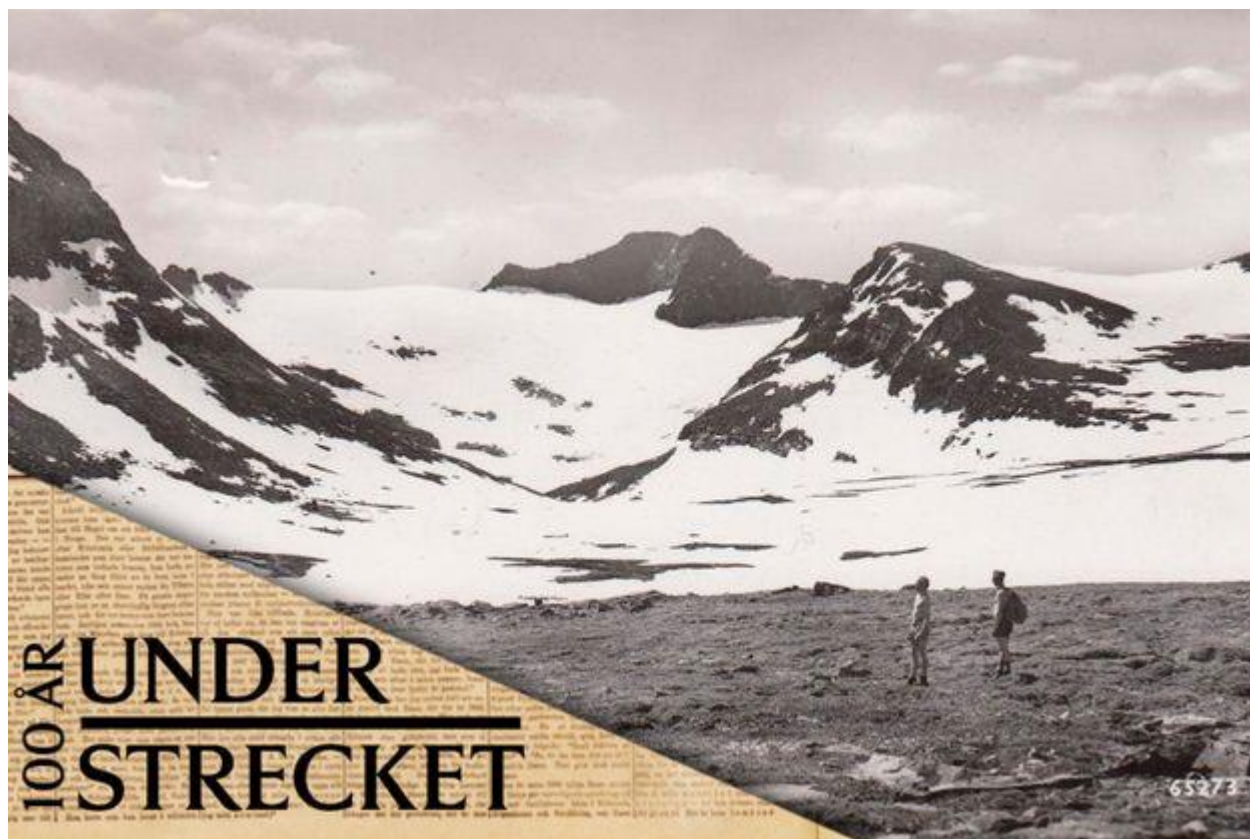


# Hans W:son Ahlmann: Den aktuella klimatförbättringen

*Denna understreckare publicerades ursprungligen den 16 september 1938 och återpubliceras här samt görs fritt tillgänglig för allmänheten i samband med [Under streckets 100-årsjubileum](#), med stöd från Riksbankens Jubileumsfond.*

Glaciärerna ha lågkonjunktur; de dra sig tillbaka och minska i storlek i det arktiska områdena, på Spetsbergen och Grönland, liksom i Alperna, på Asiens fjäll och Afrikas vulkankedjor. Liknande förändringar uppträda även i Sverige, där Kårsajökeln befinner sig på tillbakagång och Sylglaciären väsentligt tunnats ut. Om dessa märkliga fenomen och deras sammanhang med de senaste decenniernas utjämning mellan sommar- och vintertemperatur berättar prof. Hans W:son Ahlmann.



Sylglaciären i Jämtland, vykort från mitten av 1900-talet.

**Då och då förekomma i pressen** notiser om att klimatet håller på att bli varmare. Särskilt från arktiska områden äro sådana meddelanden vanliga, och de

angiva en så betydande under senare år försiggången förändring, att naturen på ett i ögonen fallande sätt tagit intryck därav.

Nyligen upplyste sålunda, enligt Svenska Dagbladet, den främste kännaren av Spetsbergen, docent Ad. Hoel i Oslo, att han under sin i sommar företagna femtonde expedition till denna ögrupp funnit resultaten av denna klimatförändring större än någonsin förut. Glaciärerna sjunka ihop och draga sig tillbaka, drivisen har minskat så starkt, att man skulle kunna skeppa kolen från gruvorna vid Isfjorden hela året runt, medan detta var möjligt blott under tre månader för något årtionde sedan; djurlivet har intensifierats och sjöfågel övervintrar på platser, som tidigare lågo fullständigt öde, torsken går till i stora mängder, där den förut helt saknats eller funnits endast sparsamt.

Från Grönland mäla de senaste nyheterna, att så litet snö som i sommar har man aldrig sett på ostkusten, och glaciärisen håller på att försvinna ur fjordarna. På södra delen av västkusten har torskfisket åter blommat upp efter att under flera år ha legat nere.

**Med iakttagelser av sådant slag** från både Spetsbergen, det stora Grönland och andra arktiska områden skulle man kunna fylla sida upp och sida ned. Även från andra delar av jorden ha liknande förhållanden konstaterats. Alarmerande uppgifter ha förekommit om att de norska högfjällen hålla på att förlora sina vackraste sommarkläder, den vita snön och de blå jöklarna. I Alperna, på Asiens fjällkedjor och Afrikas vulkankedjor draga sig glaciärerna tillbaka, ehuru långsammare, och även i Antarktis synes råda dåliga konjunkturer för is och snö.

Från Sverige föreligger icke ett så omfattande observationsmaterial för bedömandet av glaciärernas storleksförändringar som från t.ex. Norge och Alperna, men av de mätningar på Kårsajökeln, som kontinuerligt pågått sedan 1919 och under senare år utförts av folkskollärare Th. Lindblad i Kiruna, framgår, att denna glaciär hela tiden varit stadd i recession. Kand. Carl Mannerfelts undersökningar i Sylarna visa, att Sylglaciären under senare år tunnats ut högst väsentligt utom möjligen i år, då de väldiga snöfallen i maj tillförde jökeln så mycket material, att ett icke oväsentligt överskott kommer att föreligga efter sommarens smältning. På Helagsglaciären har enligt samme iakttagare även isen sjunkit hop, så att inom dess övre områden stora nya bergspartier kommit i dagen.

**Givetvis ha de klimatiska förhållanden**, som förorsakat dessa förändringar hos glaciärerna, tagit sig uttryck även på andra sätt. Växter blomma och sätta frukt på nordligare och högre belägna platser än förut. Sålunda ha i Norge korn och även

vete mognat på väsentligt mycket större höjd under senare år än någonsin förut i mannaminne. Man kan säga, att den övre gränsen för sädesodling i Norge stigit intill ett par hundra meter. Vissa fisksorter ha som nyss nämndes utsträckt sina vandringar längre mot norr än tidigare, och flyttfåglar ha inställt sina färder från arktiska områden till sydligare trakter, då de föredragit att stanna kvar under hela polarnatten vid de kuster, från vilka hård köld och frusna vatten förut drevo bort dem redan i september.

Vad som för glaciärerna har varit ofördelaktigt, delvis katastrofalt, har sålunda för människan och andra levande varelser blivit till fördel och gagn.

En så märklig och betydelsefull företeelse som denna klimatförändring med antydd omfattning och intensitet, har naturligtvis tilldragit sig stort intresse hos särskilt meteorologiens, geografiens och oceanografiens representanter. Ett icke obetydligt antal vetenskapliga arbeten föreligga också redan om dessa förhållanden.



Denna artikel var införd i SvD den 16 september 1938.

**För att närmare angiva arten och storleken** av klimatförändringens inflytande på glaciärerna kan följande nämnas.

Den svensk-norska arktiska expeditionen 1931 konstaterade att inlandsisen på Nordostlandet, eller den stora ö som är belägen mellan Spetsbergen och Vitön, var stadd i utdöende. Våra efterföljare inom området, Oxfordexpeditionen 1935-

36, icke blott bekräftade detta utan fann även att huvudparten av isen verkligen var död. Genom noggranna undersökningar av den norsk-svenska Spetsbergsexpeditionen 1934 konstaterades, att Fjortonde juli-glaciären, som har en areal av 93 kvkm, under vintern 1933-34 tillfördes 79 millioner kubikmeter vatten i form av snö men att den sommaren 1934 förlorade 113 millioner genom smältning. Ett sådant deficit på 34 millioner kubikmeter i glaciärens materialhushållning eller budget är så stort, att fortsatte det under de närmaste decennierna, skulle glaciären icke längre existera i sin nuvarande utformning. Liksom flertalet andra glaciärer har Fjortonde juli-glaciärens ismassa för varje år blivit allt tunnare och dess kant har varit stadd i tillbakagång. Redan för ett kvartsekel sedan påpekade prof. G. De Geer, att de ändmoräner, som förekomma icke långt utanför de nuvarande glaciärbrämen, markera deras största utbredning sedan istidens slut. Detta stadium var för åtminstone ett stort antal av Spetsbergens glaciärer rådande så sent som under första hälften eller mitten av 1800-talet.

Liknande ha förhållandena varit i Norge, även om där den stora framryckning av jöklarna, som efterträtts av den under senare år i så hög grad accentuerade tillbakagången, inträffade redan under första hälften av 1700-talet. Också Vatnajökull har enligt de svensk-isländska undersökningarna 1936-38 genomgått en liknande historia. Hoffellsjökull, en liten del av den väldiga Vatnajökull, men ändock mätande 311 kvkm, hade under budgetåret 1935-36 ett deficit i sin materialhushållning på c:a 230 millioner kubikmeter vatten. Den är också sedan ett par decennier stadd i tillbakagång och uttunning. Sin maximala utbredning under historisk tid och sannolikt under hela postglaciertiden ägde denna glaciär, liksom vidliggande delar av Vatnajökull, så sent som under slutet av 1800-talet.

Den nuvarande, man kan för vissa trakter gott säga katastrofalt dåliga tiden för glaciärerna, har sålunda i nämnda områden mer eller mindre nyligen föregåtts av ett skede med synnerligen fördelaktiga glaciala förhållanden. Konjunkturerna ha med andra ord radikalt förändrats för glaciärerna, på Island under loppet av ett halvsekel, på Spetsbergen under ett sekel och i Norge under två och ett halvt sekel. Det är korta tidsperioder, ty glaciärerna äro just inga snabblöpare, även om Hoffellsjökull uppvisar en så exceptionellt stor rörelsehastighet som upp till 700 m per år; en liten Jotunheimsglaciär förmår däremot icke tillryggälägga mer än högst 30 m under samma tid, och Fjortonde juli-glaciären 25-50 m.

**Den klimatförändring, som hos glaciärerna** tagit sig uttryck i ovan antydda förhållanden, har populärt karakteriserats som en ökning av temperaturen. Att en sådan förekommit inom ifrågavarande områden är också otvivelaktigt. A. Ångström har nyligen visat, att i Sverige alla de av honom undersökta 188

väderleksstationerna utan undantag under perioden 1901-30 visa en avsevärt högre vintertemperatur än under perioden 1859-1900. Under juni, augusti och september föreligger däremot knappast någon förändring; vissa stationer visa t.o.m. för juli en obetydlig försämring. Årstemperaturen har som helhet ökat och skillnaden mellan vinter och sommar minskat. På norska västkusten har temperaturen särskilt under vintern, men även under sommaren, under senare år varit högst väsentligt mycket högre än i medeltal sedan sekelskiftet. Detta är dock intet mot vad Spetsbergen har att uppvisa. Sedan 1918 har medeltemperaturen under vintern stigit med hela sju grader, och medan man förr hade ända till 50 köldgrader kommer man nu sällan lägre än till 30 grader. I förhållande till medeltemperaturen sedan 1860-talet är förändringen särskilt för februari månad ännu mycket större. För sommaren har däremot temperaturökningen varit betydligt mindre. Man torde vara berättigad säga, att de klimatförhållanden som nu inträtt på Spetsbergen, likna dem som rådde under den postglaciala värmetiden eller det skede, under vilket sten- och bronsåldrarna inföll, och som under övergången till järnåldern avsevärt försämrades. Beträffande Island kan man ännu icke överblicka förhållandena, emedan klimatet där är mycket variabelt på grund av dess läge i centrum av den cyklonala verksamheten.

Det är sannolikt, att de mycket större medelvärdena nu än förr av temperaturen under vintern och särskilt under februari till stor del bero på, att de extrema köldvärdena nu äro väsentligt mindre än förut. För glaciärerna är det emellertid alldeles likgiltigt om vintertemperaturen är  $-20^{\circ}$  eller  $-50^{\circ}$ . Den klimatförändring, som de genom sin tillbakagång och uttunning så tydligt manifesteras, måste ha sin grund i faktorer, som ökat både smältningen och tillförseln av snö. Iakttagelser tyda på, att den ökade smältningen förorsakats icke blott av en något högre sommarvärme utan även, och kanske huvudsakligast, av en förlängning av smältningsperioden under hösten. En stegrad tillförsel av snö har sin orsak i, att de nederbördsförande vindarna under vintern blivit kraftigare, den cyklonala verksamheten har blivit större. För de största delarna av ifrågavarande områden ha dessa vindar sydvästlig huvudriktning, vilket i sin tur betyder att under vintrarna mer värme än förut tillförts dem. Man kan uttrycka hela detta komplex av företeelser på så sätt, att klimatet blivit mer maritimt präglat genom en intensifiering av de krafter, som bestämma cyklonernas eller de vandrande barometerminimas styrka och banor.

**Varpå beror nu denna kraftökning?** Något säkert svar på denna fråga kan ännu icke lämnas. Våra undersökningar om de rådande förhållandena, de förändringar i jämförelse med tidigare rådande, som framkallat dem, och förståelsen av deras orsaker äro ännu för bristfälliga.

Ett par omständigheter skola dock påpekas, som möjligen så småningom kunna visa vägen till djupare nående svar än dem, som nu kunna ges.

Samtidigt som de nämnda företeelserna konstaterats på land ha de delar av Nordatlanten, som få sin karaktär av den s.k. Golfströmmen, befunnits bliva i viss mån varmare och även saltare. Detta framgår icke blott av olika slag av mätningar utan även av de förut antydda förändringarna i fiskens vandringar. Något annat kan knappast heller tänkas vara möjligt, även om förhållandena i Golfströmmen äro mycket mer komplicerade än vad man i allmänhet föreställer sig.

Golfströmmens temperatur avgöres till stor del av klimatfaktorer på de lägre breddgrader, från vilka detta sammansatta strömsystem kommer, främst Mexikanska golfen; vidare av de krafter, som bestämma strömmens styrka och riktning, och slutligen av utgången av den strid, som Golfströmmens varma vatten vid New Foundland utkämpar med Labradorströmmens kalla polarvatten. Någon mer ingående kännedom om dessa olika naturförhållanden besitta vi ännu icke.

Tydligt är emellertid, att den klimatförändring, som så märkbart gör sig gällande inom särskilt kustområdena i direkt kontakt med Golfströmmen, ha en viss motsvarighet i denna ströms oceanografiska tillstånd, och att dessa förhållanden icke få ses som isolerade företeelser utan i samband med atmosfärens förändringar inom mycket stora delar av jorden.

**Ett par tyska forskare ha också påvisat** att under perioden 1911–20 en ökning av aktiviteten i atmosfären ägt rum i förhållande till föregående decennier, och att denna ökning under tiden 1921–30 blivit ytterligare förstärkt och sträckt sina verkningar ända upp till de höga breddgrader, på vilka Spetsbergen är beläget. Denna ökade aktivitet i lufthavet har sin närmaste orsak i en sänkning av luftrycket inom de områden, där Island ligger, och en ökning av detta tryck omkring vändkretsarna. De därmed följande förstärkta vindarna kunna väl tänkas både ha satt större fart på Golfströmmen, så att mer värme och saltare vatten av den förts upp ända till Spetsbergen, samtidigt som den direkt med vindarna framförda värmemängden från sydligare breddgrader till nordligare blivit mer omfattande.

Varpå beror slutligen en förändring av luftrycken av angivet slag? Uppriktigt sagt, är det klokast att tills vidare icke spekulera därpå. Några tecken i solen, som skulle tyda på en större värmeutstrålning, ha knappast konstaterats. Man måste också alltid ihågkomma, att varje förändring i dess avgivna värmemängd först påverkar atmosfären och genom denna överföres till jordytan. Och atmosfären är ett lättroligt medium, som på ett mycket invecklat och inom skilda delar av

jorden mycket olika sätt reagerar för störningar i de energimängder, som bestämma dess cirkulation.

**Hans W:son Ahlmann**

Hans W:son Ahlmann (1889–1974) professor i geografi, glaciolog och diplomat