

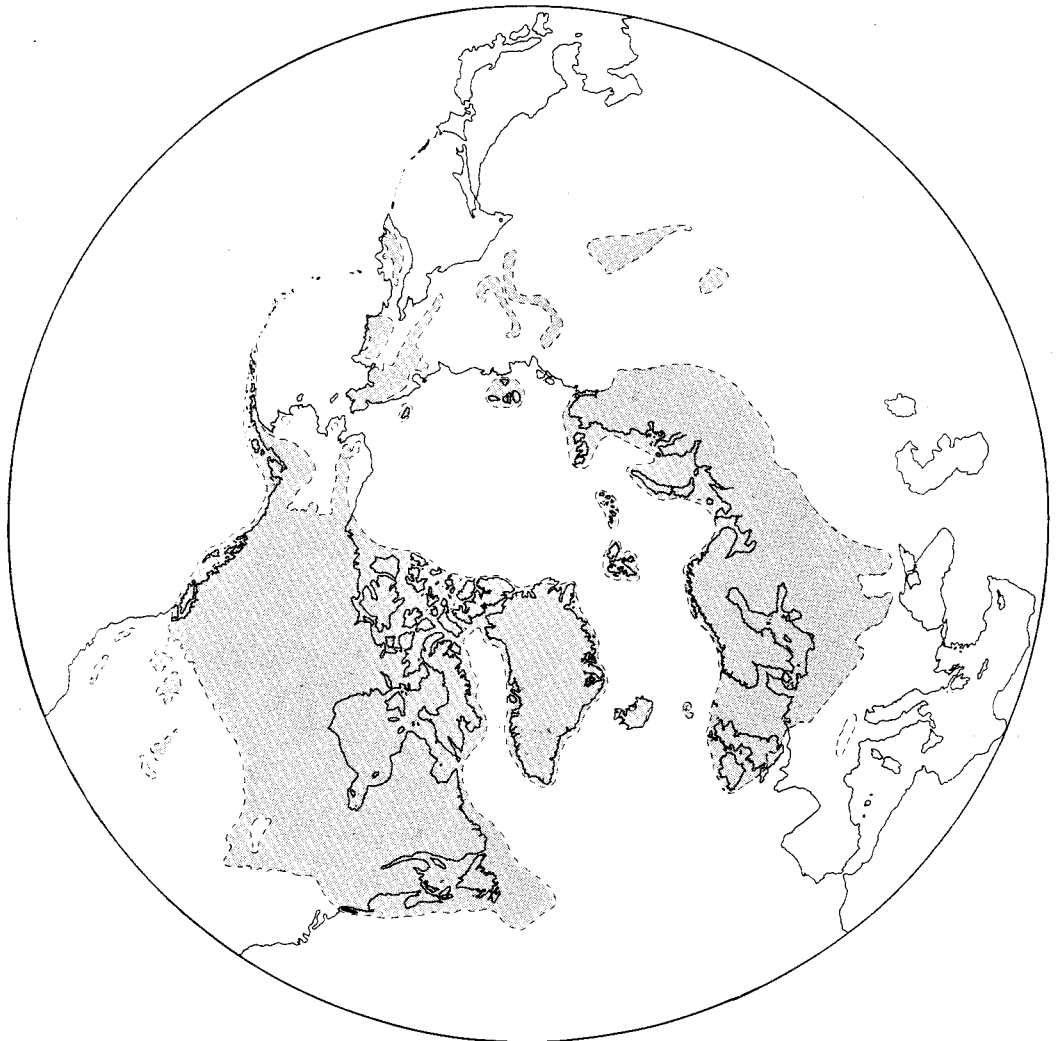
ISTIDENS ISFRIE OASER

Af cand. mag. *Børge Fristrup*

V erdens største ismasser er det antarktiske kontinent med dets 13 millioner km² is samt den grønlandske indlandsis, som dækker 1.650.000 km². I vor tid dækker gletschere ca. 15—16 millioner km² eller ca. $\frac{1}{10}$ af den samlede landoverflade, hvorimod gletschere under den store nedisning har dækket ca. 32 pct. af landoverfladen. Dr. K. Milthers har skrevet om årsagerne til Istiden og skildret dannelsen af de mægtige ismasser. Denne artikel skal undersøge, om der i Grønland og andre steder har været større eller mindre områder, som ikke blev dækket af isen, og hvor dyr og planter har kunnet overleve nedisningen.

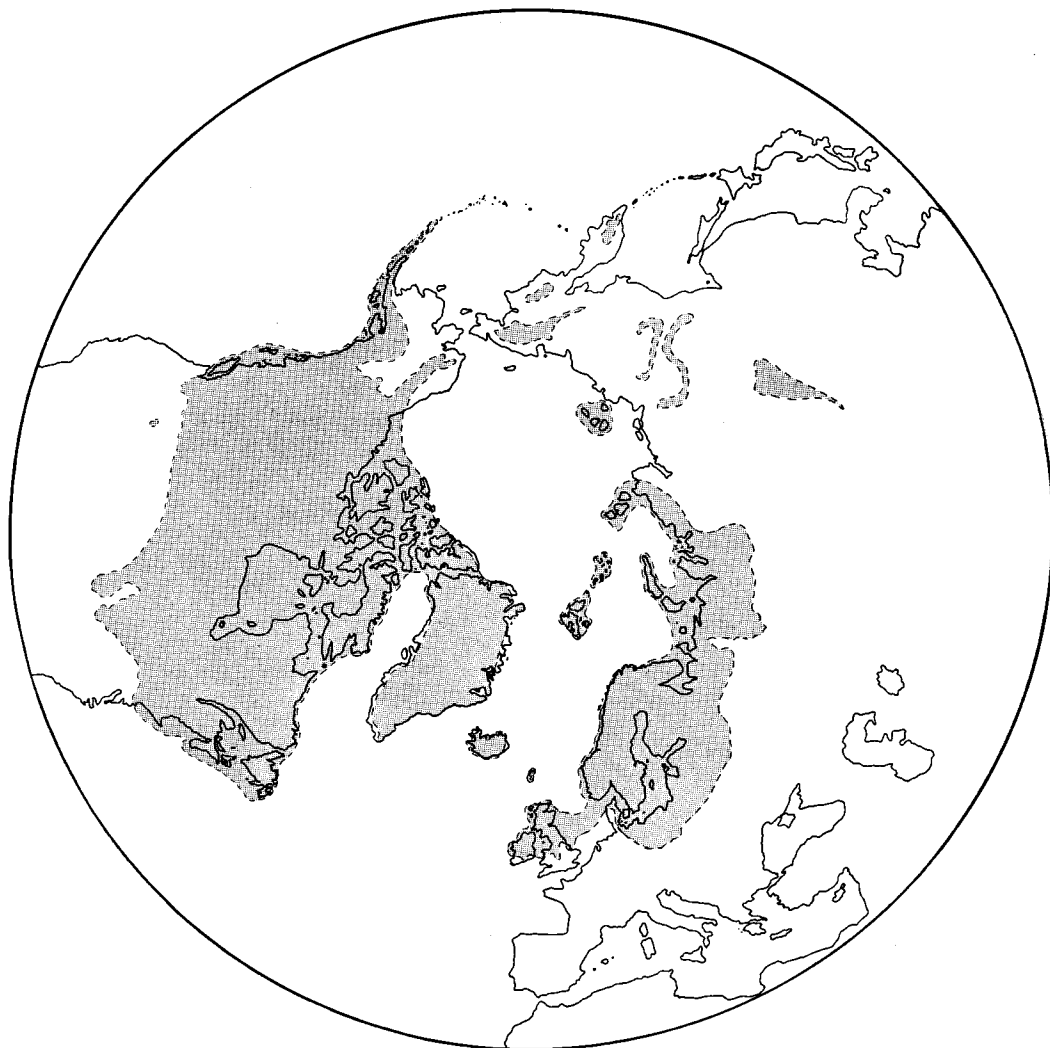
Betragtes et grønlandskort, vil det hurtigt ses, at de største isfrie områder i Nutiden ikke er i Sydgrønland, men tværtimod i det nordlige Grønland. De største er Peary Land i det nordligste Grønland, i Nordøstgrønland mellem 70° og 75° nordl. br. og i Vestgrønland mellem 66° og 69° nordl. br. Udenfor Grønland er hovedparten af de lave, arktiske øer i Canada isfrie. Grunden til denne fordeling af de isfrie områder må først og fremmest søges i de klimatologiske forhold. Det fremgår af de meteorologiske målinger, som udførtes i Peary Land 1948—50, at klimaet her er udpræget kontinentalt. Vinteren er lidt koldere end andre steder på Grønland, og sommeren er meget varm.

Gennemsnittet for varmeste måned er lidt over 6° C, og den højeste temperatur, som målttes, var 18°. Ved den lave solstand er de daglige temperatursvingninger næsten forsvundet, og der bliver en meget lang frostfri periode på over 70 sammenhængende døgn, et betydelig længere tidsrum end for de fleste andre højarktiske stationer. Klimaet er overordentlig tørt, snefaldet ganske ringe, og føhnvinde er hyppige. Resultatet heraf bliver en voldsom fordampning og smeltning af sneen, landet bliver derfor snefrit hver sommer, og der er kun få gletschere. Lignende forhold findes andre steder i det kontinentale Arktis, i Grønland særlig omkring bunden af Søndre Strømfjord, hvor sommertemperaturerne kan nå op over 20°, desuden flere steder på de Canadiske Øer. Hvor klimaet er fugtigt, f. eks. i Sydgrønland, når sneen ikke at smelte om sommeren, hvorved talrige gletschere dannes. De tørre, kontinentale dele af Grønland byder på meget specielle livsbetingelser for dyr og planter; selv om vinteren er kold, er vækstperioden i sommertiden dog meget lang, og disse egne har et rigt dyre- og planteliv, som når helt ind til randen af selve Indlandsisen.



Kort over den største udbredelse af isen i Istiden. På grundlag af R. F. Flint. Udbredelsen over de nordlige canadiske øer er meget usikker

Vender vi os til forholdene under Istiden, må det ud fra det ovenstående være klart, at vi først og fremmest må vente at finde isfrie områder i de egne, hvor klimaet den gang har været tørt og kontinentalt. Istidens klima kan bestemmes i store træk, bl. a. viser studiet af snegrænsens beliggenhed, hvorledes temperaturen var, og iagttagelser af vindslibning og klitter viser de vigtigste vindretninger. Taget som helhed har gennemsnits-temperaturen ligget $5-8^{\circ}$ lavere end nu, og i Nordamerika ca. $4-5^{\circ}$ lavere. Temperatursænkningen har været størst på de mellemste breddegrader og mindre i de arktiske egne. Der er derfor grund til at fremhæve, at temperaturen i Grønland under Istiden kun har været lidt lavere end i dag.



Kort over isens udbredelse ved maksimum af den sidste nedisning. De isfrie områder i Grønland, på Island m. v. er stærkt overdrevet i størrelse for at få dem med på kortet. På grundlag af R. F. Flint, Carl Troll og flere andre

Kortet viser isens største udbredelse under Istiden. Det vil ses, at hele det nordlige Nordamerika blev skjult under en stor iskappe, der ikke blot dækkede højlandet, men også lavlandet omkring Hudson Bugten og strakte sig ud over Newfoundland. Også Ellesmere Island og Baffin Island blev dækket af isen, der mod nordøst hang sammen med den grønlandske, medens Baffin Bugten og Davis Strædet var en havbugt, der opfyldtes af drivis. Selv under den største nedisning fandtes der isfrie områder i det nordlige Nordamerika, vigtigst var Alaska, hvor landet langs Beaufort Havet og det centrale lavland omkring Yukon River aldrig blev dækket af isen. De lave øer i Canada kan muligvis

have været isfrie, men de fleste af dem er endnu for dårligt undersøgt til, at vi kender deres udvikling. I Nordeuropa dækkede isen de Britiske Øer med undtagelse af det sydlige Irland og sydligste England, herfra strakte isens sydrand sig gennem Holland, Tyskland ind i Rusland til Sibirien, hvor hele det nordvestlige Sibirien hørte med til iskappen. Længere mod øst var klimaet for tørt for dannelse af egentlige gletschere. Hele det store sibiriske plateau mellem Jenisej og Lena blev aldrig dækket af is, det samme gælder for det lave kystland øst for Lena. De større fjeldkæder her blev derimod dækkede af lokale iskapper, f. eks. på de Verchojanske Bjerge, Cherskij Bjergene og Kamchatkas bjerge. Ud for kysten af Sibirien ligger en række lave øer, deriblandt Novaja Zemlja, Svernaja Zemlja og de Nysibiriske Øer, som alle blev nedisede.

Af øerne i Atlanterhavet har Island kun været delvis nediset. Isen dannedes i det centrale højland og strakte sig derfra ud over hele øen, medens der på Nordvesthalvøen dannedes en lokal bræ, som voksede og smeltede sammen med den centrale iskappe. Isen havde en gennemsnitstykkelse af ca. 1.000 m, trods det fandtes isfrie dele; dette fremgår både af geologiske og af botaniske og zoologiske undersøgelser. De vigtigste isfrie områder var på Nordvesthalvøen; omkring Eyjafjörður, ved Hvalfjörður og ved Borgarfjörður. Zoogeografiske undersøgelser har desuden vist, at en række insekter og lavere dyr må have overlevet i hvert fald den sidste nedisning i et område, der har ligget lidt syd for Myrdalsjökull eller i nærheden heraf.

Færøerne danner i nutiden et basaltplateau, som er sønderskåret i 18 tæt samlede øer, der i istiden har været helt dækket af en fælles iskappe. Jan Mayen dannes af en 2.267 m høj vulkankegle: Bärenberg, som i nutiden dækkes af flere gletschere. Vulkanen har haft talrige udbrud, og sporene fra Istiden er derfor blevet udsløtt. Hvis øen under Istiden var tilstrækkelig høj, må den i betragtning af det oceaniske klima have været praktisk talt helt nediset.

Spitsbergen og Bjørneøen forbindes af en fælles undersøisk ryg, der i Istiden har ligget over havets overflade eller i hvert fald har været ganske lavvandet. Både Bjørneøen og Spitsbergen blev nediset af en iskappe, der efterhånden bredte sig over hele øgruppen. Spitsbergens udvikling under Istiden er kun dårligt kendt, men det antages almindeligvis af zoologer og botanikere, at der har været et eller flere mindre isfrie områder selv under den største nedisning.

Den grønlandske indlandsis er, som omtalt af dr. Milthers, en rest af den, der dækkede landet under Istiden. Lauge Kochs undersøgelser viser en overvejende sandsynlighed for et isfrit område i det aller nordligste Grønland, nærmere bestemt i det østlige Peary Land. Årsagen hertil må søges i det kontinentale klima, der også den gang har hersket i Nordgrønland. Undersøgelser af skurestriber og ledeblokke har vist, at selve Peary Land har haft en lokal iskappe dannet omkring det høje parti med Nordkronen, derfra bredte isen sig over det meste af landet og smeltede mod syd sammen med den store indlandsis. Frem-

tidige undersøgelser vil antagelig påvise andre og mindre områder i Nordgrønland, der har været isfrie.

I det øvrige Grønland har der også været større og mindre isfrie områder. En nøjagtig placering af disse er endnu umulig, fordi landet langt fra er så grundigt undersøgt, at en fuldstændig kortlægning lader sig gennemføre. De isfrie områder har været af forskellig type. Ligesom i Nutiden har der under Istiden været nunatakker, der antagelig har haft en ret betydelig størrelse og måske endda har overgået nutidens største: Dronning Louises Land og Carlsbergfondets Land. Under Istiden var højden af Indlandsisen noget større end nu, og nunatakkerne nåede en betydelig højde, deres klima var tørt og relativt varmt, så muligheden for plante- og dyreliv var tilstede.

Vigtigere end nunatakkerne for overvintringen af planter og dyr var de isfrie landstrækninger langs randen af Indlandsisen. Langs yderzonen, hvor isens bevægelse er relativ ringe, vil stejle fjeldvægge kunne virke som et bolværk og beskytte landet bag dem mod at blive overstrømmet af isen. Da snegrænsen også den gang lå temmelig højt i Nord- og Midtgrønland, har der været store isfrie strækninger langs isranden. Botanikerne har flere steder i Grønland fundet en ejendommelig rigdom af plantearter, som er relativ varmekrævende og derfor ellers mangler i Arktis, de nærmeste voksesteder er i Europa og Amerika. Deres pletvise optræden kan kun forklares ved, at planterne har levet på disse steder i hvert fald siden sidste interglaciertid og muligvis gennem hele nedisningen. De vigtigste af disse isfrie landstrækninger findes i Østgrønland omkring Young Sund med Clavering Øen, ved munden af Scoresby Sund og flere steder omkring Dove Bugt. I Vestgrønland findes tilsvarende områder ved Søndre Strømfjord og i den indre Godthåb Fjord og muligvis på Disko og på Nûgssuaq-halvøen. Udenfor randen af den sammenhængende Indlandsis har der langs østkysten muligvis været enkelte øer; f. eks. synes Store Koldewey, der danner et plateau, hvis rande er stejle og furede af iserosion, kun at have haft en lokal iskappe, som ikke er nået ned til kysten. Udbredelsen af forskellige egentlige strandplanter viser, at flere af arterne har levet i Grønland også under den sidste nedisning og kan tages som bevis for, at der har været mindre isfrie kyststrækninger.

Spørgsmålet, som blev stillet i indledning, om der har været isfrie strækninger i Grønland under Istiden, må således med vort nuværende kendskab til Grønland besvares med et ja, og disse områder har været af den største betydning for overvintringen af den grønlandske flora og fauna.