

Steinflögur úr Arfabót

Snæbjörn Guðmundsson, Náttúruminjasafni Íslands.
Nóvember 2022.

Við uppgröft í Arfabót á Mýrdalssandi hefur fundist töluverður fjöldi þunnra steinflaga (mynd 1). Talið er líklegt að flögurnar hafi gengt hlutverki þakskífa á byggingum á staðnum enda magn þeirra mikið og liggja þær til hliðar við húsaleifar. Í ágúst 2022 óskaði Fornleifafræðistofan eftir lauslegu mati Náttúruminjasafns Íslands á bergtegund og gerð skífanna, sem og mögulegum upprunastað þeirra.



Mynd 1. Arfabót, fjós við upphaf uppgrafter. Steinflögur sjást á dreif til hliðar við húsið.

Útlit og ytri einkenni

Af útliti að dæma virðist við fyrstu sýn vera um straumflögótt storkuberg að ræða. Skífurnar eru rauðgráleitar á að líta með nokkuð skýrum en þunnum, eilítið hlykkjóttum ryðrauðum rákum í brotsári skífanna þar sem þær hafa brotnað eða verið brotnar þvert á rákirnar (myndir 2a, b og c). Yfirborðsveðrun á flötum er mikil, með áberandi rauðbrúnum en einnig mjólkurhvítum og jarðvegsbrúnum flekkjum eða skellum sem

bendir til töluvert mikillar ummyndunar bergsins. Bergið klofnar greinilega eftir hinum rauðu rákum sem eru að öllum líkindum til komnar vegna oxunar bergsins þar sem bergkvika hefur haldist lengst í bráð við storknun bergmassans. Vegna klofnunar bergsins eftir rauðu æðunum í berginu eru rauðir yfirborðsfletir sérstaklega áberandi á yfirborði. Kornótt svört för sjást á víð og dreif um bergmassann.

Við skoðun í víðsjá sést nokkuð af stærri frumkristöllum bergsins, líklegast feldspat, ágít og málmsteindir, en kristallarnir virðast mikið ummyndaðir, sérstaklega á rauðum kleyfniflötum. Brúngráleit leirummyndun sést greinilega, bæði á yfirborði bergsins sem og í ferskum brotsárum. Útlit í víðsjá bendir til þess að ummyndun nái í gegnum bergið þótt hún sé langmest áberandi við rauðu böndin og kleyfnifletina í berginu.



Myndir 2a, b og c. Steinskífa frá Arfabót. Horft ofan á skífuna, á rauðan kleyfniflöt. Í þverskurði sjást rauðar rákir vel.

Efnagreining og niðurstöður



Stakt sýni úr einni skífu var efnagreint til að gefa bráðabirgðahugmynd um berggerð og mögulegan upprunastað bergsins. Aðalefnagreining er í töflu 1, ásamt efnagreiningum úr öðrum rannsóknum frá eldstöðvarkerfi Kötlu til viðmiðunar. Greiningin var framkvæmd á Jarðvísindastofnun með ICP-OES (sjá „Methods“ í Halldórsson et al., 2022).

Sýni	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	TOTAL	Na ₂ O+ K ₂ O	Heimild
	wt%	wt%	wt%	wt%	wt%	wt%	wt%	wt%	wt%	wt%			
Arfabót	63,44	13,41	6,02	0,18	1,22	3,73	4,81	2,40	1,18	0,32	96,71	7,21	Þessi rannsókn
Vesturgil IC95-136A	65,32	13,78	7,70	0,21	0,80	2,96	5,22	2,74	0,81	0,26	99,87	7,96	Lacasse et al., 2007
Katla SILK-A1	64,69	14,03	5,49	0,17	1,06	3,16	4,37	2,75	1,24	-	96,96	7,12	Larsen et al., 2001

Tafla 1. Aðalefnagreiningar á steinflögu úr Arfabót. Samanburður við aðalefnagreiningar á öðrum sýnum frá Kötlueldstöðvarkerfinu í Lacasse et al., 2007 og Larsen et al., 2001.

Niðurstöður efnagreiningar benda til þess að hér sé um að ræða trakýt, sem er alkalískt ísúrt berg. Bergið er því með kísilinnihald sem liggur á milli þess að vera basískt (basalt) og súrt (líparít eða rýólít) en hlutfall alkalímálma natriúms og kalíums er hærra en sést alla jafna í ísúru bergi á gliðnunarbeltinu sem liggur um miðju Íslands. Það bendir til þess að bergið eigi uppruna í megineldstöðvunum á Suðurlandi, þ.e. sunnan Torfajökulseldstöðvarinnar. Líklegustu eldstöðvarkerfin eru Kötlueldstöðin og mögulega Eyjafjallajökull, bæði vegna berggerðar sem og nálægðar við fundarstað.

Umræða

Skífurnar eru af útliti að dæma úr ummynduðu, straumflögóttu bergi. Straumflögun bergsins myndar skarpa, ummyndaða kleyfnifleti sem bergið hefur sprungið og kloffnað eftir vegna frostveðrunar. Líklegast hefur bergið að miklu leyti sprungið í flögur á myndunarstað en þó er auðvelt að fleyga það enn frekar niður í minni og þynnri flögur og getur það hafa verið gert eftir flutning að Arfabót. Flögurnar eru sterkar og kloffna illa þvert á kleyfnifleti sem gerir bergið að hentugu klæðningarefni til að verja byggingar fyrir veðri og vindum.

Mikilvægt er hér að rugla ekki saman straumflögóttu storkubergi eins og því sem skífurnar í Arfabót eru dæmi um, við svonefnt „flöguberg“ eins og finnst víða erlendis og notað er í þakskífur. Slíkt flöguberg er yfirleitt kallað „skífur“ (e. slate) og er úr myndbreyttu setbergi sem grafist hefur djúpt niður í rætur fellingsfjalla. Slíkt berg finnst ekki á Íslandi og er að myndun og efnainnihaldi frábrugðið berginu sem finnst í Arfabót.

Miðað við frumrannsókn á sýnunum verður að telja líklegt út frá efnagreiningu bergsins að skífurnar eigi uppruna sinn innan eldstöðvarkerfis Kötlu, þótt sem fyrr segir sé ekki

hægt að útiloka uppruna í eldstöðvakerfi Eyjafjallajökuls. Líklegur upprunastaður eru því t.d. gil og skorningar í suðurhlíðum Mýrdalsjökuls, sem eru handan Mýrdalsands í um 20–30 km fjarlægð frá fundarstaði þeirra í Arfabót.

Heimildir

Halldórsson, S.A., Marshall, E.W., Caracciolo, A. et al. (2022). Rapid shifting of a deep magmatic source at Fagradalsfjall volcano, Iceland. *Nature* 609(7927), 1-6.

Lacasse, C., Sigurdsson, H., Carey, S.N., Jóhannesson, H., Thomas, L.E., Rogers, N.W. (2007). Bimodal volcanism at the Katla subglacial caldera, Iceland: insight into the geochemistry and petrogenesis of rhyolitic magmas. *Bull Volcanol* 69, 373–399.

Larsen, G., Newton, A.J., Dugmore, A.J., Vilmundardottir, E.G. (2001). Geochemistry, dispersal, volumes and chronology of Holocene silicic tephra layers from the Katla volcanic system, Iceland. *Journal of Quaternary Science* 16(2), 119–132.