

Úr gömlu bréfi frá George P. L. Walker

Leó Kristjánsson

Jarðvísindastofnun Háskólans, – Raunvísindastofnun Háskólans, Sturlugötu 7, 101 Reykjavík; leo@hi.is

Sá sem þetta ritar var styrktur af bandarískum sjóði til ferðalags um Bandaríkin í jan.-feb. 1989. Heim-sótti ég 14 stofnanir í ýmsum borgum, og einna minn-isstæðust er heimsókn til Hawaii. Þar skoðaði ég eldfjöll á megin-eyjunni, og dr. George P. L. Walker (1926–2005) sýndi mér nokkra áhugaverða staði með hraunum og göngum á Oahu.

Walker sendi mér seinna vélritað bréf dagsett 13. júlí 1990, um sérstakt áhugamál sitt varðandi Ísland, eins og ég hef nefnt áður (Kristjánsson, 2005). Áhugamálið snerist um þetta sveima hallandi innskota sem sjást í berggrunni víða milli Breiðamerkurjökuls og Álftafjarðar á Suðausturlandi. Hann og A. E. Annels höfðu kannað þá á árunum 1962–66. Grein Walkers (1975) um þessa sveima birtist um leið og grein hans í sama tímariti um Tertier megineldstöðvar á Bretlandi. Enginn hafði fylgt þessum rannsóknum hér á landi eftir þegar bréfið var ritað, og enn hefur það ekki gerst eftir því sem ég best veit.

Í fyrrnefndu bréfi taldi George Walker með hlið-sjón af nýlegum líkanreikningum (Bruce og Huppert, 1989; Wilson og Head, 1988) að mjög þunnir (< 1 m) gangar eða innskots-sillur í megineldstöðvum (*coherent complexes*) muni storkna svo fljótt að þau kæm-ust ekki langt. Nefnir hann að slíkir innskotasveim-ar finnast m.a. á Hawaii, Samoa, Reunion, La Palma, Madeira og Caroline-eyjum. Þetta hafi mikilvægar af-leiðingar:

1) *In the time required for a few hundred intrusions to be injected, the coherent complex develops a strongly wedge-like form because of the limited ability of the narrow intrusions to travel far. This causes rotations of crustal blocks and localized extensional stresses cause other intrusions to develop orthogonal to the general strike.*

Hér hefur Walker límt inn í bréfið Mynd 1a (mér er ekki kunnugt um hvort Mynd 1 hefur birst ann-arsstaðar). Hún sýnir innkot, sem yngjast í stefnu feitu örvarinnar. Innkot munu einnig fylla upp svæð-ið merkt e, vegna tognunar þess. Hann telur merki um þetta sjást í eldgosum á Hawaii 1859 og 1877, sem urðu á sprungum vestan við helstu sprungusvæði á Mauna Loa. Þær gossprungur stefndu u.þ.b. hornrétt á sprungusveima eldfjallsins.

2) *On a high-standing volcano such as Hawaii, shouldering aside by the intrusions weakens the structure and causes massive volcano-collapse events.*

3) *Injection of high-density intrusions causes a neutral-buoyancy position to develop along the margin of the coherent complex, and future injections of magma are directed into this gravitationally-favorable position; the coherent complex is thus self-perpetuating. Where the density contrast between intrusions and countryrock is large (as it is when the countryrock consists of hyaloclastites or very low-density vesicular pahoehoe lavas), magma preferentially forms intrusions instead of erupting, and a coherent complex can then closely approach the land surface (as in Iceland, in drillholes at Hengill, and I suspect below Grímsvötn).*

Hér hefur Walker límt annað blað í bréfið, með mynd 1b. Á blaðinu standa næstu tvær málsgreinar:

Where zones of contrasted bulk-rock density are not horizontal (as in this diagram where high-density dike complex projects up into relatively low-density volcanics) stress trajectories and hence intrusive dikes and sheets become non-vertical and non-horizontal.