

# Planterester og klimaændringer

– *Qeqertasussuk set med botanikerens øjne*

Af Bent Fredskild

I sommeren 1986 besøgte botanikeren Bent Fredskild udgravningerne på Qeqertasussuk. Med sig i sine udstyrskasser havde Fredskild en oppustelig gummibåd i miniudgave, en letvægtsflåde, et komplet boreudstyr til brug i søaflejringer og diverse prøveglas og specialudstyr. I en sø nær bopladsen lykkedes det, at få optaget en næsten 2,5 m lang boresøjle med spændende informationer om det forhistoriske klima. Og i jordprøver fra bopladslagene fandtes en mængde planterester, der fortæller om plantelivet på bopladsen og om den vegetabiliske del af Qeqertasussuk-boernes menu.

Det var ikke første gang Fredskild foretog palæo-botaniske undersøgelser af bopladser i Disko Bugt. Allerede i 1957 besøgte han Sermermiut, den store boplads nær Jakobshavn, for at foretage botaniske indsamlinger. Det var på Sermermiut, at man i 1953 påviste, at der forud for Thule-kulturen havde eksisteret to »stenalderkulturer« i Vestgrønland, Dorset-kulturen og Saqqaq-kulturen.

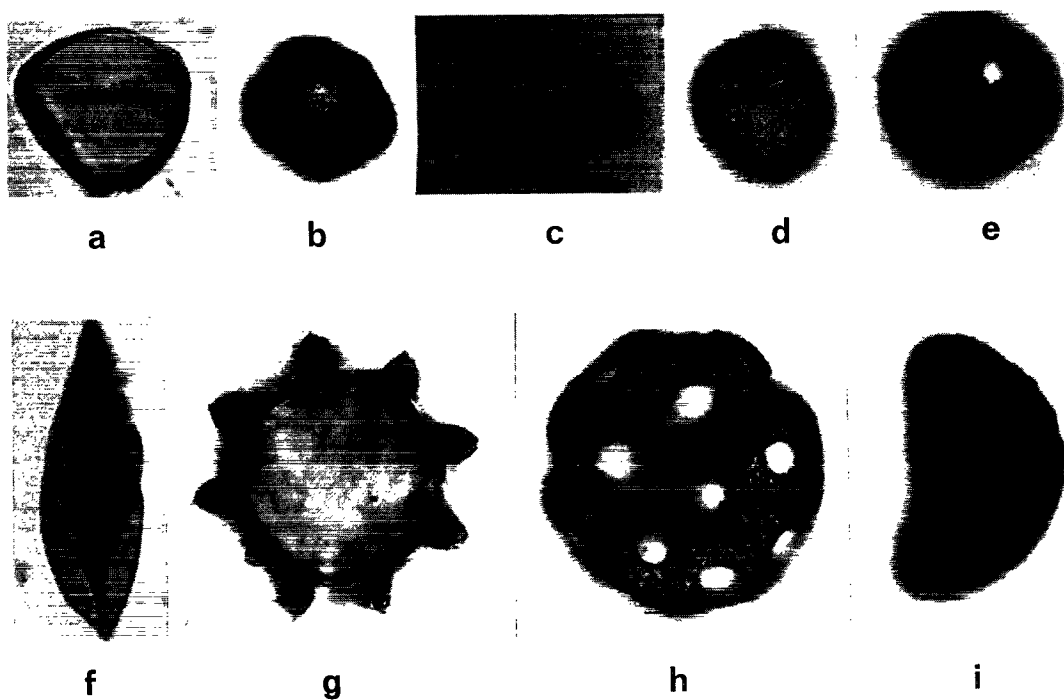
Dr.phil. Bent Fredskild, Botanisk Museum, Gothersgade 130, DK-1123 København K.

På Qeqertasussuk-bopladsen lå de tusindvis af kulturspor i en dybfrossen tørv, eller med andre ord i planterester, der ikke helt er rådnet væk. Med tanke på, hvor velbevarede mange af fundene var, er det nærliggende at undersøge, om også planteresterne er til at bestemme, så man på den måde kan få en ide om, hvordan der så ud, da Saqqaq-folkene første gang slog sig ned, hvad der voksede imellem deres boliger, og hvad der siden skete. Og med lidt held kan man måske også spore klimaændringer.

## *Frø og blomsterstøv*

Langt størsteparten af tørvten består af makroskopiske planterester, dvs. blade, rodtrevler, frø og frugter etc., der kan skelnes umiddelbart eller blot ved hjælp af en lup. Men skjult heri ligger også mikroskopiske rester som pollen og sporer,

og da disse oftest er i størrelsesordenen 1/50 mm, skal de under mikroskopet for at blive bestemt. Undersøgelserne af makroresterne foregår uden brug af kemikalier, blot med et par sigter med forskellig maskestørrelse, rindende vand og – ikke mindst når det drejer sig om tørv – masser af tid til at se de store mængder (2-4 dl) igennem og pille de rester fra, som måske kan bestemmes. Derimod bliver pollenprøverne, der er omkring 1 cm<sup>3</sup> store, udsat for en skrap behandling, der bl. a. omfatter brugen af koncentreret svovlsyre ved 100°C og 40% flussyre. Herved fjernes ler og sand og store mængder organisk materiale. Men væggen i pollen og sporer er opbygget af et så modstandsdygtigt stof, at den kan tåle behandlingen. Hvis pollen-kornene er velbevarede, hvilket heldigvis er tilfældet i de fleste af de undersøgte prøver, kan man ofte bestemme dem



Pollen og sporer fra grønlandske tørveaflejringer. a: dværg-birk, b: fjeld-frøstjerne, c: blågrå pil, d: rødknæ, e: strand-vejbred, f: fjeld-ene, g: mælkebøtte, h: fladstjerne eller hønsetarm, i: tredelt egebregne. Størrelsen er 20–40  $\mu$  (1  $\mu$  = 1:1000 mm).

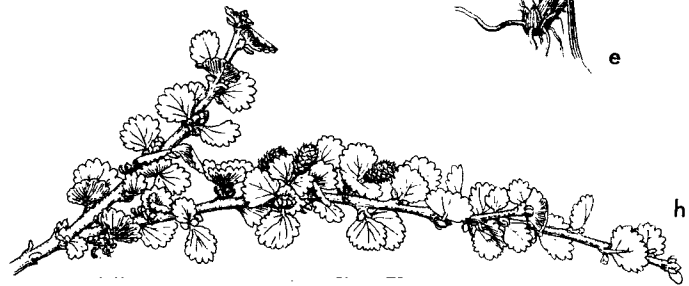
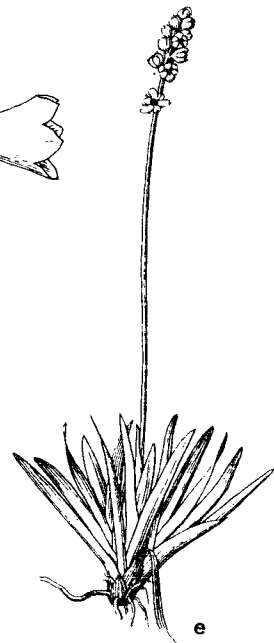
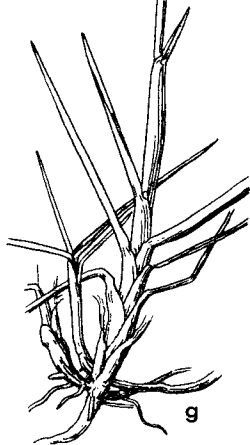
til art, mens man i andre tilfælde kun kan nå til slægt eller familie. Blandt græsserne kan man således kun med rimelig sikkerhed udskille marehalm og polar-rævehale, mens halvgræsserne – kæruld, star, sumpstrå m. fl. – desværre ikke kan kendes fra hinanden.

#### *Marehalm og den gamle strand*

Der blev undersøgt to prøveserier – både makro- og pollenprøver – fra bopladsen, den ene fra møddingen (felt B), den anden fra husfeltet (felt C, se side 81). Ved hjælp heraf kan man nogenlunde rekonstruere ændringerne i vegetationsdækket, og som illustration bringes i diagramform på side 79 nogle af resultaterne fra møddingen.

I modsætning til udgravningen skal vi begynde nedefra for at få orden i kronologien. I profilvæggen (se side 13) kunne man både på tørvens farve og struktur let udskille forskellige lag, der er vist t.v. i diagrammet.

Allernederst lå den gamle strandbred med vandrullede sten og sand, der var dukket op af havet længe før bosættelsen (lag 9). Herpå ligger et cm-tykt lag (8), der næsten kun består af rester af dunet marehalm, hvis blade endnu kan erkendes, og 98% af pollenet stammer da også fra græsser. Hvorlænge denne fase har varet, vides ikke, for der dannes ikke tørv under en sådan vegetation, da materialet nedbrydes i takt med dannelsen. Men netop fordi Saqqaq-folkene



Nogle få af de planter, der er påvist i aflejringerne på Qeqertasussuk:

a: purpur-stenbræk.

b: kantlyng.

c: tundra-pil.

d: grønlandsk blåklkke.

e: fjeld-bjørnebrød.

f: dunet marehalm.

g: polar-rævehale.

h: dværg-birk.

Tegnet af Ingeborg Frederiksen.

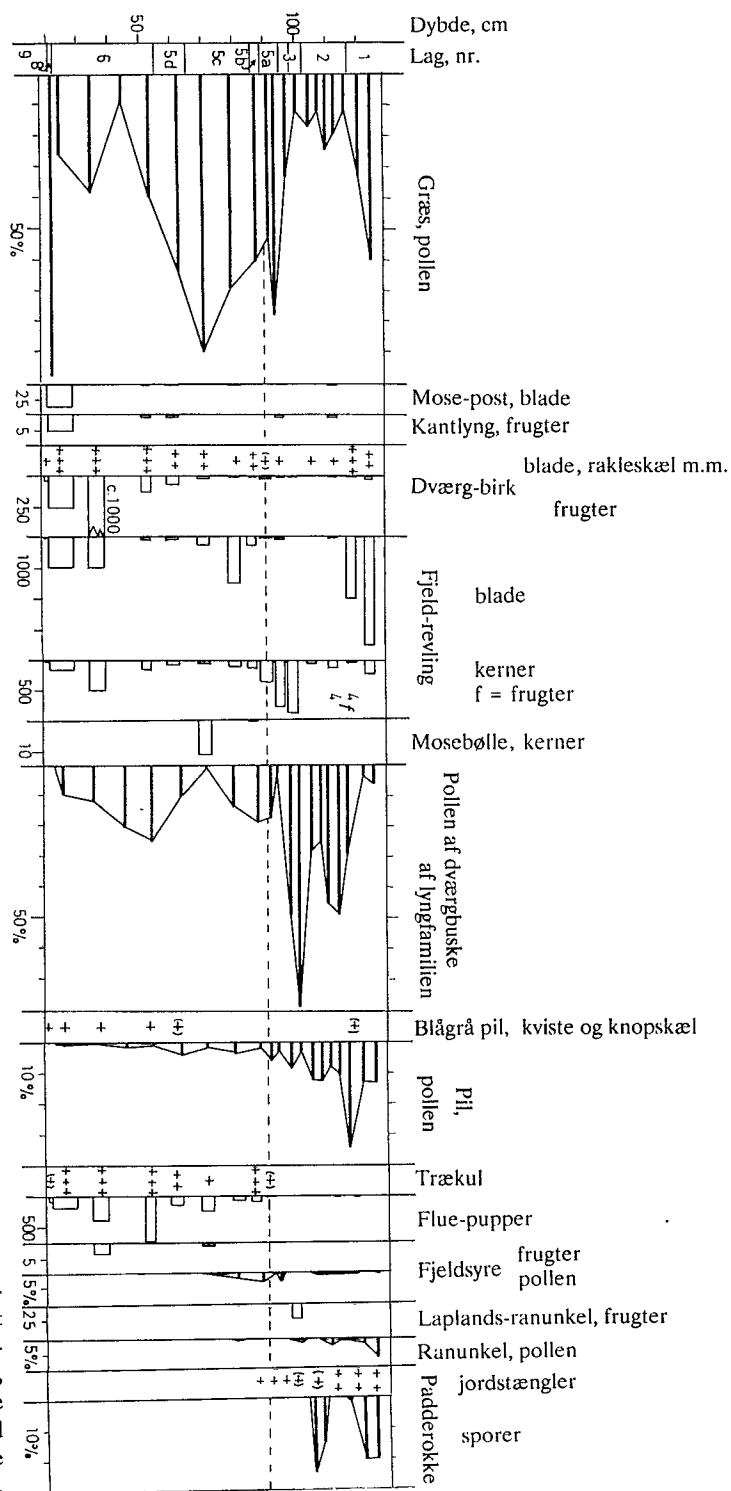


Diagram der illustrerer vegetationens udvikling i møddingfeltet (B) gennem godt 4½ årtusinde. Kurven viser %'er af pollen, mens søjlerne viser antallet af frø, frugter, blade o.l. Hyppigheden af nogle af planteresterne er blot angivet ved '+'er, spændende fra (+) = ganske enkelte, til +++ = uhyre almindelig.

slog sig ned lige her, blev tørven bevaret under de overliggende lag.

Helt op til vore dage er marehalm i Disko Bugt området brugt til at lave de såler, der anbringes mellem strømpe og kamik. Også sålerne i de 500 år gamle kamikker, der sad på mumierne fra Qilakitsoq, var lavet af dette slidstærke materiale, så mon ikke også de første beboere her har kendt til denne brug?

#### *Brændsel af sibirisk nåletræ*

De talrige knogler, muslingeskaller, oldsager, fjer osv. ligger i en filtet tørv (lag 6), der udover rodfilt består af masser af kviste af især fjeld-revling, tildels med blade på, men også af dværg-birk og i mindre grad af blågrå pil. Sådanne dværgbuske kan ikke gro lige op ad »huse«, så det er helt sikkert noget, som folkene har slæbt sammen, formentlig især som brændsel. Og laget er da også fyldt med trækul, så pollenpræparaterne er brolagt med trækulstøv. Det meste stammer fra disse dværgbuske, men ind imellem dukker der pludselig en anden type op. Den har langt større kar, hvis vægge er forsynet med nogle karakteristiske ringporer, der fortæller, at det stammer fra nåletræer. Så en del af det drivtømmer, der fra de canadiske og sibiriske skove via floderne og Polarhavets strømme er endt på strandbredderne i Disko Bugten, blev ikke brugt til harpunskafter, skeer o. lign., men som brændsel.

Om der overhovedet har vokset planter på stedet, er tvivlsomt, i hvert fald lige op ad boligerne, men har bopladsen været ubeboet blot et par år, er der et par arter, der eksplosionsagtigt breder sig på

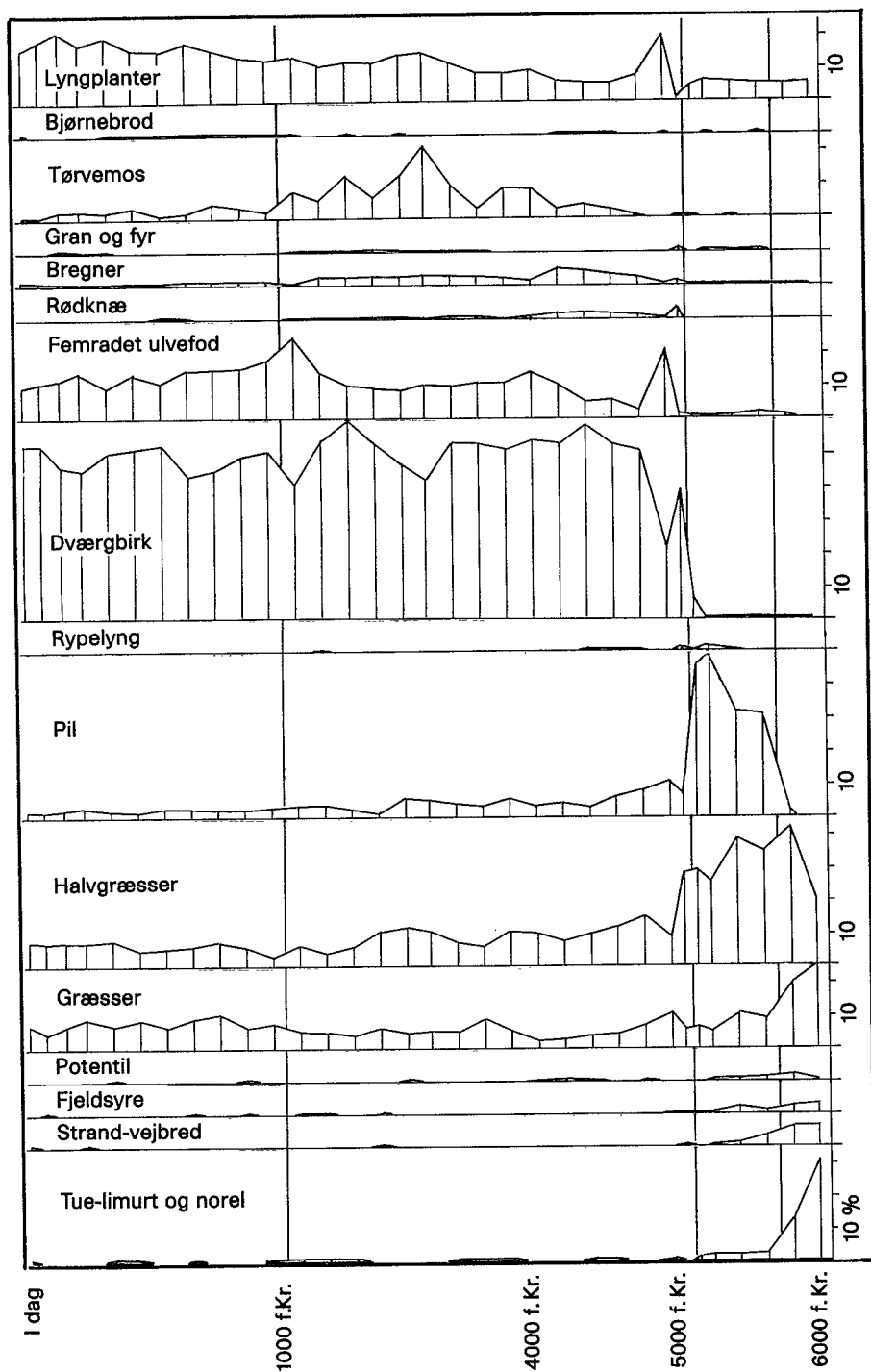
denne meget næringsrige bund: græsserne skede-annelgræs, marehalm og polar-rævehale, og blandt urterne stor vandarve, polar-stenbræk, arktisk gåse-mad og grønlandsk kokleare.

#### *De spiste bær*

I nogle af prøverne er der i hundredvis af kerner af fjeldrevling. De passerer ubeskadiget gennem dyrs og menneskers fordøjelseskanal – det er jo netop den måde, de spredes på – så de stammer givetvis fra ekskrementer. De tre frø af den meget velsmagende fjeldsyre i en af prøverne har nok samme historie. Forøvrigt blev det netop vist ved de omtalte mumieundersøgelser, at en af kvinderne havde spist fjeldsyre kort tid før døden indtraf. At spyfluerne har haft kronede dage i denne mødding fremgår med al ønskelig tydelighed af de myriader af fluepuppehylstre, der præger laget.

Øverst i lag 5d er der ikke mange kulturspor, så de hyppige græspollen og bladstumper af marehalm kunne måske antyde kortvarige perioder, hvor de nævnte græsser har kunnet vokse på stedet. I lag 5c er der næsten ingen kulturspor at finde. I begyndelsen er græsserne helt dominerende, men imellem dem har der også vokset nogle urter, bl. a. fjeldsyre, star og en af de kun et par centimeter store arter af firling samt mosbølle. Til sidst breder fjeld-revlingen sig på stedet.

Men så kommer der atter en bosættelse, denne gang ganske kortvarig at dømme efter tykkelsen af lag 5b, der er fyldt med trækul og kviste. Ved ophøret breder der sig en vegetation af dværgbuske, især fjeld-revling, men også



De vigtigste kurver fra et pollendiagram, baseret på analyser af boreprøver fra det dybeste sted i søen på Qeqertasussuk. Kurverne angiver %'erne af de forskellige pollen og sporer gennem ca. 8000 år.

dværg-birk, mose-post, kantlyng og pil, sammen med en del græsser og urter, bl. a. star og frytle (lag 5a og 3). I en af prøverne er der en del frø af Laplands-ranunkel, der vokser i mos i fugtige heder. Men ellers er tørvten ret nedbrudt, så de få cm's tykkelse svarer til en meget lang periode, hvilket jo også bekræftes af, at det øverste kulturlag er mere end 3000 år gammelt.

#### *Den forladte boplads*

Ovenpå lag 3 følger et lyst tørvelag (lag 2). Den lyse farve skyldes et indhold af ganske fint sand, der nok er tilført med vinden. I profilvæggen kan tydeligt ses, at de lysere striber bølger op og ned, en følge af den årlige veksel mellem frost og tøj. Den vanddrukne »jord« kan let glide på den underliggende, stedse frosne tørv, og det viste sig da også ved udgravningen, at i løbet af sommeren nåede grænsen til permafrosten netop nederst i lag 2. Vegetationen har været en dværkbuskhede, domineret af fjeld-revling, men også med enkelte urter og en hel del padderokker. Af disse er der både sporer og de velkendte, brunsorte jordstængler. Sådanne kan iøvrigt ses allerede i lag 5b, men her var der ingen sporer, så de stammer fra planter, der groede på stedet, da lag 2 blev dannet.

Lag 1 er den helt recente væksthorisont, der efter prøven at dømmes er en mosrig fjeld-revling – mose-post hede med lidt pil, dværg-birk, padderokke, star og mange græsser samt ranunkel. Heldigvis svarer det til den beskrivelse, prøvetageren lavede, da man tog hul på udgravningen.

Analysen af prøveserien fra det andet

udgravningsfelt gav ikke mange nye oplysninger. Dog var den oprindelige vegetation lidt anderledes, velsagtens fordi undergrunden, der lå lidt højere, har været for stenet for marehalmen. I stedet har der været en meget åben vegetation med stenbræk (formentlig purpur-stenbræk), hønsetarm, frytle og fjeld-revling.

#### *Kulturbetinget vegetation*

Men fælles for undersøgelserne af planteresterne på selve bopladsen er, at ændringerne i vegetationens sammensætning i helt afgørende grad skyldes menneskene og ikke klimaet. Selv mange hundrede år efter, at folkene forlod stedet, vil f. eks. virkningen af tørvelagets isoleringsevne kunne spores i form af dannelsen af det permafrostlag, der drastisk ændrede fugtighedsforholdene, sammenlignet med den veldræned strandbred, de slog sig ned på. Så vil man have noget at vide om eventuelle klimaændringer, må undersøgelsen laves på steder, hvor de ikke har haft direkte indflydelse på vegetationen, f. eks. i mudderet på bunden af en sø langt fra bopladsen.

#### *En upåvirket prøveserie*

Mens en tørv kun registrerer ændringerne lige på dannelsesstedet og inden for de nærmeste par meter, vil en sø afspejle forholdene i et større eller mindre område, afhængigt af søens størrelse. Der var på øen kun en sø, der kunne bruges til formålet. Den ligger ca. 3 km vest for bopladsen i 90 m's højde, lige over den grænse, hvortil havet nåede, inden øen som følge af isdækkets afsmeltning

langsomt hævede sig. Her blev midt i søen under godt 3 m vand taget pollen- og makroserier igennem de næsten 2,5 m sediment, der er blevet aflejret gennem ca. 8000 år. Isen forsvandt noget tidligere, men aflejringerne fra den allerførste fase mangler. Det kan også ses deraf, at lige fra de ældste (dybeste) prøver i pollendiagrammet er der pollen af lyngplanter, især af fjeld-revling – de plejer i Vestgrønland først at brede sig nogle århundreder efter afsmeltningen.

#### *Pioner-planter*

Klipperne rundt om søen var for ca. 8000 år siden dækket af sand og ler, der skyllede ned i søen. I denne »rå« jord voksede mange pioner-planter, dels urter som stenbræk (flere arter), tue-limurt, norel, fjeldsyre, strandvejbred samt græsser og halvgræsser. Kort tid efter indvandrede pilearterne, og i en periode præger deres pollen diagrammet. Men for godt 7000 år siden bredte dværg-birk sig eksplosionsagtigt over store dele af Vestgrønland, og i løbet af kort tid stammer hvert andet pollen fra denne store pollenproducent, hvormed selvfølgelig langt fra er sagt, at den dækker halvdelen af det omgivende areal. Siden da har ændringerne i pollenspektrene været ganske gradvise, som det kendes fra de øvrige pollendiagrammer fra kystegnene i disse dele af Grønland.

#### *Eksotiske pollen*

En nøjere analyse af pollenspektrene fra søen giver dog alligevel nogle fingerpeg om klimændringer. I ca. 2000 år fra omkring 5700 f. Kr. er der i hver eneste

prøve enkelte fyrre- eller granpollen, der stammer fra de nordamerikanske skove, mens der både i de ældre og i de yngre prøver kun var sådanne eksotiske pollen i hver fjerde eller hver femte prøve. Altså har der i denne periode været hyppigere sydvestlige og vestlige vinde i hvert fald i nåletræernes blomstringstid, dvs. et anderledes forløb af lavtryksbanerne end i dag og dermed et andet klima. Disse forhold har iøvrigt kunnet registreres lige fra Kap Farvel til Thule. Samtidig med at de eksotiske pollen for omkring 3–3,5 tusind år siden blev sjældnere, blev der også færre bregnesporer af den type, som findes hos almindelig frynsebregne, der vokser i de allertørreste klippeheder. Det samme gælder for rødknæ, der ikke blev fundet på øen i 1986, men som vokser på tørre, sydvendte klippeskrænter på »fastlandet« øst herfor. Pudsigt nok lå der i den prøve med de fleste revlingkerner i kulturlaget i felt C også fire frø af rødknæ. Den hører til samme familie som fjeldsyre (og rabarber), og smager også forfriskende af oxalsyre, så mon ikke forekomsten af disse frø skyldes, at en person har gnasket nogle skud af denne plante i sig?

Mens det altså går tilbage for de tørke-/varmekrævende planter, bliver bjørnebrød, der vokser i fugtige heder, mere almindelig, og i det hele taget breder hederne med de mange lyngarter og femradet ulvefod sig, så alt tyder på et fugtigere klima, hvilket i disse egne vil sige køligere somre. Nogen præcis datering af klimaskiftet kan man ikke give, men det har været for omkring 4000 år siden.



### *Klimaændringer*

Men hvorledes kan klimaændringer influere på hverdagen heroppe? Helt umiddelbart er folk, der lever på disse breddegrader, nok temmelig ligeglade med, om sommerens gennemsnitstemperatur skulle falde en grad eller to. Men det er dyrene ikke, i hvert fald ikke, hvis de lever lige på grænsen for deres udbredelse – tænk blot på de katastrofale følger en sænkning af overfladevandets temperatur på mindre end 1°C ud for Vestgrønland havde for torskefangsten efter midten af dette århundrede, blot fordi torskelarverne ikke kan leve i vand under en vis temperatur. Og spørgsmålet om islægget og dets varighed er helt afgørende for sælerne, f.eks. om foråret, når Grønlandssælen følger de enorme stimer af angmassat'er, der skal ind på lavt vand og gyde. Hvis nu isen ligger for længe, eller vandet er for koldt, svømmer angmassat'erne andre steder hen, og så flytter sælerne selvfølgelig også – og så må Saqqaq-folkene skifte adresse, hvis Grønlandssælen er deres vigtigste fødekilde i maj-juli, hvad undersøgelserne af knoglerne i møddingen netop har vist.

Det varmeste havvand ved Grønland findes i dag p. gr. a. særlige strømforhold ud for vestkysten fra Søndre Strømfjord til det sydligste af Disko Bugten. Nye undersøgelser har vist, at vandets temperatur har svinget betydelig mere end blot den nævnte grad. Således viser fundene og dateringen af skaller af ikke mindre end 6 arter af varmekrævende muslinger, der slet ikke lever ved Grønland i dag, at allerede for ca. 8400 år siden var vandet i dette område ved vest-

kysten 1–3°C varmere end i dag. De yngste fund af disse muslinger er ca. 4900 år gamle, så Saqqaq-folket kom altså først på et tidspunkt, hvor havets temperatur nærmede sig – eller var nået ned på? – det, vi kender i dag. Men en præcis bestemmelse, for ikke at tale om en rekonstruktion af isforholdene, kan vi ikke foretage.

### *Isranden*

På landjorden er det ikke alene i vegetationens sammensætning, at der skete ændringer – isranden har ikke ligget fast. Nye undersøgelser ved Jakobshavn isfjord har nemlig vist, at da isen trak sig tilbage efter sidste istid, fortsatte den øst for den nuværende position. Da Saqqaq-folkene ankom til Qeqertasussuk, var landet øst for Disko Bugt ca. 20 km bredere, en meget væsentlig forøgelse af jagtmarkernes størrelse, og dermed vel også mængden af rensdyr, og knogleresterne i møddingen viser, at de også var efterstræbt som byttedyr. Men henimod slutningen af bebyggelsesfasen begyndte isranden at rykke frem som følge af ændrede klimaforhold.

Sammenfattende kan det siges, at ændringerne i klimaet på landjorden (og dermed plantedækket) og strømforholdene og dermed isforholdene i havet ikke fandt sted på samme tid. Men at der netop i de godt tusind år, Qeqertasussuk var beboet, skete store ændringer, er helt sikkert, selvom det er svært præcist at sige, hvilken effekt de forskellige forhold havde for beboernes dagligdag, og hvad der til sidst forårsagede deres forsvinden.