

Geologiske tildragelser i 1953.

Ved

SOLE MUNCK.

Vulkanvirksomheden var i 1953 forholdsvis ubetydelig. Når der til trods herfor dog indtraf ulykker i forbindelse med vulkanudbrud, var det snarere en kombination af uheldige omstændigheder end udbrudenes voldsomhed, der var skyld heri.

Således var et vulkanudbrud den egentlige årsag til en oversvømmelses- og jernbanekatastrofe i julen 1953, hvorved 166 mennesker blev dræbt. I den nordøstlige del af New Zealand ligger Ruapehu, »det hvide bjerg«, en vulkan på 3.000 m højde, der med visse mellemrum kommer til udbrud. Dens top er normalt dækket af sne og is, og kratersøen er isdækket. Under et udbrud kan der enten ske en sprængning af kraterranden, en dannelse af nye afløbstunneler gennem søens ismur, eller en tilstopning af de normale afløb fra søen. Resultatet bliver under alle omstændigheder det samme: vandet fosser ned ad bjergsiderne og skaber oversvømmelser under forhold, der stærkt minder om de islandske jökelløb. Ved udbrudet i julen 1953 styrtede således en voldsom vandmængde ned i Wangwaehufloeden, hvor pillerne på en jernbanebro blev revet bort under et frembrusende eksprestog. Det blev konstateret nogle dage efter, at kratersøens vandstand var sunket 8 m.

Et andet ejendommeligt sammentræf af uheldige omstændigheder var skyld i, at adskillige mennesker blev dræbt og såret ved et vulkanudbrud i slutningen af april på Japans sydligste ø Kyushu. Her kom den 1600 m høje vulkan Mt. Aso til udbrud, mens 400 studenter var på ekskursion i dens krater, der er et af de største i verden, 25 km langt og 20 km bredt. Ifølge rapporter slyngedes en ildsøjle på 200 m op i luften og hvirvlede askeskyer og vulkanske bomber gennem luften. De mennesker, der opholdt sig i krateret, synes at være sluppet uskadt, mens mange af dem, der flygtede ned ad bjergskråningerne blev såret eller dræbt af de udslyngede sten. Et par dage senere havde Mt. Aso atter et udbrud endnu kraftigere end det første, men denne gang kom ingen til skade.

I Indonesien, hvis befolkning som bekendt lever under konstante trusler fra ørækkens talrige vulkaner, har der i 1953 hersket særlig bekymring, fordi vulkanverdenens »enfant terrible« Krakatoa i Sundastrædet synes at være i færd med at vågne til liv på ny. Dr. G. A. NEVE fra Indonesiens vulkanologiske institut meddelte, at »lille Krakatoa« for et år siden rejste sig af havet på samme sted, hvor dens berygtede forgænger 70 år tidligere eksploderede og dermed gav anledning til historiens største vulkanudbrud. »Lille Krakatoa« havde i 1953 udbrud i marts, september og ok-

tober, og man frygter for, at udbrudene vil komme igen med stedse kortere mellemrum og muligvis ende med en katastrofe. På de omliggende øer er der derfor oprettet et omfattende alarmsystem.

En anden indonesisk vulkan, den 3.500 m høje Mt. Merapi, som ligger i den tæt befolkede del af Central-Java, er berygtet på grund af de »brændende skyer«, som den udsender i forbindelse med sine udbrud, og som i årenes løb har kostet mange menneskeliv, sidst i 1930 og 1931. Mt. Merapi havde i begyndelsen af april et udbrud, der varede i flere dage, men som tiilsyneladende ikke krævede ofre blandt mennesker. Samtidig hermed havde vulkanen Sangeang udbrud, den er beliggende på øen af samme navn nordøst for Sumbawa.

I slutningen af oktober og pratisk talt samtidig havde fire fjernt fra hinanden liggende vulkaner i det indonesiske ørige udbrud af eksplosiv karakter. Foruden Krakatoa var det Rindjani på Lombok øen, Sangi på øen af samme navn nordøst for Celebes, samt Slamet på Java, beliggende vest for Mt. Merapi. Omtrent samtidig med disse fire var endnu tre vulkaner i aktivitet, men udbrudene var ikke af samme eksplosive karakter som de førstnævnte og krævede ingen menneskeofre.

1953-udbrudene medførte således ingen helt store katastrofer, fordi de enten fandt sted i menneskefattige egne (f. eks. Mt. Trident i Katmai-området, Alaska, medio februar; tre andre vulkaner i samme område den 10. juli: et voldsomt udbrud med askesøjler i 20.000 m højde og udkastede blokke i 6.000 m højde; og en vulkan på Isabellaøen i Galapagos gruppen i slutningen af august); eller var af mindre format (to udbrud udfør New Guineas nordøstkyst ultimo juni og medio juli; Mt. Mihara på Oshimaøen i Tokiobugten den 4/10 og 29/12; Mt. Asama nordvest for Tokio ligeledes den 29/12; Hibok-Hibok, Syd-Philippinerne, den 22/5).

Fra Stillehavets vestlige del indløb de sædvanlige beretninger om vulkanøer, der kommer og går. I begyndelsen af februar observeredes en ny ø ca. 300 km syd for Tokio nær de i 1952 omtalte Myojin Reefs. Øen er 100 m i diameter og er antagelig dannet ved et undersøisk udbrud, som blev iagttaget af en japansk fiskedamper den 6/2.

Den 5/4 meldtes om en ny ø ved Bayonnaise revet ca. 700 km syd for Tokio. Øen var ca. $\frac{1}{2}$ km² stor, og der steg røg op fra den i 100 m højde.

Nord for Luzon, Philippinerne, skød en vulkanø 250 m op over havniveauet ved Didicas Rocks. Den målte 1100 m i diameter og blev opmålt og undersøgt i slutningen af juni.

Endelig kan det nævnes, at en ekspedition fra SCRIPPS institutet for havforskning i 1953 undersøgte forholdene omkring en vulkanø, der i øjeblikket er ved at forsvinde. Det drejer sig om Falcon Island, beliggende i Tonga dybet 2.000 miles syd for Hawai. Den iagttoges første gang i 1865 af det britiske krigsskib »Falcon«, og siden da kan man sige, det er gået op og ned for den. Ved et vulkanudbrud i 1894 hævede øen sig 50 fod, men var fire år senere atter eroderet ned til havniveau. I 1928 var den 600 fod høj og i udbrud, i 1938 kun 30 fod over havet. I øjeblikket er den ude af syne, og en dykker fra SCRIPPS ekspeditionen måtte dykke 25 m for at undersøge den forsvindende ø, der er omgivet af dybder på 33/34.000 fod.

Jordskælv. Som det vil være de fleste bekendt, ligger de områder, der hyppigst er udsat for jordskælv, indenfor to forholdsvis smalle zoner. Den ene strækker sig fra Atlanterhavet tværs over den gamle verden og omfatter Centraleuropa, middelhavssegnene, Lilleasien og Himalaya. Herfra bøjer den mod sydøst, og gennem Malakka og det asiatisk-australske arkipelag forener den sig med den anden vældige zone, der strækker sig i en ring udenom Stillehavet.

Mens det i 1952 var denne sidstnævnte, cirkum-pacifiske zone, der blev ramt af de voldsomste jordskælv, var det i 1953 især de østlige Middelhavssegne, der blev offer for ødelæggende rystelser.

Ved middagstid torsdagen den 12. februar blev den nordøstlige del af Iran ramt af et kraftigt jordskælv, som udslettede en landsby nordøst for Teheran fuldstændigt og foranledigede, at mange hundrede menneskeliv gik tabt. At ofrenes antal blev så stort skyldes formentlig, at jordskælvet indtraf helt uden forudgående varsel, så folk ikke nåede at komme ud af husene.

Fra den 18. til den 23. marts gik en bølge af jordskælv henover den vest-tyrkiske provins Mysia, syd for Marmarahavet. Flere byer blev ødelagt, og mange hundrede mennesker blev dræbt. De materielle skader var store, og 15.000 mennesker stod i den strenge snevinter uden tag over hovedet. Senere på året, i begyndelsen af juni, var området omkring Dardanellerne atter udsat for en række kraftige rystelser, der dog ikke krævede tab af menneskeliv.

Søndag den 10. august kl. 7⁴⁵ blev de joniske øer udsat for en serie kraftige jordskælv. Seismograferne på det geodætiske institut i Karlsruhe registrerede kraftige stød i 20 minutter, og endnu efter 2 timers forløb vedblev instrumenterne at dirre. Denne første jordskælvsbølge efterfulgtes i de kommende døgn af endnu en række, og efterhånden udviklede der sig en naturkatastrofe af så store dimensioner, at Grækenland ikke har oplevet noget tilsvarende siden det store jordskælv i 1858, da Korinth blev ødelagt. Efter hvert stød rullede store flodbølger fra havet ind over de lavest liggende dele af havnebyerne. Hårdest ramt var Ithaca, Cephalonia og Zakynthos, hvor mange omkom, og hvor den materielle skade var enorm. I Athen registreredes der ialt 110 til dels svære stød. Den 17. august blev samme område atter ramt af 15 rystelser i løbet af 12 timer; der skete dog ingen nævneværdig forværring af situationen, da disse områder i forvejen var totalt ødelagt. I første uge af september blev den vestlige del af det græske fastland med Athen og Korinth ramt af et kraftigt jordskælv, som satte seismografen i Athens observatorium ud af funktion. Der blev dog kun meldt om materielle skader. Få dage efter blev Cypren ramt af et voldsomt jordskælv, som, til trods for at det kun varede otte sekunder, anrettede ødelæggelser i 135 landsbyer i Cyperns vestlige del. Også ved denne lejlighed gik adskillige menneskeliv tabt. Med ca. en uges mellemrum gik der atter jordskælv henover Cypren, men de var svagere end det første og forårsagede ringe og kun materiel skade.

Af kraftigere jordskælv i den cirkumpacifiske zone blev der i 1953 meldt om følgende. Den 23. april med epicentrum udfør Rabaul på New Bri-

tain i Bismarck-arkipelaget: store jordskred og materielle skader. Den 14. september på Fiji øerne: skaderne forårsagedes væsentlig af en voldsom flodbølge, som efterfulgte skælvet; dette fandt imidlertid sted ved ebbe, hvilket formindskede ødelæggelserne. Den 26. november: et kraftigt undersøisk skælv med epicentrum ca. 110 km udfør Boso halvøen, sydvest for Tokio. Seismograferne registrerede et chock af styrkegraden mellem 7 og $7\frac{1}{2}$ (10 = total ødelæggelse). Skaderné på landjorden var dog kun små, og den forventede flodbølge udeblev.

Jordskred. I december 1950 gik et jordskred ned nord for Göteborg. En lille stationsby Surte skred på sit underlag, som pludselig var blevet flydende, ned ad en skråning og ud i elven nedenunder. Nogle huse væltede, og andre svingede rundt; de øverst beliggende kurede længst, ca. 140 m. Boringer viste stabilt underlag i 30—40 m dybde, men derover lå der ler, det såkaldte kvikler. Det gjorde ikke nogen modstand mod boret, som derfor slog hårdt an mod det faste fjeld ca. 40 m nede.

Denne type på jordskred eller »lerfald«, som nu ofte kaldes Surteras, er ret almindelig i Skandinavien og synes at være årligt tilbagevendende begivenheder. I 1953 indtraf i Sverige et lerbald nord for Alvhem på Bergslagsbanen, og Norge havde i begyndelsen af oktober den store udskridning ved Bekkelaget station syd for Oslo samt en mindre, men meget voldsom i Ullensaker natten før juleaften. I Norge synes Romerike og Trøndelagen at høre til de mest lerbald-hærgede landskaber.

De store ler-udskridninger synes altid at finde sted i områder med det såkaldte kvikler. Denne lerart ligner i det ydre almindeligt ler, men har andre egenskaber. Så længe det ligger uforstyrret, er det som andet ler temmelig fast og kan tåle belastninger på flere tons/m². Men kommer det af en eller anden grund i bevægelse, ændres dets konsistens med et slag, og det bliver til en letflydende mudderstrøm, som løber bort, dersom terrænet gør det muligt; og hermed er et lerskred sat i gang.

Beretninger om skred i kvikler er altid ret enslydende: uden forudgående varsel skrider et stykke ud af en skråning, efterladende en ustabil stejlkant, der også skrider ud, enten straks eller efter et stykke tids forløb. De løsnede jordmasser løber bort, dersom terrænet tillader det, og skredet forplanter sig bagud og til siderne, ofte med en rivende hast eller i sæt, mens leret løber bort som en tyndflydende strøm, og skredgruben stadig vokser i størrelse. Skredet kan stoppe op for en kortere eller længere tid, men risikoen for fortsat udgliden vedvarer, til der enten ikke er mere, der kan skride, eller til skredgruben er fyldt op af faste jordmasser.

Den uafvendelige pludselighed og hurtighed, der karakteriserer de store skred i kvikler, gør dem til særligt uhyggelige foreteelser.

Hvorfor er kvikler disponeret for udskridninger? Hvilke indre egenskaber adskiller det fra andre lerarter? Da især Norge er plaget af hyppige lerskred, har dr. IVAN ROSENQVIST på Norges Geoteknisk Institut iværksat en række betydningsfulde forsøg med sedimentering af forskellige norske jordarter i både fersk og salt vand. I en artikel »Om Kvikkleire« (i »Naturen« nr. 10, 1952) har dr. ROSENQVIST givet særdeles værdifulde oplysninger om, hvor man må søge årsagerne. De marine leraflejringer, som kvikleret findes i, er oprindeligt dannet som en ensartet lerafsætning under

ensartede dannelsesbetingelser, hvilket i sig selv antyder, at de udtalte forskelle, de nu udviser med hensyn til mekaniske egenskaber, må være erhvervet efter sedimentationen. Under sedimentationen bliver de enkelte lerkorn omgivet af en fast bundet vandhinde, hvis tykkelse er afhængig af vandets saltindhold. Kvikleret, der forekommer i lag eller linseformede partier, opstår, når der sker en udvaskning af saltet, hvorved de relativt tykke vandhinder bliver ustabile. Udsættes kvikleret for mekanisk påvirkning, vil det ustabile vand blive frigjort og gøre den faste lermasse til flydende mudder.

Men selv om det lykkes at klarlægge årsagen til kviklerets farlige egenskaber rent videnskabeligt, er der en meget lang vej frem til en eventuel forebyggelse af kviklerskred, — dersom det overhovedet vil blive muligt. Kvikheden ved ler er ifølge dr. ROSENQVIST en egenskab, som er knyttet til visse typer marint ler i de dele af verden, som var isdækket under sidste istid. Kviklerforekomster er således mulige indenfor meget store dele af Skandinavien, og alene det at kortlægge dem vil være et uhyre stort arbejde. Hertil kommer yderligere, at skredfaren mange steder er lig med 0. At skulle fastlægge den i hvert enkelt tilfælde vil derfor medføre umådelig komplicerede beregninger og detail-undersøgelser.

Paleontologi. Som nævnt i »Geologiske tildragelser i 1952« blev der i december 1952 fanget et eksemplar af *Coelacanth*slægten *Latimeria* ved Comorerne. Fundet blev beskrevet midlertidigt af professor J. L. B. SMITH fra Grahamstown i Sydafrika. Professor SMITH, der tidligere havde beskrevet fundet fra 1938, havde den opfattelse, at det nye fund repræsenterede en ny slægt, som han gav navnet *Malania*.

Ved en i august 1953 foretaget grundig undersøgelse af eksemplaret mente dr. EIGIL NIELSEN imidlertid at kunne fastslå, at begge fund repræsenterede samme slægt og formodentlig også samme art, hvorefter navnet *Malania* må bortfalde.

I september 1953 blev eksemplar nr. 3 af *Latimeria* fanget på samme lokalitet (Anjouanøen) og formodentlig på lignede dybde (ca. 200 m) som eksemplar nr. 2. Mens nr. 2 havde lidt nogen skade efter fangsten, var nr. 3 absolut ubeskadiget, da det med flyvemaskine var bragt til det videnskabelige institut i Tananarive, Madagascars hovedstad.

I øjeblikket befinder eksemplar nr. 3 sig i Paris sammen med tre andre eksemplarer, der blev fanget på en enkelt nat i januar 1954, ligeledes ved øen Anjouan. Her foretages nu en nærmere anatomisk undersøgelse, hvis resultat endnu ikke foreligger. Mens eksemplar nr. 2 og nr. 3 begge var hanner, er det muligt, at en af de tre sidst fangede er en hun. Dette er dog endnu ikke bekræftet.

Et helt andet paleontologisk emne vakte enorm opsigt i 1953, nemlig klarlæggelsen af forholdene omkring de velkendte fund af Piltownmanden, eller *Eoanthropus dawsoni*. Første fund blev gjort i 1907 ved Piltown i Sussex, Sydengland, og bestod af en ukomplet underkæbegren med tænder samt fragmenter af hjernebassen. Andet fund blev gjort i 1915 ret nær ved det første findested og bestod af en enkelt kindtand samt fragmenter af hjernebassen.

Fundet vakte stor opsigt og megen diskussion, dels fordi det formodedes

at være af meget tidlig kvartær alder, og dels fordi hjernebassen var af forholdsvis »moderne« mennesketype, mens underkæbe og tænder var abeagtige.

De, der var ovebevist om, at hvert af fundene repræsenterede et individ, havde vanskelighed ved at indpasse den ejendommelige type blandt de øvrige fossile menneskeformer. Men mange var af den overbevisning, at underkæbe og tænder ikke kunne kombineres med hjernebassefragmenterne.

I 1950 publicerede K. P. OAKLEY og C. R. HOSKINS et arbejde, hvor de ved bestemmelse af fluorindholdet i knogleresterne viste, at de forskellige dele af Piltdown-fundene var af samme alder. Men i 1953 publicerede J. S. WEINER, K. P. OAKLEY og W. E. LE GROS CLARK en ny undersøgelse over fluorindhold og kvæstofindhold i samme rester, hvoraf nu fremgik:

- I. Hjernebassefragmenterne kunne meget vel være af Øvre Pleistocæn alder, mens underkæbe og tænder var helt moderne.
- II. Underkæbe og tænder var kunstigt farvet, for at deres udseende skulle svare til de ældre rester.
- III. Tænderne var kunstigt afslebet, og pulpahulerne kunstigt fyldt med mineralkorn.
- IV. Den isolerede kindtand fra Piltdown 2 tilhører efter al sandsynlighed den kæbe (stammende fra chimpanse eller orangutang), der tilhører Piltdown-fund 1, og det er muligt, at også hjernebassefragmenterne fra begge fund hidrører fra samme hjernebasse.

Ifølge denne redegørelse har der i tilfældet »Piltdownmanden« været tale om en fuldt bevidst »forbedring« — for ikke at sige forfalskning af et oprindeligt fund.

Til slut et par ord om huleforskning. Som tidligere omtalt i »Tildragelser« fra 1952 er speleologien endnu så ung en videnskab, at der hvert eneste år kan noteres vigtige landvindinger indenfor dens arbejdsfelt. Således også i 1953. Der skal her kun omtales to vigtige fund, som begge tjener til belysning af det palæolitiske menneskes kunstneriske formåen.

Som bekendt har den franco-cantabriske zones ornamenterede grotter erhvervet sig verdensberømmelse på sine enestående dyrefresker udført på de rå grottevægge. Derimod har man kun uhyre sjældent fundet gengivelser af menneskeskikkelser, og de har da altid været både mangelfulde, stive og unaturlige, hvilket har virket så meget desto mere mærkværdigt på baggrund af de livfulde og stærkt naturalistiske dyremalerier og tegninger.

Nu har man imidlertid i grotten Madeleine de Penne i departementet Tarn-et-Garonne i Midtfrankrig fundet en kvindeskikkelse indhugget i grottevæggen, en liggende kvindeskikkelse, som bagefter er malet med de sædvanlige, naturligt forekommende farver, og det bemærkelsesværdige er, at den i kunstnerisk henseende helt står på højde med dyrefreskerne. Dersom ikke abbed BREUIL, den præhistoriske kunsts »grand old man« havde fastslået dette funds alder til 27.000 år, kunne man fristes til at tro, at kunstværket var blevet udført i går.

Mindst ligeså opsigtsvækkende er det andet fund, alene i kraft af, at det er gjort på Sicilien. Italien anses almindeligvis for at være fattig på ornamenterede grotter, men muligvis må man til at revidere denne anskuelse. Romanelli grotten nær Brindisi har været kendt gennem mange år, og hertil kommer nu den sicilianske Addaura grotte. Den ligger sammen med andre små-huler på Monte Pellegrinos skråninger nær Palermo og har fra gammel tid været kendt af fårehyrderne, som benyttede den til ly for deres hjord. Før at gøre hulen større udgravede og planerede de det lerede gulv og smed affaldet udenfor. Herved opdagede geologer og arkæologer, at hulen repræsenterede en øvre palæolitisk boplads med flere meter tykke aflejringer, hvis øverste dele nu var blevet delvis ødelagt ved hyrdernes virksomhed. Omhyggelige undersøgelser af hulevæggene var forblevet resultatløse, fordi væggene overalt var dækket af et tykt lag kalksinter.

I 1945 foretog amerikanerne imidlertid nogle granatsprængninger i nærheden, hvorved en del af kalksinteren i hulen sprængtes itu og skallede af, og den oprindelige vægoverflade blev blottet. Støv og mudder fra eksplosionen dækkede imidlertid væggene, så en arkæologisk ekspedition i 1947 ikke opdagede noget af interesse. Først da vind og silende regn efter nogle års forløb havde spulet væggene rene igen, faldt det i en tilfældig jægers lod at opdage, at der i væggene, som ligger i fuldt dagslys, var indridset en del figurer.

De blev undersøgt af fagfolk, som efter omhyggelige studier turde sige god for deres ung-palæolitiske alder. Der er dyretegninger af okser, heste og dådyr, men det forbløffende er menneske-gengivelserne. Det drejer sig om graveringer, udført med stor sikkerhed og kun visende figurerens omrids. Fingre, tæer og ansigt har kunstneren ikke gjort noget ud af, — enkelte bærer dog de velkendte spidse fuglemasker for ansigtet, — men legemets konturer viser en slank, elegant mennesketype, skulderbred og smal om livet. Nogle danser, andre er bueskytter eller bærer spyd, en slæber på en tung byrde. Men for dem alle gælder det, at de er udført med en naturlig ynde og selvfølgelighed, som man ikke har set før i så gamle menneske-gengivelser, og man spørger sig selv, om det dog ikke drejer sig om et falsum?

Dateringen til ung-palæoliticum synes imidlertid at være udenfor al tvivl. Således har indgraveringerne nøjagtig den samme patina som den gamle vægoverflade. Endmere overbevisende virker det dog, at visse fastsiddende partier af det tykke kalksinterlag, som ikke er sprængt bort med eksplosionerne, og som stadig indeholder rester af de øvre-palæolitiske kulturlag, dækker dele af indgraveringerne.

Abbed BREUIL skal have ytret efter at have set billederne fra Addaura grotten, at »det visselig er en stor misforståelse at tro, at vi ved alting — eller næsten alting — om palæolitisk kunst. Vi ophører ikke med at lære nye træk at kende, som igen rejser nye problemer, hvis løsning måske igen ligger i fjerne, fremtidige opdagelser«.

En foreløbig beretning om det sicilianske fund er givet i *Bulletino di Palehnologia Italiana*, Rom, 1953.