

Vulkanutbrott avgjorde slaget vid Waterloo

Klimatet styrs i huvudsak av faktorer vi inte kan göra något åt som jordens elliptiska bana, jordens oscillerande lutning och variationer i solens strålning. Senaste istiden låg förmodligen bakom att neandertalmänniskan försvann och klimatförändringar har orsakat folkvandringar och kollapsade högkulturer. Ett vulkanutbrott i Indonesien kan ligga bakom det skyfall som avgjorde att Napoleon förlorade slaget vid Waterloo, hävdar Marcus Rosenlund i sin nya bok *Väder som förändrade världen*.

Marcus Rosenlund är känd för de flesta finlandssvenska radiolyssnarna genom det populära vetenskapsprogrammet ”Kvanthopp” som han sammanställt för Radio Vega som är en del av finska YLE (tidigare Finlands Rundradio). I programmet har han tagit upp landvinningar inom vetenskaplig forskning från vitt skilda ämnesområden, ofta med anknytning till aktuella samhällspolitiska frågor. Ej sällan har han också bidragit med små inslag av eget lättamt filosoferande som i mycket bidragit till programmets popularitet.

I boken *Väder som förändrat världen* har Rosenlund tagit ett steg vidare från radioprogrammen och sammanställt en bok om effekterna av naturkatastrofer på klimatet. Han presterar härvid en fin analys av hur klimatförändringarna alltid å det kraftigaste påverkat livsbetingelserna över hela jordklotet. Den intressantaste observationen som författaren lyfter fram är att livet självt varit i många fall den klimatförändrande faktorn. Med detta vill han knyta an till den aktuella debatten om den globala uppvärmningen och människans roll i detta världsomfattande skådespel.

Väderleksrapporterna

Inledningen är en fängslande beskrivning av hur Marcellus-stormfloden år 1362 fullständigt utplånade hamnstaden Rungholt i danska Slesvig samtidigt som orkanen slutgiltigt öppnade farleden in till fladan Zuiderzee. Detta ledde i sin tur till optimala utvecklingsbetingelser för de små samhällena runt den nybildade havsviken varigenom staden Amsterdam uppstod. Cirka 100 000 människor miste livet i denna springflod, en olycka som ytterligare belastade hela Nordeuropa som bara tio år tidigare hemsökts av den fruktansvärda Digerdöden. Författaren påpekar hur svårt människan tidigare haft att bli förhandsvarnad för kommande naturkatastrofer. I fallet Rungholt var befolkningen helt oförberedd på katastrofen trots att samma storm hade hemsökt Engelska kusten ett dygn tidigare. När telegrafens uppfunnits blev det tekniskt möjligt att skapa ett förhandsvarningssystem. Första exemplet på detta var sammankopplingen av femton väderstationer längs den engelska kusten som gjordes på initiativ av viceamiral Robert FitzRoy (samme man som var befälhavare på HMS Beagle som förde Charles Darwin till Stilla havet 1831-1836). Den moderna meteorologin hade därmed sett dagens ljus.

Klimatet och folkvandringar

Nutidsmänniskans uppkomst och utbredning från centrala Afrika är ett mycket intressant tema som Rosenlund behandlar rätt utförligt. Det visar sig att denna process har skett under en förhållandevis kort period. Man frapperas av att hela händelseförloppet utspelade sig på bara 250 000 år. Författaren utgår i mångt och mycket från att klimatförändringarna har varit en av drivkrafterna. En av de stora orsakerna skulle ha varit de återkommande istiderna. Man skulle tro att istiderna genom sitt kyliga klimat skulle ha drivit människosläktet i motsatt riktning, mot det varma Afrika. Här framhåller författaren att det kyliga klimatet också ledde till mindre avdunstning globalt sett och därigenom en mindre nederbörds mängd med utbredd torka som följd. Det skulle ha varit just denna torka som drev människosläktet norrut. Det låga vattenståndet som uppstått på grund av istiden skulle därtill ha varit en viktig bidragande faktor. Rutten via dagens Eritrea över Bab el-Mandebundet eller ”Tårarnas port” skulle ha varit möjligt att överskrida med primitiva flytetyg.

Neandertalmänniskans öde är en annan spännande fråga. Här framförs den något fantasifulla uppfattningen att neandertalmänniskan skulle ha varit ett utpräglat rovdjur som gömt sig i skogens buskar. Där inväntat lämpliga byten så som hjortar och vildsvin och kastat sig över dem då de kommit tillräckligt nära, brottat ner dem och ätit upp dem. Neandertalmänniskans korta ben skulle ha gjort det omöjligt att springa ifatt bytet. Bevis för detta beteende skulle vara de talrika brutna och läkta revben som man funnit då man analyserat benrester. Beskrivningen av "kusinens" levnadsvanor ter sig dock lite långsökt.

Enligt författaren skulle neandertalmänniskans försvinnande för cirka 43 000 år sedan inte direkt ha berott på att nutidsmänniskan dök upp i Europa utan ha varit betingat av det kyligare klimatet som förorsakats av istiden. De vidsträckta skogarna som täckte hela Europa skulle ha förbyttts i ett öppnare tundralandskap och buskarna som neandertalmänniskan gömde sig i skulle ha försvunnit. Därigenom omintetgjordes möjligheterna att överrumpla bytet vilket i sin tur skulle ha lett till att arten dog ut. Hur som helst skedde en viss sammansmältning mellan neandertalmänniskan och nutidsmänniskan, enligt forskarna skulle 2 – 4 procent av våra gener härstamma från dessa ur-européer. Dagens afrikaner, som ju inte kom i kontakt med neandertalmänniskan, lär sakna dessa gener.



Floran och faunan har alltid varit en funktion av väder och vind. Fotografiet är taget i Lieksa i östra Finland. Foto: Staffan Garoff, 15.9.2018/Bokebacken



Människan har alltid sökt sig till områden där det råder ett gynnsamt klimat. Bilden är tagen från översta våningen på Sjötullsgatan 31 A i Kronohagen i Helsingfors. Foto: Staffan Garoff, 19.6.2018/Bokebacken



Ett bra exempel på hur starkt klimatet har påverkat geografin är Hangö udd som under slutet på istiden för 43 000 år sedan låg cirka 300 meter under havsytan. Foto: Staffan Garoff/Bokebacken

Syndafloden och Bosporen

Rosenlund tangerar i sin bok också den populära teorin att syndafloden som beskrivs både i Bibeln och i Gilgamesh-eposet skulle ha sin naturliga förklaring i att då inlandsisarna smalt och havsvattenståndet steg, Medelhavet till sist skulle ha brutit sig igenom Bosporen-tröskeln och forsats in i Svarta havet som då ännu var en sjö. Som ytterligare stöd för teorin har man pekat på att Araratberget där Noaks ark strandade ligger alldeles intill Svarta havet. Här måste man dock som läsare ta ett steg tillbaka då det i första Moseboken uttryckligen talas om att en flod översvämmade allt land och att den efter att ha dränkt allt liv på jorden drog sig tillbaka. Skulle Medelhavet ha störtat in i Svarta havet så skulle det höga vattenståndet ha blivit bestående. Det skulle ha varit på sin plats att författaren påpekat detta.



Enligt författaren har högkulturerna uppstått då människan övergått från en nomadiserande boskapsskötsel till ett utspritt jordbruk. Genom temporära försämringar i klimatet har jordbrukarna sedan tvingats samman för att organisera konstbevattningssystem som i sin tur lett till en utvecklad samhällsstruktur. Bilden visar ett exempel på hur ett elementärt jordbruk kan ha sett ut. "Stadin Puutarhuri", Degerö, Helsingfors Foto: Staffan Garoff/Bokebacken



I och med att människan började idka jordbruk blev hon mera beroende av kalenderuppgifter. Långa tider var "Bondepraktikan" och de kyrkliga högtiderna de enda officiella markörerna om hur året framskred. Först i och med att The Times år 1861 i England började publicera viceamiral Robert FitzRoys väderleksobservationer som insamlades telegrafiskt från femton väderleksstationer kan man tala om moderna väderleksprognoser. "På väg till Lieksa". Foto: Staffan Garoff /Bokebacken

Stängsel genom tiderna

Boken ger en fin översikt av korrelationen mellan försämrade klimatförhållanden och hur stora etablerade kultursamhällen gått under. Vanligen har händelseförloppet varit följande; en högkultur har utvecklats på basen av organiserat jordbruk, ofta med anknytning till en stor flod och konstbevattnings. Klimatet har därefter blivit kallare vilket enligt författaren också lett till att det generellt sett blivit torrare, vilket i sin tur lett till att jordbrukets produktivitet minskat och hela underlaget för högkulturen raserats. Genom torkan har också kringliggande folkstammar blivit tvungna att uppge sitt jordbrukssamhälle och övergå i nomadiserande boskapsskötsel som lett till folkvandring in på högkulturens tidigare områden som ytterligare påskyndat sönderfallet av högkulturen. I vissa fall har man till och med funnit arkeologiska bevis för att en högkultur försökt värja sig mot en anstormande invasion av nomadiserande grannfolk. Ett exempel är den 180 kilometer långa muren som det Akkadiska imperiet uppförde i Mesopotanien på 2200-talet f.Kr. för att förhindra en folkvandring sinvasion från norr. Murbyggen är således inget nytt påfund. Likaså visar författaren att man i nästan alla fall kan skönja samma kombination: försämrat klimat, så som kyla och torka, sönderfall av högkultur förenat med allmän folkvandring.

Järnet slår ut bronzen

Alla förändringar beror inte på klimatet. Då människan lärde sig att framställa järn som ersatte

bronsen som bruksmetall innebar detta en stor demografisk förändring. Tidigare har bronsen och kopparn varit en lyxvara som bara eliten har haft tillgång till vilket gjort att både vapen och pengar varit koncentrerade till de ledande skikten i högkulturerna. I och med upptäckten av järnet som finns mycket rikligare har tillgången till vapen blivit mera ”demokratisk” vilket i sin tur starkt bidragit till att slå ut tidigare rigida samhällsstrukturer.



Så länge stabila klimatförhållanden varit rådande har högkulturer kunnat utveckla sig och bestå som osårbara giganter. Så fort det uppstått förändringar har högkulturerna slagits ut. En jämförelsen med djurvärlden: Under stabila förhållanden utvecklas ofta allt större djur som till slut blivit helt ohotade, till exempel elefanten. Om det sker en drastisk förändring i miljön är elefanten den första som blir utslagen. Tölöviken i Helsingfors. Foto: Staffan Garoff/Bokebacken

Napoleon och Tamboraeruptionen

Rosenlund ger talrika exempel på situationer i historien där man kan visa att vädret haft ett avgörande inflytande på utgången av händelseförloppet. Än har det gällt hur folkstammar uppkommit eller försvunnit, än har det gällt högkulturers uppkomst och fall för att inte tala om hur vädret har avgjort utgången av otaliga fältslag. Ofta tycker författaren sig se ett klart samband mellan ett nära eller avlägset vulkanutbrott och ett kyligare klimat. Jättelika mängder av vulkanisk aska har slungats upp i atmosfären och föranlett omfattande molnbildning.

Enligt författaren är slaget vid Waterloo 18 juni 1815 ett sådant exempel. Avgörande för Napoleon var att han skulle hinna besegra de brittiska trupperna innan de fick förstärkningar av preussarna. Problemet för Napoleon var bara att det störtregnade hela natten mellan den 17 och 18 juni som gjorde att marken var så blöt att de franska trupperna inte kunde avancera. Först efter klockan elva kom man iväg, men marken lär då ännu ha varit så blöt att den franska armén hade stora svårigheter att överhuvudtaget rycka framåt. Resultatet blev att Napoleon inte hann slå Wellingtons trupper

innan de undsättande preussiska trupperna anlände vilket som känt ledde till att Napoleon blev besegrad.

Orsaken till det dåliga vädret och skyfallet kan enligt Roslund ha varit ett våldsamt vulkanutbrott på Mount Tambora i Indonesien. Utbrottet skulle ha skett två månader tidigare och enligt författaren som hänvisar till experter på området, kan stoft från vulkanen ha nått fram till Waterloo med hjälp av högt belägna jetströmmar och föranlett kraftig molnbildning och de häftiga regnen.

Vulkanutbrottet skulle sedan i fortsättningen på global nivå ha förorsakat ett kyligare klimat som skulle förklara den klena skörden följande sommar, år 1816. Författaren framhåller nog att det råder delade meningar vis-à-vis kopplingen mellan vulkanutbrottet och Napoleons nederlag.



Enligt Roslund kan ett stort vulkanutbrott förorsaka omfattande molnbildning genom att stora mängder vulkanisk aska kastas upp i atmosfären. Den ökade molnbildningen kan i sin tur leda till ett kyligare klimat. Exempelbilden visar en kraftig molnbildning ovan om ett stort byggnadsområde. Helsingfors. Bilden är tagen från Skatudden mot norr. Till vänster syns Sörnäs och till höger det stora byggnadsområdet som går under namnet "Fiskehamnen".

Foto: Staffan Garoff /Bokebacken



*Stoftpartiklar som slungats upp i atmosfären i samband med vulkanutbrott föranleder starkt rödfärgade soluppgångar och solnedgångar. Enligt författaren beror detta på att det blå ljuset sprids mera av mikropartiklarna än det röda ljuset. Vid soluppgång och - nedgång måste ljuset färdas längre sträckor genom atmosfären varvid det blåa ljuset hinner avlänkas. Enbart det röda ljuset når ögat, vilket ger soluppgången och solnedgången en röd lyster. Hangö i Östra hamnen.
Foto: Staffan Garoff*



Utbrottet i Lakagír-sprickan på Island sommaren 1783 förorsakade omfattande dimbildning runtom i Europa. Bilden visar stark dimbildning på Elisabetsgatan i Helsingfors. Foto: Staffan Garoff

Avslutningsvis gör Rosenlund en jämförelse mellan stora och små faktorer som påverkar klimatet på jorden. Han konstaterar att till de stora faktorerna hör jordens elliptiska bana, jordens oscillerande lutning och variationer i solens strålning. Detta är basfaktorer som dikterar temperaturförhållanden på jorden. Men samtidigt hävdar författaren att den kemiska sammansättningen av jordens atmosfär kommer på andra plats när det gäller variationerna i väderleken från år till år.

THOMAS GAROFF