

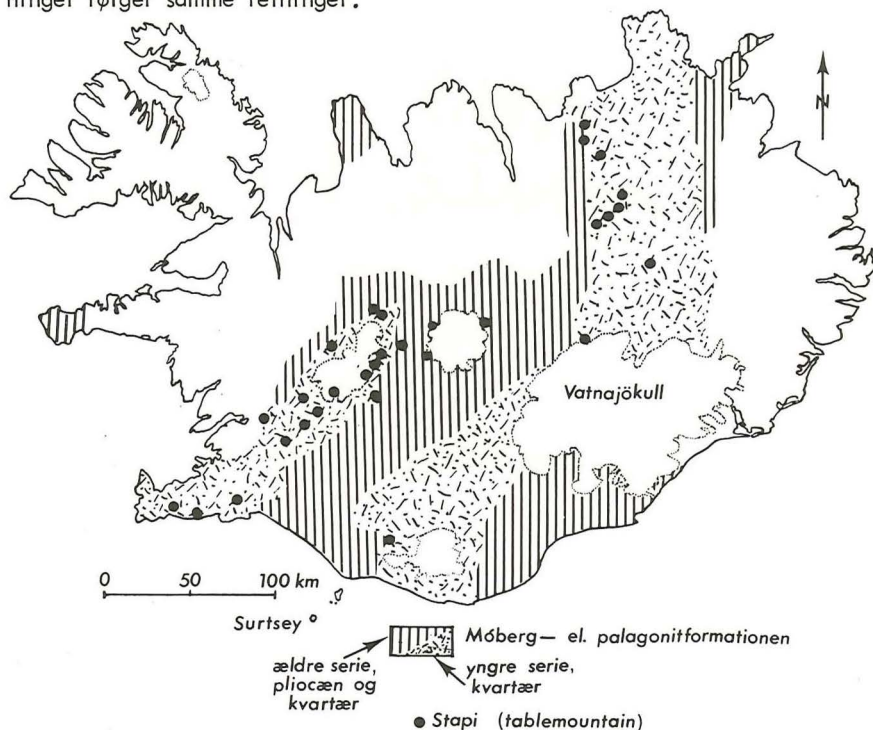
ISAFKØLEDE VULKANER

af Gunni Jørgensen

Island er et af Jordens mest aktive vulkanområder. Det skyldes, at landet er en del af den vulkansk aktive Midt-atlantiske Ryg. Denne ryg har på langs en bred fure, rift zonen, og ifølge de nyeste ideer inden for havbundsforskning er det i denne zone, vulkanismen er mest aktiv og ny havbund dannes.

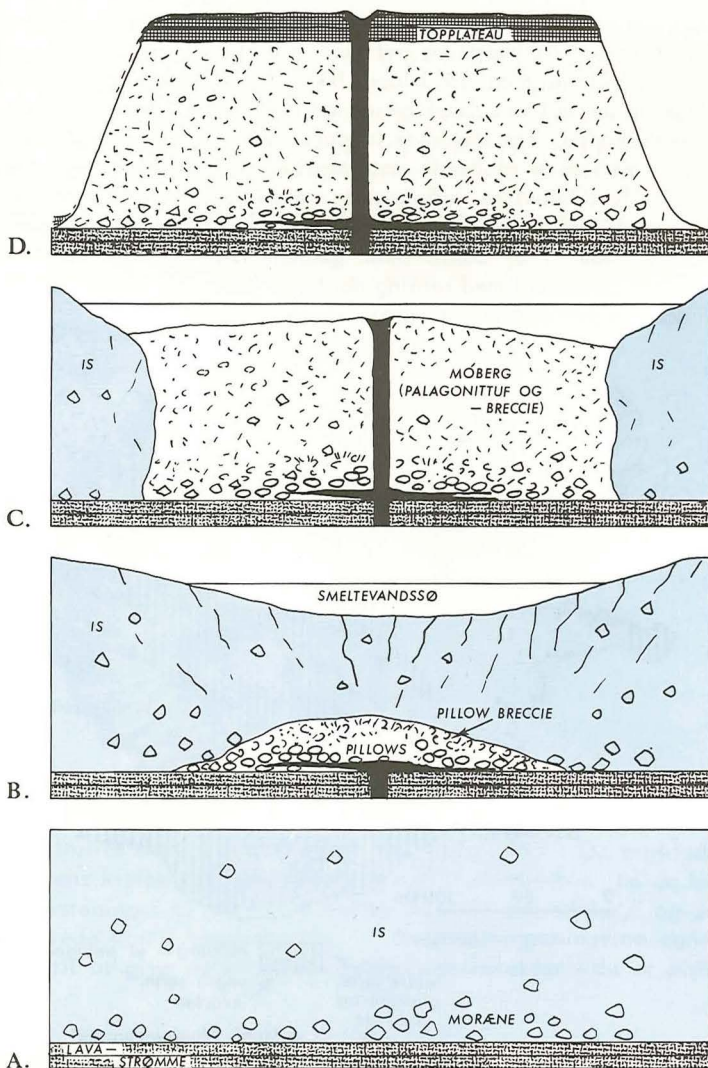
Også på den oversøfiske del af oceanryggen findes denne fure, idet der midt igennem Island går den såkaldte "graben"-zone, som er opfyldt af unge vulkanske bjergarter. I øst og vest findes de ældre basalter, som generelt har en hældning ind mod midterzonen.

Vulkanismen på Island har været i gang fra tertiærtiden. I vore dage er her vulkanudbrud gennemsnitligt hvert femte år. End ikke istidens tykke iskappe, som dækkede landet, lagde en dæmper på aktiviteten, men mødet mellem de glødende smeltmasser og isen satte sig et særpræget spor i den landskabelige udformning: moberg- eller palagonitområdet opstod. Området falder stort set sammen med den nutidige vulkansk aktive zone, som forløber i et bælte midt gennem Island, i syd med retning sydvest-nordøst og i nord med retning nord-syd (figur 1). Også spalter og forkastninger følger samme retninger.

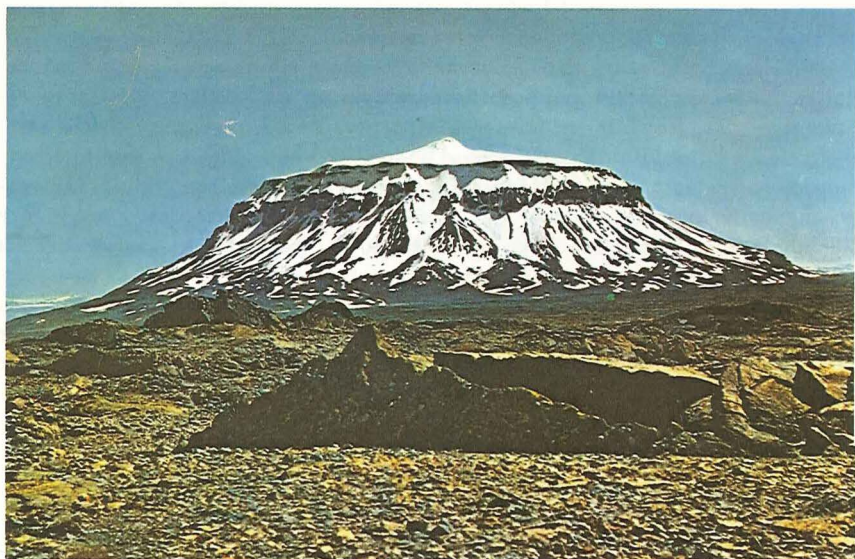


Figur 1. Kortet viser mobergformationens udbredelse på Island samt beliggenheden af stapar (tablemountains).

Bjerggrunden består i disse områder af móberg (islandsk: "brun bjergart"), som er en opkøst brun basaltisk glas fremkommet ved hurtig afkøling af en basaltisk lava og dertil fragmenter af mere eller mindre krystallinsk basalt. Bjergarten varierer fra finkornet ensartet tuf til en grov moræneagtig breccie. Det basaltiske glas har senere optaget vand og er blevet omdannet til den såkaldte palagonit.



Figur 2.



Herðubreið. Foto Edvard Sigurgeirsson, Akureyri.

Móberglandskabets mest fremtrædende træk er: 1. Mangelen på eller den dårlige udvikling af overfladedrænering. Det skyldes, at regn- og smeltvand let synker ned gennem den porøse bjergart. 2. Talrige forrevne fjelddrygge, de såkaldte tufrygge, som forløber i samme retning inden for det enkelte móbergområde. 3. Små fladtoppede fjelde med rundt eller lidt aflangt omrids og stejle sider, fjeldtoppen sædvanligvis dækket af laastrømme. Disse fjelde omtales ofte som islandske "tablemountains".

Tufrygge og tablemountains kan under et kaldes móbergvulkaner. De islandske benævnelser er henholdsvis "hryggur" (fl. "hryggir") og "stapi" (fl. "stapar").

Gennem tiderne har adskillige forskere spekuleret over de to fjeldformers dannelse. Fjeldene er af nogle blevet antaget for at være erosionsrester af et plateau, som isen har eroderet i, af andre for at være forkastningsblokke (horste), der af tektoniske kræfter er hævet op over det omgivende land. Den opfattelse er ret forståelig, eftersom vulkanerne findes i et terræn, som er gennemsat af parallelle brudzoner og forkastninger. Imidlertid er de lodrette forskydninger sjældent ret store, og det er ikke i noget tilfælde bevist, at de stejle fjeldsider følger forkastningslinier. Fjeldene virker som unge landskabsformer med friske, regelmæssigt orienterede vægge, og opfattelsen af, at de skulle være erosionsrester, har derfor ikke længere tilhængere.

Det er også blevet fremført, at móbergets struktur og størkningsmåde skyldes fysiske egenskaber i selve magmaet.

Den opfattelse, som synes at have flest tilhængere, går ud på, at det er kontakten mellem det basaltiske magma og et isdække - eller smeltevand -, der frembringer móberg-bjergarten. Móbergvulkanen skulle være skabt ved subglaciale udbrud (udbrud under isdække), som har smeltet isen, hvorfor vulkanen har fået sin form af de omgivende isvægge. Hvis det vulkanske materiale når op over den opståede smeltevandssø, størkner lavaen som almindelig lava, der flyder ud i "fri luft", herved fremkommer det for en stapi (tablemountain) så karakteristiske topplateau.

Figur 2 viser hovedstadierne i opbygningen af en móberg-vulkan. Stadium A er situationen inden vulkanudbruddet. En iskappe hviler på en serie basaltiske lavastrømme. Isen indeholder morænemateriale (på Island overvejende medslæbte lavablokke). Istykkelsen har varieret en del, ved Herðubreið i Nordisland anslås den til at have været omkring 1000 m.

I B har magmaet nået jordoverfladen og har smeltet en del af den overliggende is, hvorved dennes moræneindhold synker ned og blander sig med de vulkanske produkter. Nærmest udbrudsstedet dannes pudelava, det vil sige, pudeformede afsnøringer fra lavaen, der kan overlejres af søjlebasalt (basalt med "søjler" dannet ved sammentrækninger i den størknede masse). Yderst dannes pillow breccie ("sprængte puder").

Stadium C viser en situation, hvor det vulkanske materiale har nået et betydeligt omfang, men endnu ikke er nået op over den opståede smeltevandssøes overflade. Materialet består hovedsageligt af móberg, der kan også forekomme uregelmæssige klumper af basalt. Hvis et udbrud standser i dette stadium, er resultatet et tuffjeld, eller, hvis udbruddet er sket langs en spalte, en tufryg.

Smelter isen helt væk, eller drænes smeltevandssøen, kan lava flyde ud over breccieafdelingen og danne et topplateau, som det fremgår af figur 2 D.

Fjeldet kan senere dækkes af is igen og historien gentage sig, således at der kan komme en ny serie oven på topplateauet. Dette er konstateret i sydislandske stapar. Endelig kan postglacial vulkanisme bygge videre på vulkanen, således at der på topplateauet kan dannes en lille skjoldvulkan.



Farvebilledet side 41 viser den nævnkundigste stapi, Herðubreið, som ligger i den nordislandske lavaørken, Ódáðahraun. Den når en højde af 1682 m og hæver sig knap 1100 m over omgivelserne.

Det er karakteristisk, at hvor der forekommer skjoldvulkaner og kraterækker, findes der også stapar og tufrygge. I områder, hvor der ikke er skjoldvulkaner, er der heller ingen stapar. Det tydes på den måde, at stapar og tufrygge blot er de glacialle udgaver af skjoldvulkaner og krater-

rækker. Uden isdække vil vulkanismen resultere i "normale" skjoldvulkaner og kraterrækker.

De fleste móbergvulkaner menes at være dannet i sidste istid, Weichsel-istiden, det anses for sandsynligt på grund af den ringe erosion af dem. Enkelte af de mest eroderede er dog muligvis fra en tidligere nedisning. Tufryggene fremtræder ofte i forrevne former, de har været mindre modstandsdygtige end stapar over for erosion, da de mangler det beskyttende lavadække.

Den islandske geolog, Guðmundur Kjartansson, mener i vulkanen Leggjabrjótur i Centralisland at have fundet en overgangsform mellem stapi og skjoldvulkan. Leggjabrjótur, som ligger ved kanten af Langjökull, er en typisk skjoldvulkan, undtagen mod syd og sydøst. Her ender lavaen i en stejlvæg, i hvilken der findes områder med både móberg og pillow lava. Kjartansson mener derfor, at den stejle skrænt er dannet ved, at vulkanen på syd- og sydøstsiden har været begrænset af en tyk isvæg.

Vulkantyper svarende til de islandske móbergvulkaner er ikke særligt udbredt. Det eneste sted, hvor tilsvarende typer er fundet og beskrevet, er British Columbia. Her findes fladtoppede vulkaner ("tuyas"), hvis dannelsesmåde menes at være den samme som móbergvulkanernes.

Ingen har nogensinde overværet dannelsen af en subglacial vulkanbygning, men Surtsey udbruddet 1963 i havet syd for Island har dog givet visse forestillinger om, at vi her står over for et marint modstykke til de glacielle staper, idet vulkanøen Surtsey tilsyneladende er opbygget på samme måde som en stapi og af de samme bjergartstyper. Underlaget af pudelava i móbergvulkanerne tyder på, at det er dannet på en vanddybde tilstrækkelig stor til at forhindre en eksplosion og sprængning af det vulkaniske materiale. Puderne går på lavere vanddybde over i breccie. Mest sandsynligt svarer dette til forholdene under Surtseys dannelselse.

Oven over bundlaget følger i Surtsey løse udbrudsprodukter, hovedsagelig glasagtig tuf, som ændres til palagonit. Da der fra Surtseys krater begyndte at strømme lava ud, dannedes der, hvad man kunne kalde en halv skjoldvulkan, idet lavastrømmen hovedsageligt bredte sig over den sydlige halvdel af øen.

Móbergvulkaner er vel den ejendommeligste vulkantype, der findes, og de er, som omtalt, yderst sjældne. De islandske móbergvulkaner bør dog ikke betragtes som et lokalt fænomen, idet de med hensyn til deres opbygning synes at stå i relation til de submarine vulkaner, hvorved der er skabt videre perspektiver. Deres beliggenhed i Islands midtzone, det vil sige, i riftzonen på den Midt-atlantiske Ryg, forlener disse vulkaner med en ganske særlig betydning, fordi der kan næres håb om, at fortsatte studier af móbergvulkanerne måske engang vil kunne kaste lys over det, der sker i forbindelse med den undersøiske vulkanisme, med den Midt-atlantiske Ryg - og hermed også med problemerne angående kontinenternes vandring.

Guðmundur Kjartansson