

Gosbelti

Kristján Sæmundsson

Íslenskum Orkurannsóknnum, ÍSOR, Reykjavík

email: Kristjan.Saemundsson@isor.is <https://doi.org/jokull2023.73.117o>

Í plötustrúktúr ysta hluta jarðar greinast þrenns konar gosbelti: Ráðandi eru í því munstri plötuskil og plötumót. Þriðja gerðin er innplötu-gosbelti, “intraplate” á útlensku. Því orði kynntist ég fyrst höfðu um gosbelti meðal franskra kollega í Auvergne fyrir 20–30 árum og í bók um eldfjallafræði “Volcans” eftir Bardintzeff, sem út kom 1993. Skjálftamenn höfðu það löngu fyrr um jarðskjálfta á víð og dreif, en hér var það haft um kerfi eldfjalla.

Plötuskriði fylgir myndun basaltkviku, mismunandi að samsetningu eftir myndunardýpi, hita og vatnsinnihaldi þar sem gömul úthafsskorpa á í hlut. Á plötuskilum myndast þóleiít undir ási úthafshryggja við lakkandi bergþrýsting eftir því sem grynkar á hringrásarsellunum. Á plötumótum skríður úthafsskorpa, ummynduð eftir upptöku vatns undir aðra úthafs- eða meginlandsskorpu eftir atvikum, og af verður uppbræðsla gjarnan á 70–100 km bergdýpi. Mikill sprengikraftur fylgir gosum við slíkar aðstæður. Svo eru heitu reitirnir. Þar er það hár hiti sem fylgir staðbundnum möttulstrókum og veldur myndun alkalískrar basaltkviku. Sem innplötugosbelti þekkja margir Hawaiieyjar og samfellda röð útdauðra eldfjalla á Kyrrahafsplötunni sem að síðustu gengur með þeim upp undir krikann milli Aljútaeyja og Kamtsjatka. Sunnar í Kyrrahafi, kringum breiddargráðu 20°S, eru fjórar eyjaraðir í Frönsku Pólynésíu (Marquises, Tuamotu, Société og Australes með Samoa-eyjaklasanum í vesturframhaldi), nær innplötugosbelti.

Ísland hefur byggst upp á plötuskilum. Á síðustu nokkur hundrað þúsund árum í jarðsögu landsins hafa innplötugosbelti komið fram. Eitt er Snæfellsnes og framhald þess í brotabelti sem nær austur á Arnarvatnsheiði. Annað er suðurendi austurgosbeltisins frá

Torfajökli suður í Vestmannaeyjar og þriðja myndi vera Öræfajökuls-Snæfellsgosbeltið. Í þessum þrem gosbeltum lands okkar er að finna fullvaxnar eldkeilur (stratóvulkana) þar sem eru Snæfellsjökull, Eyjafjallajökull og Öræfajökull, svo nefnt sé eitt í hverju, sem enn hefur ekki myndað öskju nema Öræfajökull, hálfgerða ómynd þó. Gosbergið í innplötugosbeltunum er alkalískt fjarst rekbeltunum, en einungis nokkuð í þá áttina, kallað “transitional”, þegar færast nær þóleiítísku rekbeltunum, svo er um Heklu, Vatnafjöll og Torfajökul sem næst eru eystra rekbeltinu, sem og um ungu gosmyndanirnar á Snæfellsnesi, austan jökulsins sjálfs. Líklega gildir þetta einnig um hin önnur eldfjöllin í austasta innplötugosbeltinu alla vega um Snæfell, en þetta mun ekki hafa verið rannsakað enn um Esjufjöll og ísaldarhraunin sem runnið hafa suðaustur undan Breiðubungu. Minna má í þessu sambandi á fastheldni jarðfræðinga forðum daga á bergfræði Hawaiieyja. Bergið í þeim er dauf-alkalískt, en í grundvallarkennslubók sem út kom fyrir rúmlega hálfri öld (Understanding the Earth) fannst eldfjallagúrúum þess tíma og höfundum, að það ætti að vera þóleiítískt eins og hafsbottinn. Til að “bjarga í horn” var fundin furðuskýring, nefnilega í þá veru, að eldfjöllin á Hawaii væru orðin svo há, að þóleiítið sæti eftir. Þess væri að leita undir hjúpi þess alkalíska sem nú þekti eyjarnar frá toppi og niður úr og hyldi raunveruleikann fyrir mönnum.

Í landi okkar eru rekbelti plötuskilanna virkust með tveim tugum eldstöðvakerfa. Þau myndu reynast meinvítil nú, þótt gysu störgosum, en svo var ekki á eymdartímum 15. og 18. aldar. Innplötugosbeltin kunna mönnum að sýnast veigaltítil í samanburði við þau, en þau státa þó af nokkrum hættulegustu eldstöðvum landsins.

Á námsárum mínum kynntist ég gossvæðum í Miðevrópu, sem lengi vel féllu illa að plötukeningunni, en ekki lengur ef túlkuð sem innplötugosbelti. Þau eru Eifelvulkanisminn í Þýskalandi og Auvergne-eldvirknin í Frakklandi. Rínardalurinn myndi vera innplötufyrirbæri með einu útkulnuðu eldgosakerfi þar sem er “Vogelsberg” á norðurmörkunum og þeim fræga Kaiserstuhl vestur af Freiburg, sem ég kynntist sem kennsludæmi á fyrstu námsárunum.

Austur-Afríka er sundurslitin af norð-suðlægum gosbeltum og djúpum sigdældum. Þar sem eru sigdalirnir miklu með sínum stóru eldkeilum. Í hinum stóru meginlandsflákum Asíu, Ameríku og Ástralíu er fátt um innplötugosvirkni. Varla nema eitt tilfelli í hverri

álfu. Þegar ég var krakki var talað um, að allt væri stærst í Ameríku. Það gildir enn um eldfjöllin. Það stærsta á jörðinni, Yellowstone, er eitt og stakt, austan í Klettafjöllum. Í því er askja, um 120 km á langveginn, VSV-ANA, sem margir telja vera tvær, samvaxnar og misgamlar. Askjan varð ekki greind, svo viðurkennt væri, fyrr en á gervihnattarmyndum. Í henni er stærsta háhitasvæði heims. Önnur tvö sem slaga í Yellowstone að afli myndu vera í Kenya (Olkaria) og á Íslandi (Torfajökull). Öll þrjú upp á 1000 MW í afli, að ætla má. Tvö eru friðuð, en Olkaría ekki með yfir 500 MW virkjuð á þeim helmingi sem ekki er friðaður. Fjórða stóra háhitakerfið hef ég grun um að kunni að vera á Nýja-Sjálandi (Taupo).