



ORKUSTOFNUN

Hellisheiðarhraun

Kristján Sæmundsson

Greinargerð KS-96-11

Hellisheiðarhraun

Inngangur

Á síðustu árum hefur verið unnið að kortlagningu á Hengilssvæðinu á vegum HR og OS. Hraunin voru þá skoðuð jafnframt. Mest áhersla var lögð á að greina þau sundur og kortleggja útbreiðslu hvers þeirra sem nákvæmast, sem og misgengi í þeim. Afrakstur þessa er að finna á nýju jarðfræðikorti (Kristján Sæmundsson 1995). Hellisheiðarhraunin hafa verið talin fjögur frá því Trausti Einarsson (1953) vék að þeim í grein um Hengilssvæðið. Hann nefndi þau Hellisheiðarhraun A, B, C, og D, þar sem A var elst en D yngst. Yngsta hraunið var lengi talið vera Kristnitökuhraunið sem rann árið 1000. Jón Jónsson (1977) sýndi með aldursgreiningum að svo var ekki, heldur er þar um að ræða hraun sem rann fyrir um 2000 árum. Því tilheyra bæði Þurár- og Grímslækjarhraun, en þau eru oftast nefnd sem ógnvaldur við bæ Þórodds goða. Elsta heimild um þessa skoðun fyrri tíðar manna mun vera í Lýsingu Ölfushrepps frá 1703 eftir Hálfdán á Reykjum (útg. 1936). Elsta hraunið áætlaði Trausti að hefði runnið skömmu eftir ísaldarlok. Jón gerði betur en leiðréttu misskilning um Kristnitökuhraunið því hann hefur einnig fengið tvö eldri hraunin aldursgreind með C^{14} aðferð, þ.e. A- og C hraunin (Jón Jónsson 1977 og 1989). Þessu til viðbótar hefur Jón fengið þrjár aldursgreiningar gerðar á Leitahrauninu sem hér kemur við sögu og ber öllum saman. Hverju ætli sé þá við að bæta um þessi hraun sem ekki var áður vitað? Því helst að hraunin á Hellisheiði eru þrjú en ekki fjögur. Eitt og annað smálegt verður auch þess tínt til um hraun þessi.

Aðgreining hraunanna

Trausti Einarsson (1953) aðgraindi hraunin eftir því hversu vel gróin þau voru, hversu mikið var í þeim af tflum og tók mark af hraunbrúnum. Sama gerðu sporgöngumenn hans þeir Þorleifur Einarsson (1960) og Jón Jónsson (1978). Ógerlegt reyndist að greina B og C hraunin sundur með hjálp díllanna. Hins vegar er A-hraunið auðþekkt á mori feldspatdila. Á hraunbrúnirnar er heldur ekki að treysta, því hraunstraumar með glöggum hraunbrúnum hverri upp af NNarri eru of margir til að gangi upp í hraunatöluni, jafnvel þótt fjögur væru en ekki þrjú. Meira var því treyst á jarðvegsþykkt og öskulög við aðgreiningu hraunanna. Þau öskulög sem skipta hér mestu máli eru:

1. Landnámslagið frá 871 (Karl Grönvold o.fl. 1995). Það er nokkrir cm á þykkt. Mest af því er ljósgrátt eða aðeins gulleitt, en efst er það dökkleitt.
2. Heklulag nefnt HA (Bryndís Róbertsdóttir 1992). Það er gráleitt, um 1/2 cm á þykkt. Bryndís telur HA-lagið vera 2400-2600 ára.

Eitthvað er um að menn hafi verið að ruglast á því og landnámslaginu. Heklulagið er þynnra, ekki eins ljóst og hvergi nærrí jafngreinilegt og landnámslagið.

3. Tvö Kötulög auðþekkt á því hvað þykk þau eru og á ryðbrúnum lit. Neðra lagið er þykkara oft milli 5 og 10 cm. Það var stundum nefnt Katla 5000 því aldur þess var áætlaður um 5000 ár (Þorleifur Einarsson 1961). Bryndís Róbertsdóttir áætlar aldur neðra Kötulagsins 3200-3400 ár miðað við aldur Heklulagsins H3 sé 2900 ár. Leiðréttur geislakolsaldur þess er hins vegar um 3100 ár, þannig að raunaldur neðra, þykka Kötulagsins gæti verið 200 árum hærri. Aldursmunur Kötulaganna út frá jarðvegsþykkt milli

þeirra í hlutfalli við þykkt milli annarra aldursgreindra jarðvegslaga (þ.e Landnámslags, H3-lags og B/C-hraunsins) gæti verið um 700 ár.

Upptök hraunanna

Hellisheiðarhraunin eru upprunnin í mjórri gosrein sem nær úr Innstadal suðvestur fyrir Litla Meitil. Gosrein þessi er um 14 km löng og mest um 500 m breið sunnan við Skarðsmýrarfjall. Mest hraunmagn hefur komið upp á þeim kafla hennar sem liggur yfir vestanverða Hellisheiði milli Skarðsmýrarfjalls og Lakahnúka. Gígaraðirnar sem tvö yngri hraunin runnu frá eru auðraktar. Elsta hraunið hefur einnig komið upp í gígaröð. Merki til hennar sjást innan um yngri gígana austur af Hellisskarði og Stóra Reykjafelli, vestantil í Lakahnúkum og austantil á flatanum milli Meitla. Gígarnir eru mjög misstórir, sumir efnisrýrir - að mestu kleprar aðrir efnismiklir úr gjalli. Mikið hefur verið numið úr þeim og eru sums staðar stórlýti að svo sem í Eldborg sem hét norður af Efri Hvera- odda og Gíghnúk nokkru innar.

Útbreiðsla. Þorleifur Einarsson (1960) sýndi útbreiðslu fjögurra Hellisheiðarhrauna á korti. Mynd hans af þeim hefur fram að þessu staðið lítið breytt, hvað varðar Hellisheiði sjálfa, en um þann hluta hraunanna sem fallið hefur niður í Ölfus hefur verið bætt síðan (Jón Jónsson 1989). Hraunin eru öll svipuð að stærð, eða um 30 km². Frá upptökunum vestast á Hellisheiði hafa þau runnið bæði til austurs og vesturs. Til vesturs ná þau lengra en nú er sýnilegt því þar hafa yngri runnið yfir þau, fyrst dyngjuhraunið úr Leitum austan undir Bláfjöllum, og síðar Bruninn árið 1000.

Yfirlit um Hellisheiðarhraun A. Hraun þetta (mynd 1) hefur komið upp á a.m.k. 5 km langri gossprungu. Hraungígar sjást á kaflanum frá Gíghnúk suðvestur fyrir Lakahnúka, en stakur sprengigígur (hydrovulkanskur) er enn suðvestar, á flatanum milli Meitla (Noll 1967). Næst gossprungunni finnast skækclar af þessu hrauni á nokkrum stöðum. Óvist er hvort eða hversu langt það hefur runnið til suðurs og vesturs því þar er allt komið á kaf í yngri hraun. Þorleifur Einarsson (1960) hefur getið sér til að hraunfláki norður af Draugahlíðum, vestan Svínahrauns, gæti verið annað hvort hinna eldri Hellisheiðarhrauna (A eða B). Jón Jónsson (1978) telur hraunfláka þennan hins vegar til Leitahraunsins (Svínahrauns), og merkir hann sem eldri hraunstraum í því. Hraun þetta er svo til dílalaust og að því leyti ólíkt hinum eldri Hellisheiðarhraunum. Það líkist undanhlaupi úr Leitahrauninu. Austan við gígaröðina finnast smáblettir af A-hrauninu norðan þjóðvegar, en stór fláki er sunnan vegarins og nær suður að Hverahlíð. Hraunið sést aftur ofan við Kamba og niður um Bæjaborpsheiði. Þegar hraunið rann niður af Hellisheiði hefur það skipt sér, og álma runnið niður undir Vorsabæjarvöll, en mest af því niður Kamba. Lengst austur nær hraunið nokkuð austur fyrir Velli og hverfur þar í mýrar. Kvísl af hrauninu hefur runnið eftir lægðinni vestan við Núpfjall og ofan af því hjá Núpum og í Vatnsskarði. Allt er þetta sýnt í aðalatriðum á kortum Þorleifs Einarssonar (1960) og Jóns Jónssonar (1989). Mitt tillegg er dálítið nákvæmara kort af útbreiðslu hraunsins uppi á Hellisheiði. Meginkvísl hraunsins á heiðinni með grunnri hraunrás sést þar sem er Lágahlíð austur af Smiðjulaut.

Hellisheiðarhraun A er helluhraun, að sjá einfalt þar sem til sér í gjám og misgengisstöllum. Þess háttar sést aðallega í sprungureininni vestast á heiðinni kringum Lakahnúka. Gjár finnast þó einnig í sprungureininni sem liggur vestan í Ástaðafjalli og Núpfjalli. Í vestari sprungureininni eru stærstu misgengisstallarnir í hrauninu 10-20 m háir.

Gróðurleifar hafa fundist á þremur stöðum undir A-hrauninu. Tveir af þessum stöðum eru í brekkunum upp af Hofmannaflöti, en sá þriðji í misgengisbrún vestast í Lakahnúkum. Sýnið sem Jón Jónsson (1989) fékk aldursgreint (tekið vestan við Hofmannaflöti) gaf

aldurinn 9240 ± 140 C¹⁴ ár. Raunaldur er rúmum 1000 árum hærri. Hin bíða aldursgreiningar. Flatarmál A-hraunsins hefur að minnsta kosti verið 25-30 km².

A-hraunið er um og innan við 10 m þykkt þar sem borað hefur verið í gegnum það á lág-lendi og er það í samræmi við það sem ráða má af landslagi. Um þykkt þess uppi á heiðinni verður ekkert ráðið.

Yfirlit um Hellisheiðarhraun B/C. Hér að framan var þess getið að ég hef slengt hraunum B og C í eitt (mynd 2). Ástæðan er fyrst og fremst sú að jarðvegsþykkt frá yfirborði þeirra upp í auðþekkjanleg öskulög er svipuð þar sem til hefur verið grafið á báðum þessum hraunum. Hér er um að ræða tvö þykk, svört lög, það neðra áður þekkt sem "Katla 5000" (Þorleifur Einarsson 1961). Neðra og þykkara lagið hlýtur að vera um 3700 ára gamalt en raunaldur þess er um 5500 ár (sjá snið á mynd 4). Fyrsta ágiskun um aldur öskulagsins var 4000-5000 ár (Þorleifur Einarsson 1956). Dílamagn er fullbreytilegt í sömu hraunstraumunum til að á það væri treystandi við aðgreiningu í tvö hraun. Gossprungur B/C-hraunsins ná úr Innstadal suðvestur að Lakahnúkum, en þar á milli eru um 7 km. Á þeim kafla eru þær vestastar af gossprungunum á Hellisheiði. Milli Reykjafells og Innstadals hefur sums staðar gosið á tveimur samsíða sprungum. Hraun hefur runnið vestur úr Hveradölum en farið að mestu undir Leitahraunið sem er um 300 árum yngra (Jón Jónsson 1978). Það sást þó enn í Stóradal norðan undir Stóra Meitli. Mest hraun hefur komið upp á kaflanum milli Reykjafells og Skarðsmýrarfjalls. Þaðan hefur runnið hraun austur yfir Hellisheiði ofan á og norðan við A-hraunið og niður af heiðinni sömu leið og það. Kvísl af hrauninu hefur runnið niður fyrir Hurðarás að vestan. Í hrauni þessu sést hver hraunbrúnin upp af annari vestan við Hveragerði og í krikanum norðan við Hamarinn. Jarðvegssnið voru athuguð á flestum þessum hraunstraumum (mynd 5), og verður ekki greindur aldursmunur út frá þeim. Þegar vatnsveituskurður var grafinn frá nýrri borholu Hvergerðinga norðan við Hamarinn mátti sjá á löngum kafla að jarðvegsþykkt milli neðra Kötullagsins á hraunum sem greind hafa verið sem B og C var í skurðinum sú sama um 10 cm til jafnaðar á báðum. Hraunið sem upp kom í Innstadal hefur runnið lengra en sýnt er á eldri kortum því hraunfláki neðst í Fremstadal er án efa þaðan kominn. B/C-hraunið hefur náð yfir a.m.k. 29 km². Það hefur runnið í mörgum lotum og er því allþykkt þar sem það hefur bunkast upp. Mest af því er apalhraun, en helluhraunsflákar eru næst gossprungunum á háheiðinni. Myndir 4-6 sýna jarðvegssnið sem mæld voru á B/C-hrauninu annars staðar en neðan undir Kömbum. Af samanburði er ljóst að þetta er allt af mjög líkum aldri. Jón Jónsson (1977) létt aldursgreina gróðurleifar sem hann fann í sniði sem hér er merkt 1, við Hengladalsá. Aldurinn reyndist vera 4935 ± 65 C¹⁴ ár. Raunaldur ætti þá að vera um 5.700 ár (Pearson o.fl. 1986). Af svipuðum aldri er Hagavíkurhraun í Grafningi sem sjá má af samanburði á jarðvegssniðum.

Sprunguhreyfingar hafa nokkrar orðið síðan B/C-hraunið rann. Stærstu sigstallar eru 5-10 m háir í Innstadal og austan í Reykjafelli. Sprunguhreyfingarnar eru einskorðaðar við sprungureinina vestast á Hellisheiði.

Yfirlit um Hellisheiðarhraun D. Yngsta Hellisheiðarhraunið (mynd 3) er upprunnið í gossprungum sem ná frá Skarðsmýrarfjalli suðvestur fyrir Litla Meitil. Þar á milli eru rúmir 8 km. Norðaustantil er gossprungan víða tvöföld. Mest hraunmagn hefur komið upp í gígum suðaustur af Hellisskarði (Gígahnúkur). Hraunin hafa runnið vestur úr Hveradölum og lagst í lægðina milli Lambafells og undirhlíða Hellisheiðar. Stórt hraunflæmi þekur norðanverða Hellisheiði. Þaðan greinist kvísl sem runnið hefur suður með Hurðarási ofan í Vatnsskarð og endar í Þurárhrauni niðri á jafnsléttu. Í Forum hefur mýrin kýst saman á 150-200 m breiðum kraga undan við framjaðarinn og myndar lága

öldu afhallandi austur þangað sem óröskuð, forblaut myrin tekur við. Önnur hraunkvísl hefur runnið suður frá Eldborgum undir Meitlum og endar í Grímslækjarhrauni niðri í byggð. Merki eru um að D-hraunið hafi runnið í gjár. Það sést norðan til í Lakahnúkum (eystri þyrpingunni), þar sem hraunið liggar í botninum á djúpri sigdokk, aðskilið frá að-alhraunbreiðunni norðar. Þangað hefur það aðeins getað runnið eftir sprungu í elsta (A-)hrauninu og bólstrabergi Lakahnúka. Hraun hefur einnig flætt upp úr gjá sunnan í Lakahnúkum og myndað hraunfláka innan til í dalkvosinni milli hnúkanna og Stóra Sandfells. Loks hefur hraun gubbast upp úr sprungu sunnan við Stóra Sandfell. Hraunið er nokkuð frauðkennt þar sem það hefur gubbast upp, en gjallkennd uppvörp eru ekki til staðar. Flatarmál D-hraunsins er um 33 km^2 . Það er aðeins að litlum hluta hulið yngra hrauni, Svínahraunsbruna (og Háabrauna), austur og norður af Lambafelli. Á miðri Hellisheiði sést fjöldi hraunbrúna í D-hrauninu og sama er að segja um lægðina neðan við Hveradalabrekkurnar. Jarðvegsþykkt undir landnámslaginu, sem hér er oftast 2-3 cm á þykkt, er um 7-8 cm hvar sem grafið er á hinum ýmsu hraunstraumum. Þrí þeir stærstu, Orustuhólshraun, Þurárhraun og Grímslækjarhraun, eru líklega jafnaldra og frá síðustu goshrinunni (Jón Jónsson 1977). Þeir eru allir úr fremur úfnu apalhrauni, en eldri hraunflákarnir með jafnari áferð, og oft slétt helluhraun. Þannig háttar til austan undir Stóra Meitli, þar sem heita Hellur. Þar er stór lægð, opin suðurúr, en með 6-8 m háu hraunborði allt umhverfis. Lægðin hlýtur um tíma að hafa staðið full af hrauni, sem síðan hefur sjatnað vegna undanrennslis.

Aldur D-hraunsins er vel ákvarðaður með aldursgreiningu: $1855 \pm 65-110 \text{ C}^{14}$ ár (Jón Jónsson 1979), og út frá landnámslaginu (frá 871) sem er ofan á hinum ýmsu hraunkvíslum sem því tilheyra. Á myndum 7-8 eru sýnd nokkur af þeim jarðvegssniðum sem at-huguð voru á D-hrauninu, m.a. á hraunstraumum þeim sem runnu í lokahrinu gossins.

D-hraunið er lítið sprungið, enda þótt það liggi yfir virkstu sprungurein Hengilskerfisins. Einungis sjást mjóar gjár í framhaldi sumra stærstu misgengjanna, en engir teljandi sigställar. Lítur út fyrir að virkni á þessum hluta sprungusveimsins hafi verið minni á síðustu tveimur árbúsundum en á norðausturreininni norðan Hengils. Þar er Nesjahraun (samtíma D-hrauninu) að vísu lítið haggað, en virkni hefur verið í sigdældinni sem liggur úr Hestvík suðvestur eftir Dyrafjöllum.

Heimildir

Jón Jónsson 1977. Reykjafellsgígir og Skarðsmýrarhraun á Hellisheiði. - Náttúrufræðingurinn 47, 17-26.

Jón Jónsson 1978. Jarðfræðikort af Reykjanesskaga. - Orkustofnun skýrsla OS-JHD-7831.

Jón Jónsson 1979. Kristnitökuhraunið. - Náttúrufræðingurinn 49, 46-50.

Jón Jónsson 1989. Hveragerði og nágrenni. Jarðfræðilegt yfirlit. - Rannsóknastofnunin Neðri Ás. skýrsla nr. 50.

Knútur Árnason o.fl. 1986. Nesjavellir. Jarðfræði- og jarðeðlisfræðileg könnun 1985. Orkustofnun OS-86014/JHD-02.

Kristján Sæmundsson, Snorri P. Snorrason og Guðmundur Ó. Friðleifsson 1990. Jarðfræðikort af suðurhluta Hengilsvæðis milli Hengladala og Krossfjalla. Orkustofnun OS-90008/JHD-02 B.

Noll, H. 1967. Maare und maarähnliche Explosionskrater in Island. - Geol. Inst. Univ. Köln Sonderveröffentlichungen 11.

- Trausti Einarsson 1951. Yfirlit yfir jarðfræði Hengilsvæðisins. - Tímarit V.F.Í 36, 49-60.
- Trönnés, R.G. 1991. Basaltic melt evolution of the Hengill volcanic system, SW-Iceland and evidence for dinopyroxene assimilation in primitive tholeiitic magmas. - J. Geophys. Research.
- Þorleifur Einarsson 1956. Frjógreining fjörumós úr Seltjörn. - Náttúrufræðingurinn 26, 194-198.
- Þorleifur Einarsson 1960. Geologie von Hellisheiði. Sonderveröff. Geol. Inst. Köln nr. 5.
- Þorleifur Einarsson 1961. Pollenanalytische Untersuchungen zur spät- und postglazialen Klimgeschichte Islands. Sonderveröff. Geol. Inst. Univ. Köln nr. 6.
- Þorleifur Einarsson 1968. Jarðfræði. Saga bergs og lands. Heimskringla.

Kristján Sæmundsson