

Den Mening, at Landenes Luftvarme og Veirligt i Tidernes Løb forandre sig, er ofte nok bleven fremsat, men er neppe endnu bleven drøftet med den behørig Grundighed. Man har alt for ofte sysselsat sig med Gisninger over Aarsagerne til de antagne Forandringer, istedet for at samle og prøve de Kjendsgjerninger der skulde godtgjøre dem. Professor *J. F. Schouw*, af hvem vi i forrige Aar meddeelte mærkværdige meteorologiske Undersøgelser, har over denne Gjenstand forelagt Selskabet en Række af Afhandlinger, som endnu skal fortsættes. Han skjelner i denne Undersøgelse 3 Hovedaldere: *den forhistoriske*, ved hvis Bedømmelse de i Jordens Skjød opdagede Levninger af Dyr og Planter ere vore Veiledere; *den blot historiske*, hvorom Oplysningerne maa hentes af de ældre Tiders Beretninger om Climaternes Beskaffenhed, eller om Forhold og Begivenheder, som dermed staae i Forbindelse; endeligen *den historisk-meteorologiske*, hvorfra man ikke blot har historiske Efterretninger, men tillige videnskabelige Iagttagelser over Lufttilstanden.

Hvad den forhistoriske Alder angaaer, da har man, som bekjendt, ideligen gjentaget den Paastand, at de nuværende tempererte Jordstrøg i hiin Tid havde det hede Jordbeltes Varme. Skulde denne Sætning bevises, saa maatte man enten beraabe sig paa, at *Arter* af Dyr og Planter, som nu ikkun findes i det hede Jordbelte, dengang levede i de tempererte; eller at *Slægter*, som nu ere indskrænkede til hiint, dengang ogsaa vare udbredte i disse; eller endeligen at disse i hine Tider nærrede Dyr og Planter, der havde *Egenskaber*, som nu ikkun findes i et hedt Jordstrøg, og som *nödvendigen forudsætte et saadant*. Ved *Cuviers* Arbejder er det godtgjort, at de i det tempererte Jordstrøg forekommende fossile Levninger af Elephanter, Næshorn, Flodheste

og andre tropiske Former af Pattedyr, henhøre til andre Arter end de nulevende; hvorimod de Levninger, der henhøre til Slægter, som endnu findes i samme Jordstrøg f. E. Faaret, Hiorten, Ræven, enten slet ikke kunne skjælnes fra de endnu bestaaende, eller komme dem overordentligt nær. Blandt de fossile Crocodiller og Skildpadder, finder man i Europa heller ingen af de nu bestaaende tropiske Arter, men vel Spor til den Europæiske Skildpadde. Blandt Fiskene har man vel troet at finde tropiske Arter i Europa, men de til denne Classe henhørende Forsteneringer have endnu ikke været undersøgte med den Critik, der fordredes til at godtgjøre at Arterne vare de samme. De Levninger af Insecter og Crustaceer, som Jordlagene frembyde os, synes ogsaa at være enten ubekjendte Arter, eller saadanne som de Jordstrøg, hvor de ere fundne, endnu nære; blandt andet har *Brocchi* beviist, at mange Arter af Skaldyr, hvoraf der forekommer Forsteneringer i Appeninerne, endnu bestaae som levende Arter i Middelhavet. Vel har *Lamarck* blandt de fossile Skaldyr omkring Paris fundet nogle, som nu træffes i Sydhavet og de Indiske Have; men om end Ensheden af de omhandlede Arter fuldkomment var afgjort, saa vilde deraf dog ikke kunde uddrages et sikkert Beviis for en höiere Varmegrad i hine Tider; thi endnu er Skaldyrenes geographiske Udbredelse os ikke saa fuldkomment bekjendt, at vi kunne bestemme om de, hvorpaa det her kommer an, ikke ogsaa findes uden for Vendekredsene, hvilket saa meget snarere er muligt, som Havets Varme ikke har saa store Uligheder som Landets. Det samme lader sig ogsaa anvende paa Zoophyter. Blandt de fossile Planter anföres ikke sjeldent Europæiske Arter, derimod faa tropiske; men om ingen af disse er den fuldkomne Enshed godtgjort. De tropiske Arters Forekomst i vort Jordstrøg er da ikke af den Beskaffenhed, at den kunde tjene til at godtgjøre en höiere Varme i ældre Tider.

Skal Beviset hentes fra Tilstedeværelsen af tropiske Slægter og Familier, da vilde de fossile Levninger deraf ikkun medføre en betydelig Sandsynlighed, naar man i de kjøligere Jordstrøg fandt Forsteninger af saadanne Former, der enten udelukkende eller næsten udelukkende tilhøre det hede Jordbelte, og der fandtes udviklet i mangfoldige Former. De tropiske Slægter: Elephanten, Næshornet, Flodhesten, Tapiren, hvoraf man finder saa hyppige Levninger i det tempererte Jordstrøg, ere, i den nu bestaaende Verdensalder, meget fattige paa Arter; hvorimod de, ligesom den hele Familie *Pachydermata*, i Forverdenen have været meget rigere derpaa, hvorfor det da er let muligt, at de i hine Tider have indeholdt Arter skikkede til at leve under en koldere Himmel. Derimod finde vi blandt Forverdenens Levninger, ingen af den i det hede Jordbælte nu saa overordentligt talrige Abefamilie. For en større Varme i hine Tider kunne vi ei heller anføre de store Rovdyrarter af Katte- og Hundefamilierne, der træffes blandt vort Jordstrøgs Forsteninger; da disse Familier ere udbredte over Jordkloden, og man endog i Polarlandene finder store Arter deraf. Snarere kunde man fra de fundne Levninger af Reptilier hente nogen Sandsynlighedsgrund for den omhandlede Mening. Man finder blandt disse Crocodilslægten og en Deel Skildpadder. Begge Slægter have faa Repræsentanter udenfor Vendekredsene, hvortil endnu kommer at Reptilierne overhovedet, baade i Størrelse og Antal meget aftage mod Polerne. Det betydelige Antal af Skaldyr og Zoophyter kan ogsaa her anføres, som Sandsynlighedsgrund. *Lamarck* har blot fra Paris's Omegn beskrevet 500 Arter af fossile Skaldyr. Fossile Coraller kunde ogsaa paaberaabes. De hyppigste Plantelevninger, især i Steenkulformationen ere Bregner; og denne Familie har sit Maximum ved Vendekredsene, dog udbreder den sig endog ud over Polarkredsen. Af Palmer-

nes Familie, der udenfor Vendekredsene har faa Repræsentanter, finder man ogsaa Spor i Forverdenens Levninger, skjönt meget sjeldnere end man efter Skribenternes Angivelser skulde troe.

For saa vidt man vilde stötte Beviset for en större Varme i Forverdenen derpaa, at visse af dens Planter eller Dyr havde været af en Beskaffenhed, der gjør en saadan Forudsætning nødvendig, saa maatte man især holde sig til den Erfaring, at der blandt disse Levninger forekomme mange træagtige Planter af Monocotyledonernes Række. Saadanne Træer findes nu ikkun mellem Vendekredsene, eller i deres Nærhed, og de voxe paa en Maade, der er aldeles forskjellig fra den, der finder Sted hos vore dicotyledone Træer. Men netop denne Voxemaade synes at gjøre det umuligt, at de kunde trives i Lande, hvor Varmegraden i en Deel af Aaret synker under Frysepunktet.

Hvad Dyrene angaaer, kunde man maaskee beraabe sig paa, at de store Planteædende Pattedyr, i kolde Landströg ikke lettelingen vilde finde tilstrækkelig Föde om Vinteren, og at heller ikke de store Crocodiller og Skildpadder vilde finde Föde og Opholdssted i de tilfrosne Floder; dog kan man herved bemærke, at hine kunde være Vandredyr, disse maaskee kunde ligge i Vinterdvale.

Det kan da ikke nægtes, at man jo fra Forsteningerne kan hente nogle Sandsynlighedsgrunde for, at vort Jordströg har havt en höiere Varme i den forhistoriske Tid; men paa den anden Side frembyde ogsaa Forsteningerne Grunde for den modsatte Mening. Man har ved Tiede, Köstritz, Kirkdale og flere Steder, i Blanding med Levninger af Elefanter, Næshorn og andre formeente tropiske Landdyr, fundet Been af Heste, Sviin, Oxer, Faar o. s. v., som enten slet ikke lade sig skjelne fra de nuværende, eller dog kun afvige saa lidet derfra, at de i det höieste kunde betragtes som Afarter deraf.

Af Fugle, Fiske og Skaldyr finder man ogsaa adskillige Fortidslevninger der ikke kunne adskilles fra de nulevende Arter. Heller ikke mangler det paa Angivelser af Europæiske Planter blandt Forsteningerne.

Denne tilsyneladende Strid kan maaskee hæves, naar man tager Hensyn paa de forskjellige Dannelsestider. Formodentligen vil man da komme til det Resultat, at de tropiske Former indskrænke sig til de ældre Dannelsestider. Fra Overgangstiden have Forsteningerne for liden Mangfoldighed, og Formerne deri ere alt for fremmede, til at man derover turde vove nogen Formodning. Med Hensyn paa den Dyr- og Planteverden, vi finde begravet i de egentlige Flötzbjerge, eller den saakaldte secundære Formation, hvor det just er at de træagtige Monocotyledoner, den store Mængde af Bregner, Crocodillerne og Skildpadderne forekomme, har Formodningen om en höiere Datidens Varme den meste Sandsynlighed. Mere tvivlsom er Sagen i Henseende til den tertiære Formation. Paa den ene Side kunde man anføre, at deri findes Spor af Palmer og andre træagtige Monocotyledoner, saavel som Levninger af tropiske Skaldyr; paa den anden maa nævnes, at man ogsaa deri finder Levninger af Fyrrearter, saavel som af Europæiske Skaldyr og Fisk. Maaskee ville fremtidige Undersøgelser ogsaa her vise, at hine Levninger høre til de ældste, disse til de yngste Danningsled. Hvad endeligen det saakaldte opskyllede Land angaaer, saa synes de deri fundne Europæiske Pattedyr, Skaldyr, Fiske og Planter at vise at Climetet har været som nu. De deri fundne store Landdyr ere ikkun i Henseende til Slægten overensstemmende med dem, det varme Jordbælte nærer.

I den historiske Periode frembyde sig vel ogsaa store Vanskeligheder, imidlertid er man unægteligen i Stand til her at kom-

II

me Sandheden nærmere. Gjennemgaae vi Oldtidens Skrifter, saa synes Landene omkring Middelhavet, i Henseende til Varmen ikke at have lidt nogen væsentlig Forandring. Ved Jerusalem dyrkede man, saavel efter Bibelens som efter profane Skribenters Udsagn, Viinranken i det Store, og Daddelpalmen dannede der Skove. Begge findes ogsaa hyppigen paa Mynter, som Symbol paa Landet. Men Viinavlens har for nærværende Tid, paa den Deel af Jordkloden, sin sydlige Grændse saare lidet nærmere Æqvator; thi i Abusher i Persien, skjules Ranken mod Solen, i Gruber. Hvad Daddelpalmen angaaer, da er Jerusalems Brede den nordligste Grændse, ud over hvilken dette Træe ikke giver moden Frugt. Havde Jerusalem altsaa i Oldtiden været koldere, saa vilde man der ikke have modne Daddler, havde det havt større Varme, vilde man der ingen udstrakt Viinavl have havt. Man kan derfor næsten med Vished sige at Middelvarmen i Jerusalem, dengang som nu, maa have været mellem 21 og 22 Grader efter det hundredgradige Thermometer (nær ved 17° til 18° R.) Kornhøstens og Viinhøstens Tid var ogsaa i Palestina den samme i Oldtiden som nu. Planter, som nu have deres nordligste Grændse i Ægypten, omtales ogsaa af *Herodot* og *Theophrast*, som saadanne, der findes i dette Land, men ikke nordligere; f. Ex. *Mimosa nilotica*, *Ficus sycomorus*, *Nymphaea lotus*. Om *Cucifera Thebaica*, som findes i Overægypten, men ikke i Nederægypten, anføre *Theophrast* og *Strabo* det samme. At Varmen heller ikke kan have været betydeligt større i Ægypten end nu sees ogsaa deraf, at man der dyrkede Olietræet. Ligesom Regnen nu i Nederægypten er sjelden, i Overægypten næsten et Vidunder, saaledes var det ogsaa i *Herodots* Tid. Perioderne for Nilens Aftagen og Tiltagen vare de samme som nu.

Gjennemgaae vi de vildtvoxende Planter, som forekomme hos den Græske og Romerske Oldtids Forfattere, saa træffer man der paa de samme Planter, som nu udmærke det sydlige Europas Væxtrige fra det nordliges: som Bjergplanter finder man der omtalte de samme, som endnu findes paa hine Landes Bjerger, og for en Deel, ere de samme, som gjenfindes paa det nordlige Europas Sletter. Blandt dyrkede Træer og Planter omtales ogsaa de fleste som endnu dyrkes der. Blandt andet fortjener at bemærkes, at *Strabo* siger om *Gallia narbonensis* (den Franske Kyst ved Middelhavet) at den frembringer samme Frugter som Italien, men at man, naar man gaaer længere mod Nord, til Cevennerne, ikke mere træffer Olietræet. Men paa samme Sted sætter endnu *Decandolle*, i sit plantegeographiske Kort, Olietræets nordlige Grændse.

De Bemærkninger, som *Rutilius* fremsætter, om hvor man kan dyrke *Arbor Citri* (Citrontræet eller et andet Træe af Orangefamilien) passer ogsaa ganske til Nutiden. De Gamles Angivelser om de rette Tidspunkter for Høe-, Korn- og Viinhøsten stemme temmeligen vel med de nuværende.

Adskillige Forfattere have paastaet at Vinteren i Oldtiden var meget strængere; men de hente ikke Beviserne herfor fra Naturgranskere og Historieskrivere, men fra Digterne, som, med deres eiendommelige Frihed ofte male med forstærkende Færver; ligesom man ei heller har gjort Forskjel paa det sjeldne og det sædvanlige. Men det er især om Landene ved det sorte og Azovske Hav om hvilke det paastaaes at de vare uden al Sammenligning koldere end nu. Blandt Historikerne anføres vel *Herodot*, som beretter at Kulden i Skythien er utaalelig, at der er 8 Maaneder Vinter, og at *Bosporus Cimerius* fryser til; men man glemme ikke, at den, der er vandt til en mildere Himmel, sædvanligt giver stærke Beskrivelser over Kulden. Vinteren

er iövrigt ogsaa i vor Tid stærkere der, end man efter Beliggenheden pleier at vente. Det nævnte Sund tilfryser ogsaa i vore Dage selv i middelmadigt strænge Vintere; endnu nyligen Vinteren 1822-23. Betænker man nu derhos, at *Theophrast* anförer, at Figentræet og Granatæbletræet voxer ved dette Sund, og ved *Propontis* Laurbær og Myrter, saa kan Climatet neppe have været væsentligen strængere end i vore Dage; og det kan vel ikke sættes synderligt i Tvivl derved, at den landflygtige *Ovids* Klagesange fremstille disse Egne saa afskrækkende.

Professor og Ridder *Ørsted* har foreviist Selskabet en nye Art af sammensat thermoelectrisk Kjæde. Naar man vil forene flere thermoelectriske Leed til en sammensat Kjæde, ligesom man kan forene flere hydroelectriske (galvaniske) Leed til en sammensat Galvanisk eller Voltaisk, saa möder man en den thermoelectriske Virkning eiendommelig Vanskelighed. Denne Virkning ledes nemlig endnu meget mindre let end den galvaniske; Metallerne lede dem neppe bedre end Marmor leder Gnidningselectriciteten. Ved hvert nyt Leed föröger man naturligviis Kjædens Længde. og derved Modstanden mod Ledningen: forkorter man derimod Ledene, saa sætter Varmen, som just skal være ulige i de afvexlende Punkter, sig alt for hastigt i Ligevægt. Forf. har udtænkt en Indretning der hæver denne Vanskelighed. Han gör Ledene meget korte, men sætter de Dele, som skulle være enten varme eller kolde i Forbindelse med en Ström af varmt eller koldt Vand, som vedligeholder den fordrede Ulighed. For at opnaae dette lader han hvert Led bestaae af en Daase, hvis ene Halvdeel er Antimon, den anden Vismuth. Giennem hver anden af disse lader han strömme varmt Vand, gjennem de övrige koldt. Man kan saaledes have en sammensat thermoelectrisk Kjæde af 8 Led, der ikke har større Længde end den man ofte har givet de