

BRE-VARIASJONER VED RAUDEFJORDEN (REDBAY) PÅ SPITSBERGEN

AV
THOROLF VOGT

Foranlediget ved etpar flygtige iakttagelser ved en skjellførende moréne i Raudefjorden på nordkysten av Spitsbergen den 6. august 1925, er jeg blitt opmerksom på at der lar sig påvise forandringer i breenes stilling i disse trakter i tiden 1899—1909 og 1909—1925. Som tillegg til tidligere forfatteres iakttagelser over breforandringer på Spitsbergen skal de foreliggende data fra Raudefjorden meddeles her, sammen med iakttagelsene fra den nevnte moréne.

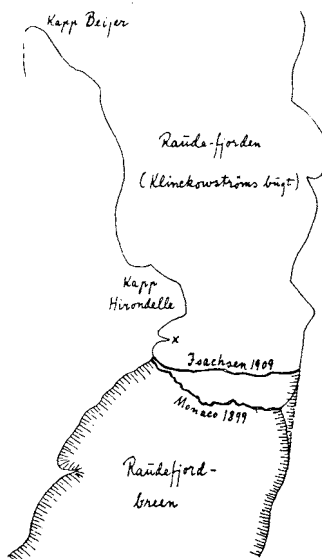
I Raudefjorden er der 8 breer som naar havet, to store i bunden av fjorden og 6 mindre langs vestsiden. De to første er Raudefjordbreen (Red Bay glacier eller Grand glacier) i øst og Chauveau-breen i vest, mens de andre er breene Portier, Fuhrmeister, Smith, Arnelius, Hamilton og Makaroff. På østsiden av Raudefjorden er der bare en bre, Andréebreen, som når ned til lavere trakter.

Over den indre del av Raudefjorden findes der to av hinannen uavhengige karter, nemlig fyrsten av Monacos hydrografiske kart over Raudefjorden, som blev målt i 1899, og Isachsens kart av 1915, som blev målt i 1909¹. Ved å sammenligne disse karter viste det sig at kystkonturene var forskjellige for etpar breers vedkommende, mens de stemte ganske bra overens når det gjalt det faste land. Brefrontene av Raudefjordbreen og Chauveau-breen laa avgjort lenger fremme på kartet fra 1909 enn på det fra 1899, og dette tyder jo på et brefremstøt

¹ På De Geers kart av 1913 er Monaco-kartet benyttet til den sydlige del av Raudefjorden, og det kommer altså ikke i betraktning her.

i imellemtden. For de 6 andre breer er forskjellene så små og uregelmessige, at intet sikkert kan avgjøres. Dette kan henge sammen med at de siste breer har forholdsvis mindre firnområder, mens de to andre må betegnes som store breer, særlig da Raudefjord-breen, hvis firnområde når op til Staxruds platå imellem Krossfjorden og Raudefjorden.

Efter kartene skulde Raudefjordbreen ha gått frem omkring 400 m. fra 1899 til 1909, og Chauveau-breen noe mere. Nå kan det være et spørsmål om kartene gir et tilstrekkelig solid grunnlag for en bedømmelse av brefremstøtet. Monaco-kartet er utgitt i målestokk 1:30000 og gir inntrykk av å være særdeles omhyggelig konstruert, med mange små og riktige detaljer i kystkonturene, mens det ikke lar sig nekte at Isachsens kart er mere summarisk behandlet, svarende til den meget mindre målestokk (1:200000) hvori det er publisert. Jeg har fått anledning til å se originalkartet til det siste (i målestokk 1:50000), som opbevares på docent Hoels Svalbard-kontor. Det viste sig at fronten av Raudefjord-breen er bestemt ved ett punkt i hver ende av fronten, mens Chauveau-breen bare er bestemt ved ett punkt i frontens vestende; på selve frontene finnes ingen konstruksjons-punkter. Dette gir jo færre holdepunkter enn ønskelig kunde være. Jeg tror at at man inntil videre bør behandle den kvantitative side av saken med forsiktighet, mens jeg ikke kan skjønne annet enn at brefremstøtet selv må være en realitet¹. For en som vil forfølge



Kart over Klinckowstrøms bukt i Raudefjorden i målestokk 1:100000.

¹ Det kan også nevnes at konstruktøren av Isachsens kart har pantografert Monaco-kartet over på sitt originalkart i dettes målestokk, og at han må ha vært opmerksom på de ganske store avvikelser for breens vedkommende, mens landkonturene som nevnt gjennomgående stemmer bra overens.

spørsmålet om brevariasjonene videre. vil det imidlertid neppe være vanskelig å revidere kartet for dette partis vedkommende på grunnlag av det gamle fotogrammetriske materiale.

Fra andre deler av Spitsbergen foreligger der bre-målinger fra tiden omkring århundrede-skiftet av Gerard De Geer (1910, 1919). I Isfjorden er breene von Post, Nordenskjöld, Sefström og Svea gått tilbake i tidsrummet 1896—1908, om enn oftest ikke særlig meget, mens Wahlenberg-breen er gått ganske sterkt frem i det samme tidsrum. I Klokkefjorden (Bellsund) har Paula-breen trukket sig tilbake i tiden 1897—1914 (eller 1898—1913).

Under mit opphold i Raudefjorden tok jeg endel fotografier fra forskjellige steder, og ved å sammenligne disse med tidligere fotografier viser det sig at man med full sikkerhet kan påvise en tilbakerykning av breene i tiden 1909—1925. De avgjørende sett med fotografier er Isachsens storslagne panorama fra Brucevarden på Brucepynten, som er tatt i 1909 (Isachsen 1915), og et mindre panorama som jeg tok fra nøiagtig det samme sted i 1925.

Man kan påvise at breene Andrée, Raudefjord, Chauveau, Portier og Fuhrmeister har trukket sig merkbart tilbake i mellomtiden; det samme gjelder også for en del småbreer på fjellene Ben Nevis, Wulff, Montsouris, Marstrander og Princeps. De to største breer, nemlig Raudefjord-breen og Chauveau-breen, har også avtatt merkbart i mektighet i de yttre partier. For disse to breers vedkommende kan tilbakerykningen ikke ha vært helt ubetydelig, om det enn er umulig å angi tilbakegangens størrelse. Enn videre legger man merke til at firn-sneen helt gjennomgående strekker sig litt høiere op i fjellene i 1909 enn i 1925, og at det i det hele var mindre og færre fonner i fjellene i det siste år, til tross for at mine fotografier er tatt noe tidligere på sommeren enn Isachsens (5. august og 13. august).

At en rekke Spitsbergen-breer har trukket sig tilbake fra omkring 1910 til omkring 1920—1925 er nylig påvist av flere forfattere. W. Werenskiöld (1925) har vist at breene Bore, Nansen, Esmark og Kjerulf i Isfjorden har trukket sig betydelig tilbake i tiden 1910—1923. Etter G. Slater (1925) har Nordenskjöld-breen, som også ligger i Isfjorden, trukket sig tilbake i

tiden 1908—1921, og det samme gjelder efter Fr. Cöster (1925) for Paula-breen i Klokkefjorden for 1913—1924. Efter A. Hoel (1916) har Lilliehök-breen i Krossfjorden trukket sig tilbake fra 1910 til 1912, om enn høist ubetydelig, mens den var omtrent stasjonær i tiden 1906—1910.

Av disse angivelser fremgår det at det bare er Raudefjordbreene og Wahlenberg-breen som har gått frem i tiden fra omkring 1900 til omkring 1910, mens alle iakttagne breer har trukket sig tilbake senere. I den anledning kan det kanskje anføres at Wahlenberg-breen inntar en noe lignende posisjon i forhold til det egentlige kystområde som Raudefjordbreene, og det er jo mulig at dette kan ha spillet inn her.

Den skjellførende morénen som blev nevnt innledningsvis, ligger mellom Kap Hirondelle og Raudefjord-breen, hvor den stikker frem som en markert liten odde i fjorden. Situasjonen sees forøvrig av kartet, hvor morénen er avmerket ved et kryss. I 1899 og 1909 var avstanden til bre-fronten omkring 3—400 m.

Morénen gjør et meget friskt inntrykk, da den er uten eller i hvert fall praktisk talt uten plantevekst. Den består av et yderst seigt blokkeler med aldeles overveiende lere og forholdsvis spredt med stener, og er dannet ved sammenskyvning av sedimentene på fjordbunden under en fremrykning av Raudefjord-breen. Stenene i leren skriver sig antagelig for det meste fra smeltende kalvis, som pleier å drive omkring i store mengder i den innerste kilometer av fjorden.

At det allikevel er gått nogen tid hen siden morénen blev dannet sees derav, at den er eroderet til en viss grad. Ytterst på odden er der dannet en liten flate omtrent i flomål på vel omkring 10 m's bredde, en slags recent strandlinje, som kanskje for en stor del er utarbeidet av den brenningen som opstår når breen innenfor kalver. I løpet av den halvtimen jeg oppholdt mig på morénen, kalvet breen to ganger, og hver gang brøt sjøene i fjæren som om det hadde været tungsjø fra havet. Hvis jeg ikke hadde været opmerksom på dette fra toppen av morénen, hadde vi visstnok fått ødelagt båten. Innenfor den lille plattformen stod leren i en nesten vertikal skrent.

Skjellene og kalkalgene fra morénen er velvilligst bestemt av konservator P. A. Øyen, mens konservator O. Nordgård i

Trondhjem har været så venlig å se på bryozoene, som dog ikke lot sig bestemme nærmere. Der fantes følgende arter:

- Saxicava pholadis*, rikelig.
Mya truncata, etpar bruddstykker.
Astarte elliptica } endel eksemplarer.
Astarte borealis }
Nicania banksii, etpar eksemplarer.
Lithothamnion (glaciale?), rikelig.
Cyclostome bryozoer, endel stykker.

Efter hvad Øyen meddeler, lever disse skjellene fremdeles på Spitsbergen i omtrent samme størrelse og formutvikling, og faunaen sier altså ikke annet om klimamet enn at det kan ha været omtrent som det nuværende.

Skjellene var naturligvis ofte opknust, særlig da de store Myaer, men av de andre arter fantes også hele enkeltskaller, og av *Saxicava* tok jeg direkte ut av leren et helt og uskadet eksemplar med to sammenklappede skaller. Det er jo ganske merkelig at det har kunnet holde sig intakt under hele transporten foran bre-fronten, og dette er også en sak som kan være av interesse for de kvartær-geologer som behandler sen-glaciale dannelser.

Angående alderen av morénen kan det med sikkerhet bare sies at den må være eldre enn år 1899, da den finnes avsatt på Monaco-kartet fra dette år. I Isfjorden finnes efter De Geer (1910) lignende forholdsvis unge moréner et stykke foran de nuværende bre-fronter. Breene von Post og Wahlenberg hadde et maximum fra før 1882 som ikke er nådd senere, mens dette maximum blev overskredet av Sefström-breen i tiden mellem 1882 og 1896, nærmest det siste år. Det er vel kanskje mest sannsynlig at Raudefjordmorénen skriver sig fra den senere halvpart av 1800-årene, om dette enn er en nokså svakt begrundet formodning. Foran Raudefjord-morénen var landet bevokset som ellers, såvidt jeg har sett også uten endemoréner, og det bre-fremstøt som dannet morénen må ha været det lengst fremskutte på meget lang tid. Det er vel endog sannsynlig at breen ikke har været lenger fremme siden den store tilbake-rykning efter istiden.

Literatur.

- CÖSTER, FREDRIK, 1925: Quaternary geology of the region around the Kjellström valley. Geografiska Annaler 1925, s. 104.
- DE GEER, GERARD, 1910: A geological excursion to Central Spitzbergen (Guide fra geologkongressen i Stockholm 1910) Stockholm 1910.
- DE GEER, GERARD, 1919: Om Spetsbergens natur i Sveagruvans omnejd. Ymer 1919, s. 240.
- HOEL, ADOLF, 1916: Observations sur la vitesse d'écoulement et sur l'ablation du glacier Lilliehöök au Spitsberg 1907—1912. Vidensk. selsk. skrifter I Mat.-naturv. kl. 1916, No. 4.
- ISACHSEN, GUNNAR, 1915: Travaux topographiques de l'expédition Isachsen 1909—1910. Vidensk. selsk. skrifter I Mat.-naturvid. kl. 1915, No. 7.
- SLATER, GEORGE, 1925: Observations on the Nordenskjöld and neighboring glaciers of Spitsbergen, 1921. Journ. of Geology B. 33 s. 408, 1925.
- WERENSKIÖLD, WERNER, 1925: Tilbakerykking av nogen isbreer på Spitsbergen Norsk Geol. Tidsskr. B. 8 s. 129, 1925.
-