

SKJÁLFTABREF

RAUNVÍSINDASTOFNUN HÁSKÓLANS
VEÐURSTOFA ÍSLANDS

Nr. 40, janúar 1980

Helstu jarðskjálftar á Íslandi, október-desember 1979.

Suðurland:

Október

Dagur	tími	athugasemdir
1	0441	Upptök undir SV-Mýrdalsjöklí, M = 3,1. Nokkrir minni háttar skjálftar á þessum slóðum næstu daga.
5	2150	Upptök undir SA-Mýrdalsjöklí, M = 3,3.
7	2022	Upptök undir SA-Mýrdalsjöklí, M = 2,9. Nokkrir litlir skjálftar á undan.
8	2242	Upptök undir SA-Mýrdalsjöklí, M = 2,3. Nokkrir litlir skjálftar á undan og eftir.
14	2230	Upptök undir SV-Mýrdalsjöklí, M = 2,8.
14	2234	Upptök undir SA-Mýrdalsjöklí, M = 2,5.
16	0529	Upptök á Hengilssvæði, M = 2,3.
18	1028	Upptök nálægt Surtsey, M = 1,7.
21	0057	Upptök undir SA-Mýrdalsjöklí, M = 3,2.
21	0108	Upptök undir SA-Mýrdalsjöklí, M = 3,5.
23	0128	Upptök undir SV-Mýrdalsjöklí, M = 3,5.
26	0501	Upptök við Árnes, M = 1,9.
30	1717	Upptök undir SA-Mýrdalsjöklí, M = 2,3.
31	1104	Upptök undir SA-Mýrdalsjöklí, M = 2,3. Minni skjálftar á undan og eftir.

Nóvember

1	1030	Upptök nálægt Eldey, M = 2,2. Stærsti skjálfti í hrinu.
4	0134	Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, M = 2,8.
5	0522	Upptök við Árnes, M = 1,6.
5	1223	Upptök við Árnes, M = 1,8.
13	1520	Upptök við Árnes, M = 1,6.
23	0717	Upptök nálægt Eldey, M = 2,3. Stærstur í hrinu.
23	0204	Upptök undir SA-Mýrdalsjökli, M = 2,6.
29	1624	Upptök undir SA-Mýrdalsjökli, M = 2,2.

Desember

2	0538	Upptök undir SA-Mýrdalsjökli, M = 2,5.
2	0957	Upptök nálægt Eldey, M = 2,0. Stærstur í lítilli hrinu.
4	1317	Upptök undir Mýrdalsjökli, M = 2,2.
10	1550	Upptök undir Mýrdalsjökli, M = 2,8.
10	1554	Upptök undir SA-Mýrdalsjökli, M = 2,9. Minni skjálftar á undan og eftir.
10	2211	Upptök undir SA-Mýrdalsjökli, M = 2,3.
11	1137	Upptök undir SA-Mýrdalsjökli, M = 2,7.
15	0943	Upptök á Hengilssvæðinu, M = 1,7. Stærstur í hrinu, a.m.k. 15 skjálftar komu fram á mæli í ÍR-skálanum.
21	1722	Upptök við Fuglasker, M = 2,8.
27	0428	Upptök á Hengilssvæði, M = 1,7. Hrina, u.p.b. 90 skjálftar komu fram á mæli í ÍR-skála. Stærsti skjálftinn var kl. 0432 (M = 2,0).
28	0444	Upptök nálægt Krísuvík, M = 2,4. Annar skjálfti á sama stað kl. 0618 (M = 2,4) fannst í Breiðholtshverfi í Reykjavík.
29	1154	Upptök nálægt Kaldaðarnesi í Flóa, M = 2,0. Stærstur í hrinu, u.p.b. 30 skjálftar komu fram á mæli í ÍR-skála.

Norðurland:

Október

4	1045	Upptök skammt SA af Grímsey, M = 2,8.
7	1021	Upptök í mynni Skagafjarðar, M = 2,5.
8	1822	Upptök skammt SA af Grímsey, M = 2,9.
12	0109	Upptök í Axarfirði, M = 2,3.
16	1135	Upptök skammt A af Grímsey, M = 2,4. Annar skjálfti á sama stað kl. 1221, M = 2,4.
20	0426	Upptök í mynni Skagafjarðar, M = 2,7.
27	0012	Upptök á Kröflusvæði, M = 2,7. Fannst í Kröflubúðum.

Nóvember

1	1857	Upptök í Axarfirði, M = 2,4.
3	0249	Upptök á Kröflusvæði, M = 2,9.
8	1518	Upptök á Kröflusvæði, M = 2,6.
10	2251	Upptök í Dyngjufjöllum, M = 2,4.
12	2207	Upptök á Kröflusvæði, M = 2,4.
14	0306	Upptök u.p.b. 25 km NNV af Húsavík, M = 2,8.
16	0541	Upptök í Axarfirði, M = 3,2.
16	0758	Upptök nálægt Grímsey, M = 2,4. Næstu 14 klst. var talsverð skjálftavirkni á þessum stað, a.m.k. 90 skjálftar komu fram á mælinum í Grímsey. Hinir stærstu voru kl. 0801 (M = 2,4), 1113 (M = 3,1), 1115 (M = 3,1), 1308 (M = 2,4), 1936 (M = 2,6), 2012 (M = 2,6), 2016 (M = 2,5), 2030 (M = 2,7).
16	2154	Upptök á Kröflusvæði, M = 2,8.
18	1134	Upptök á Kröflusvæði, M = 2,9.
18	1605	Upptök í Axarfirði, M = 2,2.
19	0144	Upptök nálægt Grímsey, M = 2,8. Fleiri skjálftar á sömu slóðum, stærstur kl. 0244 (M = 3,3).
20	1737	Upptök við norðurodda Jan Mayen, M = 5,4. Fannst á Jan Mayen. Eftirskjálfti kl. 1821.
22	1214	Upptök u.p.b. 15 km SSA af Grímsey, M = 2,5. Skjálftar á sama stað kl. 1415 (M = 2,5) og h. 23.11. kl. 0925 (M = 2,4).

- 24 1818 Upptök u.p.b. 15 km SSA af Grímsey, M = 3,1.
Fannst í Grímsey (III). Fleiri skjálftar á sama stað kl. 1845 (M = 3,1, fannst í Grímsey (III)), 2208 (M = 2,7), h. 25.11. kl. 0027 (M = 2,4), 1255 (M = 2,6) og 1258 (M = 2,3).
25 0220 Upptök á Kröflusvæði, M = 2,7.
27 0703 Upptök nálægt Grimsey, M = 2,5.
27 0750 Upptök í Kelduhverfi, M = 2,3.

Desember

- 1 2031 Upptök á Kröflusvæði, M = 2,7.
2 1821 Upptök á Kröflusvæði, M = 2,5. Fannst í Kröflubúðum.
3 1111 Upptök í Axarfirði, M = 2,4.
6 1925 Upptök í Axarfirði, M = 2,3.
7 1248 Upptök skammt sunnan Kröfluöskjunnar, M = 2,6.
Fannst í Reykjahlíðarhverfi og við Hlíðarfjall.
7 1521 Upptök u.p.b. 20 km N af Tjörnesi, M = 2,6.
15 1905 Upptök í Axarfirði, M = 3,8. Fannst á Kópaskeri,
viða í Núpasveit og Öxarfirði, þ.a.m. á Skinna-
stað (IV). Stærstu eftirskjálftar kl. 1907
(M = 3,1) og 1912 (M = 2,2).
22 0459 Upptök í Axarfirði, M = 3,3.
25 0305 Upptök í Axarfirði, M = 2,7.
26 2241 Upptök í Axarfirði, M = 2,3.

Aðrir landshlutar:

Október

- 18 1537 Upptök nálægt Þórisjökli, M = 2,3.
30 2100 Upptök nálægt Bárðarbungu, M = 2,5.

Nóvember

- 29 0247 Upptök nálægt Bárðarbungu, M = 3,5.

Desember

- 8 2254 Upptök nálægt Bárðarbungu, M = 3,1.
9 1528 Upptök nálægt Bárðarbungu, M = 3,4.

- | | | |
|----|------|-------------------------------------|
| 9 | 1557 | Upptök nálægt Bárðarbungu, M = 3,2. |
| 12 | 0334 | Upptök nálægt Bárðarbungu, M = 2,9. |
| 30 | 1601 | Upptök í Flosaskarði, M = 2,6. |
| 31 | 0616 | Upptök nálægt Bárðarbungu, M = 2,3. |

Yfirlit:

Talsverð skjálftavirkni var undir Mýrdalsjökli, önnur skjálftavirkni á Suðurlandi var óveruleg. Á Norðurlandi var virkni með meira móti, einkum voru miklir skjálftar nálægt Grimsey í nóvember og í Axarfirði í desember. Á Kröflu-svæði óx skjálftatiðni í lok október og í nóvember þegar land reis þar umfram fyrri hæðarmörk. Skjálftar hættu í byrjun desember, þegar landið seig, en hófust aftur seinni hluta desember þegar landhæð fór aftur fram yfir fyrri mörk.

Atburðarás á Kröflusvæði seinni helming ársins 1979.

Eftir landsigið á Kröflusvæði 13.-18. maí s.l. og kviku-hlaupið í Gjástykki (sjá Skjálftabréf nr. 37) tók land að risa aftur. Rishraðinn var tiltölulega mikill eins og oft er fyrst eftir hlaup. Skjálftar innan öskjunnar voru bæði fáir og smáir, en mjög hafði dregið úr þeim þegar land hætti að risa h. 12. maí. Meðfylgjandi súlurit sýnir daglegan fjölda skjálfta innan öskjunnar. Þar má sjá hvernig tiðni skjálfta óx smávægilega í ágúst 1979 og fram í október. Um miðjan október bentu hallamælingar í stöðvarhúsi Kröfluvirkjunar til þess, að landhæð væri orðin jafnmikil og var fyrir maihrinuna. Samkvæmt fyrri reynslu mátti þá búast við að skjálftavirkni tæki að aukast hraðar. Einnig mátti þá fara að búast við nýrri umbrotahrinu, kvíkuhlaupi eða hugsan-lega eldgosi. Skjálftavirkni óx í góðu samræmi við landhæðina, en ennþá hafa ekki orðið veruleg umbrot. Þegar hér var komið sögu, var sett á fót vakt jarðfræðings í Reynihlíð á vegum Almannavarna, og gengið úr skugga um að litið væri á mælitæki á nöttinni. Svipaðar ráðstafanir hafa verið gerðar fyrir undangengnar hrinur.

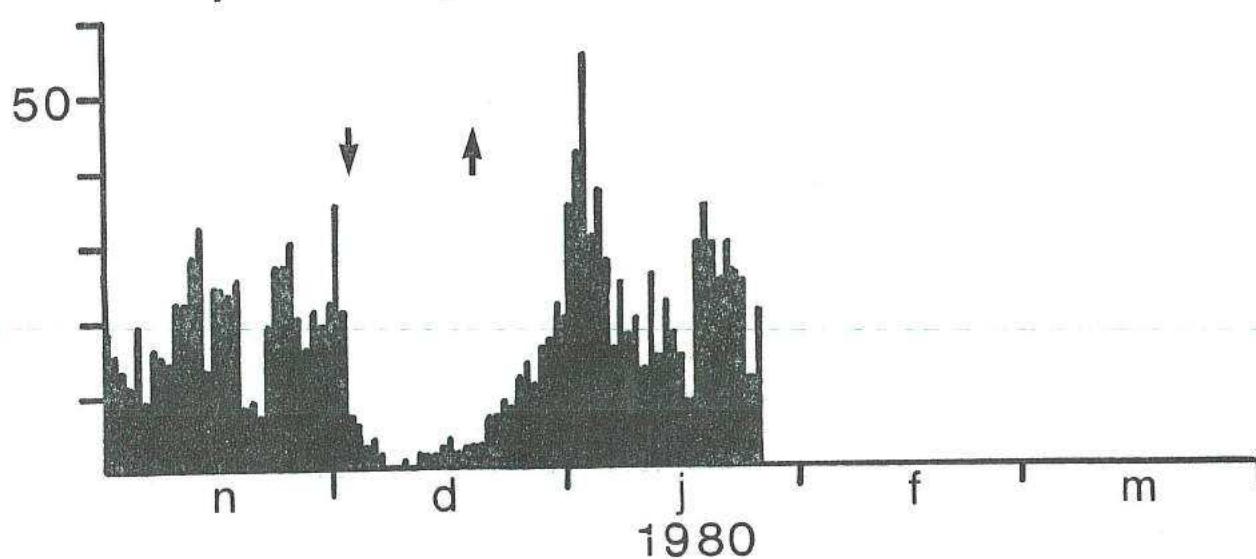
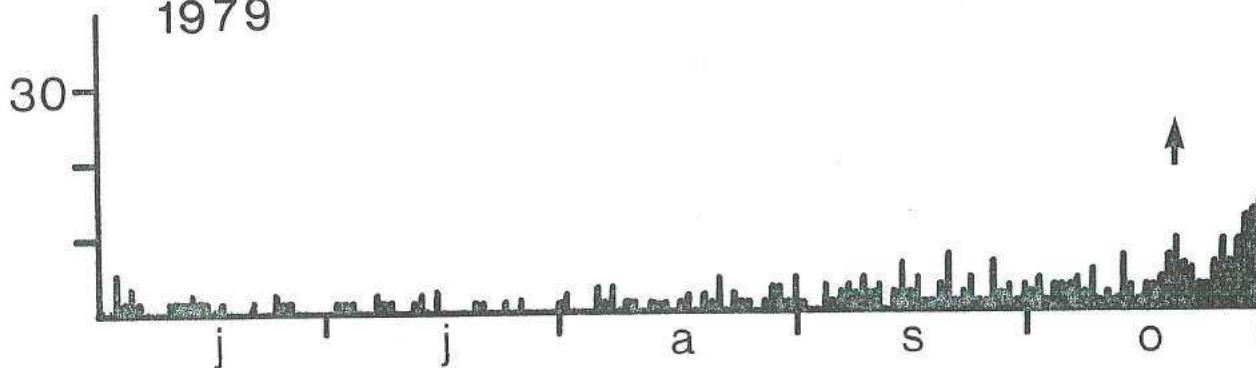
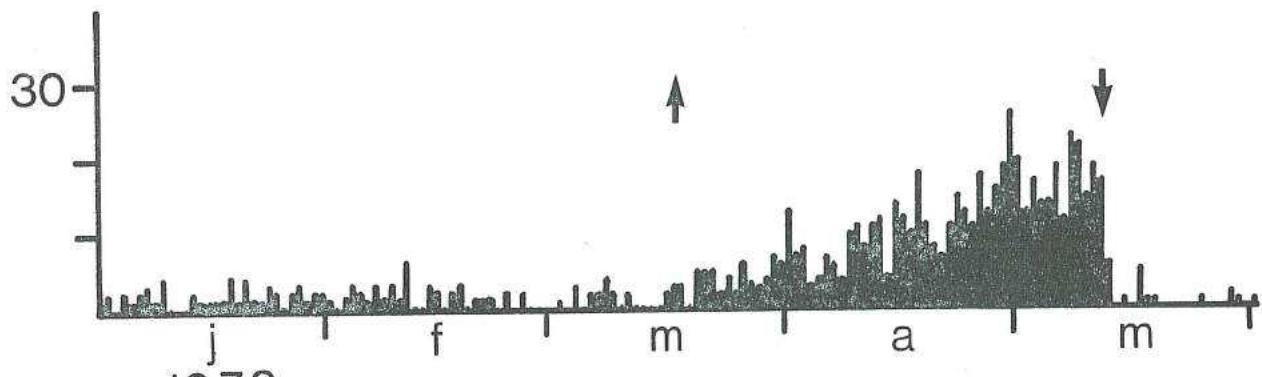
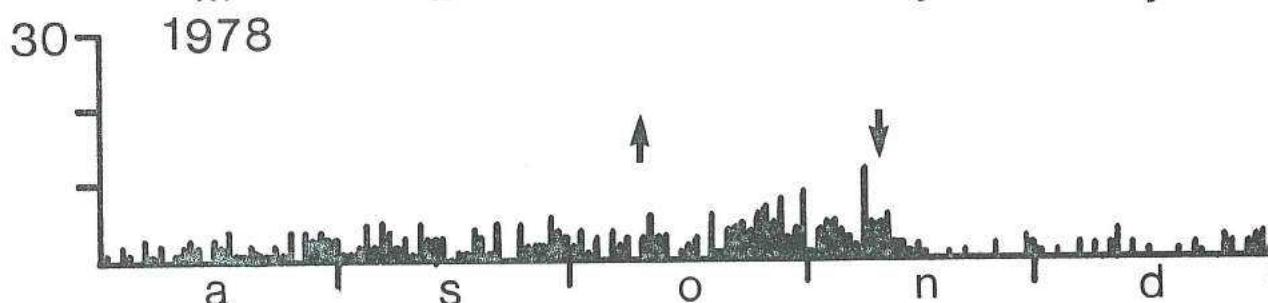
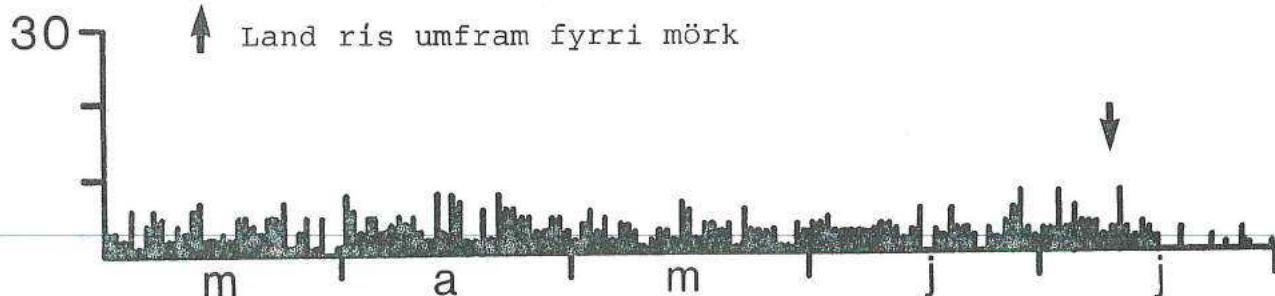
Talsvert dró úr rishraðanum þegar á leið, og ýtti það

KRÖFLUSVÆÐI

Fjöldi skjálfta á dag samkvæmt mæli í Reynihlið

↓ Land sigur

↑ Land ris umfram fyrri mörk



undir hugmyndir um að ef til vill fari aðstreymi kvíkunnar minnkandi. Aukin landhæð þýðir að þrýstingur í kvíkuhólfinu er meiri, og ætti hann að vinna á móti aðrennslinu. Þetta gæti skýrt hvers vegna rishraði minnkar yfirleitt þegar landhæð vex innan hvers ristímabils. Ýmsar aðrar athuganir benda þó til þess að móþrýstingur í kvíkuhólfunum hafi ekki afgerandi áhrif á aðstreymið. Rishraði í byrjun hvers ristímabils er til dæmis alltaf mjög svipaður, án tillits til þess hver landhæðin er. Einnig má athuga rishraða við ákveðna landhæð og bera saman milli mismunandi ristímabila. Kemur þá í ljós, að við gefinn móþrýsting hefur rishraði farið vaxandi fremur en minnkandi. Ef til vill þarf því að skýra minnkandi rishraða í lok hvers ristímabils á annan hátt en með minnkandi aðstreymi kviku. Litið kvíkuhlaup í rótum eldstöðvarinnar gæti til dæmis valdið litlu og skammvinnu sigi án þess að þess sæju merki á skjálftamælum. Ef tiðni slikra smáhlaupa eða innskota vex með aukinni landhæð, gæti það komið fram sem minnkandi meðalrishraði. Visbendingar um smásig hafa komið fram á hallamælum, einkum þegar landhæð er í hámarki.

Skjálftavirkni innan öskjunnar var nokkuð breytileg í nóvember og virtist hún fara eftir rishraðanum. Í byrjun desember hætti land að risa og tók að siga hægt. Í samræmi við það hættu skjálftar skyndilega. Þessi atburðarás var mjög svipuð aðdraganda umbrotahrinunnar í maí 1979 (sjá Skjálftabréf nr. 37), en í þetta sinn dró ekki til verulegra tíðinda. Gosórói kom ekki fram á skjálftamælum svo öruggt sé, enda var sighraði aldrei svo mikill að ástæða væri til að búast við því. Þeir fáu skjálftar sem komu fram á skjálftamælinum í Reynihlíð meðan á siginu stóð virtust flestir eiga upptök skammt sunnan öskjunnar. Skjálftavirkni á þeim slóðum var áberandi meiri meðan á siginu stóð en endranær. Stærsti skjálftinn varð 7. desember og átti hann upptök skammt SA af Hliðarfjalli. Hann fannst í Reykjahlíðarhverfi og við Hliðarfjall. Sigið má túlka sem afleiðingu smáhlaups, og skjálftavirknin gæti bent til þess að kvikan hafi leitað til suðurs.

Ris hófst aftur h. 8. desember og land var komið upp í fyrri hæð fyrir jól. Þá óx skjálftavirkni aftur eins og við var búist. Skömmu eftir áramót var skjálftavirkni mjög mikil, eða á bilinu 30-55 skjálftar á sólarhring samkvæmt Reynihlíðarmæli. Svo mikil virkni hefur ekki fylgt landrisi á Kröflusvæði síðan árið 1977. Stærsti skjálftinn ($M = 4$) varð 3. janúar, og átti hann upptök skammt vestan við Leirhnjúk á um tveggja km dýpi. Hann fannst viða í norðanverðri Mývatnssveit. Jafnstórir eða stærri skjálftar hafa ekki orðið á Kröflusvæði síðan i ársbyrjun 1976, þegar sigið mikla varð.

ENN RÍS LAND Á KRÖFLUSVÆÐI, ÞÓ HÆGT FARI. Skjálftavirkni er í særæmi við það. Ekki er hægt á þessu stigi að segja fyrir um, hvaða stefnu atburðarásin tekur.

Páll Einarsson

SKJÁLF TABRÉF

RAUNVÍSINDASTOFNUN HÁSKÓLANS
VEDURSTOFA ÍSLANDS

Nr. 41, febrúar 1980

Helstu jarðskjálftar á Íslandi í janúar

Suðurland:

dagur	tími	athugasemdir
5	0908	Upptök við Skjaldbreið, M = 2,4 Byrjun á talsverðri hrinu, sem stóð í 3 sólarhringa. U.p.b. 80 sjálftar komu fram á mælinum á Laugarvatni. Stærsti skjálftinn var kl. 0939 (M = 3,0). Tveir skjálftar fundust á Laugarvatni, kl. 0908 og 0939.
6	0811	Upptök undir Mýrdalsjökli, M = 2,1.
8	1835	Upptök undir Mýrdalsjökli, M = 2,0
24	1916	Upptök undir Mýrdalsjökli, M = 2,5 Annar skjálfti kl. 1920 (M = 2,4).
29	0855	Upptök nálægt Reykjanesi, M = 2,2

Norðurland:

2	0557	Upptök á Kröflusvæði, M = 2,9
3	0338	Upptök á Kröflusvæði, M = 2,5
3	1553	Upptök á Kröflusvæði, M = 3,7 fannst við Kröflu og víða í Mývatnssveit. Þetta er með stærstu skjálftum sem fylgt hafa landrisi á Kröflusvæði s.l. 5 ár.

- 4 0325 Upptök á Kröflusvæði, M = 2,8. Fannst í Kröflubúðum. Alls fundust eða heyrðust 3 skjálftar til viðbótar í Kröflubúðum þennan sólarhring. Þeir voru kl. 0721 (M = 2,8), 1236 (M = 2,4), og 1628 (M = 2,2).
 Skjálftar fundust þar einnig h. 6.1. kl 0022 (M = 2,2), h. 7.1. kl. 0013 (M = 1,9) og 0407 (M = 2,2).
- 8 1500 Upptök u.p.b. 20 km SA af Grímsey, M = 2,4.
 Fleiri skjálftar á sama stað kl. 1618 (M = 3,3, fannst í Grímsey), 1645 (M = 3,4) og 1647 (M = 2,7).
- 9 0433 Upptök á Kröflusvæði, M = 2,6
- 15 2109 Upptök á Kröflusvæði, M = 2,8
- 16 1602 Upptök á Kröflusvæði, M = 2,7.
 Skjálftar fundust eða heyrðust í Kröflubúðum h. 18.1. kl. 0643 (M = 2,4), h. 19.1. kl. 0022 (M = 2,4), h. 20.1. kl. 0052 (líttill), kl. 0219 (M = 2,1), h. 21.1. kl. 0000 (M = 2,4), kl. 0202 (M = 2,7), kl. 0555 (M = 2,9) og h 24.1. kl. 0312 (M = 3,3).
- 26 1949 Upptök nálægt Grímsey, M = 2,6.
- 27 1510 Upptök á Kröflusvæði, M = 2,9.

Aðrir landshlutar:

- 14 1218 Upptök undir sunnanverðum Langjökli, M = 2,8
14 1557 Upptök undir NV - Vatnajökli, M = 2,1

Yfirlit:

Skjálftavirkni var víðast lítil á Íslandi í janúar. Á Kröflusvæði fylgdu skjálftar landrisi, og hrinur urðu nálægt Grímsey og undir Skjaldbreið.

Ýmsir atburðir á skjálftaritum í janúar.

Pó íslenskir sjálftar væru fáir á línumritum skjálftamælanna í janúar, mátti sjá óvenju fjölbreytileg náttúrufyrirbrigði önnur.

A nýársdag varð stór skjálfti við Azoreyjar. Stærð skjálftans var 7 stig á Richterskvarða, og voru upptök hans milli eyjanna Terceira, Graciosa og Sao Jorge í vestanverðum eyjaklasanum. Mikið tjón varð á þessum þremur eyjum, 56 manns fórust og 400 manns meiddust. A Íslandi hljótum við að draga nokkurn lærdóm af þessum skjálfta. Skjálfta-og eldvirkni Azoreyja er tengd hinu virka belti sem fylgir Atlantshafshryggnum og liggur um Ísland. Raunar eru eyjarnar á þverbelti sem nær frá hryggnum austur um Gíbraltarsund, en stærð skjálftans er líklega ekki meiri en sumra þeirra skjálfta sem hér hafa valdið tjóni á undanförnum öldum.

Azoreyjaskjálftinn kom fram á íslenskum mælistöðvum á nokkuð óvenjulegan hátt. P-bylgja hans sást á flestum mælum á landinu eins og búast mátti við með svo stóran skjálfta. Ferðatími hennar er 5-6 mínútur, enda fer hún djúpt niður í möttul jarðarinnar þar sem bylgjuhraði er mikill. Óvenjulegra er, að auk P-bylgjunnar kom svokölluð T-bylgja einnig fram á mælum á Suðurlandi. T-bylgjan berst frá upptökum skjálftans eftir sjónum. Hita-og þrýstingsástand sjávar veldur því að hljóðbylgjur berast langar leiðir á ákveðnu dýpi með tiltölulega lítilli deyfingu. Þessi eiginleiki sjávar er m.a. notaður, þegar leitað er að kafbátum með hlustunarduflum. Hraði bylgjunnar er um 1,5 km/sek. og tekur það hana 30-31 mínútur að komast til Íslands frá Azoreyjum. Hreyfingin á mælunum stóð í u.p.b. 2 mínútur. Útslagið óx hægt, var mest um miðbikið og síðan dró hægt úr því aftur. Sveiflutiðni var há, ekki ósvipuð því sem kemur þegar bíll ekur nálægt nemanum. Af þeim ritum, sem skoðuð hafa verið, kom T-bylgjan mest fram á Skammadalshóli, minna á Snæbýli, Hellum, Kvískerjum og ÍR-skála. Hún kom ekki fram á Miðfelli í Hornafirði og ekki á stöðvum á Norðurlandi. Talið er að T-bylgjur komi helst fram á skjálftamælum ef sjávarbotn er brattur við upptök skjálftans og nálægt mælistastað. Það er athyglisvert, að stærsta útslagið kom á Skammadalshóli þar sem landgrunnsbrún er óvenju brött og stutt frá landi.

Frostbrestir komu talsvert fram á mælum í janúar, enda víða snjólétt. Brestir koma helst, ef frost herðir á auða jörð í heiðskíru veðri og stillu. Mestir voru brestirnir h. 11.-14., 18. og 26.-28.janúar. Þá komu fram þúsundir bresta, einkum á mælunum í Reynihlíð, Grímsstöðum á Fjöllum, Svartárkoti og Aðalbóli.

Skjálftamælir var settur upp í Hafursey á Mýrdalssandi í janúar. Skjálftaneminn er við sæluhúsið, en merki er síðan sent með senditæki niður að Herjólfssstöðum í Álftaveri þar sem skjálftasíritinn er staðsettur. Þessi mælir kemur í stað mælisins við Selfjall, en merki hans var skráð í loranstöðinni á Reynisfjalli, sem nú hefur verið lögð niður. Mælirinn í Hafursey hafði skráð í 7 daga þegar fram komu undarlegir skjálftar. Helsta einkenni skjálftahrinunnar var hversu óregluglegr skjálftarnir voru og ólíkir hver öðrum. Skjálftarnir stóðu í nokkrar sekúndur og allt upp í mínútu, oft með tiltölulega litlu útslagi. Tíðni var oft lág. Meira en 100 slíkir skjálftar komu fram á mælinum dagana 31.1 til 2.2. 1980. Stærstu skjálftarnir komu veikt fram á mælunum á Skammadalshóli og Snæbýli, ekki þó nóg til að hægt sé að staðsetja upptökin. Ljóst er að upptökin eru ekki fjarri Hafursey og líklega grunnt. Eins og áður sagði, er útlit skjálftanna á línuritunum mjög óvenjulegt. Því virðist eðlilegt að setja þá í samband við þá þætti í umhverfi Hafurseyjar, sem sérkennilegir eru. Koma þá helst í hugann jökullinn og sandurinn. Ef til vill stafa þeir af skriði eða hruni í Höfðabrekkujökli. Einnig mætti láta sér detta í hug höggun sandsins, jafnvel frostbresti í yfirborði hans.

Páll Einarsson.

Kvikhlaup í febrúar

Enn hefur orðið kvíkuhlaup frá Kröflueldstöðinni, að þessu sinni til suðurs. Þetta hlaup er með þeim minnstu sem orðið hafa frá því að umbrot hófust árið 1975 og atburðarás var öll með rólegasta móti.

Hægt landsig hófst á Kröflusvæði um mánaðamótin og jafnframt hættu þá skjálftar, sem fylgt höfðu landrisinu þar síðan fyrir jólf. Ekki var ljóst hvert kvikan leitaði fyrr en seint á sunnudagskvöld þann 10. febrúar. Þá hófst áköf hrina af smáskjálftum sem áttu upptök við suðurbrún Kröfluöskjunnar, eða skammt norðaustur af Hlíðarfjalli. Skjálftarnir ágerðust þegar leið á nóttina og sighraðinn óx verulega eftir kl. 3. Skjálftavirknin náði hámarki milli kl. 4 og 5 og mældust þá 5-10 skjálftar á mínútu. A tímabili varð að lækka næmni skjálftamælanna niður í 1/16 af venjulegri næmni. Enginn skjálftanna var mjög stórvaxandi, þeir stærstu munu varla hafa náð þremur stigum á Richterskvarða. Þrátt fyrir það fundust og heyrðust margir skjálftar, bæði í Reykjahlíðarhverfi, við Kröflu og á víðavangi. Upptökin færðust sunnar þegar líða tók á mánudaginn, allt suður undir Bjarnarflag. Sighraðinn á Kröflusvæði náði hámarki fyrri hluta þriðjudags en náði þó ekki 2 mm á klukkustund, sem er fremur lítil hraði miðað við mörg fyrri kvíkuhlaup. A þriðjudagskvöld dró skyndilega úr bæði sighraða og skjálftavirkni og voru hreyfingar allar hægar fram til morguns næsta dags. Þá óx sighraðinn aftur og skjálftatiðin fór hægt vaxandi. Eftir þetta dró jafnt og þétt úr sighraða og skjálftavirkni. Sprunguhreyfingar á yfirborði hafa líklega verið litlar að þessu sinni. A þriðjudag fannst ein lítil sprunga í hálsunum norðan Hrossadals, en eftir það snjóaði og gerði það alla könnun mjög erfiða.

Skammt norðaustan Hlíðarfjalls fannst hitasvæði sem gæti hafa orðið til í þessu hlaupi. Engin mælanleg gliðun varð syðst í Bjarnarflagi samkvæmt fjarlægðarmælingu sem starfsmenn Norðrænu Eldfjallastöðvarinnar gerðu frá Ytri-Höfða yfir í Námafjall.

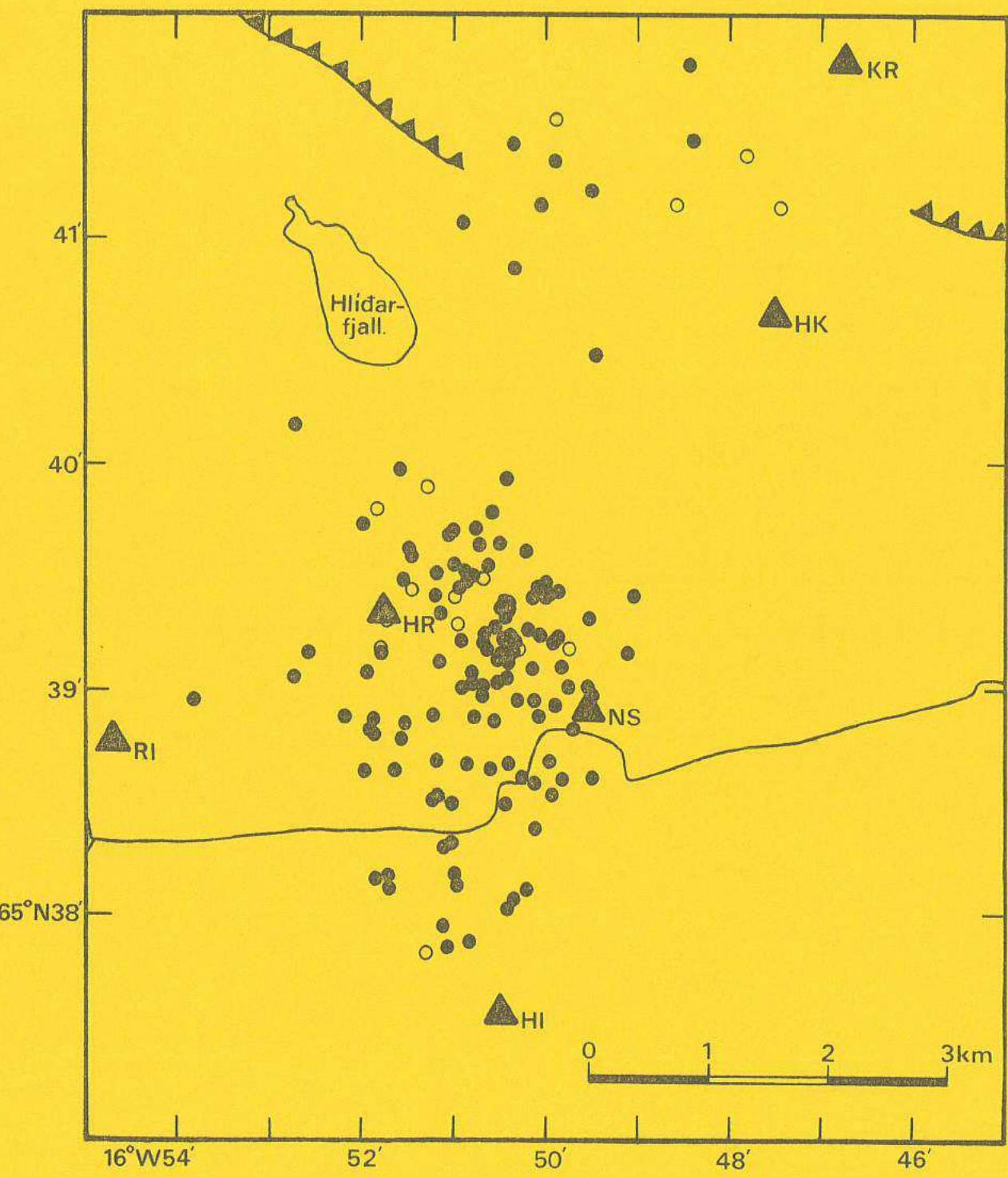
Land var byrjað að rísa aftur á Kröflusvæði h. 20. febrúar. Heildarsigið var lítið, varla meira en 10 cm við Leirhnjúk, ef dæma má eftir hallabreytingum stöðvarhússins í Kröflu.

Þetta sig er því ekki nema um 1/7 hluti þess sem átti sér stað í maí 1979. Með núverandi rishraða gæti landið náð aftur fyrri hæð í síðari hluta mars.

Líklegt er þó að hraðinn minnki þegar landið hækkar, og gæti því dregist í nokkrar vikur að landhæð nái fyrra hámarki.

Færانlegir skjálftamælar voru settir upp í Mývatnssveit, þegar sýnt þótti að hverju stefndi h. 10. febrúar. Með hjálp þeirra mæligagna sem söfnuðust, má nú staðsetja upptök hrinunnar með nokkurri nákvæmni. Meðfylgjandi kort sýnir skjálftaupptök, sem þegar er búið að staðsetja. Deplarnir tákna upptök sem staðsett eru með 1 km óvissu eða minna, hringir tákna að óvissan sé 1-2 km. Þríhyrningar tákna skjálftamæla. Einnig eru sýnd til viðmiðunar öskjubrúnin og vegurinn um Námaskarð. Þó kortið nái aðeins yfir lítinn hluta hrinunnar, má sjá að svæðið sem nú hreyfðist er innan svæðanna sem hreyfðust í apríl og september 1977 (sjá Skjálftabréf nr. 24 og 27). Skjálftasvæðið nær frá öskjubrúninni og allt suður undir Jarðbaðshóla. Athyglisvert er, að langflestir skjálftanna nú eiga upptök á 5-7 km dýpi. Í fyrri hrinum á þessu svæði voru flestir skjálftar á 3-4 km dýpi.

Páll Einarsson
Bryndís Brandsdóttir.



SKJÁLFTABRÉF

RAUNVÍSINDASTOFNUN HÁSKÓLANS
VEÐURSTOFA ÍSLANDS

Nr. 42, apríl 1980

Helstu jarðskjálftar á Íslandi, febrúar - mars.

Suðurland:

Febrúar

Dagur	tími	athugasemdir
5	0426	Upptök undir SA-Mýrdalsjökli, M= 2,6. Þessum skjálfta fylgdu margir fleiri, a.m.k. 16 skjálftar mældust á Skamma- dalshóli. Stærstu skjálftarnir voru kl. 0436 (M=2,9), 0440 (M=3,4), 0500 (M=4,3) og 0505 (3,0).
6	2145	Upptök u.p.b. 100 km SV af Reykjanesi.
7	0308	Upptök á Hengilssvæði, M=2,0.
22	0709	Upptök í Ölfusi, M=2,4.
22	0938	Upptök nálægt Frostastaðavatni, lítill. Annar skjálfti á sömu slóðum kl. 1051.
25	1507	Upptök undir SA-Mýrdalskjökli, M=2,9.
25	2259	Upptök við Fuglasker, M=3,1. Byrjun á talsverðri skjálftahrinu, u.p.b. 100 skjálftar mældust á Valahnúkamælinum. Stærstu skjálftar kl. 2318 (M=4,2). h. 26.2. kl. 0358 (M=3,2), 0514 (M=3,1), 0605 (M=3,0), 0610 (M=3,6) og 0710 (M=3,5).
28	0501	Upptök við Fuglasker, M=3,4.

Mars

- | | | |
|----|------|---|
| 3 | 1227 | Upptök undir SA-Mýrdalsjökli, M=3,4. |
| 4 | 0118 | Upptök u.p.b. 90 km SV af Reykjanesi, M=2,4. |
| 10 | 0658 | Upptök nálægt Surtsey, M=1,5. |
| 17 | 0125 | Upptök nálægt Surtsey, M=1,4. |
| 19 | 0638 | Upptök nálægt Skjaldbreið, lítill. Nokkrir litlir skjálftar á sömu slóðum næstu daga. |
| 19 | 2031 | Upptök við Fuglasker, M=3,3. |

Norðurland:

Febrúar

- | | | |
|----|------|--|
| 10 | 2232 | Byrjun á smáskjálftahrinu við suðurbrún Kröflu-
öskjunnar samfara kvíkuhlaupi og landsigi, sjá
nánar í Skjálftabréfi nr. 41. Skjálftavirknin
breiddist út allt suður undir Bjarnarflag.
Stærstu skjálftar voru h. 11.2. kl. 0434 (M=2,1),
0441 (M=2,1), 0451 (M=2,1), og h. 12.2. kl. 0134
(M=2,4), 0659 (M=2,4), 0734 (M=2,5) og 1434
(M=2,5). Stærðir eru samkvæmt mæli á Akureyri. |
| 12 | 1129 | Upptök í Axarfirði, lítill. Skjálftavirkni hélt
áfram á þessum slóðum. Stærstu skjálftar kl. 1509
(M=2,5) og h. 13.2. kl. 1300 (M=3,2). |
| 26 | 1323 | Upptök u.p.b. 25 km N af Tjörnesi, M=2,2. |

Mars

- | | | |
|----|------|--|
| 16 | 0143 | Upptök í Axarfirði. M=2. Fleiri skjálftar á sömu
slóðum kl. 0305 (M=2,1) og 0416 (M=2,3). |
| 16 | 1517 | Stöðugur órói byrjar á mælum í Mývatnssveit samfara
landsigi á Kröflusvæði, sjá síðar í þessu bréfi.
Óróanum fylgdu skjálftar, stærstir kl. 1851
(M=3,5), 2137 (M=2,9), 2144 (M=3,1) og 2149 (M=3,0)
Stærðir samkvæmt mæli á Akureyri. |

- 24 0845 Stærsti skjálfti í hrinu á Kolbeinseyjarhrygg, líklega nálægt 70° N. A.m.k. 8 skjálftar komu fram á mælinum á Húsavík.
- 29 2323 Upptök í Öskju, M=2,5. Minni skjálftar á sama stað kl. 2346 og h. 30.3. kl. 1220.

Aðrir landshlutar:

Febrúar

- 27 2254 Upptök undir Dyngjujökli, M=2,7.

Mars

- 18 0026 Upptök skammt NA við Bárðarbungu, M=2,5.
- 25 1137 Upptök á Stokksnesgrunni u.p.b. 60 km frá landi, M u.p.b. 2,5.

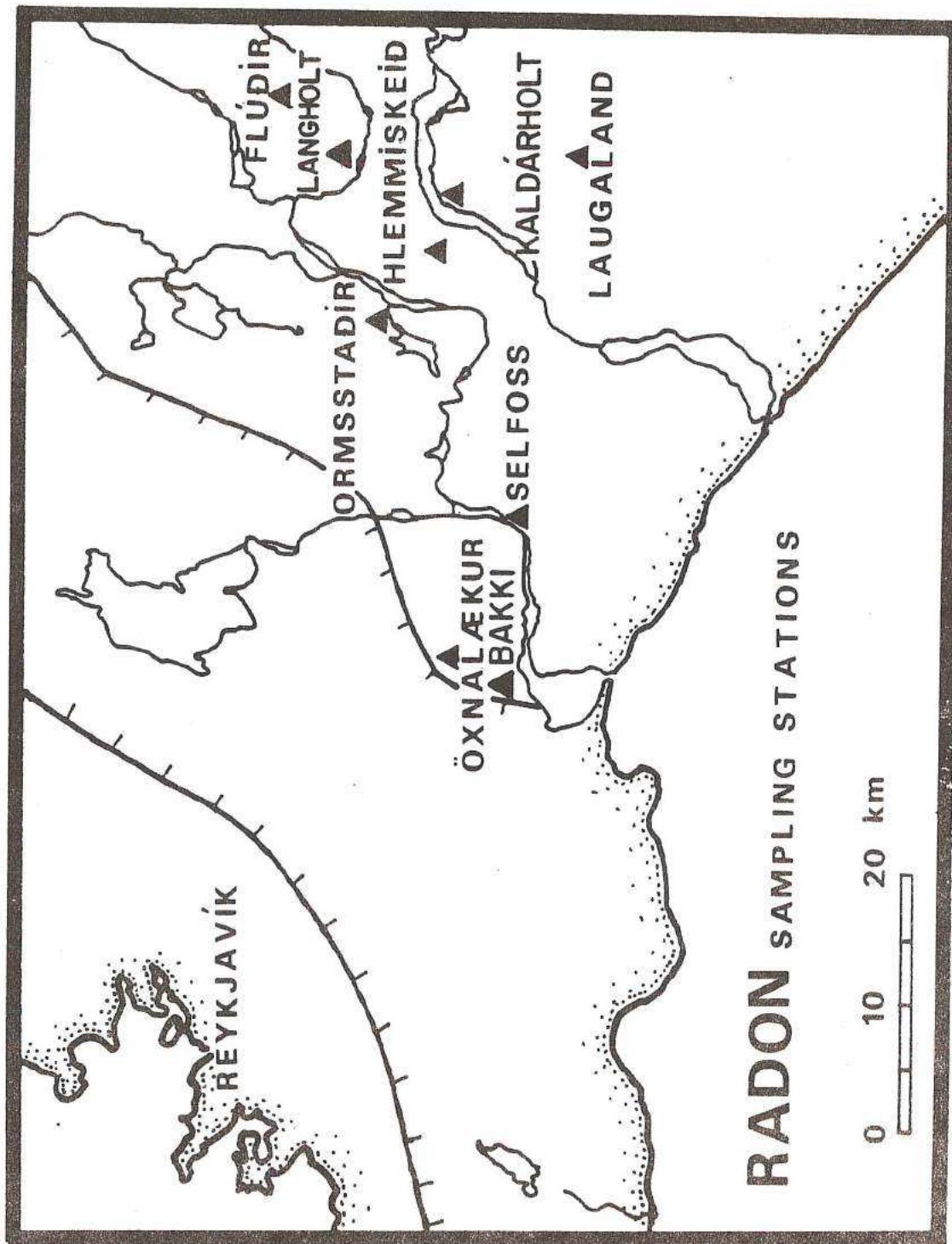
Yfirlit:

Skjálftavirkni var yfirleitt fremur lítil á landinu í febrúar og mars. Skjálftahrinur fylgdu kvíkuhlauðum og eldgosi á Kröflusvæðinu, og talsverðir skjálftar urðu á Reykjaneshrygg og við Kötlu.

Radonmælingar - Rannsóknir á jarðskjálftafyrirboða

Reglulegar radonmælingar á jarðhitavatni frá jarðskjálftasvæðum sunnan og norðan lands hófust í byrjun árs 1978, sjá nánar Skjálftabréf nr. 34. Hér verður gerð grein fyrir helstu niðurstöðum mælinganna á síðastliðnu ári.

Niðurstöður radonmælinga á Íslandi fram til þessa sýna svo ekki verður um villst að radongas í grunnvatni eykst eða minnkar skömmu áður en sumir jarðskjálftar verða. Því er komið að öðrum þætti þessara rannsókna, sem er könnun á því hvernig sveiflur í radoni eru háðar ýmsum breytistærðum svo sem stærð, brotlausn og dýpt skjálftans, fjarlægðinni á milli skjálftaupptaka



og borholu sem sýnið er tekið úr, dýpt borholunnar og gerð eða raunlekt bergsins í næsta nágrenni við borholuna. Fyrst, þegar bæði þessi þáttur verður kominn á góðan rekspöl og ýmsir aðrir jarðskjálftafyrirboðar hafa verið rannsakaðir gaumgæfilega, verður hægt að hugsa sér jarðskjálftaspár, sem þó verða alltaf háðar mannlegu mati á flóknum mæliniðurstöðum.

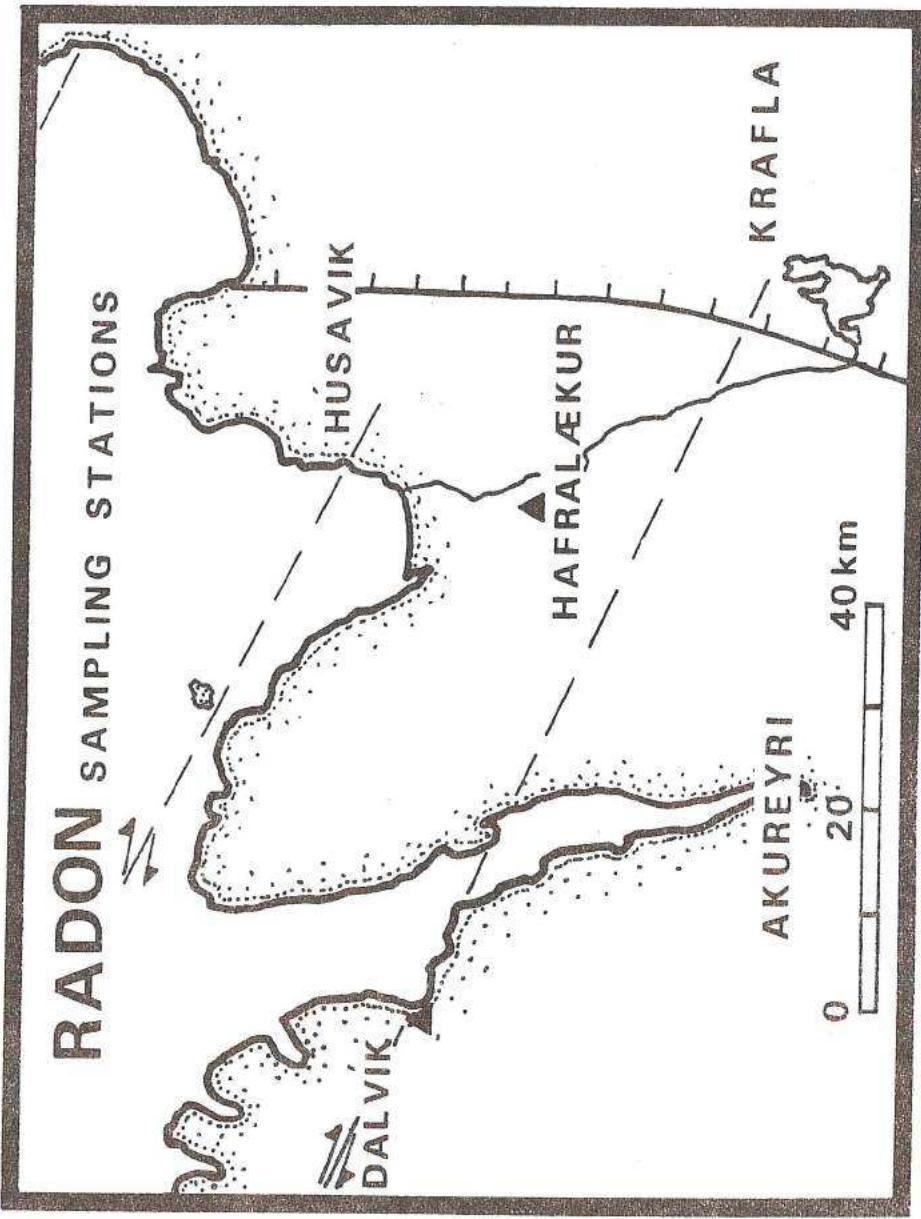
A árinu 1979 var fylgst með radoni í grunnvatni vikulega á 7 mælistöðum á Suðurlandi og 2 á Norðurlandi (sjá kort 1 og 2). Heimamenn taka sýni á 1/2 lítra flöskur, sem sendar eru til Reykjavíkur til greiningar. Línuritin sýna hvernig radon hegðar sér á þessum 9 mælistöðum. Löðréttu örvarnar sýna hvenær jarðskjálftar hafa orðið í næsta nágrenni við mælistaðinn. Efri talan er stærð skjálftans en neðri talan er fjarlægðin á milli skjálftaupptaka og sýnatökustaðar. Nánari upplýsingar um skjálftaupptökin er að finna í Skjálftabréfum frá 1979. Heildarsýni eða "total sample" eru vatnssýni tekin á lofttæmdar flöskur. Gassýni eða "gas sample" eru sýni af gasi, að mestu leyti köfnunarefni, sem er til staðar í öllu lághitavatni. Tilgangurinn með því að safna líka gassýnum á fjórum stöðum er að kanna hvort nota megi eingöngu gasið við radonmælingar, þar sem í reynd er auðveldara að mæla radon í gassýni heldur en vatnssýni.

Kaldárholt.

Töluvert margir smáskjálftar urðu 1979 í næsta nágrenni við Kaldárholt. Stærsti skjálftið varð 5. september, en uppb 3 vikum áður rösklega tvöfaldaðist radongasið í vatninu. Þetta er greinilegasta breytingin í radoni, sem mældist á árinu 1979, en samanborið við árið 1978 var mjög lítið um skjálfta sunnlands. Aðrir skjálftar tengjast ekki teljanlegum breytingum í radon enda eru þeir allir frekar smáir. Lággildið í byrjun júlí á sér óvissu orsök og gæti jafnvel verið mæliskekja.

Hlemmiskeið

Hlemmiskeið er aðeins fjær skjálftaupptökunum heldur en Kaldárholt. Tveir toppar standa rétt upp fyrir aðra punkta



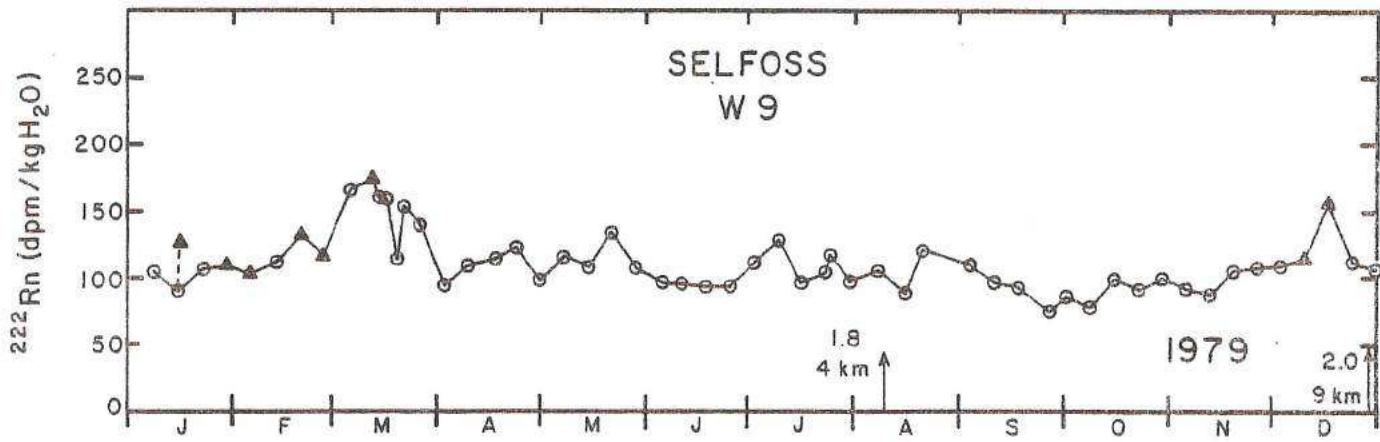
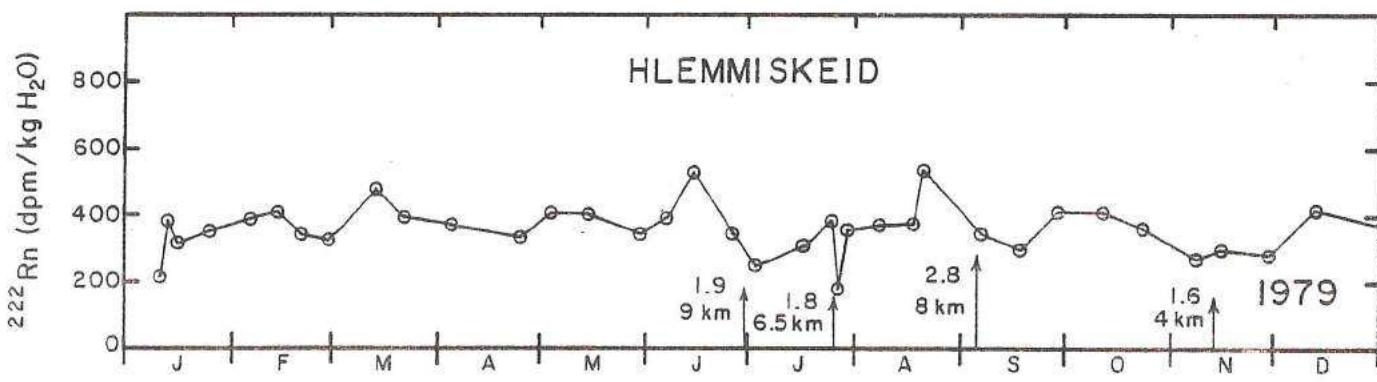
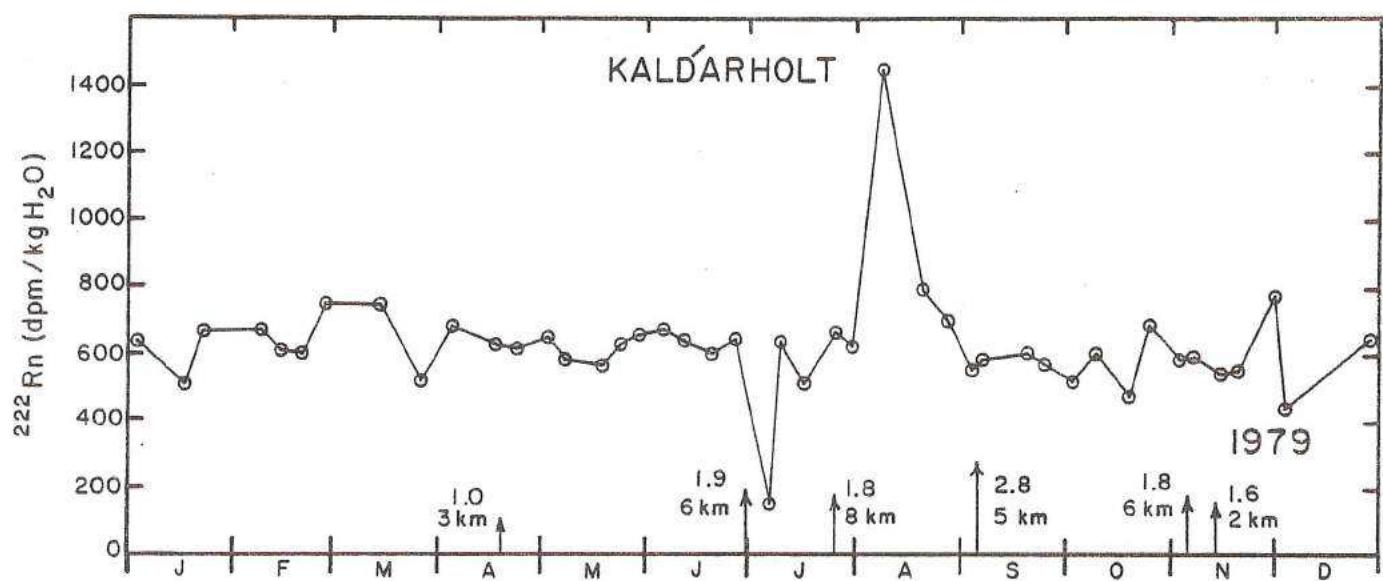
línuritsins; einn um miðjan júní en annar seint í ágúst. Jarðskjálftar af stærð $M=1,9$ og $2,8$ fylgja á eftir þessum toppum. Ágústtoppurinn er í góðu samræmi við Kaldárholtslínuritið.

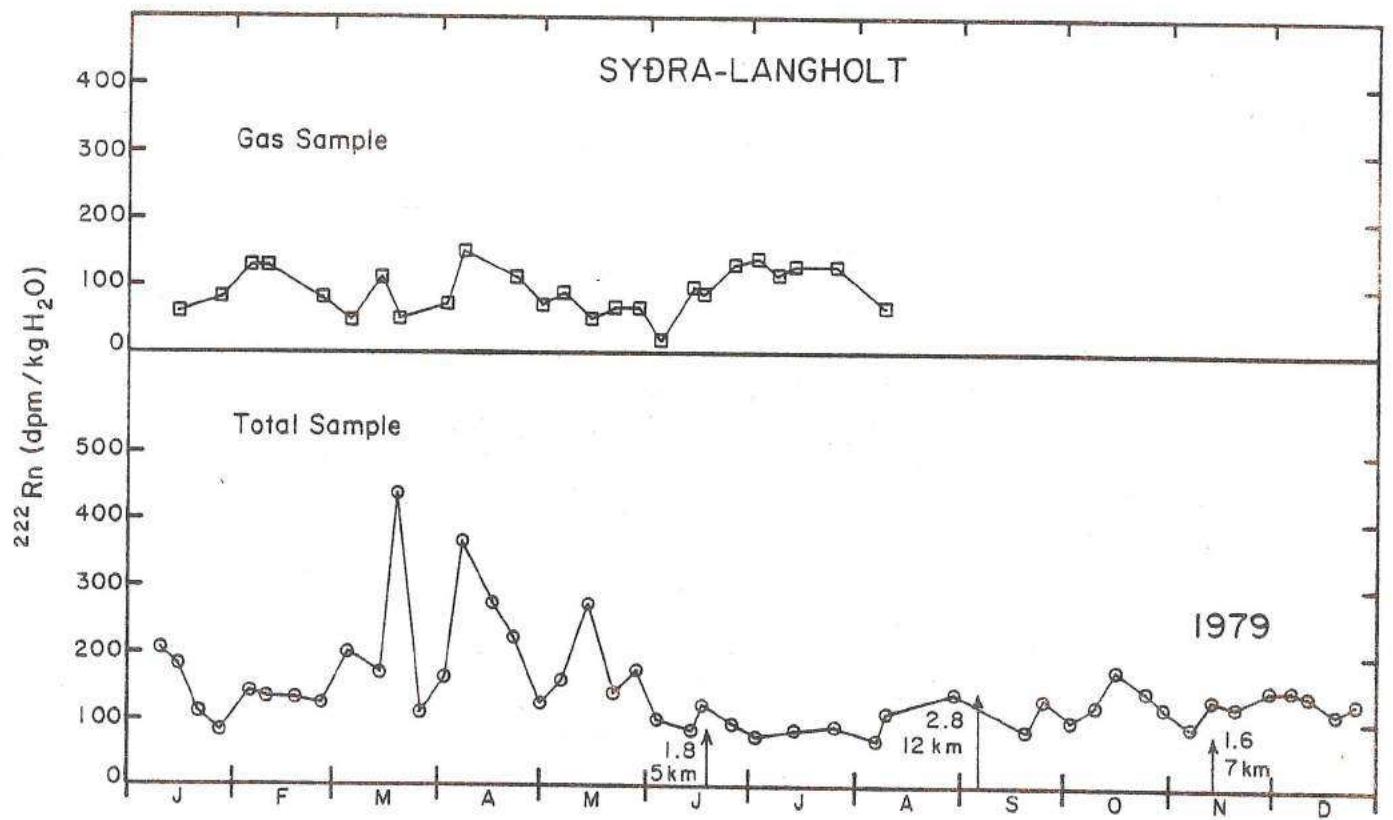
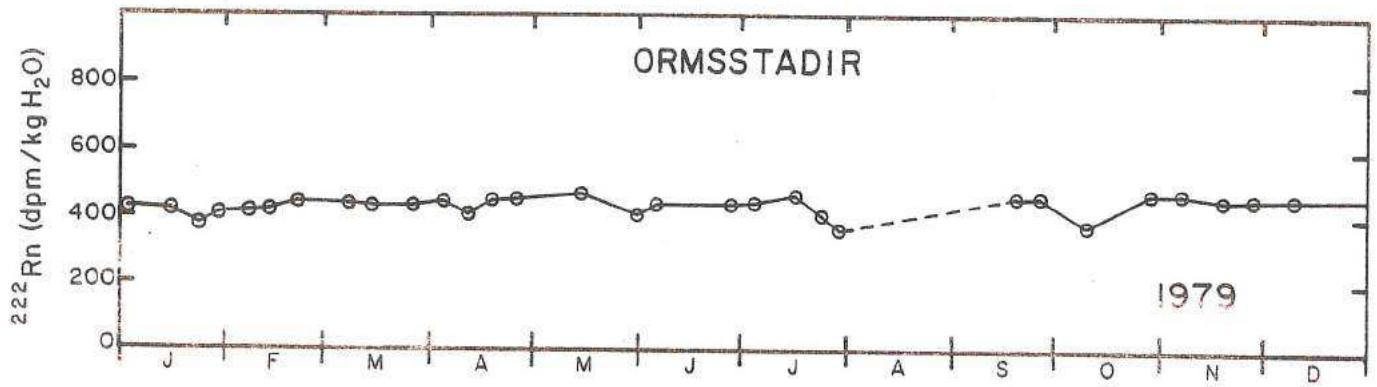
Selfoss.

Tveir skjálftar, sem sýndir eru á línuritinu, urðu í Flóa á árinu, en sá síðari gerði boð á undan sér með 50% aukningu í radoni. Hér höfum við valið þann kostinn að sleppa öllum skjálftum, sem eiga upptök í vestara gosbeltinu eða á Hengilssvæði. Allar breytingar í radoni sem tengdar eru skjálftum á þeim slóðum koma því fram sem truflanir. Í framtíðinni er ætlunin að bæta úr þessu með því að nota mælistaðina Bakka og Öxnalæk til að fylgjast með gosbeltinu, en það gerir okkur vonandi kleyft að fjarlægja þessar truflanir úr Selfosslinuritinu.

Jarðhitakerfið á Selfossi er mjög flókið og hefur valdið jarðhitasérfræðingum heilabrotum í nokkra áratugi. Rannsóknir Orkustofnunar benda til að kalt grunnvatn flæði niður í jarðhitageyminn. Niðurstreymið er mest um háveturinn þegar mest er dælt úr geyminum. Afleiðingar vatnsblöndunarinnar eru meðal annars kæling á heita vatninu um nokkrar gráður á Celcius og töluverð aukning á fjölda köfnunarefnisloftbóla í vatninu. Loftbólurnar streyma upp á við í óreglulegum gusum. Við radon-sýnatöku kemur stundum fyrir, að óeðlilega mikið af loftbólum kemur inn í sýnatökuflöskuna. Vegna þess að loftbólurnar innihalda 8 sinnum meira radon á rúmmálseiningu heldur en vatnið verður mældur radonstyrkur óeðlilega hár. Þríhyrningarnir í línuritinu eru mæligildi, sem hafa verið leiðrétt fyrir óvenjulega miklu magni af gasi.

Í október 1979 var hafin sýnataka úr holu 10 til samanburðar við holu 9, en um 300 m fjarlægð er á milli holanna. Fram til þessa sýna báðar holurnar svipaðar niðurstöður.





enda eiga flestir skjálftarnir upptök í töluverðri fjarlægð.

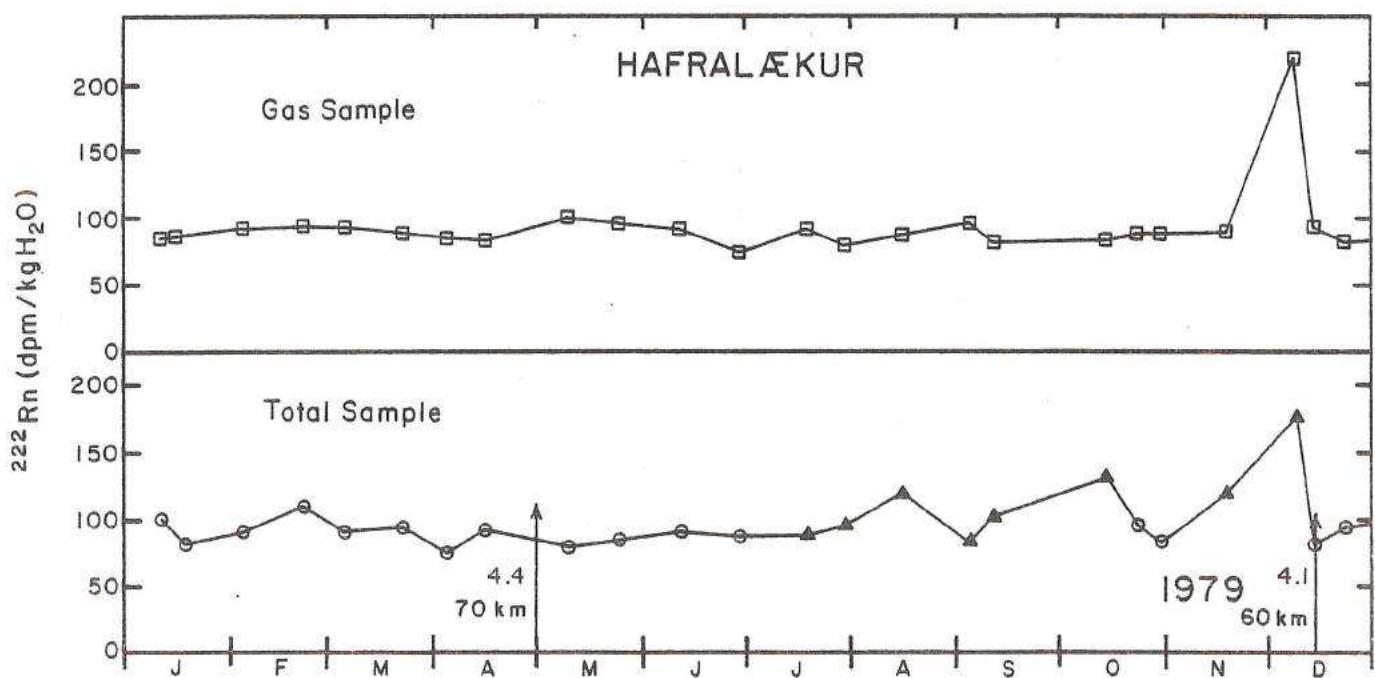
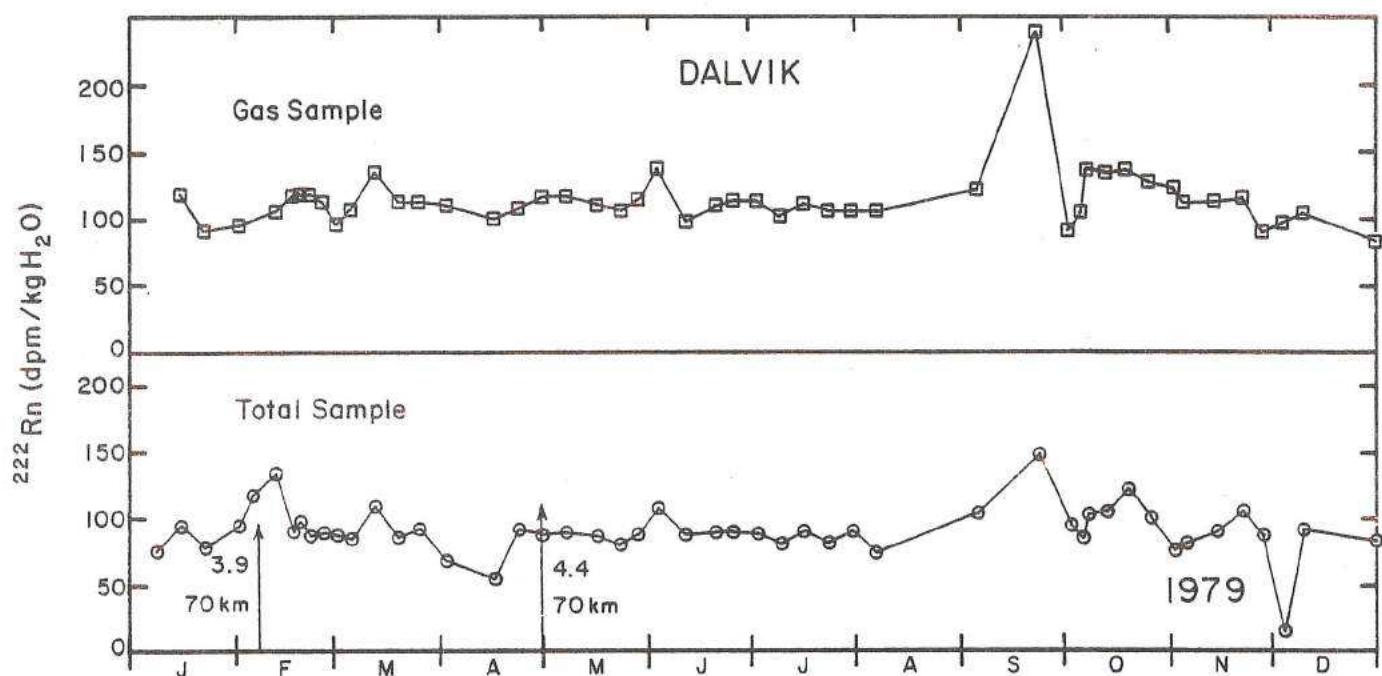
Dalvík.

Sýni eru tekin úr holu 10. Mikil skjálftavirkni var við Grímsey og í Axarfirði á árinu 1979. Stærstu skjálftarnir við Grímsey sem gætu komið fram á Dalvík eru merktir inn á línuritið. Ekki virðist um bein tengsl að ræða á milli skjálftanna og radons. Topparnir í línuritinu, sem ekki eru tengdir skjálftum á augljósan hátt, gætu átt uppruna sinn í vatnsblöndun frá mismunandi vatnsleiðurum. Til dæmis inniheldur vatnið í holu 2 radonstyrk sem er 250 einingar en venjulegur radonstyrkur í holu 10 er um 90 einingar. Ef þessum tveim vatsngerðum er blandað saman fæst radonstyrkur einhvers staðar á bilinu 90 til 250 einingar. Meðal annars getur mikill niðurdráttur vegna dælingar valdið blönduninni.

Hafralækur.

Um miðjan desember varð snarpur jarðskjálfti í Axarfirði. Nokkrum vikum áður óx radonið í holunni við Hafralæk og sex dögum fyrir skjálftann hafði radonið tvöfaldast. Greinilegt er að hér er um marktæka breytingu að ræða sem er mjög áberandi samanborið við stöðugan radonstyrk allan fyrrí hluta ársins. Athyglisvert er að skjálftahrinur tengdar Kröflueldum koma ekki fram á Hafralæk. Þríhyrningar í línuritinu eru mælipunktar, sem hafa verið leiðréttir fyrir óeðlilega miklu gasi í vatnssýninu.

Í byrjun þessa árs var tveim mælistöðum, Bakka og Öxnalæk í Ölfusi bætt við á Suðurlandi. Síðan í ágúst 1979 höfum við auk þess að fylgjast með radoni, fylgst með klórstyrk vatnsins til að auðvelda túlkun radonmælinganna. Í sumar verður væntanlega sett upp síritandi radonmælitæki á Flúðum, sem mun gera okkur kleyft að kanna hvort skammtímafyrirboðar jarðskjálftakomi fram hér á landi. Eins getum við fylgst mun nákvæmar með hegðun breytinga í radonstyrk.



Töluvert magn af radonsýnum frá háhitasvæðum hefur verið mælt í samvinnu við starfsmenn Orkustofnunar. Hjörtur Tryggvason hefur séð um vikulega sýnatöku úr hverum við Leirhnjúk til að kanna samhengi radons við eldvirknina. Síðar er ætlunin að gera grein fyrir þeim niðurstöðum í Skjálftabréfi.

Við þökkum Bryndísi og Gillian fyrir upplýsingar um jarðskjálftavirknina.

Egill Hauksson

Guðbjörg Aradóttir.

Umbrotahrina og eldgos við Kröflu 16. mars 1980.

Í undanförnum umbrotahrinum á Kröflusvæðinu hefur aðdragandi verið tiltölulega hægur, landsig hefur farið hægt af stað og sighraðinn verið minni en oft í fyrri hrinum. Þá fylgdi tveim seinustu umbrotahrinum mjög lítið sig miðað við það sem áður var. Umbrotahrinan 16. mars byrjaði hins vega snöggt og landsig varð svipað og í september 1977, þegar seinast varð eldgos á svæðinu.

Fyrstu merki þess að sig væri byrjað komu fram á síritandi hallamælum við stöðvarhúsið í Kröflu um kl. 15:15. Samtímis byrjuðu skjálftamælar að sýna mikinn óróa. Hallamælirinn við Kröflu hefur útskrift í Reynihlíð hjá skjálftamælunum og létt Jón Ármanн Péтурsson þegar vita að umbrotahrina væri hafin og voru þá gerðar viðeigandi ráðstafanir eftir því sem unnt var. Gos hófst svo um kl. 16:20 og voru Halldór Ólafsson og Eysteinn Tryggvason staddir nokkru fyrir norðan gosstöðvarnar og héldu þegar suður. Sáu þeir þegar nyrsta gosið byrjaði en þá virðist allur suðurhluti sprungunnar hafa verið byrjaður að gjósa. Eysteinn lýsir því sem hann sá í annarri grein hér í Skjálftabréfinu.

Haraldur Baldursson, flugkennari var á flugi nálægt Húsavík

þegar hann sá torkennilega skýjamyn dir í átt að Gjástykki. Hann tók stefnu þangað og var yfir svæðinu um kl. 16:45. Þá var nyrsta hraunið rétt byrjað og sá hann hraunið vella fram eins og Eysteinn lýsir. Þá var enn glóð á allri sprungunni en hraunrennsli á suðurhlutanum virðist að mestu hafa verið lokið. Haraldur hafði því miður ekki myndavél meðferðis en sótti myndavélar á Húsavík og tók með Pétur Jónsson, ljósmyndara, og voru þeir yfir gosstöðvunum aftur kl. um 18:00 og tóku þá myndir.

Næsta flugvél yfir svæðið var áætlunarvél Flugleiða á leið frá Egilsstöðum til Reykjavíkur. Flugmennirnir Ámundi Ólafsson og Jóhannes Fossdal höfðu tekið eftir óvenjulegum skýjamydunum áður en þeir lögðu upp frá Egilsstöðum kl. 17:06 en þegar þeir voru móts við Herðubreið kl. 17:20 sáu þeir að gos var í gangi og voru yfir Kröflusvæðinu kl. 17:35. Þá var gosið á nyrstu sprungunni í fullum gangi ennþá og eldar sáust ennþá, sennilegast á allri sprungunni niður eftir. Ekki reyndist vera nema ein myndavél í flugvélinni en hana átti ung stúlka sem var farþegi. Tók Jóhannes Fossdal myndir á hana út um gluggann en því miður hefur ekki ennþá tekist að hafa upp á þeim myndum. Fóru þeir tvær ferðir yfir svæðið áður en þeir snéru til Reykjavíkur. Næst á vettvang var svo flugvél frá Akureyri með Matthias Gestsson, kennara og kvikmyndara, og kvikmyndaði hann gosið og voru þær myndir í úrvinnslu þegar seinast fréttist. Um kl. 18:28 kom svo undirritaður ásamt Ómari Ragnarssyni og kvikmyndatökumanni sjónvarpsins. Þá var enginn eldur á sprungunni nema þeirri nyrstu og hafði þá mjög verulega dregið úr hraunrennsli miðað við það sem sést á myndum frá því rétt eftir kl. 18:00, og á meðan við flugum yfir svæðið í um 30 mínútur mátti sjá verulega draga úr virkni í gigunum. Goslok voru sennilega um kl. 22:30 um kvöldið.

Megnið af hraununum hefur því komið mjög hratt upp og nyrsti og stærsti hraunflákinn er að mestu kominn upp á minna en einni

og hálfri klukkustund. Gossprungan fylgir fyrri gossprungu náið og sums staðar gaus nú upp um nánast sömu rifur og í gosunum í desember 1975, apríl 1977 og september 1977.

Heildarlengdin á gossprungunni er um 4.5 km og hliðrast einstaka sprungubitar um 2-300 metra hvor frá öðrum. Gossprungan er ekki samfelld heldur reyndust hraunin vera 8 talsins og eru þá taldir þeir flekar sem eru fullkomlega aðskildir. Öll eru hraunin lítil eins og áður og það minnsta vart meira en 6 metrar á lengd og minna en 2 metrar á breidd. Væntanlega verður hægt að ákvarða flatarmál hraunanna nánar þegar teknar hafa verið af þeim loftmyndir í vor en lausleg áætlun er að þau séu samanlagt um 50% stærri en hraunið frá í september 1977 og þá um 1.3 ferkílómetrar.

Nokkrar efnagreiningar hafa verið gerðar á þessum hraunum sem sýna að efnasamsetning þeirra er breytileg svipað og er í þeim hraunum sem þegar hafa komið upp. Styður þessi breytileiki eindregið þá hugmynd að fleiri en ein kvikuþró séu virkar undir svæðinu.

Gliðnun á landi í þessari umbrotahrinu varð á um 20 km löngu belti, 1-2 km breiðu, og er gliðnunin rúmlega 1 metri. Aðalgliðnunarbeltið er yfir kvikuþrónum við Leirhnjúk og til suðurs nær það í Hrossadal, um 3 km frá Bjarnarflagi.

Nokkur óvissa ríkir um það hve mikið heildarsig varð yfir kvikuþrónni en ætla má að það sé um 40-50 sentimetrar, sem er svipað sig og varð í september 1977. Mest af signu fór fram á 2-3 klukkustundum og um morguninn 17. mars var land byrjað að rísa aftur og þá með meiri hraða en áður hefur sést á svæðinu. Eins og áður dregur nokkuð úr rishraðanum eftir því sem á liður, en land hefur þó á tímabilinu síðan 17. mars risið hraðar en nokkurn tíma síðan núverandi umbrot byrjuðu á Kröflusvæðinu.

Karl Grönvold.

Eldgosið norðan Leirhnjúks 16. mars 1980.

Þegar eldgosið 16. mars 1980 hófst var ég staddur á Sandfelli í Þeistareykjabungu við fjarlægðarmælingar með geodimeter, ásamt Halldóri Ólafssyni. Það fyrsta, sem ég sá til gossins var mjór gufustrókur um kl 16:20. Ég sá þennan strók er við lögðum af stað frá Sandfelli og hugðumst flytja geodimeterinn á Hituhóla.

Við vorum skammt komnir er fór að sjást í kvikustrók í gufumekkinum, og um það bil samtímis, sennilega um eða rétt fyrir 16:25 reis annar gufumökkur er bar hægra megin við þann fyrsta. Síðari athugun á gosstöðvunum bendir eindregið til að fyrsti gufustrókurinn hafi verið syðst á gossprungunni, sunnan við gíghól þann, sem sumir nefna Rauðkoll, eða nálægt nyrstu gosstöðvunum frá 20. desember 1975. Gufustrókurinn, sem reis upp um kl. 16.25 mun hafa komið úr nyrsta hluta gossprungunnar frá september 1977.

Er við komum á móts við Hituhóla um kl 16:30 var greinilegt að gos var hafið og hafði gufustrókurinn upp af eldstöðvunum frá september 1977 breikkað og aukist, en þó mun hæð þessara gufustróka hafa verið innan við 1000 m, og ekki sást í kviku-stróka nema öðru hverju, enda bar Gjástykkisbungu á milli okkar og gosstöðvanna. Kviku-strókarnir sáust sem svartir taumar neðst í gufumekkinum, og vegna mikillar birtu í heiðskíru veðri og alhvítri jörð, þá sást enginn eldur, og enginn reykur eða aska sást heldur.

Við ókum nú á vélsleðunum til suðurs og jókst gufumökkurinn stöðugt. Er við komum upp á hæðirnar vestan við Æthóla (Gjástykkisbungu) blasti gosstaðurinn við og sást samfelld röð kviku-stróka á gossprungunni frá september 1977. Pessir kviku-strókar voru lágir, sennilega 20 til 30 m, en einn mjór strókur stóð upp úr hinum, e.t.v. 100 m, og hallaðist til vesturs.

Örstuttu eftir að við sáum til gossins reis brúnn rykmökkur

ekki mikill, í átt að Sandmúla, um 1.5 km frá okkur. Þá var klukkan 16:43. Hófst þar nær samstundis hraungos og engin aska sást þegar undan er skilinn rykmökkurinn sem fyrst sást. Á næstu 2 mínútum opnaðist þarna um 500 m löng gosprunga með áköfu hraungosi, en hraunrennsli frá sprungunni hófst ekki fyrr en við vorum komnir næstum að gosstaðnum. Þá rann fram hraunbreiða með miklum hraða, 5 til 10 m/sek og á 2 mínútum mun hraunstraumurinn hafa náð um 500 m lengd.

Við héldum nú áfram suður öræfin og var ég við Rauðkoll kl 17:30, en Halldór hélt til byggða. Þá var gosið að mestu hætt sunnan Rauðkolls, en þó var smágos á einum stað, og norðan Rauðkolls gaus enn öll sprungan, en gosið var mjög farið að dvína. Um kl. 18:25 reis dökkur rykmökkur sunnan við Rauðkoll, sem hélst í a.m.k. einn klukkutíma, en ekki sást neinn eldur í mekkinum.

Ég fór niður til Kröfluvirkjunar um kl. 19 og var þá enn töluvert gos í eldstöðvunum vestur af Sandmúla, þar sem gosið hófst 16:43, en gosið var að mestu hætt á syðri gosstöðvunum, bæði sunnan Rauðholls þar sem nú sást ekkert gos nema dökki reykmökkurinn sem kom upp um kl 18:25 og eins norðan Rauðkolls á gossprungunni frá september 1977.

Er dimmdi um kvöldið mátti sjá úr Mývatnssveit rauðan bjarma frá eldstöðvunum, en hann dofnaði óðum og sást síðast um kl 23.

Eysteinn Tryggvason

Skjálftavirkni, kvíkuhlaup og gos á Kröflusvæði í mars.

Skjálftavirkni á Kröflusvæði var lítil framan af mars. Á mælinum í Reynihlið komu fram 5 - 15 litlir skjálftar á sólarhring, og voru þeir líklega eftirköst hrinunnar í febrúar. Umbrotin 16. mars áttu sér stuttan aðdraganda. Skjálftamælarnir í Mývatnssveit sýna að órói byrjaði um kl. 15:17 og óx hratt.

A innan við 10 mínútum óx útslag óróans upp í mettunarmörk mælanna. Árman Þótursson var inni við, þegar þetta gerðist. Varð hann var við ókyrrðina á mælunum og gat lækkað mögnunina áður en skaði varð af. Landsig byrjaði samtímis óróanum og voru sighraðinn og óróinn með því mesta sem mælst hefur í Mývatnssveit hingað til. Þessi mikli órói varð til þess að erfitt var að átta sig á gangi mála eftir mælunum í Mývatnssveit. Atburðarásin kemur skýrar fram á fjarlægari mælum svo sem á Skinnastað, Siglufirði, Aðalbóli og í Svartárkoti. Óróinn óx jafnt og þétt til að byrja með, varð merkjanlegur á mælinum á Skinnastað kl. 15:25 og kl. 15:32 í Svartárkoti. Klukkan 15:40 óx óróinn mjög ört og blandaðist skjálftum. Sveiflutiðni óróans var áberandi lág, en það gæti stafað af því, að skjálftarnir sem fylgdu, hafi verið mjög grunnir og þess vegna komið af stað miklum yfirborðsbylgjum. Ekki er að sjá á skjálftaritunum neina sérstaka atburði tengda eldsuppkomunni á hinum ýmsu gosstöðvum. Um klukkan 17, þ.e. eftir að síðasta gosið var komið upp, dró verulega úr óróanum. Einstakir skjálftar urðu nú meira áberandi, og áttu þeir upptök norðan Kröfluöskjunnar. Stærsti skjálfti hrinunnar varð kl. 18:51 og átti hann upptök í Gjástykki nálægt Hrútafjöllum. Hann fannst hvergi í byggð svo vitað sé, enda var hann ekki stór ($M=3,5$).

Skjálftavirknin bendir til þess að fyrsti þáttur umbrotanna hafi verið kvíkuhlaup til norðurs. Reikna má hraða hlaupsins, ef við gerum ráð fyrir því að kvikan hafi lagt af stað frá Leirhnjúksvæðinu kl. 15:17, þegar óróinn byrjaði. Hún hafði farið 6 km í láréttu stefnu þegar gosið braust út á nyrstu gosstöðvunum kl. 16:43. Hraði hlaupsins er því rúmlega 4 km/klst, eða um 1,2 m/sek. Skjálftinn við Hrútafjöll bendir til þess að kvikan hafi verið komin þangað kl. 18:51. Fjarlægðin er um 15 km, og hraðinn því einnig rúmlega 4 km/klst. Þetta er meira en tvöfaldur sá hraði sem áður hefur mælst, t.d. í september 1977 og júlí 1978.

Þegar leið að kvöldi varð breyting á skjálftavirkninni. Upp-tökin færðust suður fyrir Kröfluöskjuna, skjálftar stækkuðu og

tóku að finnast í Mývatnssveit. Þessi hrina náði hámarki milli kl. 21 og 22 með nokkrum skjálftum, sem voru um 3 stig að stærð. Þessir skjálftar fundust um alla Mývatnssveit og allt vestur í Bárðardal. Sveiflutiðni þessara skjálfta var áberandi hærri en skjálftanna í Gjástykki. Eftir þetta dró jafnt og þétt úr skjálftavirkninni. Líklegt er að í þessum þætti umbrotanna hafi kvika hlaupið til suðurs frá safnsvæðinu við Leirhnjúk. Ekki er enn fulljóst, hversu langt til suðurs kvikan hljóp, en verulegar sprunguhreyfingar urðu á yfirborði allt suður í Hrossadal. Við hreyfingarnar slitnaði jarðsíminn til Kröfluvirkjunar þar sem hann liggur yfir sprungusveiminn, og varð þá skjálftamælirinn í Kröflu óvirkur um tíma. Fjórir færanlegir skjálftamælar voru settir upp til að safna gögnum um þetta hlaup, og verður unnt að segja nánar um lengd þess, dýpi og hraða, þegar úrvinnslu lýkur.

Miklar sprunguhreyfingar urðu að þessu sinni innan Kröflu-óskjunnar, en það þýðir að samband milli landhæðar og þrýstings í kvíkuhólfinu brenglast, einnig samband milli landhæðar og skjálfta í þróarþakinu. Af þessum orsökum er erfiðara nú en oft áður að segja til um það hvenær megi fara að búast við næstu umbrotahrinu, kvíkuhlaupi eða gosi. Rishraði hefur verið óvenju mikill eftir umbrotin í mars, og sýnir það að enn má vænta tiðinda af Kröflusvæði.

Páll Einarsson.

SKJÁLF TABRÉF

RAUNVÍSINDASTOFNUN HÁSKÓLANS
VEDURSTOFA ÍSLANDS

Nr. 43, júlí 1980

Helstu jarðskjálftar á Íslandi, apríl - júní.

Suðurland:

Apríl

Dagur	tími	athugasemdir
13	0935	Upptök nálægt Eldey, $M = 1,7$.
23	1336	Upptök nálægt Skjaldbreið, $M = 2,0$
25	0034	Smáskjálftahrina byrjar í Ölfusi. A.m.k. 70 skjálftar komu fram á mælinum á Selfossi næstu $3 \frac{1}{2}$ sólarhringa. Tveir stærstu skjálft- arnir voru jafnstórir, báðir h. 27.4. kl. 1852 ($M = 2,2$).

Mai

16	0222	Upptök nálægt Krísuvík, $M = 2,1$
17	2054	Byrjar talsverð skjálftahrina á Reykjaneshrygg, u.p.b. 100 km SV af Reykjanesi. Stærstū skjálftar voru kl. 2054 ($M = 3,6$), 2059 ($M = 4,0$), 2115 ($M = 4,3$), 2143 ($M = 3,5$) og 2148 ($M = 3,7$).
24	1158	Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, $M = 2,6$

Júní

- 5 1108 Byrjar skjálfthrina á Reykjaneshrygg u.p.b.
70 km SV af Reykjanesi. Stærstu skjálftar
 voru kl. 1114 ($M = 3,6$) og kl. 1116 ($M = 3,2$).
10 0501 Upptök á Reykjaneshrygg , u.p.b. 100 km SV
af Reykjanesi, $M = 3,7$.
24 0923 Upptök undir Mýrdalsjökli, $M = 2,3$.
27 1642 Upptök undir Mýrdalsjökli, $M = 2,9$.
30 2353 Upptök á Hengilssvæði. Tveir skjálfтар, sá
stærri var $M = 2,1$. Báðir skjálfarnir fundust
í Hveragerði.

Norðurland

Apríl

- 9 1848 Upptök líklega undir Hrossadal, $M = 2,4$.
Fannst í Mývatnssveit.
19 1136 Upptök við Grímsey, $M = 2,6$

Mai

- 5 0703 Upptök í Öskju, $M = 2,9$.
10 0120 Upptök á Kröflusvæði, $M = 3$
19 0832 Upptök á Kolbeinseyjarhrygg, nálægt $67,7^{\circ}\text{N}$,
 $M = 3,2$
20 0519 Upptök u.p.b. 25 km N af Tjörnesi, $M = 2,4$

Júní

- 5 1734 Upptök í Axarfirði, $M = 3,2$
13 1959 Upptök í Axarfirði, $M = 2,7$
27 0409 Upptök í Axarfirði, $M = 2,7$
27 0801 Upptök u.p.b. 20 km SA af Grímsey, $M = 2,9$
28 0514 Upptök nálægt Flatey, $M = 2,9$.

Aðrir landshlutar:

Apríl

- 11 0018 Upptök við Hafrafell í vesturbrún Langjökuls,
 $M = 1,1$. Byrjun á skjálfthrinu. Sjá síðar
í þessu bréfi.

- 19 0827 Upptök austan í Bárðarbungu, M = 2,8
22 1336 Upptök undir Vatnajökli, M = 2,9

Máí

- 5 1322 Upptök austan í Bárðarbungu, M = 4,0
9 1314 Upptök austan í Bárðarbungu, M = 2,9
25 0554 Upptök norðaustan í Bárðarbungu, M = 3,4
Annar skjálfti kl. 0557 (M = 2,5).

Júní

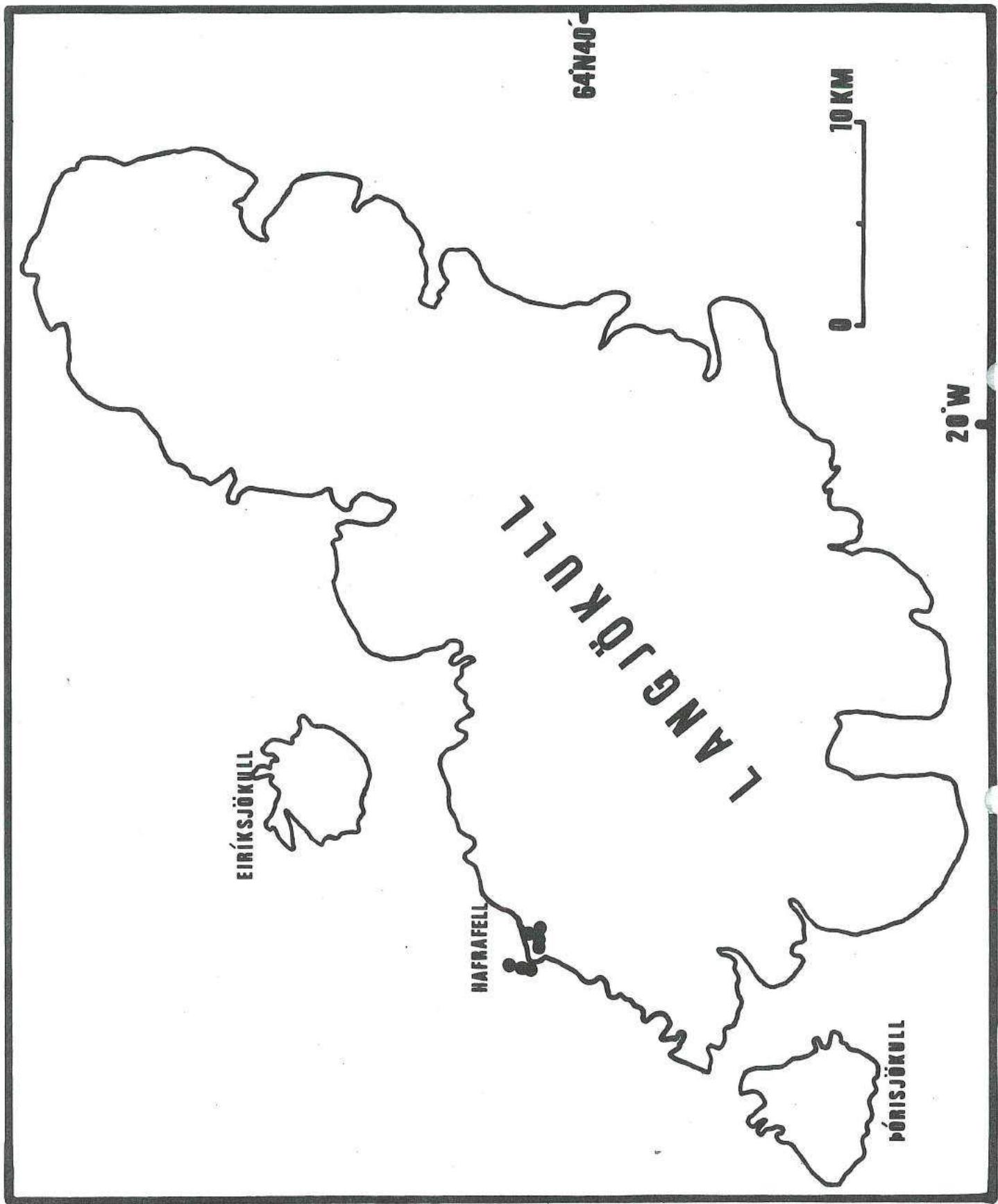
- 6 0551 Upptök undir NV-Vatnajökli (M = 2,5).
7 1112 Upptök undir sunanverðum Langjökli, M = 2,4
9 2036 Upptök nálægt Bárðarbungu, M = 3,4
19 2129 Upptök undir NV-Vatnajökli, M = 3,0
24 1639 Upptök undir vestanverðum Langjökli, M = 1,8.

Yfirlit:

Skjálftavirkni var á þessu tímabili yfirleitt fremur lítil á Íslandi, einkum í apríl og maí. Talsverð skjálftavirkni var á Reykjaneshryggnum, smáskálftahrinur urðu í Ölfusi og við vesturbrún Langjökuls. Stakir skjálftar voru á nokkrum stöðum, einkum undir Vatnajökli og í Axarfirði.

Skjálftar við Langjökul

Hinn 11. apríl, kl. 0018, byrjaði jarðskjálftahrina sem átti upptök við vesturbrún Langjökuls. Hrinan stóð í tæpa two sólarhringa. Alls komu fram u.p.b. 100 skjálftar á mælinum í Síðumúla. Þrír skjálftar náðu 2 stigum, h. 11. kl. 1916 (M = 2,1), kl. 2232 (M = 2,0) og h. 12. kl. 1521 (M = 2,2). Vegna framhlaupsins í jöklinum beindist athyglir að þessari hrinu og voru stærstu skjálftarnir staðsettir. Á meðfylgjandi mynd eru sýndir þeir skjálftar sem voru staðsettir með minna en 1 km skekkju. Skjálftaupptökin hópa sig undir sunnanverðu Hafrafelli, alllangt fyrir norðan það svæði á jöklinum sem framhlaupið nær til. Vegna þessa er fremur ólíklegt að framhlaupið sé tengt jarðskjálftavirkni.



Eldgos í Gjástykki 10.-18. júlí 1980

Frá því í maílok var land á Kröflusvæðinu hærra en nokkru sinni og fór enn hækandi. Það kom því ekki á óvart þegar landsig byrjaði þann 10. júlí og eldgos í Gjástykki í kjölfarið. Hér á eftir fylgir stutt yfirlit yfir atburðarásina en nánari frásagnir verða væntanlega í síðari Skjálftabréfum.

Aðdragandi - Eftir gliðnunina og eldgosið 16. mars 1980 byrjaði land að rísa aftur á Kröflusvæðinu og var rishraðinn í byrjun meiri en sést hefur áður á svæðinu síðan mælingar hófust. Að vísu dró nokkuð úr hraðanum þegar á leið, en risið hélt þó áfram með meiri hraða en oft áður. Í maílok var talið að land væri um það bil að ná fyrri hæð. Samkvæmt fyrri reynslu mátti þá búast við nýrri umbrotahrinu hvenær sem var og frá þeim tíma var því einn af þeim jarðvíssindamönnum sem stunda rannsóknir á Kröflueldum staðsettur í Reynihlíð, á skjálftavaktinni sem svo er kölluð. Hafa menn verið þar eina til tvær vikur hver.

Sigið og gosið - Þann 10. júlí um klukkan 8:00 að morgni sýndu síritandi hallamælar í stöðvarhúsi Kröfluvirkjunar að landsig var byrjað og fór sighraðinn vaxandi. Tæpum klukkutíma síðar byrjaði órói á skjálftamælum. Hlutaðeigandi aðilum var gert viðvart og nokkrir jarðvíssindamenn flugu norður ásamt fleirum í tveim flugvélum. Var seinni flugvél yfir Gjástykki um klukkan 12 og flaug lágt yfir allt svæðið. Var þá ekkert óvenjulegt að sjá á svæðinu þó grannt væri skoðað af kunnugum. Sú flugvél, sem var frá Flugþjónustu Sverris Þoroddssonar, lenti síðan í Aðaldal og hugðust leiðangursmenn aka til Mývatns þar sem sig var enn í gangi og á öllu von. Ævar Jóhannesson, starfsmaður Raunvíssindastofnunar, ákvað hins vegar að snúa til baka með flugvélinni, sem ætlaði að millilenda á Akureyri. Þegar þeir voru að fljúga í gegnum Ljósavatnsskarð leit Ævar til baka og sá þá nýjan gufustrók. Snéru þeir þá til baka og var

strax ljóst að eldgos var byrjað. Hefur gosið sennilega byrjað klukkan 12:45. Flugu þeir yfir eldstöðvarnar, sáu og mynduðu þegar nýjar gossprungur opnuðust. Þeir tilkynntu strax um gosið í gegnum talstöð flugvélarinnar. Var þá haft samband við skjálftavakt frá flugturninum í Aðaldal en engin breyting sást á landsigi og óróa. Ómar Ragnarsson var þá staddur í Reynihlíð en hafði flogið yfir Gjástykki um morguninn. Hann fór strax á loft og tók myndir skömmu eftir að gos byrjaði. Þá var landgræðsluflugvél að fara í loftið frá Aðaldalsflugvelli þegar gosið hófst og flugu þeir yfir gosstöðvarnar skömmu síðar, en flugstjóri var Ingimar Sveinbjörnsson.- En fyrstur til að verða var við gosið er vafalítið danski ferðamaðurinn sem var á göngu í Gjástykki þegar gosið byrjaði. Fljótlega dreif að mikinn fjölda flugvéla og ferðamanna, gangandi og akandi og var þetta gos vel vaktað og myndað frá upphafi. Land hélt áfram að síga þar til um morguninn 11. júlí. Litlar hallabreytingar urðu svo fyrr en land byrjaði aftur að rísa þann 16. júlí og hefur risið hratt síðan. Gos var lang mest fyrsta sólarhringinn en síðan dró úr og gosið hætti snemma morguns föstudaginn 18. júlí.

Gígarnir og hraunið. Gosið var sprungugos eins og fyrri gos í Kröflueldum. Það varð þó ekki á einni samfelldri sprungu heldur á nokkrum sprunguþyrpingum á 400-500 metra breiðu svæði 3.5-4 km löngu og eru syðstu gígar u.p.b. 9 km norðan við Kröfluvirkjun. Á meðan virkni var mest, fljótlega eftir byrjun gossins, gaus á öllum sprungunum samtímis. Um kvöldið dró svo úr virkni á syðri gígaþyrpingunum, lengst var virkur hluti af nyrstu gígaþyrpingunni á móts við móbergshólinn Snaga, milli Hrútafjalla og Hituhóla. Aðalhraunbreiðan liggur til norðurs frá þeim gígum og var mest allt flatarmál hraunsins myndað í aðalgoshrinunni á fyrstu klukkustundunum. Og þó verulegt hraunrennsli væri næstu daga, þá þykknaði fyrst og fremst sú hraunbreiða sem þegar hafði myndast. Aðalhraunbreiðan og sú nyrsta er um 5.5 km löng og var langs eftir henni meira en

3 km löng opin hrauná frá gígunum.

Áætlað er að hraunið sé 5-6 km² og mun bykkara en fyrri hraun í Kröflueldum. Eitt sem mikla athygli vakti var "hraunfoss" sem myndaðist ofan í misgengi við eystri hraunjaðarinn. Nokkru eftir að gos hófst sást að hraunáin hvarf ofan í misgengi í allt að 200 metra löngum fossi. Stóð svo í margar klukkustundir að hraun fossaði þarna niður með miklum hraða og hefur því verulegt hraunmagn horfið þarna niður í jörðina aftur og endalok þess óviss ennþá. Miklar hreyfingar urðu á misgengjum og gjám á þessum slóðum.

Fyrstu áætlanir benda til þess að öll sú hraunkvika sem rann til norðurs úr Kvíkuhólfunum undir Leirhnjúk hafi komið upp á yfirborð í gosinu og jafnvel meira til. En gosstaðurinn milli Hrútafjalla og Hituhóla er einmitt sá staður sem virkastur var í nokkrum fyrri umbrotahrinum og því gæti eitthvað af fyrri kviku hafa komið upp líka. En áætlanir um rúmmál og rennsli bíða betri tíma. Sú áætlun að verulgur hluti kvíkunnar sem yfirgaf kvíkuhólfin virðist hafa náð tilyfirborðs bendir til þess að nú gætu verið þáttaskil í Kröflueldum. Héðan af má ef til vill búast við meiri eldgosavirkni en hingað til.
Hraunið og eldstöðvarnar hafa ekki hlotið nafn ennþá, en stungið er uppá Snagahraun og Snagaborgir

Karl Grönvold.

SKJÁLFTABREF

RAUNVÍSINDASTOFNUN HÁSKÓLANS
VEDURSTOFA ÍSLANDS

Nr. 44, október 1980

Helstu jarðskjálftar á Íslandi, júlí-ágúst.

Suðurland:

Júlí

Dagur	tími	athugasemdir
1	2300	Upptök undir sunnanverðum Mýrdalsjökli $M = 2,7$.
2	1347	Upptök við Hrafntinnuhraun, $M = 3,2$ Eftirskjálfti kl. 1606.
12	1342	Upptök undir SA-Mýrdalsjökli, $M = 2,9$.
15	0347	Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, $M = 1,8$.
19	0844	Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, $M = 2,0$.
20	1839	Upptök nálægt Geirfugladrang, $M = 2,0$.
23	0631	Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, $M = 2,1$.
23	1218	Upptök undir S-Mýrdalsjökli, $M = 2,7$. Hrina af skjálftum, a.m.k. 10 skjálftar komu fram á mælum, stærstur kl. 1440 ($M = 3,0$).
24	2025	Upptök undir S-Mýrdalsjökli, $M = 1,8$. Annar skjálfti kl. 2026 ($M = 1,9$).
25	0316	Upptök undir S-Mýrdalsjökli, $M = 3,9$. 4 eftirskjálftará næstu 15 mínútum.
25	1050	Upptök undir SA-Mýrdalsjökli, $M = 2,8$.
29	0632	Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, $M = 2,9$.
30	1827	Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, $M = 3,1$.

- 30 2100 Upptök við Fuglasker, M = 3,2
Stærstur í hrinu.
31 1223 Upptök nálægt Surtsey, M = 2,1.

Ágúst

- 4 0743 Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, M = 3,3.
5 0048 Upptök nálægt Kleifarvatni, M = 2,2.
7 0700 Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, M = 3,0.
10 1448 Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, M = 2,9.
Annar skjálfti á sama stað kl. 1621.
(M = 2,4).
13 1153 Upptök undir S-Mýrdalsjökli, M = 3,4.
Eftirskjálfti kl. 1154 (M = 1,7).
14 0732 Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, M = 2,5.
17 1304 Byrjar skjálftahrina við Heklu, undanfari
eldgoss. Sjá nánar síðar í þessu bréfi.
20 0226 Fyrsti skjálfti í hrinu á Reykjaneshrygg,
u.p.b. 170 km SV af Reykjanesi. Stærstu
skjálftar voru kl. 1426 (M = 4,2), 1506
(M = 4,1) og 1510 (M = 3,8).
24 0057 Upptök á Reykjaneshrygg, líklega u.p.b.
200 km SV af Reykjanesi, M = 3,0. Annar
skjálfti á sömu slóðum kl. 0255 (M = 3,5).
29 1030 Upptök við Skjaldbreið, M = 2,3.
Nokkur smáskjálftavirkni var á þessum slóðum
næstu 2 sólarhringa.
31 1416 Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, M = 2,7.
31 2336 Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, M = 2,5.

Norðurland:

Júlí

- 1 1731 Upptök í Axarfirði, M = 2,6
Nokkrir litlir eftirskjálftar fylgdu.
7 0209 Upptök nálægt Grímsey, M = 2,5.
10 Skömmu fyrir kl. 9 byrjar stöðugur órói
á skjálftamælum í Mývatnssveit, aðdragandi
eldgoss í Gjástykki. Sjá nánar í Skjálfta-
bréfi nr. 43 og síðar í þessu bréfi.

- 11 0403 Upptök í Dyngjufjöllum; M = 2,4.
Fleiri skjálftar á sömu slóðum kl. 0614
(M = 2,3), 0842 (lítill), h. 12.7 kl. 0011
(lítill) og 0442 (M = 2,4).
- 27 0853 Upptök nálægt Grímsey, lítill. Byrjun á
mikilli skjálftahrinu, sem stóð í hálfan
mánuð. Stærstu skjálftar voru kl. 1046
(M = 3,0), 1225 (M = 3,1), 1254 (M 3,8),
1910 (M = 3,0), 2028 (M = 2,9), 2046 (M = 3,3)
2119 (M = 4,0), h. 30.7. kl. 0838 (M = 3,0),
0953 (M = 4,0), 0955 (M = 3,2) 1014 (M = 3,0),
h. 1.8. kl. 0522 (M = 2,8), 0622 (M = 2,9),
h. 2.8. kl. 0744 (M = 3,0), h. 6.8. kl. 0424
(M = 3,4) og 0443 (M = 3,4).

Ágúst:

- 3 0002 Upptök í Axarfirði, M = 2,4.
- 7 0626 Upptök undir Ketildyngju; M = 2,8.
- 13 2209 Upptök u.p.b. 45 km N af Siglunesi, nálægt
66,6°N og 19,1°V, M = 3,4. Byrjun á talsverðri
hrinu. Stærstu skjálftar voru h. 14.8. kl. 0141
(M = 3,4), 0144 (M = 3,6), 0147 (M = 3,2) og
0704 (M = 4,0).
- 18 0709 Upptök nálægt Flatey, M = 2,6.
- 22 0327 Upptök í Axarfirði, M = 2,4.
- 22 2342 Upptök í Axarfirði, M = 2,6.
- 26 1905 Upptök nálægt Grímsey, M = 2,4.
- 27 1339 Upptök í Axarfirði, M = 2,5.
- 31 1655 Upptök u.p.b. 20 km SA af Grímsey, M = 3,3.
Eftirskjálfti kl. 1702 (M = 2,4).

Aðrir landshlutar:

Júlí

- 27 1038 Upptök undir Bárðarbungu, M = 3,7.
- 31 0450 Upptök líklega nálægt Kverkfjöllum, M = 2,6.

Ágúst:

- 12 1211 Upptök austan í Bárðarbungu, M = 5,3.

Yfirlit:

Það er varla ofsgum sagt að mjög órólegt hafi verið í jarðskorpunni undir Íslandi á þessu tímabili, og ber þar helst að telja eldgosin tvö, í Gjástykki og Heklu, og stóran skjálfta við Bárðarbungu. Skjálftar og skjálftahrinur urðu við Grímsey, í Eyjafjarðardjúpi, á Reykjaneshrygg og 20 km SA af Grímsey. Hin árvissa skjálftavirkni undir Mýrdalsjökli létt ekki standa á sér, og er að þessu sinni óvenju snemma á ferð.

Heklugosið í ágúst og skjálftavirkni tengd því.

Ekki verður annað sagt en að Heklugosið sem hófst 17. ágúst hafi komið á óvart. Góshléið sem á undan fór er hið styrt sem sögur fara af, og engin óeðlileg skjálftavirkni hefur mælst í nágrenni Heklu síðustu mánuði og ár. Það er engu líkara en Hekla hafi sjálf ekki vitað hvað til stóð. Þessi tvö atriði, þ.e. gossagan og jarðskjálftar, eru meðal þess sem helst er stuðst við þegar eldgosaspár eru gerðar. Eldgosið átti sér stuttan aðdraganda sem sjá má á línuritum skjálftamæla næst Heklu, greinilegast á mælunum á Hellum í Landssveit og Snæbýli í Skaftártungu. Fyrsta merkjanlega hreyfingin varð kl. 1304. Það var örsmári skjálfti, varla meira en 1 1/2 stig að stærð. Annar álika skjálfti varð kl. 1308, en kl. 1310 fór virknin að aukast og mínútu síðar var hreyfing orðin nokkuð stöðug á mælunum. Ókyrrðin óx lítið sem ekkert næstu 12 mínútur, en kl. 1323 varð veruleg aukning. Fram til þessa er ekki hægt að segja að neinn ótvíraður gosórói hafi komið fram á mælunum. Hreyfingarnar voru líkastar jarðskjálftum, sem komu þétt hver á eftir öðrum. Eiginlegur gosórói varð ekki greinilegur á línuritunum fyrr en um það bil sem öskugos hófst nálægt toppi Heklu um klukkan 1327. Óróinn náði hámarki næsta klukkutímann, en jafnframt dró úr jarðskjálftakippum. Eftir kl. 16 dró síðan jafnt og þétt úr gosóróanum. Jarðskjálftar jukust aftur á tímabilinu milli kl. 18 og 23, en þá lengdist gossprungan talsvert til suðvesturs. Stærsti skjálftinn þennan dag varð kl. 2019 og var hann rúmlega

3 stig á Richterskvarða. Hann fannst lítillega í Næfurholti. Það er athyglisvert, að skjálfti, sem varð kl. 1826, átti upptök nokkru fyrir austan Heklu, eða undir Hrafntinnuhrauni. Skjálftar urðu aftur á þeim slóðum h. 19., 26. og 28. ágúst.

Eftir fyrsta gosdaginn voru litlir skjálftar við Heklu. Færانlegir skjálftamælar voru settir upp í Næfurholti, á Ásólfssstöðum og á Valahnúkum norðan Heklu. Einnig var endurnýjað mælakerfið við Sigöldu. Eftir 18. ágúst og fram að mánaðamótum mældust einungis 2 litlir skjálftar sem rekja má til Heklu.

Karl Grönvold og Kristján Sæmundsson fundu nokkra skjálfta þegar þeir gengu á Heklu h. 6. september, en það hljóta að hafa verið mjög litlir skjálftar, því ekkert kom fram á mælum í næsta nágrenni.

Pessi stutti aðdragandi og litla skjálftavirkni, sem hér hefur verið lýst, draga mjög úr þeim vonum manna að nota megi jarðskjálfta til að segja fyrir um Heklugos. Helst væri von til að skjálftamælir nálægt háhrygg fjallsins sýndi hreyfingar, þó að mælar í 25 km fjarlægð sýni ekkert. Rekstur sliks mælis væri þó talsverðum tæknilegum erfiðleikum bundinn.

Páll Einarsson.

Kröflusvæðið í júlí - september 1980.

A þessu ári hefur atburðarás á Kröflusvæðinu verið með hraðasta móti. Þegar hafa orðið þrjár umbrotahrinur, þar á meðal tvö eldgos, og enn gefur landris tilefni til að ætla að ekki þurfi lengi að bíða nýrra tíðinda. Ef til vill verður næsta hrina um garð gengin, þegar þessar línur ná til lesenda sinna. Tími milli umbrotahrina stjórnast einkum af tvennu, þ.e. rishraða og stærð síðasta sigs. Hin hraða atburðarás undanfarið ræðst af því að tiltölulega lítið landsig hefur orðið í hverri hrinu, og einnig hefur rishraði síðan í mars verið

óvenju hár.

Landsigið, sem var undanfari eldgossins í Gjástykki h. 10. júlí, fór hægt af stað (sjá Skjálftabréf nr. 43), enda kom órói ekki fram á skjálftamælum fyrr en tæpum klukkutíma síðar. Óróinn varð aldrei mjög mikill, en óx þó jafnt og þétt í fyrstu, og skömmu eftir kl. 9 var orðið ljóst að alvara var á ferðum. Skjálftar, sem blönduðust óróanum, bentu til þess að kvika leitaði til norðurs.

Nokkrir jarðvísindamenn og fréttamenn flugu norður til að fylgjast með atburðarásinni, og voru tvær flugvélar yfir Gjástykki um hádegið. Þá voru liðnir 4 klukkutímar frá því að landsigið hófst, en í fyrri gosum hafði aldrei liðið lengra en um 1 klukkutími frá því að sig hófst og þar til kvika náði til yfirborðsins. Í ljósi þeirrar reynslu þótti mörgum að líkur á eldgosi í þessari hrinu væru orðnar litlar.

Ég átti þess kost að fljúga norður með Ómari Ragnarssyni fréttamanni. Flogið var nokkrum sinnum lágt yfir Gjástykki við Æthóla og Snaga, og gátum við sannfært okkur um að engin hreyfing hafði þá orðið á stærstu gjánum á þessu svæði. Snjór, sem enn lá í gjánum, var ósprunginn. Nokkrar kindur voru rólegar á beit við girðinguna austan við Æthólaborgir. Um 20 mínútum síðar braust gosið upp á svæðinu sem við höfðum skoðað sem gaumgæfilegast. Þá vorum við lentir á flugvellinum við Mývatn og komnir inn á skjálftavakt.

Órói og skjálftar höfðu ágerst þegar leið á morguninn, og um og eftir kl. 12 komu skjálftar sem bentu til þess að yfirborðið væri farið að rifna, en slikir skjálftar senda frá sér meiri yfirborðsbylgjur en aðrir skjálftar. Eldgosið hófst um klukkan 1245, en þá brá svo við, að mjög dró úr óróa og skjálftum, og var tiltölulega kyrrt á skjálftamælum meðan ofsi gossins var sem mestur.

Um kl. 16 óx óróinn nokkuð skyndilega aftur og náði svipuðu útslagi og þegar mest var áður. Skjálftar jukust einnig, og varð stærsti skjálfti hrinunnar kl. 1641 (M = 3,4).

Greinilegt er að þarna varð einhver breyting í kvíkurásinni, en ekki er vitað til þess að nein veruleg breyting yrði á gosinu sjálfu á þessum tíma. Geta má sér þess til, að aukning óróans standi í samband við það þegar gjá opnaðist austan til í sigdalnum og tók að gleypa hraun. Hraunið fór að fossa niður í þessa gjá einhvern tíma um eftirmiðdaginn, en ekki er mér kunnugt um hvenær það hófst. Gjain gliðnaði mikið sundur og lengdist eftir að hraunið fór niður í hana.

Hinn 12. júlí kom ég ásamt Bryndísi Brandsdóttur að norðurjaðri nýja hraunsins á móts við norðurenda Hrútafjalla. Gjain kom fram undan hraunjaðrinum og hafði þar gliðnað um það bil 30 cm. Gufu lagði úr henni á nokkrum stöðum. Einhvers konar gufu-sprengingar höfðu orðið nýlega og þeytt sandi og grjóti nokkra metra út á nýja hraunið. Fjórum dögum síðar kom ég aftur á sama stað. Þar hafði þá orðið svo mikið umrót, að með ólikindum var. Gjain hafði nú gliðnað a.m.k. 2 metra og lengst mikið til norðurs. Viða hafði hrundið úr bökkum hennar svo að hún var sums staðar allt að 6 m breið, og á löngum samfelldum köflum streymdi upp gufa.

Þegar hraun streymir ofan í gjá, skapast aðstæður sem um margt eru svipaðar þeim sem ríkja þegar kvíkuhlaup verður. Gjáinn víkkar og hraunið fylgir jafnóðum á eftir. Þarna myndast gangur sem fengið hefur efni sitt ofan frá. Gliðnunin til norðurs bendir til þess að hraunið hafi streymt eftir gjánni til norðurs.

Eftir að gosinu lauk í Gjástykki reis land á Kröflusvæði með svipuðum hraða og eftir marsgosið. Nú síðustu vikurnar hafa stundum orðið smásig. Svipað og áður hefur gerst þegar landhæð nálgast fyrri mörk. Þá hefur land sigið hægt í nokkra klukktíma, en byrjað síðan að rísa á ný með svipuðum hraða og áður. Einu slíku smásigi h. 14.- 15. september fylgdi hrina af smá-skjálfum sem áttu upptök skammt norður af Hlíðarfjalli, eða í suðurbrún Kröfluöskjunnar. Alls komu fram meira en 100 skjálfтар á mælinum í Reynihlið á fáeinum klukkutímum. Líklega ber að líta á þessi smásig sem tilraun til kvíkuhlaups eða eldgoss.

Þessa dagana er landhæð á Kröflusvæði að fara fram úr fyrra hámarki. Reynslan hefur sýnt að þá má búast við nýrri umbrotahrinu áður en langt um líður.

Vakt jarðvíssindamanns í Reynihlíð hófst h. 5 október. Enn sem fyrr er erfitt að spá um það hvaða stefnu umbrotin taka, en rétt er þó að hafa í huga að í undangengnum hrinum hefur hlutur eldgosa farið vaxandi.

Páll Einarsson.

SKJÁLFTABRÉF

RAUNVÍSINDASTOFNUN HÁSKÓLANS
VEÐURSTOFA ÍSLANDS

Nr. 45, nóvember 1980

Helstu jarðskjálftar á Íslandi, september-október.

Suðurland:

september

dagur	tími	athugasemdir
5	1357	Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, M = 3,0
6	1338	Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, M = 2,9
6	1736	Upptök nálægt Hellu á Rangárvöllum, M = 1,4
16	1418	Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, M = 2,5
20	2032	Upptök undir S-Mýrdalsjökli, M = 2,0
23	0729	Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, M = 2,9
25	1247	Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, M = 3,1

október

12	1031	Upptök nálægt Selfossi, lítill. Talsverð hrina af smáskjálftum varð þennan dag, stærstu skjálftar voru kl. 1204 (M = 2,1) og 1824 (M = 2,1). Nokkrir skjálftar fundust á Selfossi, mest kl. 1204 og 1824.
18	1746	Upptök nálægt Selfossi, M = 2,2.

Norðurland:

september

- 4 0551 Upptök u.p.b. 20 km SA af Grímsey, M = 2,2.
13 0708 Upptök u.p.b. 20 km NA af Siglufirði, M = 2,1
13 2122 Upptök 15 km NV af Dyngjufjöllum, M = 2,9
17 0313 Upptök 15 km NV af Dyngjufjöllum, M = 3,6.
A mælinum í Svartárkoti komu fram 9 eftirskjálftar,
hinn stærsti kl. 0411 (M = 2,3).
19 0143 Upptök u.p.b. 40 km NV af Grímsey, M = 2,5.
20 0426 Upptök 15 km NV af Dyngjufjöllum, M = 2,0.
29 1034 Upptök í Axarfirði, M = 3,3.

október

- 2 2352 Upptök nálægt Bjarnarflagi, M = 2,2. Fannst
í Mývatnssveit.
18 2047 Stöðugur órói kemur fram á skjálftamælum í
Mývatnssveit, undanfari eldgoss. Sjá síðar
í þessu bréfi.
21 0946 Upptök líklega 25 km N af Siglufirði, M = 2,5.
22 1556 Upptök við suðurenda Gæsafjalla, $65^{\circ}44,4'N$,
 $16^{\circ}54,1'V$, dýpi 4,8 km, M = 2,3. Fannst í Mývatnssveit
28 0206 Upptök í mynni Skagafjarðar, M = 2,2.
31 0314 Upptök u.p.b. 25 km SA af Grímsey, M = 2,3.

Aðrir landshlutar:

september, engir teljandi skjálftar

október

- 2 2033 Upptök í Reykholtsdal í Borgarfirði, lítill.
Byrjun á talsverðri smáskjálftahrinu. U.p.b.
110 skjálftar komu fram á skjálftamælinum í
Síðumúla næstu 3 sólarhringa. Enginn skjálfti
náði tveimur stigum á Richterskvarða.

Yfirlit:

Fyrir utan nokkra skjálfta undir suðvesturhluta Mýrdalsjökuls og í Ódáðahrauni, NV af Dyngjufjöllum, var skjálftavirkni á Íslandi lítil á þessu tímabili. Eldgos varð á Kröflusvæði h. 18. október og stóð í 5 daga.

Skýrslur um jarðskjálfta á Íslandi á tímabilinu 1900-1960.

Á síðustu tveimur árum hafa komið út á vegum Raunvisindastofnunar Háskólans fjórar skýrslur, þar sem tekin eru saman gögn um jarðskjálfta á Íslandi á fyrstu sex áratugum þessarar aldar. Þrjár skýrslurnanna ritaði Eysteinn Tryggvason, og fjalla þær hver um sinn áratuginn milli 1930 og 1960. Gögnum í þessar skýrslur safnaði Eysteinn að mestu á árunum 1952-1962, þegar hann annaðist jarðskjálftamælingar á Veðurstofu Íslands. Heimildir þær, sem einkum voru kannaðar, voru blöð jarðskjálftamæla, sem starfræktir voru frá 1926, Seismological Bulletin, sem er fjölrít um mælda jarðskjálfta gefið út af Veðurstofunni, bréfasafn Veðurstofunnar, dagbækur og skýrslur veðurathugunarmanna, blaðaúrkippur og Veðráttan, sem er mánaðarrit um veðurfar á Íslandi. Efnið er sett í tímaröð og er hverjum jarðskjálftaatburði gefið númer til hagræðis við síðari úrvinnslu.

Kjartan Ottósson skrifaði skýrslu um jarðskjálfta á tímabilinu 1900-1930 og var verkið unnið að beiðni og undir umsjón Sveinbjörns Björnssonar. Skýrsla Kjartans er að uppsetningu sniðin eftir skýrslum Eysteins og er henni ætlað að brúa bilið milli þeirra og bóka Þorvaldar Thoroddsens um jarðskjálfta á Íslandi fyrir síðustu aldamót. Heimildir Kjartans eru af skiljanlegum ástæðum nokkru sundurleitari en heimildir Eysteins, einkum vegna þess að skjálftamælar voru ekki starfræktir nema lítinn hluta tímabilsins, þ.e. 1910-14 og 1926-30. Auk blaða úr skjálftamælum og fréttablaða leitar Kjartan fanga í bókum Vit Karniks (Jarðskjálftar í Evrópu) og Þorvaldar Thoroddsens (Saga íslenskra eldfjalla), einnig í greinum eftir E.G. Harboe og Þorkel Þorkelsson og viðar. Eftir 1924 er Veðráttan aðalheimildin.

Allar eru skýrslurnar vel og skipulega unnar af hendi höfunda og er ekki að efa að þær verða til ómetanlegs gagns fyrir jarðskjálftarannsóknir á Íslandi. Skýrslurnar má panta hjá undirrituðum á Raunvisindastofnun Háskólans, Dunhaga 3, Reykjavík.

Páll Einarsson.

Eysteinn Tryggvason: Jarðskjálftar á Íslandi 1930-1939.

Raunvísindastofnun Háskólangs RH-78-21, 92 bls., Reykjavík
1978.

Eysteinn Tryggvason: Jarðskjálftar á Íslandi 1940-1949.

Raunvísindastofnun Háskólangs RH-78-22, 51 bls., Reykjavík
1978.

Eysteinn Tryggvason: Jarðskjálftar á Íslandi 1950-1959.

Raunvísindastofnun Háskólangs RH-79-06, 90 bls., Reykjavík
1979.

Kjartan Ottósson: Jarðskjálftar á Íslandi 1900-1929.

Raunvísindastofnun Háskólangs RH-80-05, 84 bls., Reykjavík
1980.

Eldgos á Kröflusvæðinu 18.-23. október.

Eftir eldgosið i júlí s.l. byrjaði land aftur að risa á Kröflusvæðinu og var þá gert ráð fyrir að svipaðri landhæð, með likum á eldgosi, yrði náð um miðjan október. Snemma í október var byrjað að vakta mæla á svæðinu og jarðvísisindamenn skiptust á að hafa aðsetur í Reynihlið, til þess að vera Almannavörnum til ráðuneytis.

Landris hélt áfram fram eftir október án þess að vart yrði við nokkuð óvenjulegt umfram það sem venjulega gerist fyrir umbrotahrinur. Um klukkan 0530 að morgni laugardagsins 18. október byrjaði mjög hratt landris samkvæmt siritandi hallamæli, sem staðsettur er í Litla Leirhnjúk, rúmlega hálfum kílómetra vestan við Leirhnjúkssprunguna. Þar sem ekki sáust neinar samsvarandi hallabreytingar á öðrum mælum, var nokkur óvissa um hvernig ætti að túlka þetta. Nú er hins vegar ljóst að þarna var um mjög staðbundið landris að ræða, því að mjög nálægt þeim stað sem hallamælirinn benti á byrjaði eldgosið.

Umbrotahrainan skall svo á kl. 2042, þegar mjög hratt sig kom fram á hallamælum og jarðskjálftamælar byrjuðu að sýna mjög ákveðinn óróa kl. 2047. Íbúar Reykjahlíðarverfis voru þegar varaðir við og viðeigandi ráðstafanir gerðar. Landsigið var mjög hratt, með því hraðasta sem áður hefur sést og órói var í samræmi við það. Karl Grönvold var þá staddur hjá mælitækjum í Reynihlið en Guðmundur Sigvaldason í húsi Norrænu Eldfjallastöðvarinnar austarlega í Reykjahlíðarþorpi. Þar er útskrift á hallamælum sem staðsettir eru við Viti og Litla Leirhnjúk, en merki frá þeim eru send með senditækjum þangað. Fyrstu klukkustundina eftir að sig byrjaði var mikil óvissa um hvert stefndi. Erfitt reyndist að staðsetja jarðskjálfta vegna þess hve óróinn var mikill. Guðmundur endur-tók nokkrum sinnum fjarlægðarmælingar yfir Bjarnarflag með leisifjar-lægðarmæli, sem mælir slíkar fjarlægðir með minna en sentimeters óvissu. Var vonast til að þannig fengist visbending með nokkrum fyrirvara, ef hrinan stefndi suður á böginn. Ekki mældust neinar breytingar.

Óróinn ágerðist fyrsta hálftimann og blandaðist skjálftum. Kl. 2145 kom skjálfti sem bar þess merki að yfirborð væri farið að rifna. Eldur sást fyrst kl. 2204 og kom hann upp í norðurhluta öskjunnar, um 2,3 km. norðan við Leirhnjúk, nálægt þeim stað sem hallamælirinn í Litla Leirhnjúk hafði bent á frá því um morguninn.

Hjörtur Tryggvason var þá staddur uppi á Rauðhól, um 1,5 km. suðaustan við Leirhnjúk og beið þar eftir gosinu. Einnig voru starfsmenn Orku-stofnunar, þeir Benedikt Steingrímsson og Guðjón Guðmundsson, staddir við holu 10 i u.p.b. 2. km. fjarlægð frá Leirhnjúk. Eins og í fyrri um-brotahrinum fór þrýstipúls um vatnskerfi jarðhitasvæðisins og byrjaði holan við það að blása. Rétt í sama mund sáu þeir gosið byrja og gátu fylgst náið með gosbyrjuninni. Gossprungan teygði sig fljótlega til suðurs taka 2 km. og til norðurs um 5 km.

Jarðvisindamenn, rannsóknarmenn, kvíkmyndatökumenn og fréttamenn flugu fljótlega af stað eftir að fréttist um óróann og landsigið. Fyrsta flugvélin var yfir gosstöðvunum kl. 2330-2400. Þá gaus á öllum gosstöðvum, sem sýndar eru á meðfylgjandi korti og var hraunrennsli mikið. Syðst gaus í norðurhlíðum Leirhnjúks, glóð sást í hvernum Nínú, en auk þess kom þar upp smáhraun á stuttri sprungu. Þetta eru syðstu gosstöðvar hingað til í Kröflueldum, ef frá er talin spýjan uppúr holu 4 í Bjarnarflagi, í septembergosinu 1977. Alls gaus á 7 km. löngum kafla sprungukerfisins. Gossprungan var ekki samfelld og einstakar sprungur eru stundum hliðraðar, ýmist til austurs eða vesturs allt að 100 metra. Ákast var gosið á tveimur stöðum á nyðri hluta sprungukerfisins, þ.e. nálægt norðurendanum og nokkrum sunnar þar sem mest gaus í mars s.l. Nokkuð samfelld skýjaþekja var yfir gosstöðvunum, sem endurvarpaði bjarnanum niður á snævi þakta jörðina. Varð af þessu mikil og sérkennileg birta, svo að lesljóst var á stóru svæði.

Að minnsta kosti fjórum sinnum var flogið yfir gosstöðvarnar um nóttina og þær ljósmyndaðar og kvíkmyndaðar. Mestur gangur var í gosinu fyrstu klukkustundirnar á meðan gossprungan var öll í gangi. Um nóttina og næsta morgunn dró verulega úr gosinu og virkni á suðurhluta sprungunnar dó út. Er leið á daginn var einungis um 700 metra löng sprunga, á móts við Sandmúla, nálægt nyrsta hluta sprungunnar, virk. Aðeins austan við þessa aðalgjiga var miklu minni gígaröð, með miklum og sérkennilegum slettugangi, en mjög litlu hraunrennsli. Var hún mikið ljós-mynduð og þegar virknin í henni minnkaði myndaðist þar myndarlegur "hornító" um 6 metrar á hæð. Þá þóttust menn einnig verða varir við smá virkni sunnar á gígaröðinni, en ekki vannst tími til að athuga það nánar.

Fyrstu skjálftarnir áttu upptök í norðanverðri Kröfluöskjunni, en síðar urðu skjálftar einniq i öskjunni sunnanverðri. Eftir kl. 2200 ágerðist skjálftavirknin og þá fór að bera á skjálftum norðan öskjunnar, allt norður fyrir Sandmúla. Skjálftavirknin virðist fyrst og fremst vera tengd gossprungunni og næsta umhverfi hennar, eins og sjá má á meðfylgjandi korti, sem sýnir alla þá skjálfta sem staðsetjanlegir voru í þessari umbrotahrinu. Engin merki finnast um það, að verulegt magn af kviku hafi hlaupið lárétt neðanjarðar. Stærstu skjálftar hrinunnar losuðu 3 stig á Richterskvarða, t.d. skjálftar kl. 2158 ($M=3,3$), kl. 2209 ($M=3,2$) og kl. 2218 ($M=3,1$). Eftir 2330 dró verulega úr skjálftavirkninni og aðeins sárafáir mælanlegir skjálftar urðu eftir miðnætti. Gosróói var hins vegar talsverður, en minnkaði smátt og smátt þegar leið á nóttina.

A þriðja gosdegi styttist aðalgígaröðin í 200-300 metra og smádró úr gosvirkninni. Náið var fylgst með gosinu frá tjaldbúð, sem sett hafði verið upp við Sandmúla, á móts við aðalgosstöðvarnar.

Fyrstu klukkustundir gossins, á meðan gígaröðin var öll virk, var hraunrennsli mest til vesturs. Þangað teygðu sig þrjár aðalhrauntungur, en auk þess rann stutt og breið hrauntunga í smátíma til austurs. Eftir að virknin hafði takmarkað sig við norðurgígana var hraunrennslið nánast eingöngu til norðurs og lá undir lokin jafnlöng hrauná eftir hrauntungunni.

A fimmtudaginn 23. október hafði dregið verulega úr kraftinum í gígunum, en þó var ennþá verulegt hraunrennsli. Rétt eftir kl. 1500 varð talsverð sprenging í gígunum og spúðu þeir þá svörtum öskumekki. Rétt á eftir varð þess vart að hraunáin hafði bornað upp og hafði það gerst á örfáum minútum. Glóð var þó áfram í gígunum og smávegis slettugangur frameftir kvöldi, en öll gosvirkni dó út um miðnætti.

Eins og áður segir var mjög hratt landsig á Leirhnjúkssvæðinu klukkutímann áður en að gosið hófst og fyrstu klukkustundirnar eftir að það hófst. A sunnudagsnótt smádró úr sigrinu og hætti það alveg um tíma, en smávægilegt sig varð þegar leið á gosið. Nánast á sama tíma og hraunrennslið hætti byrjaði land á Leirhnjúkssvæðinu að risa aftur með miklum hraða og styður það eindregið, að náið samband hafi verið á milli gosstöðvanna og kvíkuhólfa undir Leirhnjúk.

Flatarmál hraunsins er um 12 km^2 og rúmmál þess er áætlað $0,03-0,04 \text{ km}^3$, en þá tölu verður að taka með varúð, þar sem erfitt hefur reynst að áætla þykkt hraunsins ennþá.

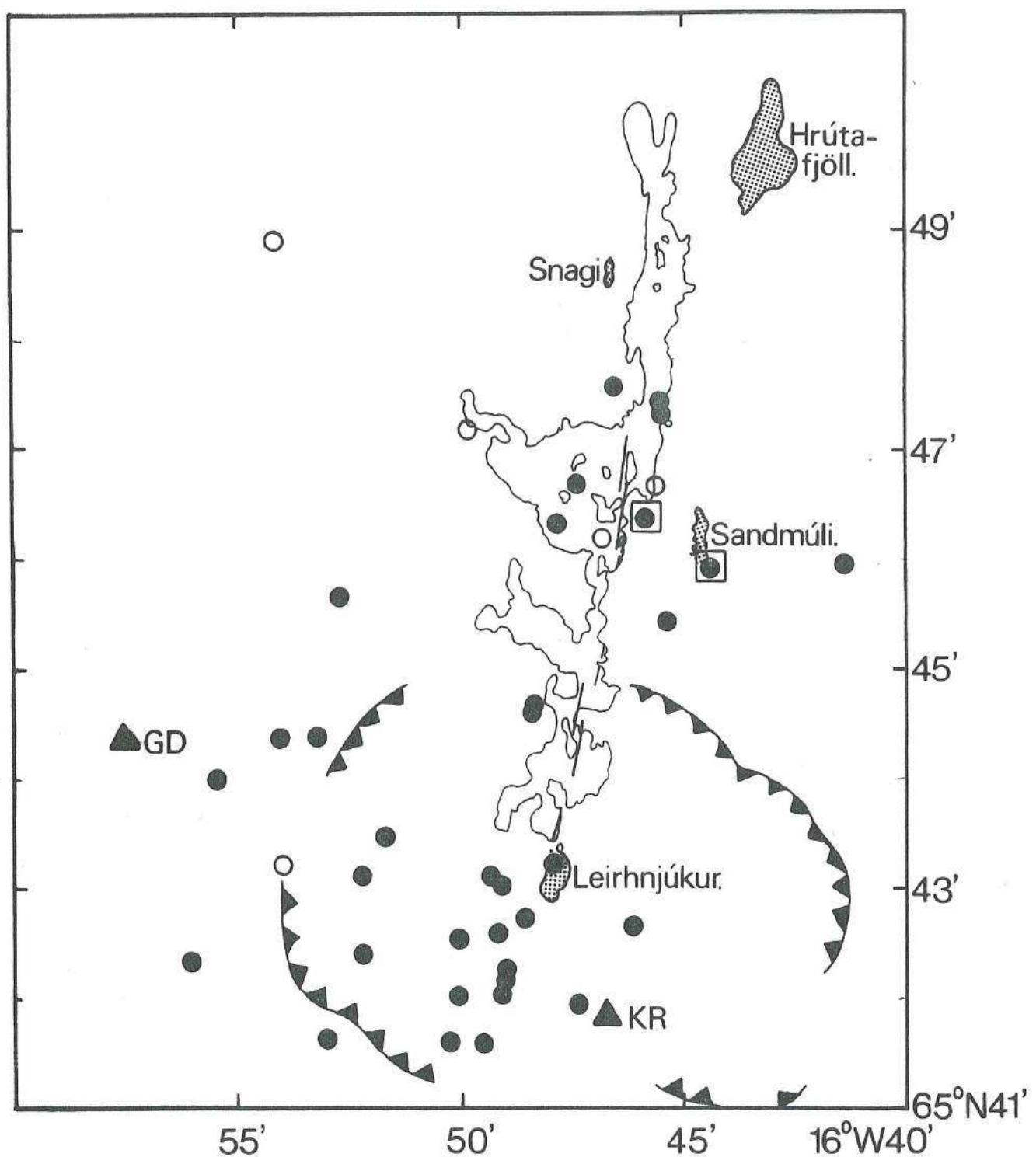
Sprunguhreyfingar voru áberandi í nágrenni gosstöðvanna, allt frá Leirhnjúk og norður í Gjástykki. Mestar voru hreyfingarnar á sprungubelti skammt austan við gosstöðvarnar við Sandmíla. Þar myndaðist um tveggja metra djúpur sigdalur á fyrsta sólarhring gossins. Hreyfingarnar héldu áfram næstu daga, t.d. sýndu málbandsmælingar yfir hluta sprungukerfisins 17 cm. gliðnun á tímabilinu 21.-23. október. Hraunið sem rann norður í Gjástykki fór viða ofan í gjár og mátti sjá á nokkrum stöðum hvernig þær gliðnuðu, þó ekki væri þetta eins stórbrotið og í gosinu í júlí. Í könnunarferð h. 21. október norður með hraunjaðrinum að austan fannst ný gjá tæplega 3 km. norðan við Sandmíla. Gjá þessi hafði norðaustlæga stefnu og greindist út frá annarri gamalli gjá, sem hraun flæddi ofan í. Gamla gjáin hafði skömmu áður næstum fyllst af hrauni, en síðan gliðnað. Þannig voru nú hraunskarir uppi undir börmunum, en hraunið rann eftir gjánni miklu neðar. Nýja gjáin var 60 cm. breið og var greinilega á hreyfingu eftir dynkjunum, sem úr henni bárust, að dama. Tveimur klukkustundum síðar var gjáin mæld aftur og hafði hún þá vikkað um 6 cm. Tveimur dögum seinna hafði hún gliðnað um 6 cm. í viðbót.

Eftir að gosinu lauk hefur land risið hraðar en nokkru sinni fyrr eftir að mælingar hófust á svæðinu og um 20. nóvember var landhæð orðin svipuð og hún var fyrir októbergosið. Til þess að fá viðvörun eins fljótt og hægt er, eru síritandi mælitæki í Reynihlið nú vöktuð allan sólarhringinn, á vegum Almannavarna. Einnig eru nú að jafnaði nokkrir jarðvisindamenn á svæðinu við athuganir og mælingar, og Almannavörnum til ráðuneytis.

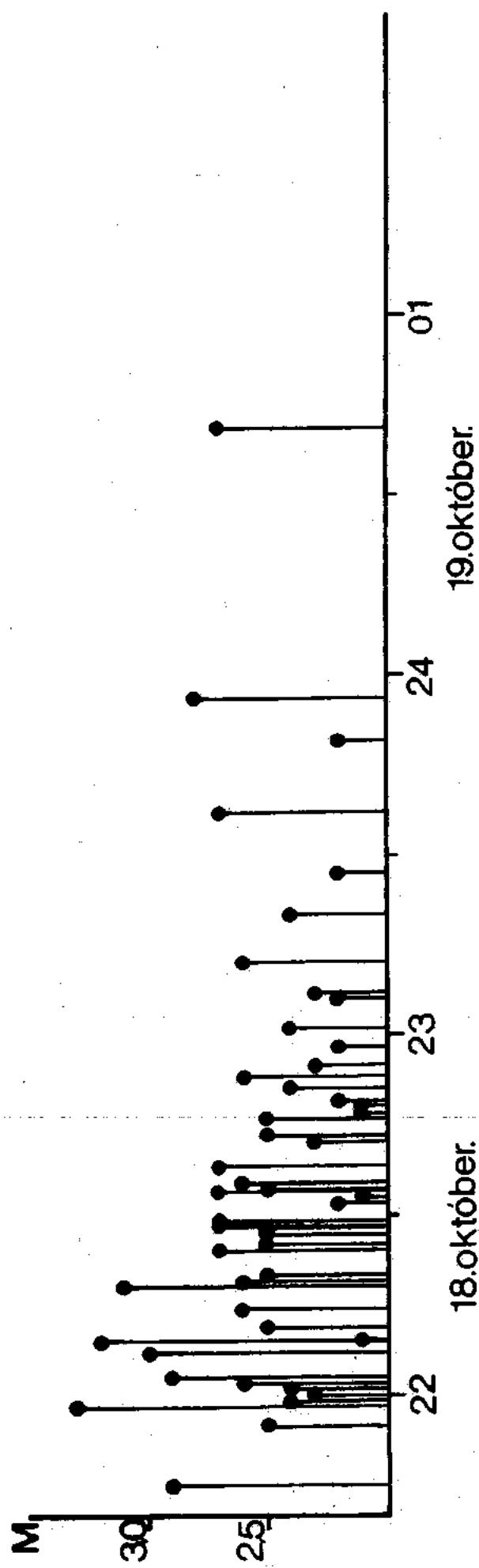
Karl Grönvold.

Páll Einarsson.

Bryndís Brandsdóttir.



Útbreiðsla hrauna og upptök staðsetjanlegra skjálfta í október-umbrotunum. Deplarnir tákna staðsetningar sem hafa óvissu í láréttu plani minni en 1 km. Hringirnir merkja að staðsetningin hafi óvissu í láréttu plani minni en 2 km. Þrihyrningar merkja skjálftamælistöðvar. Staðsetningarnar eru byggðar á mæligögnum frá flestum föstum mælistöðvum á austanverðu Norðurlandi. Teiknaður er ferhyrningur utan um tvo stærstu skjálfta hrinunnar.



Stærdir skjálfta sem fall af tima, ákvæðaðar eftir skjálfataritum
frá Grímsstöðum, Skinnastað og Svartárkoti.