

RAFORKUMÁLASTJÓRI

ORKUDEILD

BERGGREINING OG EÐLISPYNGDARMÆLINGAR

Á BOTNSETI HVÍTÁR

OG HELZTU ÞVERÁA HENNA

eftir

Elsu G. Vilmundardóttur og Celiu Washbourn

Formáli eftir Hauk Tómasson

Reykjavík, Júní 1964

RAFORKUMÁLASTJÓRI

ORKUDEILD

BERGGREINING OG EÐLISPYNGDARMÆLINGAR

Á BOTNSETI HVÍTÁR

OG HELZTU ÞVERÁA HENNAR

eftir

Elsu G. Vilmundardóttur og Celiu Washbourn

Formáli eftir Hauk Tómasson

Reykjavík, Júní 1964

E F N I S Y F I R L I T

Formáli	bls.
1 Sýnishornataka	1
2 Yfirlit yfir þær rannsóknir, sem gerðar hafa verið á sýnishornunum.	1
3 Rannsóknir Hauks Tómassonar	2
4 Skýrsla Celiu Washbourn	4
5 Athugasemdir við eðlisþyngdarmælingar Celiu Washbourn	6
6 Eðlisþyngdarmælingar Elsu G. Vilmundardóttur	8
7 Úrvinnsla mælinganna	9
8 Niðurstaða	11

TÖFLUR

Tafla 1	Þverskurður, halli, meðalkornastærð
" 2	Eðlisþyngdarmælingar á basalti
" 3	Eðlisþyngd og líparítmagn stærðarflokkanna 590 - 210 - 125 micron
" 4	Kornafjöldi, berggreining, þyngd, eðlisþyngd
" 5	Bergflokkaskipting og eðlisþyngd

MYNDIR

Mynd 1	Hvítá, basalt í sýnish. 7 - 13 - 32
" 2	" dökk aska í sýnish. 7 - 13 - 32
" 3	" ljós aska " " 7 - 13 - 32
" 4	" líparít " " 7 - 13 - 32
" 5	" bergflokkaskipting í sýnish. 13
" 6	" " " " 7
" 7	" " " " 32
" 8	Brúará " " " 27
" 9	Tungufljót " " " 34
" 10	St. Laxá " " " 37 - 38 - 39
" 11	Meðaltal eðlisþyngdar fyrir hvern kornastærðarflokk
" 12	Samband milli eðlisþyngdar annars vegar og magns líparíts og ljósrar ösku hins vegar
" 13	Hvítá, sigtunarkurvur sýnish. 7 - 13 - 32
" 14	Brúará, Tungufljót, Stóra Laxá, sigtunarkurvur.

FORMÁLI

Skýrsla sú, sem hér birtist og unnin er af þeim Celiu Washbourn og Elsu G. Vilmundardóttur er liður í aurburðarrannsóknnum raforkumálastjóra. Tilgangur þessara eðlisþyngdarmælinga og berggreiningar er tvíþættur. Í fyrsta lagi að finna meðaleðlisþyngd kornanna í aurbotni Hvítár og þveráa hennar og í öðru lagi að gefa hugmynd um uppruna aursins.

Meðaleðlisþyngd kornanna í aurbotninum er lokatalan í töflu 5 í skýrslunni. Meðaleðlisþyngdin þarf að vera þekkt vegna þess að sú stærð kemur inn í alla útreikninga á botnskriði ána. Hér á landi er erfitt að áætla þessa stærð af því að bergtegundirnar í aurbotninum eru mjög mismunandi. Að nokkru leyti eru þær eldfjallaaska, sem er mjög eðlislétt og að nokkru leyti basaltmylsna, sem er eðlisþung og að litlu leyti aðrar bergtegundir, sem liggja einhvers staðar á milli. Vegna þessa mikla mismunar á eðlisþyngd korna í aurbotni getur það vel komið fyrir hér á landi, að eðlisþyngdin víki verulega frá því, sem venjulegast er í heiminum, en það er að eðlisþyngdin sé milli 2.65 og 2.7. Samkvæmt töflu 5 hefur meðaleðlisþyngd korna í aurbotni sveiflast milli 2.6 og 2.9 í þeim sýnishornum sem hér voru mæld. Þessi frávik frá meðaltali geta haft þó nokkur áhrif á útreikninga vegna þess að í botnskriðsútreikningum kemur stundum eðlisþyngdin inn sem mismunur á eðlisþyngd kornanna og eðlisþyngd vökvans, auk þess sem stærðin getur komið inn undir veldisvísunum. Er því nauðsynlegt að ákvarða þessa stærð sem nákvæmast.

Uppruni aursins er mikilvægt atriði í sambandi við hugsanleg ráð gegn aurburði. Aurburðurinn hefur þrennan uppruna:

1. Jökulsvörfun á bergi.
2. Uppblástur og vatnsgröftur jarðvegs.
3. Gröftur árinna í farvegi sínum þar sem hún rennur á bergi.

Gegn jökulsvörfun á bergi finnast engin ráð, en gröftur árinna í farvegi sínum mun minnka mjög verulega þegar árnar hafa verið virkjaðar þrep fyrir þrep, en aftur á móti er uppblástur og

og vatnsgröftur jarðvegs atriði, sem viðráðanlegt er mannlegu valdi og sennilega að nokkru leyti orsakað af sauðfjárbreit.

Eldfjallaaskan er næstum öll komin úr jarðvegi. Smáa bergmylsnan er komin úr jarðvegi, frá jöklum og við gröft vatnsins í farvegi, en grófa bergmylsnan er fyrst og fremst komin við gröft farvegsins. Í Hvítá við Útverk, þar sem útreikningur á botnsskriði var gerður er nærrí. helmingur greindra korna eldfjallaaska. Hlutur eldfjallaösku í botnsskriðinu er ennþá meiri, því hún er eðlisléttari en bergmylsnan og auk þess hlýtur þessari ösku að hafa fylgt verulegur hluti jarðvegs, sem ekki var aska. Það er því óhætt að fullyrða, að meira en helmingur þess efnis, sem skriður með botni í Hvítá við Útverk sé komið í ána úr jarðvegi. Þessi bergfræðilega rannsókn styður því þær niðurstöður, sem komu fram í rannsókninni á áfoki á miðsvæði Þjórsár um að áfok ætti verulegan þátt í aurburði ána.

Að sjálfsögðu þarf að halda svipuðum rannsóknum áfram með sýnishornatöku úr botni á fleiri ám en Hvítá svo og að gera bergfræðilega rannsókn á upphærðum aurburði ána og athuga bergfræðilega samsetningu fokjarðvegs. Skýrsla þessi er því einn liður í þessari rannsóknaráætlun.

Reykjavík 2. júlí 1964

Haukur Tómasson.

1. Sýnishornataka. (Hluti af kafla 3.2, bls. 1 í skýrslu Hauks Tómassonar, 3 Aurburður, júní 1961).

Sýnishornum af botni Hvítár og úr ósum þveráa hennar var safnað á tímanum frá 22.- 28. november 1960. Til sýnishornatökunnar var notað tæki, sem keypt hafði verið í þessu augnamiði frá Bandaríkjunum. Er þetta tæki "piston samplari" með hreyfanlegri bullu. Gafst hann mjög vel og náðust alls staðar sýnishorn þar sem reynt var, þótt erfitt væri það á malarbotni. Tekin voru mörg sýnishorn á hverjum stað eftir þverskurði yfir ána. Sýnishornatakan var þannig framkvæmd, að reynt var að hafa nokkuð jafnt á milli sýnishornanna, en auk þess reynt að taka af sem breytilegustu dýpi. Alls voru tekin 48 sýnishorn af sand- og malarbotni.

2. Yfirlit yfir þær rannsóknir, sem gerðar hafa verið á sýnishornunum.

Haukur Tómasson rannsakaði kornastærðardreifingu í öllum þeim sýnishornum, sem tekin voru og valdi út eftirtalin sýnishorn til frekari rannsókna:

- Nr. 7 HVÍTÁ við Útverk
Sigti, gatastærð 1000 - 210 micron.
- Nr.13 HVÍTÁ við Móklapparnef
Sigti, gatastærð 4000 - 2000 - 1000 - 590 - 210 - 125 micron.
- Nr.32 HVÍTÁ við Bræðratungu
Sigti, gatastærð 4000 - 1000 micron.
- Nr.27 BRÚARÁ
Sigti, gatastærð 1000 - 590 - 210 - 125 micron.
- Nr.34 TUNGUEFLJÓT
Sigti, gatastærð 4000 - 2000 - 1000 - 590 - 210 - 125 micron.
- Nr. 37, 38, 39 STÓRA LAXÁ
Sigti, gatastærð 37/2000 - 37/590 - 37/125 micron
38/4000 - 38/210 micron
39/4000 - 39/1000 - 39/590 micron.

Á þessum sýnishornum gerði Celia Washbourn bergflokkagreiningu og ákvarðaði eðlisþyngd bergflokka í grófari sýnishornunum, sigti, gatastærðir 4000 - 2000 - 1000 micron.

Því næst endurskoðaði Elsa G. Vilmundardóttir sumar athuganir Celiu Washbourn og ákvarðaði heildareðlisþyngd fínna sýnishornanna, sigti, gatastærðir 590 - 210 - 125 micron, og tók saman skýrslu þessa.

3. Rannsóknir Hauks Tómassonar. (sjá einnig skýrslu hans Virkjun Hvítár við Hestvatn, 3 Aurburður, júní 1961).

Í Töflu 1 (sama og Tafla 3.1 í skýrslu H.T.) er yfirlit yfir rannsóknir H.T. Er þar fyrst sagt hvar þverskurðirnir eru, þá halli árinna við þann þverskurð, þá meðalkornastærð \bar{P} 50% fyrir fínasta, meðalkúrvu og grófasta efnið.

		<u>Tafla 1</u>		\bar{P} 50 (mm)		
staður	halli	fínast	meðalkúrva	grófast		
Þ-3 við Kiðjaberg	~ 0.00030	0.21	0.48	~ 6.0		
Þ-4 við Útverk	0.00023	0.23	0.31	0.48		
Þ-5 Brúará	~ 0.00012	0.16	0.25	0.33		
Þ-6 við Svartagil	0.00024	0.22	0.40	1.7		
Þ-7 við Iðu	~ 0.00030	0.19	0.40	3.5		
Þ-8 Stóra Laxá	~ 0.00040	0.28	0.52	4.2		
Þ-9 við Auðsholt	~ 0.00040	0.15	1.8	~ 25.0		
Þ-10 Tungufljót	~ 0.00025	0.38	0.42	0.48		
Þ-11 við Bræðratungu	~ 0.00040	0.31	2.3	~ 7.0		

Á mynd 13 og 14 eru sigtunarkúrvur af þeim sýnishornum, sem tekin voru til berggreiningar og eðlisþyngdarmælingar.

Frá Stóru Laxá er tekið meðaltal þeirra þriggja sýnishorna, sem athuguð voru.

Nokkrar athugasemdir H.T. um þverskurðina, þaðan sem sýnishornin voru tekin til frekari rannsókna.

Sýnish. nr. 7 í Þ-4, Hvítá við Útverk. Þar voru tekin 9 sýnishorn af sandi og eitt sem lenti í mó við vinstri bakka. Efnið

er "homogent" og kornakúrvur liggja jafnt dreifðar milli ytri takmarka.

Sýnish. nr. 13, Hvítá við Móklapparnef. Á sýnishornatökustaðnum fer áin niður af eyrum á broti og í ál meðfram Hestfjalli. Efnið er "homogent" en nokkuð grófara en á eyrunum, enda straumhraði meiri.

Sýnish. nr. 32, í Þ-11 Hvítá við Bræðratungu. Tekin voru 5 sýnishorn. Efnið er mjög "heterogent" og meiri hluti þess mól.

Sýnish. nr. 27 í Þ-5, Bruará móts við Skálholtstungu. Tekin voru 3 sýnishorn. Efnið er þarna mjög fínt og "homogent", enda halli árinna mjög lítil.

Sýnish. nr. 34 í Þ-10, Tungufljót við Krók. Tekin voru 3 sýnishorn. Efnið er mjög "homogent", fínkornótt og svipar til efnisins við Útverk og í Bruará, nema lítið eitt grófara.

Sýnish. nr. 37,38 og 39 í Stóru-Laxá móts við Ósbakka. Tekin voru 3 sýnishorn. Efnið er frekar "heterogent" og grófara en efnið í Hvítá þar neðan við.

4. Skýrsla Celiu Washbourn.

Eðlisþyngdarmælingar á botnssýnishornum.

1. Stærri sýnishornin. Sigti, gatastærð 4000 - 2000 - 1000 micron.

- a. Minnst 200 korn voru tekin. Ef kornafjöldi ákveðins sýnishorns var minni en 200 var öll prufan tekin.
- b. Kornunum var skipt í eftirfarandi bergflokka: Ljós aska, dökk aska, basalt, líparít. Í nokkrum sýnishornum var nauðsynlegt að bæta við flokknum setberg (í síðastnefnda flokkinn var einnig bætt móbergi síðar E.V.).
- c. Kornin í hverjum flokki voru talin og reiknaður út kornafjöldi hvers flokks í prósent.
- d. Kornin í hverjum flokki voru vegin og þyngd hvers flokks reiknuð út í prósent.
- e. Eðlisþyngd hvers flokks var ákvörðuð. Formúlan, sem notuð var er sýnd á bls. 6. Mælingarnar voru gerðar í 50 ml eðlisþyngdarmæliflösku og notað eimað vatn.

2. Minni sýnishornin. Sigti, gatastærð 590 - 210 - 125 micron.

Í þessum flokki var ekki gerð nein tilraun til þess að ákvarða þyngd. Smásjá var notuð til bergflokkagreiningar. Nokkrum kornum var dreift á glerplötu og skoðuð í smásjá. Kornin á plötunni voru talin og greind í flokka. Rúmlega 200 korn voru talin í hverju sýnishorni. Fyrir sýnishorn 590 og 210 micron var notuð fimmföld stækkun, en fyrir sýnishorn 125 micron var notuð tólföld stækkun.

3. Athugasemdir.

- a. Í nokkrum tilfellum voru kornin stærri en svo, að þau kæmust í eðlisþyngdarmæliflöskuna og var þá notað mæliglas til þess að mæla rúmmál sýnishornsins. Eðlisþyngdin var

þyngd sýnishornsins í g
rúmmál sýnishornsins í cc

Þetta var gert við eftirtalin sýnishorn:

sýnish.	bergfl.
32/4000	basalt, líparít
38/4000	basalt, líparít, setberg
39/4000	basalt, líparít, setberg

b. Sýnishorn 39/4000, ljós aska, innihélt 22 korn. 6 hin stærstu voru of stór til þess að komast í eðlisþyngdarmæli-flöskuna. Ekki var hægt að nota mæliglas vegna þess að kornin flutu á vatni og þess vegna ekki unnt að mæla rúmmál þeirra á þann hátt. Eðlisþyngd hinna 16 kornanna var ákvörðuð, en 6 hin stærstu, sem áður er talað um ekki tekin með.

c. Sýnishorn 34/4000. Basaltið og dökka askan voru mælanleg í mæliflöskunni, en líparít- og setbergsflokkurinn innihéldu hvor um sig einn stein, sem var of stór fyrir mæliflöskuna, en of lítil til þess að unnt væri að ákvarða rúmmál hans í mæliglasi því, sem fyrir hendi var, með nokkurri nákvæmni og var þess vegna ekki mæld eðlisþyngd þessara flokka.

d. Sýnishorn 32/1000 líparít og 39/1000 líparít. Þrjár eðlisþyngdarmælingar voru gerðar á hvoru sýnishorninu um sig, en allar gefa hærri eðlisþyngd en eðlilegt getur talist fyrir þennan bergflokk.

21. ágúst 1963

Celia Washbourn

Eðlisþyngdarákvörðun.

Þyngd tómrrar mæliflösku	a
Þyngd mæliflösku fullrar af vatni	b
Þyngd mæliflösku og sýnishorns	c
Þyngd mæliflösku, sýnishorns og vatns	d
Þyngd sýnishorns	c-a
Þyngd vatns í mæliflösku með sýnish. og vatni	d-c
Þyngd vatns í vatnsfylltri flösku	b-a
Þyngd vatns með sama rúmmál og sýnish.	(b-a) - (d-c)

$$\begin{aligned} \text{Eðlisþyngd} &= \frac{\text{þyngd sýnishorns}}{\text{þyngd sama rúmmáls af vatni}} = \\ &= \frac{c-a}{(b-a) - (d-c)} \end{aligned}$$

5. Athugasemdir við eðlisþyngdarmælingar Celiu Washbourn.

Þar sem mælingar Celiu Washbourn sýndu stundum frávik frá raunverulegri eðlisþyngd þeirra bergtegunda, sem um er að ræða, var mér falið að athuga í hverju þessi frávik væru fólgin. Athuganir mínar benda til þess, að það sé einkum þrennt, sem veldur frávikum.

a. Loft í holum. Í öllum fimm bergflokkunum geta kornin verið blöðrótt og haldið í sér lofti, þegar þau eru látin í vatn og mælist þá eðlisþyngdin of lág, ef loftinu er ekki dælt úr sýnishorninu. Það mun ekki hafa verið gert. Þess vegna er það algengasta frávik í mælingunum, að eðlisþyngdin er of lág og er loft í holum meginvaldur, sbr. töflu 2.

b. Ónákvæm greining. Greind voru upp tvö af basaltsýnishornunum, (sýnish. 13/2000 og 27/1000), þar sem greining virtist ónákvæm. Þau korn voru tekin úr basaltflokknunum, sem minnst líktust basalti og voru sett í móbergflokk. Fékkst þá betri niðurstaða, sbr. töflu 2.

c. Stærð sýnishorns. Lítil sýnishorn (minni en 0.5 g) er erfitt að mæla með nokkurri nákvæmni í 50 ml mæliflösku, en

minni flaska er ekki til. Kemur skekkja af þessum sökum greini-
legast fram í líparítflokknum, en þar eru sýnishornin oft mjög
lítil (það minnsta 13.26 mg).

Í stærstu sýnishornunum, sigti gatastærð 4000 micron, mældist
eðlisþyngdin of lág af ástæðu a. loft í holum og ónákvæmni
í ákvörðun rúmmáls sýnishornanna í mæliglasi, sbr. C.W. lið 3a,
bls. 4

Í töflu 2 er tekinn basaltflokkurinn í sýnishornunum, stærðir
2000 og 1000 micron og sýnd eðlisþyngd sú, sem Celia Washbourn
ákvarðaði (eþ CW) og eðlisþyngd sú, sem ég ákvarðaði (eþ EV),
eftir að hafa lofttæmt sýnishornin. Í öllum sýnishornunum,
nema einu 34/1000, er eþ EV hærri en eþ CW eins og við var að
búast. Í töflunni er einnig stutt lýsing á hverju sýnishorni.
Eðlisþyngd basalts er 2.90 - 3.10, en talið algengast, að hún
sé u.þ.b. 2.95.

Tafla 2

basalt sýnish.	eþ CW	eþ EV	Athugasemdir
7/1000	2.97	-	Kornin samstæð og þétt.
13/2000	2.51	2.75	Kornin fremur ósamstæð og blöðrótt. Sýnish. skipt upp.
		2.85	Basalt.
13/2000		2.65	Móberg.
13/1000	2.66	2.91	Kornin samstæð en blöðrótt.
32/1000	2.94	3.10	Kornin samstæð og fremur þétt
27/1000	2.74	3.01	Kornin ósamstæð og talsvert blöðrótt. sýnish. skipt upp.
		3.13	Basalt.
27/1000		2.71	Móberg.
34/2000	2.80	2.93	Kornin samstæð, en nokkuð blöðrótt.
34/1000	3.09	2.85	Mikið af gleri, þétt.
37/2000	2.83	-	Kornin fremur samstæð og þétt.
39/1000	2.75	2.78	Kornin ósamstæð, en þétt.

Ath. Með samstæðum kornum er átt við að þau virðist vera af
sömu bergtegund, þ.e.a.s. kristalliserað basalt.

6. Eðlisþyngdarmælingar Elsu G. Vilmundardóttur.

a. Sigti, gatastærðir 2000 og 1000 micron. Eins og getið er um í kafla 5 bls. 6, þá endurákvæðaði ég eðlisþyngd flestra basaltflokkanna og fékk betri niðurstöður en C.W., sbr. töflu 2, bls. 7, vegna þess að ég lofttæmdi sýnishornin áður en mælingin var gerð. Að öðru leyti notaði ég sömu aðferðir og C.W.

b. Sigti, gatastærðir 590 - 210 - 125 micron. Þar hafði ekki verið mæld eðlisþyngd hinna mismunandi bergflokka, sbr. C.W. lið 2 bls. 4, en ég mældi heildareðlisþyngd sýnishornanna og fara niðurstöðurnar hér á eftir í töflu 3, sjá einnig mynd 11 og 12.

Tafla 3

Sýnish.	ep	magn líparíts og ljósrar ösku
7/210	2,68	lítið
13/590	2.22	mikið
13/210	2.68	dálítið
13/125	2.65	dálítið
27/590	2.70	lítið
27/210	2.84	lítið
27/125	3.04	ekkert
34/590	2.63	dálítið
34/210	2.75	lítið
34/125	3.01	ekkert
37/590	2.43	mikið
37/125	2.81	lítið
38/210	2.90	lítið
39/210	2.76	dálítið
39/125	2.69	dálítið

Hér kemur greinilega fram samband milli magns líparíts og ljósrar ösku annars vegar og eðlisþyngdarinnar hins vegar. Eðlisþyngdin er minni eftir því sem líparít- og öskumagnið er meira.

7. Úrvinnsla mælinganna.

Tafla 4, sem hér fer á eftir er að mestu leyti byggð á berggreiningu og eðlisþyngdarmælingu Celiu Washbourn, sbr. skýrslu hennar.

Stærðarflokkarnir 4000 - 2000 - 1000 micron eru eingöngu byggðir á rannsóknnum hennar, nema að því leyti, að ég hef sett inn niðurstöður eðlisþyngdarmælinga minna á basaltinu. Auk þess reiknaði ég út meðaleðlisþyngd hvers sýnishorns. Notuð var við útreikningana sú eðlisþyngd, sem mæld var á viðkomandi bergflokki, nema þegar hún var allmiklu lægri en eðlilegt er. Læt ég þess getið í töflunni í hvert sinn, sem það kemur fyrir. Sem eðlisþyngd ljósrar og dökkarar ösku var alltaf reiknað með þeirri, sem mæld hafði verið, enda þótt hún sé sennilega of lág í flestum tilfellum. En ekki er til, svo að mér sé kunnugt um, ákvörðuð eðlisþyngd fyrir þessar kornastærðir annars staðar frá. Eðlisþyngd vikurs og ösku er breytileg eftir kornastærð og eykst eftir því sem kornin verða minni, vegna þess að við smækkunina opnast æ fleiri lokaðar holur í kornunum.

Í stærðarflokkunum 590 - 210 - 125 micron hafði C. W. aðeins gert berggreiningu og eru niðurstöðurnar í tveimur fremstu dálkum þessara sýnishorna í töflu 4. Eg mældi heildareðlisþyngd þessara sýnishorna, eins og áður er sagt, og reiknaði út þyngdarprósent bergflokkanna með greiningu C. W. sem viðmiðun. Reiknaði ég með eþ 2.1 fyrir ljósa ösku, 2.5 fyrir dökka ösku, 2.95 fyrir basalt og 2.5 fyrir líparít. Varð útreiknuð meðaleðlisþyngd oftast frábrugðin mældri eðlisþyngd, en til þess að fá sem best samræmi milli reiknaðrar og mældrar eðlisþyngdar, breytti ég hlutföllum flokkanna innbyrðis eins og þriðji dálkur þessara sýnishorna í töflu 4 sýnir. Í þeim sýnishornum, þar sem eþ mældist lík eþ basalts geri ég aðeins ráð fyrir basalti, enda eru þau sýnishorn mjög dökk á lit. Virðist vera samband milli litar sýnishorns og eðlisþyngdar þannig, að þau dekkstu eru þyngst og þau ljósustu léttust sjá töflu 3 og mynd 12.

Á myndum 1 - 10 eru línurit, sem byggð eru á töflu 4.

Myndir 1 - 4 eru af sýnishornum úr Hvítá þar sem hver berg-

flokkur er tekinn út af fyrir sig og gerður samanburður á magni hvers flokks í öllum sýnishornunum. Myndir 5 - 7 eru einnig af sýnishornum úr Hvítá, en þar er gerður samanburður á magni bergflokka innbyrðis í hverju sýnishorni.

Myndir 8 - 10 eru af sýnishornum úr Brúará, Tungufljóti og Stóru Laxá og eru gerðar á sama hátt og myndir 5 - 7.

Frá Stóru Laxá voru rannsökuð 3 sýnishorn og var tekið meðaltal af þeim öllum, þar sem það var talið gefa betri mynd af botnseti árinna en eitthvert einstakt þeirra.

8. Niðurstaða.

Rannsóknir þessar sýna, að nokkur munur er á hinni bergfræðilegu samsetningu setsins eftir stærðarflokkum. Mölin (4000 - 2000 micron) er að mestu leyti kristalliseraðar bergtegundir, þ.e.a.s. basalt og líparít og stundum eitthvað af móbergi og/eða setbergi, en eldfjallaaska er stór hluti af grófsandinum (1000 - 590 micron). Í milli- og fínsandinum (210 - 125 micron) virðist askan fara minnkandi eftir því sem kornin verða smærri, en kristalliseraðar bergtegundirnar aukast að sama skapi.

Er þessi ályktun dregin af því, að eðlisþyngdin fer vaxandi eftir því sem kornin verða smærri, eftir að hafa náð lágmarki í "öskuflokkunum", sbr. mynd 11, en þar sem ekki var samræmi milli eðlisþyngdar og berggreiningar í minnstu stærðarflokkunum, sbr. töflu 4, er hér þörf ýtarlegri berggreiningar.

Eins og fram kemur í töflu 1 er kornastærðardreifingin í botnseti ána háð straumhraðanum og setið verður grófara eftir því sem straumhraðinn eykst, en berggrunnur og jarðvegur vatnasviðsins ræður mestu um það hver hin bergfræðilega samsetning setsins verður. Þær bergtegundir, sem eru í berggrunni og jarðvegi vatnasviðs Hvítár og þverða eru basalt, líparít, móberg, setberg, dökk aska og ljós aska. Berggrunnurinn er að mestu leyti hreppamyndunin svokallaða, sem er talin u.þ.b. miljón ára og er byggð upp af basalt- og setlögum auk ívafs af móbergi og líparíti hér og þar. Hreppamyndunin er víðast þakin af lausum yfirborðslögum, svo sem jökulurð, vatna- og árseti og foksandi. Lög þessi eru fyrst og fremst orðin til við rof hreppamyndunarinnar af völdum jökla síðustu ísaldar. Yngsti hluti jarðmyndunarinnar er hinn lífræni jarðvegur og eldfjallaaskan, sem stafar frá eldgosum eftir að síðustu ísöld lauk og fram á okkar daga. Hekla hefur lagt til ljósu öskuna og einnig mestan hluta dökku öskunnar.

Skipting setsins í bergflokka eftir ám er í heildardráttum lík, enda er berggrunnur og jarðvegur líkur eins og áður er sagt. Langmest er af basalti og því næst eldfjallaösku. Meira er af dökkri ösku en ljósri nema í Stóru Laxá þar sem meira er af ljósri ösku. Er það vegna þess að hún er austlægari en hinar árnar og magn ljósa vikursins í jarðveginum eykst eftir því sem austar dregur og nær Heklu.

Mest er af líparíti í Hvítá og Stóru Laxá. Á allbreiðum kafla meðfram Stóru Laxá frá Sandlæk að Hrunakrók eru líparítinnskot, og er líparítið í botnsetinu sennilega að mestu þaðan komið. Setberg og móbberg hefur verið greint frá í grófustu stærðar-flokkunum, en það fer heldur lítið fyrir því í heildarmagninu.

Botnsetsrannsóknir þessar eru unnar á skömmum tíma og eru á byrjunarstigi. Þær hafa ekki verið byggðar nægilega vel upp, en til þess þarf að leggja fram meiri vinnu en tími og aðstæður hafa leyft. Á það jafnt við um athuganir mínar og Celiu Washbourn. Verður því að líta á allar niðurstöður sem ónákvæmar. Athuganir þessar eru samt sem áður góð undirstaða undir frekari rannsóknir og gefa vísbendingu um það, hvernig þeim verði bezt háttað.

Reykjavík, júní 1964

Elsa G. Vilmundardóttir.

Tafla 4

H V Í T Á

sýnish.	bergfl.	fjöldi korna	fjöldi korna %	þyngd mg	þyngd %	ep	heildarmagn %
7/1000	ljós aska	106	47.35	115.83	26.27	1.29	0.53
	dökk aska	63	28.10	122.61	27.80	1.92	0.56
	basalt	41	18.30	148.38	33.68	2.97	0.67
	líparít	14	6.25	53.96	12.25	2.50	0.24
		224	100.0	440.78	100.0		2.00
	Meðaleðlisþyngd		2.20				
				fjöldi korna% 1)			
7/210	ljós aska	38	15.2	15.2	12.0	2.1	8.5
	dökk aska	166	66.4	36.4	34.2	2.5	24.3
	basalt	43	17.2	47.2	52.3	2.95	37.1
	líparít	3	1.2	1.2	1.5	2.5	1.1
		250	100.0	100.0	100.0		71.00
	Meðaleðlisþyngd		2.66				
	Mæld eðlisþyngd		2.68				
				þyngd mg			
13/4000	basalt	2	100.0	246.06	100.0	2.03	< 1.0
13/2000	ljós aska	8	3.15	51.39	0.9	1.42	0.02
	dökk aska	35	13.80	526.65	9.5	2.13	0.19
	basalt			2609.06	47.5	2.85	0.95
	móberg ²⁾	140	55.05	535.0	9.7	2.65	0.19
	líparít	71	28.0	1779.53	32.4	2.32	0.65
		254	100.0	5501.63	100.0		2.00
	Meðaleðlisþyngd		2.58				

1) Berggreiningu breytt til betra samræmis við eðlisþyngd sýnish.

2) Móbergið sorterað frá basaltinu eftir að aðalgreiningin var gerð.

Tafla 4 frh.

H V Í T Á

sýnish.	bergfl.	fjöldi korna	fjöldi korna %	þyngd mg	þyngd %	ep	heildar- magn %
13/1000	ljós aska	24	10.95	37.64	3.74	1.14	0.26
	dökk aska	27	12.20	77.86	7.85	2.16	0.55
	basalt	141	63.75	758.01	75.19	2.91	5.26
	líparít	29	13.10	132.93	13.22	2.52	0.93
		221	100.0	1006.44	100.0		7.00
	Meðaleðlisþyngd	2.73					
				fjöldi korna% 1)			
13/590	ljós aska	63	24.80	50	45.9	2.1	10.1
	dökk aska	112	44.16	50	54.1	2.5	11.9
	basalt	70	27.50				
	líparít	9	3.54				
		254	100.0	100.0	100.0		22.0
	Meðaleðlisþyngd	2.31					
	Mæld eðlisþyngd	2.22					
13/210	ljós aska	69	24.40	24.40	19.6	2.1	11.1
	dökk aska	164	57.93	27.93	26.8	2.5	15.0
	basalt	45	15.90	45.90	52.0	2.95	29.1
	líparít	5	1.77	1.77	1.6	2.5	0.8
		283	100.0	100.0	100.0		56.0
	Meðaleðlisþyngd	2.66					
	Mæld eðlisþyngd	2.68					
13/125	ljós aska	61	25.00	25.00	20.2	2.1	1.21
	dökk aska	154	63.12	33.12	30.1	2.5	1.80
	basalt	26	10.65	40.65	46.5	2.95	3.01
	líparít	3	1.23	1.23	1.2	2.5	0.04
		244	100.0	100.0	100.0		6.00
	Meðaleðlisþyngd	2.63					
	Mæld eðlisþyngd	2.65					

1) Berggreiningu breytt til betra samræmis við eðlisþyngd sýnish.

H V Í T Á

sýnish.	bergfl.	fjöldi korna	fjöldi korna%	þyngd mg	þyngd %	ep	heildar magn %
32/4000	basalt	195	96.53	138913.42	79.6	2.57	43.7
	líparít	7	3.47	35506.60	20.4	2.22	11.3
		202	100.0	174420.02	100.0		55.0
		Meðaleðlisþyngd ³⁾ 2.85					
32/1000	ljós aska	5	2.34	7.59	0.72	1.36	0.05
	dökk aska	23	10.27	73.89	7.01	2.38	0.49
	basalt	177	78.92	875.41	83.08	2.94	5.82
	líparít	19	8.47	96.85	9.19	2.75	0.64
		224	100.0	1053.74	100.0		7.00
		Meðaleðlisþyngd 2.86					

B R Ú A R Á

27/1000	ljós aska	9	4.31	7.01	1.37	0.55	0.01
	dökk aska	35	16.75	62.88	12.32	2.28	0.12
	basalt	127	60.85	353.16	69.24	3.01	0.69
	líparít	5	2.39	13.26	2.50	2.81	0.03
	setberg	33	15.70	74.54	14.57	2.69	0.15
		209	100.0	510.85	100.0		1.00
		Meðaleðlisþyngd 2.83					

				fjöldi korna%	1)		
27/590	ljós aska	7	2.95	2.95	2.4	2.1	0.12
	dökk aska	160	67.20	52.20	48.7	2.5	2.43
	basalt	66	27.75	42.75	47.0	2.95	2.35
	líparít	5	2.10	2.10	1.9	2.5	0.10
		238	100.0	100.0	100.0		5.00
		Meðaleðlisþyngd 2.70					
		Mæld eðlisþyngd 2.70					

1) Berggreiningu breytt til betra samræmis við eðlisþyngd sýnish.
 3) Miðað við ep. basalts 2.95 og ep. líparíts 2.5

Tafla 4 frh.

B r ú a r á

sýnish.	bergfl.	fjöldi korna	fjöldi korna %	fjöldi korna% 1)	þyngd %	ep	heildar- magn %
27/210	ljós aska	22	8.08	8.08	5.9	2.1	4.14
	dökk aska	180	66.20	0			
	basalt	61	22.41	88.61	91.2	2.95	63.83
	líparít	9	3.31	3.31	2.9	2.5	2.03
		272	100.0	100.0	100.0		70.00
	Meðaleðlisþyngd		2.86				
	Mæld eðlisþyngd		2.86				
27/125	ljós aska	94	31.40	0			
	dökk aska	127	42.50	0			
	basalt	72	24.10	100.0	100.0	3.04	21.00
	líparít	6	2.00	0			
		299	100.0	100.0	100.0		21.00
	Mæld eðlisþyngd		3.04				

T u n g u f l j ó t

				þyngd mg			
34/4000	dökk aska	2	28.6	109.01	11.01	1.95	
	basalt	3	42.8	611.25	61.86	2.20	
	líparít	1	14.3	160.87	16.26	-	
	setberg	1	14.3	107.45	10.87	- 3)	
		7	100.0	988.58	100.0		41
	Meðaleðlisþyngd		2.76				
34/2000	ljós aska	2	0.50	8.73	0.08	0.82	spor
	dökk aska	32	8.06	369.53	3.54	1.54	0.18
	basalt	343	86.41	9576.36	91.88	2.93	4.59
	líparít	2	0.50	31.07	0.30	2.28	0.02
	setberg	18	4.53	438.25	4.20	2.33	0.21
	Meðaleð	397	100.0	10423.94	100.0		5.00
	Meðaleðlisþyngd		2.86				

1) Berggreiningu breytt til betra samræmis við eðlisþyngd sýnish.

3) Miðað við ep. basalts 2.95 og ep. líparíts 2.5

Tafla 4 frh.

T u n g u f l j ó t

sýnish.	bergfl.	fjöldi korna	fjöldi korna %	þyngd mg	þyngd %	ep	heildar- magn %
34/1000	ljós aska	27	11.25	24.61	2.54	1.81	0.41
	dökk aska	36	15.00	79.53	8.20	1.74	1.31
	basalt	177	73.75	865.28	89.26	3.09	14.28
		240	100.0	969.42	100.0		16.00
	Meðaleðlisþyngd	2.96					
				fjöldi korna% 1)			
34/590	ljós aska	28	12.61		10.2	2.1	2.04
	dökk aska	123	55.44		53.5	2.5	10.70
	basalt	70	31.50		35.9	2.95	7.18
	líparít	1	0.45		0.4	2.5	0.08
		222	100.0		100.0		20.00
	Meðaleðlisþyngd	2.62					
	Mæld eðlisþyngd	2.63					
34/210	ljós aska	27	13.25	13.25	10.1	2.1	5.05
	dökk aska	124	60.78	20.78	19.4	2.5	9.70
	basalt	50	24.50	64.50	69.2	2.95	34.60
	líparít	3	1.47	1.47	1.3	2.5	0.65
		204	100.0	100.0	100.0		50.00
	Meðaleðlisþyngd	2,75					
	Mæld eðlisþyngd	2.75					
34/125	ljós aska	56	21.70	0			
	dökk aska	153	59.29	0			
	basalt	46	17.85	100.0	100.0	3.01	7.00
	líparít	3	1.16	0			
		258	100.0	100.0	100.0		7.00
	Mæld eðlisþyngd	3.01					

1) Berggreiningu breytt til betra samræmis við eðlisþyngd sýnish.

Tafla 4 frh.

S T Ó R A L A X Á							
sýnish.	bergfl.	fjöldi korna	fjöldi korna %	þyngd mg	þyngd %	ep	heildar- magn
37/2000	ljós aska	2	0.90	7.22	0.07	1.95	spor
	dökk aska	5	2.24	92.11	0.88	2.10	0.12
	basalt	208	93.26	10022.46	95.97	2.83	11.51
	líparít	8	3.59	321.55	3.08	2.37	0.37
		223	100.0	10443.34	100.0		12.00
	Meðaleðlisþyngd	2.82					
				fjöldi korna% 1)			
37/590	ljós aska	43	20.60	53.10	49.7	2.1	5.0
	dökk aska	68	32.50	30.00	33.2	2.5	3.3
	basalt	88	42.12	12.12	13.0	2.95	1.3
	líparít	10	4.78	4.78	4.2	2.5	0.4
		209	100.0	100.0	100.0		10.0
	Meðaleðlisþyngd	2.46					
	Mæld eðlisþyngd	2.43					
37/125	ljós aska	30	12.00	12.00	9.1	2.1	1.82
	dökk aska	169	67.31	19.10	17.2	2.5	3.44
	basalt	48	19.10	67.31	72.2	2.95	14.44
	líparít	4	1.59	1.59	1.5	2.5	0.30
		251	100.0	100.0	100.0		20.00
	Meðaleðlisþyngd	2.79					
	Mæld eðlisþyngd	2.81					
				Þyngd mg			
38/4000	basalt	160	81.64	59394.47	51.9	2.38	27.0
	líparít	17	8.67	38764.95	33.9	2.28	17.6
	setberg	19	9.69	16267.89	14.2	2.03	7.4
		196	100.0	114427.31	100.0		52.0
	Meðaleðlisþyngd ³⁾	2.79					

1) Berggreiningu breytt til betra samræmis við eðlisþyngd sýnish.

3) Miðað við ep. basalts 2.95, ep. líparíts 2.5 og ep. setbergs 2.7.

Tafla 4 frh.

S T Ó R A L A X Á

sýnish.	bergfl.	fjöldi korna	fjöldi korna %	fjöldi korna% 1)	þyngd %	ep	heildar- magn
38/210	ljós aska	41	17.67	0			
	dökk aska	171	73.72	0			
	basalt	16	6.89	80.61	83.0	2.95	20.7
	líparít	4	1.72	19.39	17.0	2.5	4.3
		232	100.0	100.0	100.0		25.0
	Meðaleðlisþyngd		2.86				
	Mæld eðlisþyngd		2.90				
				þyngd mg			
39/4000	ljós aska	22	26.80	1105.76	5.01	0.58	0.35
	dökk aska	1	1.22	66.35	0.30	1.61	0.01
	basalt	31	37.88	7393.14	33.6	2.46	2.35
	líparít	17	20.70	10286.96	46.69	2.28	3.29
	setberg	11	13.40	3170.46	14.4	2.11	1.00
		82	100.0	22022.67	100.0		7.00
	Meðaleðlisþyngd ³⁾		2.58				
39/1000	ljós aska	169	60.38	356.74	35.83	1.04	2.51
	dökk aska	16	5.72	87.30	8.78	2.17	0.61
	basalt	81	28.90	492.60	49.56	2.75	3.47
	líparít	14	5.00	57.98	5.83	2.71	0.41
		280	100.0	994.62	100.0		7.00
	Meðaleðlisþyngd		2.08				
				fjöldi korna% 1)			
39/590	ljós aska	69	34.12		28.7	2.1	2.29
	dökk aska	67	33.20		33.3	2.5	2.67
	basalt	61	30.20		35.5	2.95	2.84
	líparít	5	2.48		2.5	2.5	0.20
		202	100.0		100.0		8.00
	Meðaleðlisþyngd		2.52				

1) Berggreiningu breytt til betra samræmis við eðlisþyngd sýnish.

Tafla 4 frh.

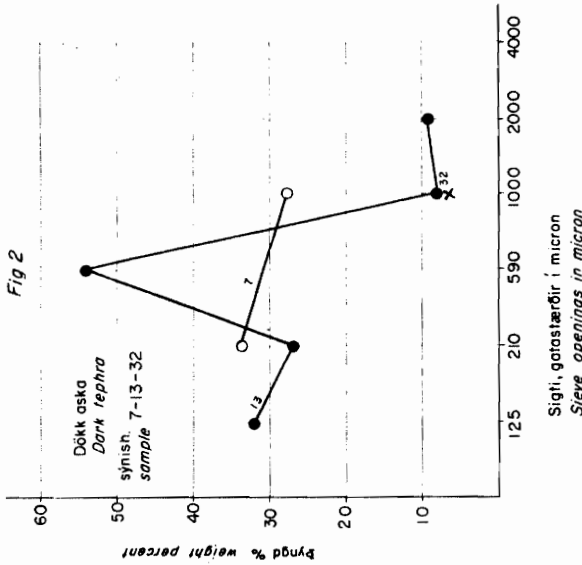
Sýnishornin úr Stóru Iaxá tekin saman.

Stærðar- flokkur	berg- flokkur	þyngd %	heilðar- magn %	stærðar- flokkur	berg- flokkur	þyngd %	heilðar- magn %
4000	ljós aska	0.5	0.1	2000	dökk aska	1.1	0.1
	basalt	49.5	11.4		basalt	95.5	8.6
	líparít	35.5	8.2		líparít	3.4	0.3
	setberg	14.5	3.3				
		100.0	23.0			100.0	9.0
	Eðlisþyngd	2.77			Eðlisþyngd	2.82	
1000	ljós aska	35.0	2.8	590	ljós aska	39.8	3.2
	dökk aska	8.8	0.7		dökk aska	33.8	2.7
	basalt	49.8	4.0		basalt	22.5	1.8
	líparít	6.4	0.5		líparít	3.9	0.3
		100.0	8.0			100.0	8.0
	Eðlisþyngd	2.08			Eðlisþyngd	2.48	
210	basalt	83.0	23.2	125	ljós aska	9.2	1.2
	líparít	17.0	4.8		dökk aska	16.8	2.2
					basalt	72.5	9.4
					líparít	1.5	0.2
		100.0	28.0			100.0	13.0
	Eðlisþyngd	2.90			Eðlisþyngd	2.81	

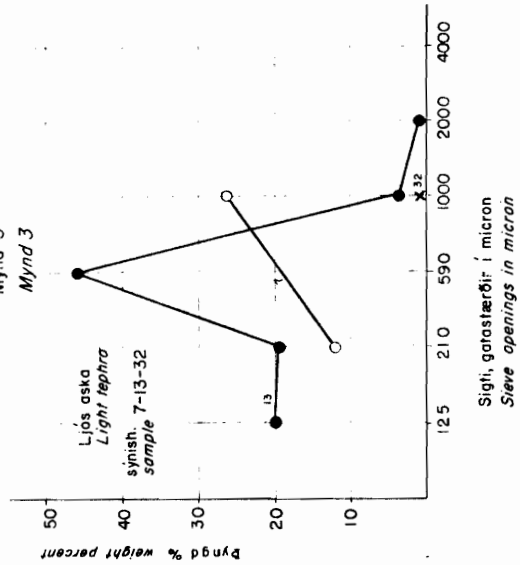
TAFLA 5

	Sýnishorn sigti gatastærð í micron	Nr 7 Hvítá við Útverk	Nr 13 Hvítá við Móklappan- nef	Nr 32 Hvítá við Bræðra- tungu	Nr 27 Brúará	Nr 37 38 39 Stóra- Laxá	Nr 34 Tungu- fljót
eðlisþyngd		2,7	2,6	2,8	2,9	2,8	2,8
	Σ	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Basalt líparít	53,4	45,3	99,1	92,8	81,7	67,5
	Móberg setberg		0,2		0,2	3,7	0,2
	Dökk aska	34,2	30,4	0,8	2,6	6,4	24,1
	Ljós aska	12,4	24,1	0,1	4,4	8,2	8,2
Σ	73,00	94,0	62,0	97,0	89,0	91,0	
Summa berggr. sýnish. Áæftlið heildarsamsetning.	Basalt líparít	39,01	42,55	61,46	90,03	72,7	61,40
	Móberg setberg		0,19		0,15	3,3	0,21
	Dökk aska	24,96	28,57	0,49	2,55	5,7	21,89
	Ljós aska	9,03	22,69	0,05	4,27	7,3	7,50
	Σ	5,00	6,00	3,00	3,00	11,00	2,00
	Σ	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
210 - 125	eðlisþyngd	2,88	2,65	2,88	3,04	2,8	3,01
	Σ	15,00	6,00	3,00	21,00	13,0	7,00
	Basalt líparít		2,86		21,00	9,6	7,00
	Móberg setberg						
	Dökk aska		1,93			2,2	
	Ljós aska		1,21			1,2	
590 - 210	eðlisþyngd	2,68	2,68	2,77	2,86	2,90	2,75
	Σ	71,00	56,00	15,00	70,00	28,0	50,00
	Basalt líparít	38,10	29,90		65,86	28,0	35,25
	Móberg setberg						
	Dökk aska	24,40	15,00				9,70
	Ljós aska	8,50	11,10		4,14		5,05
1000 - 590	eðlisþyngd	2,50	2,22	2,50	2,70	2,48	2,63
	Σ	7,00	22,00	9,00	5,00	8,0	20,00
	Basalt líparít				2,45	2,1	7,26
	Móberg setberg						
	Dökk aska		11,90		2,43	2,7	10,70
	Ljós aska		10,10		0,12	3,2	2,04
2000 - 1000	eðlisþyngd	2,20	2,73	2,86	2,83	2,08	2,96
	Σ	2,00	7,00	7,00	1,00	8,0	16,00
	Basalt líparít	0,91	6,19	6,46	0,72	4,5	14,28
	Móberg setberg				0,15		
	Dökk aska	0,56	0,55	0,49	0,12	0,7	1,31
	Ljós aska	0,53	0,26	0,05	0,01	2,8	0,41
4000 - 2000	eðlisþyngd	2,75	2,58	2,75		2,82	2,86
	Σ	vottur	2,00	8,00	0	9,0	5,00
	Basalt líparít		1,60			8,9	4,61
	Móberg setberg		0,19				0,21
	Dökk aska		0,19			0,1	0,18
	Ljós aska		0,02				vottur
4000	eðlisþyngd		2,95	2,80		2,77	
	Σ	0	1,00	55,00	0	23,0	vottur
	Basalt líparít		1,00	55,00		19,6	
	Móberg setberg					3,3	
	Dökk aska					vottur	
	Ljós aska					0,1	
Sýnishorn sigti gatastærð í micron	Nr 7 Hvítá við Útverk	Nr 13 Hvítá við Móklappan- nef	Nr 32 Hvítá við Bræðra- tungu	Nr 27 Brúará	Nr 37 38 39 Stóra- Laxá	Nr 34 Tungu- fljót	

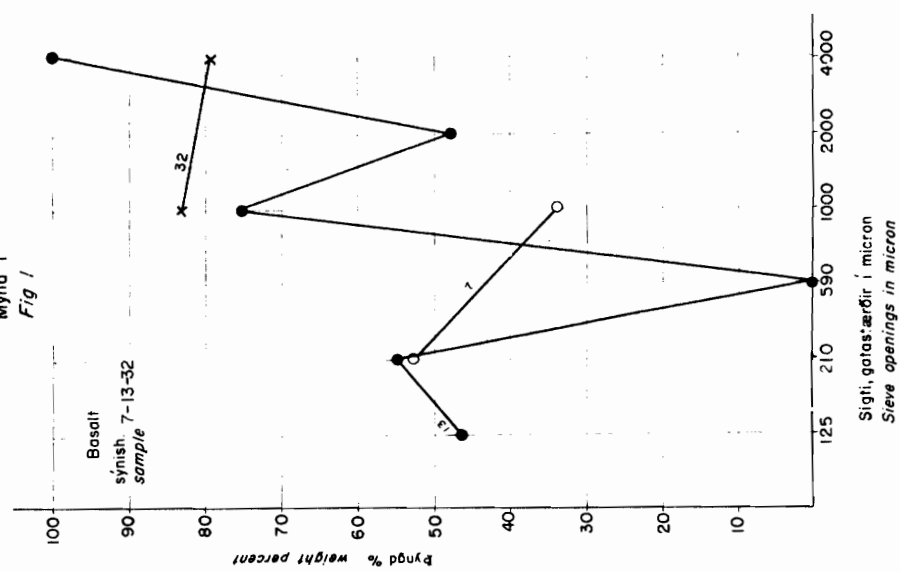
Mynd 2
Fig 2



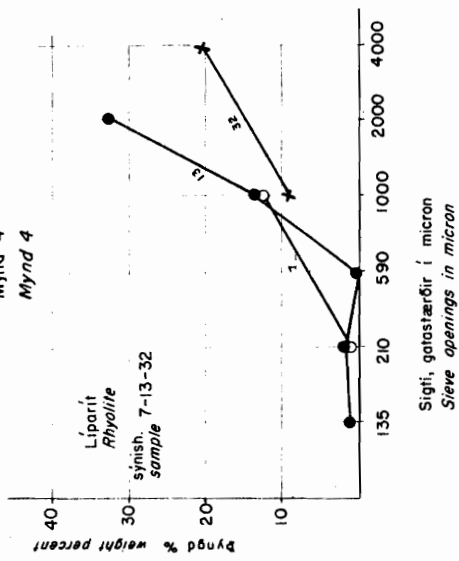
Mynd 3
Mynd 3



Mynd 1
Fig 1



Mynd 4
Mynd 4



Skýringar:

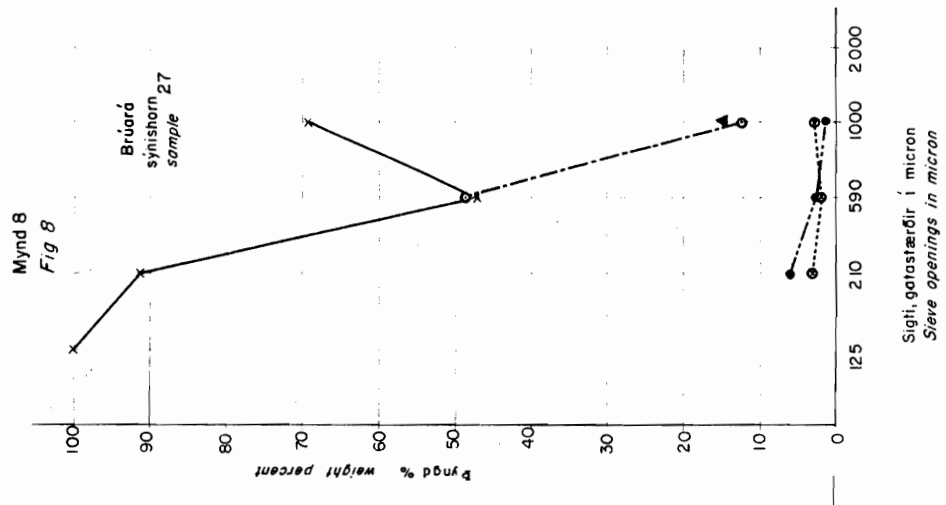
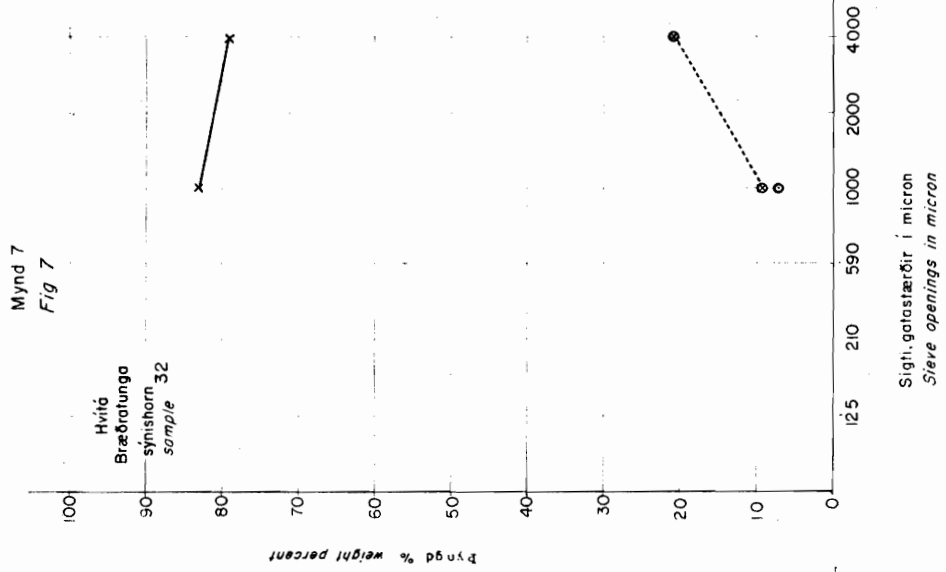
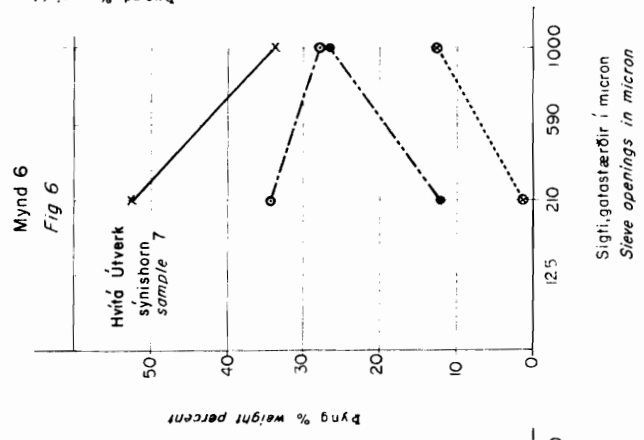
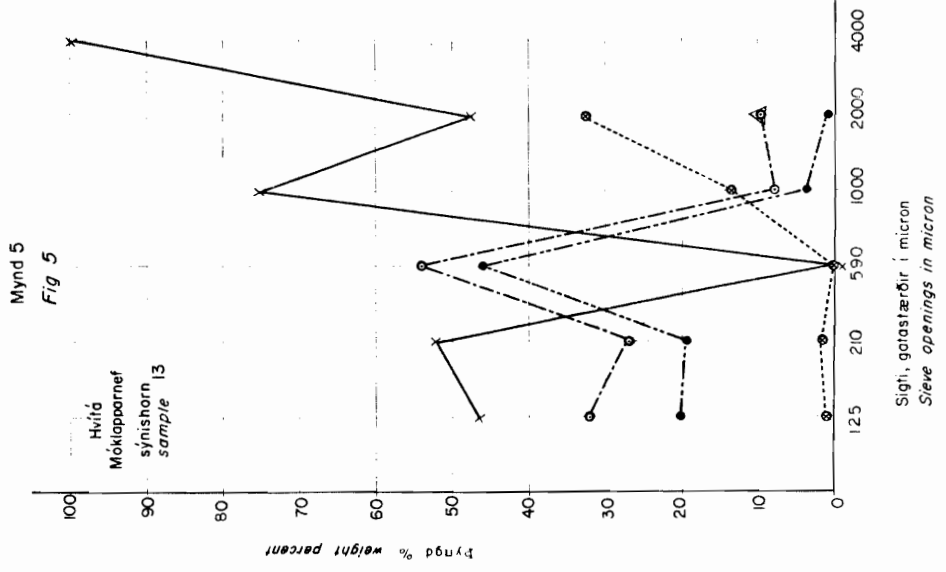
Sýnishorn 13 Múklapparnet
Hvítá } 7 Úrverk
" " 32 Bræðratunga
Bergflokkarnir ljós aska, dökk aska,
basalt og liparit teknir hver fyrir sig
úr ofangreindum sýnishornum í
þyngdar prósent af heildarmagnni
vökvanandi sýnishorns.

Legend:

Sample 13 Múklapparnet
Hvítá } 7 Úrverk
" " 32 Bræðratunga
The rock types light tephra, dark tephra,
basalt and rhyolite taken separately from
the above mentioned samples in weight
percent of each sample.

Skali ekki línier
Scale not linear

- Bergflokkar Rock types
- Ljós aska Light tephra
 - Dökk aska Dark tephra
 - x--- Basalt
 - Liparit
 - ▲ Möberg eða selberg
Palagonite or Sedimentary



Skali ekki líniar
Scale not linear

Skýringar við mynd 12

Sýnishorn: gatastærðir sigtis
125-210-590 micron.
Samband milli eðlisþyngdar
annars vegar og magns liparíts
og ljóstrar ösku hins vegar.

Mynd 11

Meðaltal eðlisþyngdar fyrir hvern
kornastærðarflokk. Sigti, gatastærð
125-210-590 micron heildar-
eðlisþyngd ógreindra sýnishorna.
Sigti, gatastærð 1000-2000-
4000 micron. Mæld eða áæluð eð
hvers bergflokks fyrir sig og
reiknuð meðal eðlisþyngd
sýnishornstns.

Fig 11

Average specific gravity for each
grain size. Sample sizes, sieve openings
125-210-590 micron. Specific gravity
of unclassified samples.
Sample sizes, sieve openings 1000-2000
4000 micron. Specific gravity for each
rock type was measured or estimated
and the average spec. gravity for the
whole sample was then calculated.

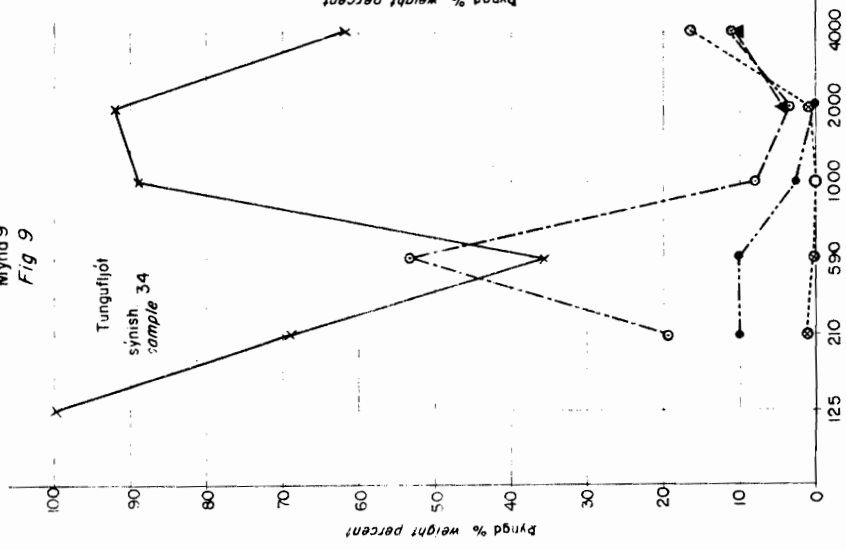
Explanations to Fig 12

Sample sizes, sieve openings
125-210-590 micron.
The relation between specific
gravity on one side and the amount
of rhyolite and light tephra on the other.

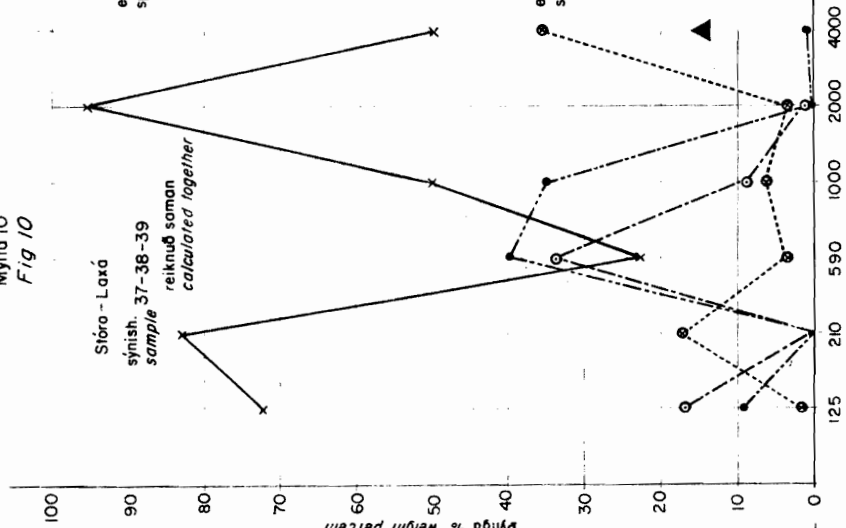
Myndir 9 og 10
Figs 9 and 10

- Bergflokkar Rock types
- Ljos aska Light tephra
 - Dökk aska Dark tephra
 - X--- Basalt Basalt
 - ◇--- Liparít Liparít
 - ▲--- Möberg eða seiðberg Palagonite or sedimentary

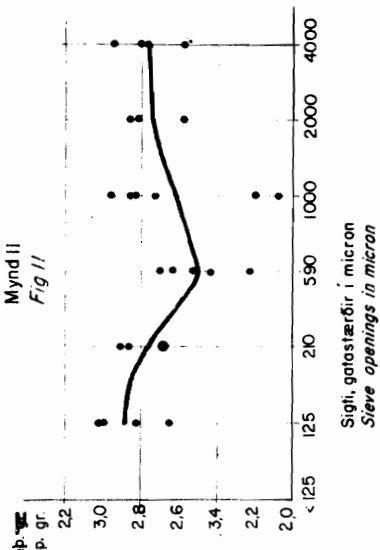
Mynd 9
Fig 9



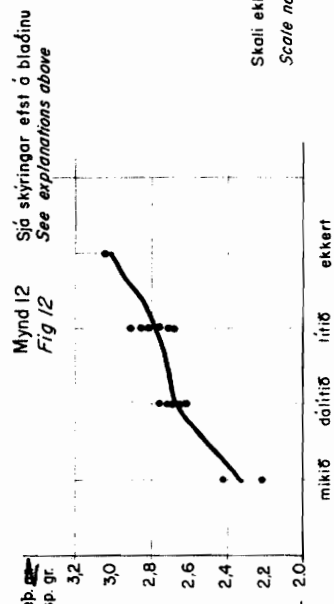
Mynd 10
Fig 10



Mynd 11
Fig 11



Mynd 12
Fig 12



Sigti, gatastærðir í micron
Sieve openings in micron

Sigti, gatastærðir í micron
Sieve openings in micron

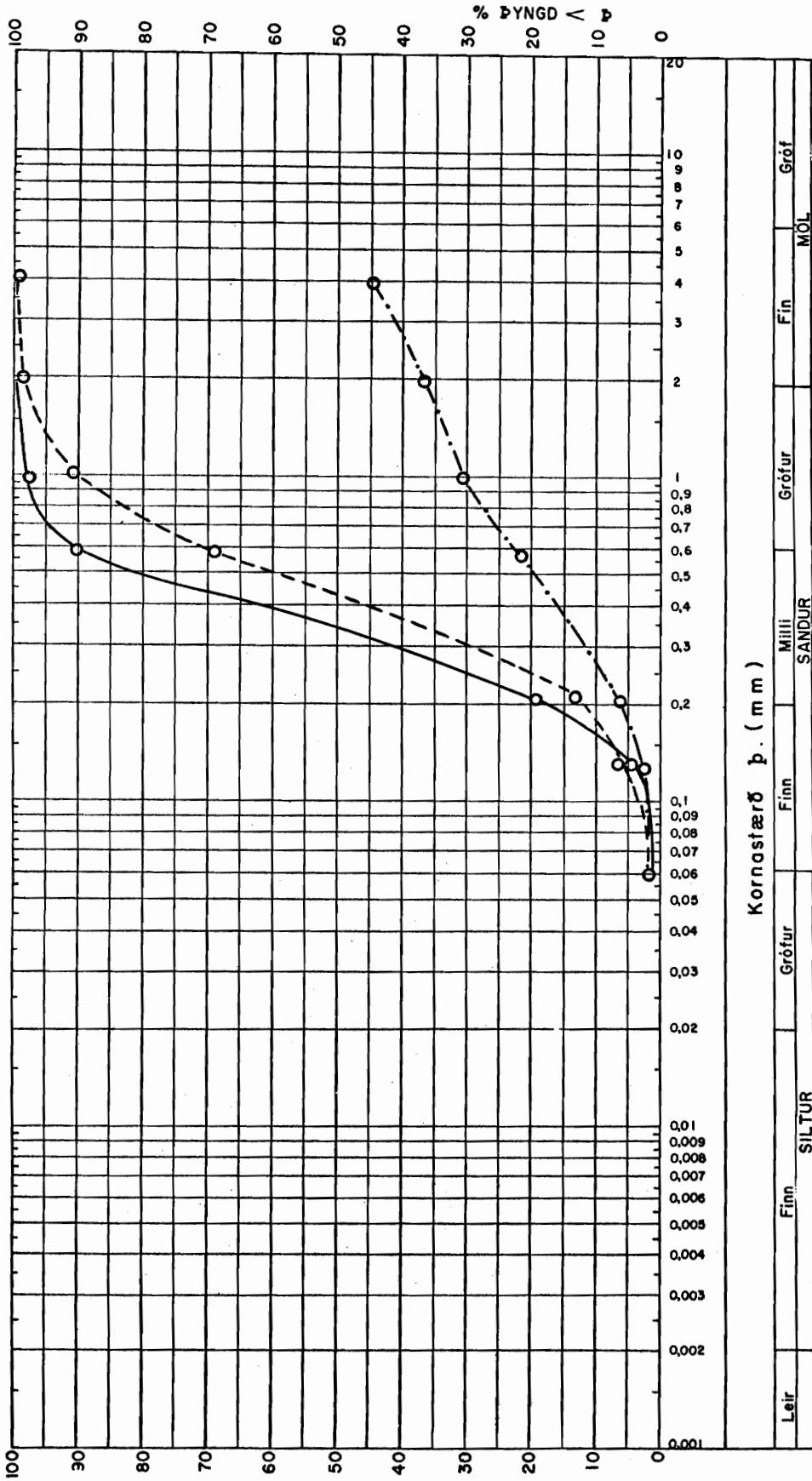
Magn liparíts og ljóstrar ösku
minnkandi
The amount of rhyolite and light
tephra decreasing

Skali ekki línear
Scale not linear

Mynd 13
Fig.

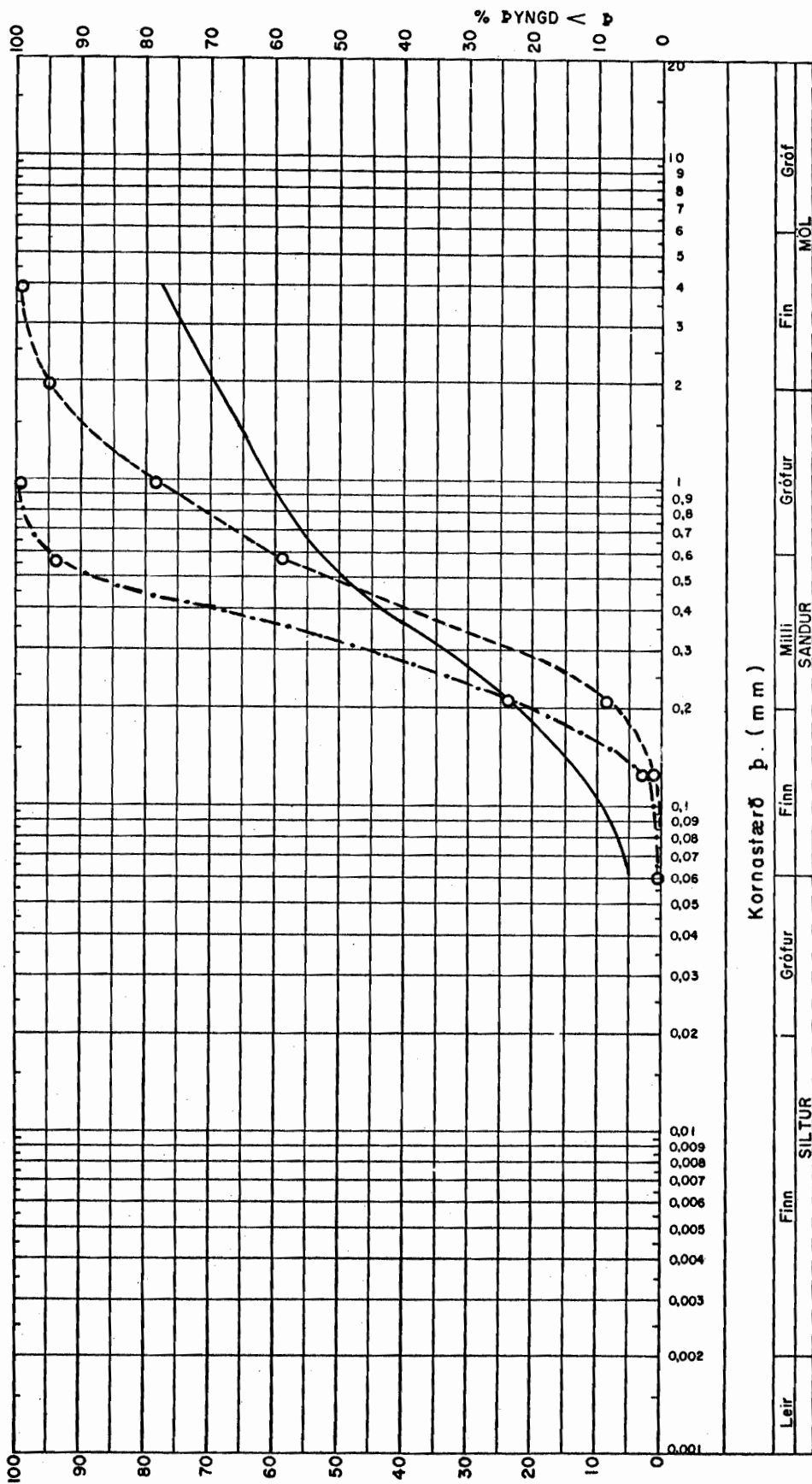
RAFORKUMÁLASTJÓRI
ORKUDEILD

RANNSÓKN Á KORNASTÆRÐUM



Efni Botnlag Bed-material Sýnishorn nr. 7-13-32 Meðalkornastærð: \bar{p} 50 %
 Rannsóknaraðferð Sigtun, sieve-analysis Hvítá Breytileikatala: \bar{p} 60 % / \bar{p} 10 %
 Athugasemdir Sýnishorn 7 sample 7
 " 13 " 13
 " 32 " 32

7
13
32



Efni Botnlag Bed-material Sýnishorn nr. 27, 34, (37-38-39) Meðalkornastærð: p 50 %
 Rannsóknaraðferð Sigtun, sieve-analysis Brúará, Tungufljótt, St. Laxá Greyfileikatala: p 60% / p 10 %
 Athugasemdir Sýnishorn 27 Sample 27
 " " 34 -
 " 37-38-39, meðaltal " 37-38-39 average

-- 27
 --- 34
 — meðalt. St. Laxá