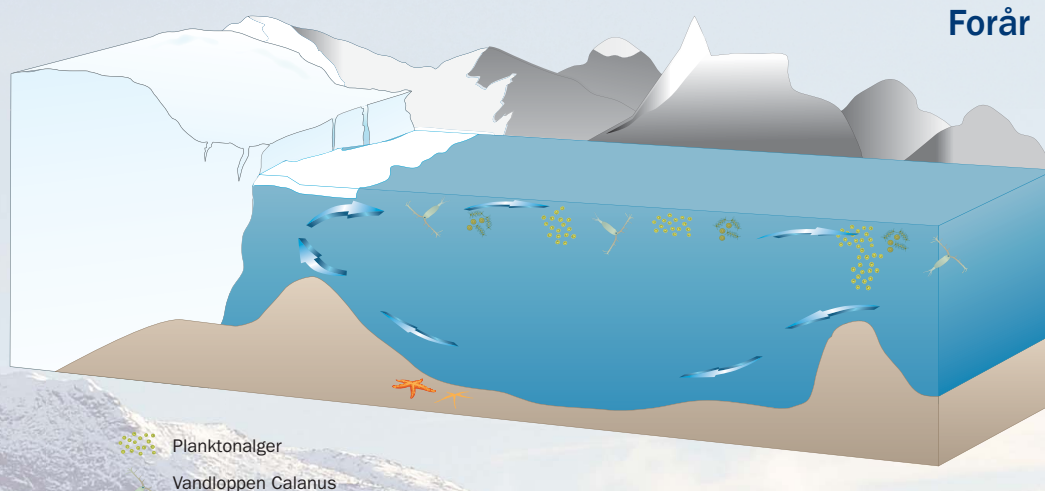


Den lille rødlig vandloppe *Microsetella norvegica* er meget dominerende i Nuuk Kangerlua i sensommeren.

Foto: Kristine Arendt

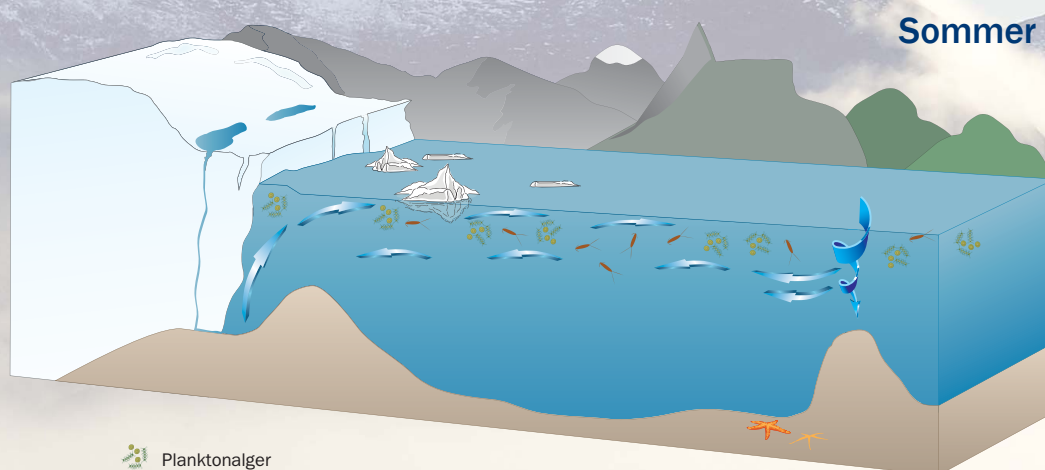
Vandmassernes cirkulationsmønstre

Forår



Planktonalger
Vandloppen *Calanus*

Sommer



Planktonalger
Vandloppen *Microsetella*

Vandmassernes overordnede cirkulationsmønstre i Nuup Kangerlua om foråret og i sensommeren. I forårs månederne strømmer tungt kystvand ind i fjordens dybere dele drevet af ændringer i kyststrømmen og den vestgrønlandske strøm. Forårsopblomstringen er domineret af planktonalgen *Phaeocystis* og vandloppen *Calanus*. I august-september sker afsmeltningen fra indlandsisen ved, at gletsjerne kælder, og isbjerge smelter i den indre del af fjorden. Herudover strømmer store mængder smeltevand fra ind-

landsisen ned i fjorden. Smeltevandet tilføres fjorden både i overfladen og fra undersiden af gletsjerne. Smeltevand, tidevandskræfter og opblanding resulterer i, at en varm opblandet vandmasse i de ydre dele af fjorden strømmer tilbage under det smeltevandsførende lag. Det overordnede strømningsskema påvirker ikke på fjordens dybere vandmasser. I sensommeren opstår en sensommeropblomstring domineret af kiselalger og den lille vandloppe *Microsetella*.

Skematisk model af Kristine Arendt

Foto: Thomas Juul-Pedersen



↑ Foto fra Nuup Kangerlua
– Godthåbsfjorden

Foto: Thomas Juul-Pedersen

Ydere læsning

[www.natur.gl/
klimaforskningscenter/
overvaagning/](http://www.natur.gl/klimaforskningscenter/overvaagning/)

Grønlands Naturinstituts
hjemmeside:

www.natur.gl
Her findes bl.a. en liste
over publicerede artikler
fra Grønlands Klimaforsk-
ningscenter

Data, som er anvendt til
studierne, er bl.a. ind-
samlet under delpro-
grammet Marin Basis
Nuuk, der hører under
klimaovervågningspro-
grammet Nuuk Basis,
som Grønlands Natur-
institut samt Grønlands
Klimaforskningscenter er
ansvarlig for.

gerne medfører tilsyneladende øget produktion ved opblomstring af alger i sensommeren og et godt stykke ind i efteråret.

Den seneste forskning har vist, at ferskvandstilførsel i sensommeren og efterårsmånederne influerer på hele det kystnære miljø og har stor indflydelse på økosystemet. Den høje sensommerproduktion er givetvis årsagen til, at sammensætning af dyreplankton i fjordene er anderledes end forskerne havde forventet. Den høje årlige produktion og lange produktive sæson medfører, at fjordområder og kystnære egne af Vestgrønland udgør vigtige lagre for atmosfærisk CO₂.

De arktiske økosystemer – de grønlandske i særdeleshed – er meget diverse og udviser store geografiske forskelle i både tid og rum. Ydermere tyder det på, at indlandsisen har langt større indflydelse på de marine økosystemer end hidtil antaget. Interaktionen mellem isen, fjordene og havet er et område, som forskerne først nu er begyndt at gisne om betydningen af.

Øget overvågning af økosystemer

Opmærksomheden omkring effekter af klimaforandringer er ofte koncentreret om forandringer i

det fysiske miljø, eksempelvis udbredelsen og tykkelsen af havis samt øget afsmeltning af indlandsisen. Sværere bliver det, når talen falder på konsekvenser af klimaforandringer på økosystemer og dyreliv. Antallet af konkrete konklusioner er ganske simpelt begrænset af mængden af viden.

Manglende tidsserier (dvs. gentagne undersøgelser over en årrække), basale undersøgelser af artssammensætning og antallet af de enkelte organismer i tid og rum gør det vanskeligt at afsløre, om der er sket en ændring i økosystemet. Endnu sværere er det reelt at bevise, at eventuelle forandringer er sket som konsekvens af ændringer i klimaet.

De seneste årtiers opmærksomhed omkring klimaforandringer har medført, at der er kommet øget fokus på problemstillingen. I Grønland kører der nu to programmer for overvågning af økosystemer under GEM (Greenland Ecosystem Monitoring) i henholdsvis Zackenberg i Nordøstgrønland og Nuuk i Vestgrønland. Disse basale overvågningsprogrammer har sammen med en lang række forskningsprojekter ført til en bedre forståelse af økosystemerne og deres dynamik. ■