

Gjóskustabbar og gjallbingir norðvestan í Bárðarbungu og gjóskulög frá jökulpakta hluta eldstöðvakerfisins

Guðrún Larsen¹, Bergrún A. Óladóttir², Magnús T. Guðmundsson^{1,3}

1 Jarðvísindastofnun Háskólans, 2 Veðurstofa Íslands, 3 Jarðvísindadeild Háskóla Íslands



Ljósmynd á forsíðu Bergrún A Óladóttir 2022:
Vikrakambur, horft til vesturs, gjóskustabbi í forgrunni.

Gjóskustabbar og gjallbingir norðvestan í Bárðarbungu og gjóskulög frá jökulpakta hluta eldstöðvakerfisins

Guðrún Larsen¹, Bergrún A. Óladóttir², Magnús T. Guðmundsson^{1,3}

1 Jarðvísindastofnun Háskólans, 2 Veðurstofa Íslands, 3 Jarðvísindadeild Háskóla Íslands

Höfundar skýrslunnar bera ábyrgð á innihaldi hennar. Niðurstöður skýrslunnar ber ekki að túlka sem stefnu eða álit Háskóla Íslands, Raunvísindastofnunar Háskólans, Jarðvísindastofnunar Háskólans, Eðlisvísindastofnunar Háskólans eða þeirra stofnana/fyrirtækja sem höfundar starfa hjá eða tengjast.

Ágrip

Þessi greinargerð tekur saman mælingar og efnagreiningar á þykkum stabba af basaltgjósku við jaðar Vatnajökuls norðvestan Bárðarbungu, og veltir upp möguleikum á aldri gjóskunnar og tengingum við eldgos á sögulegum tíma. Gjóskustabbinn er á kambi milli Bálkajökuls og Bárðarjökuls sem við höfum nefnt Vikrakamb. Gjóskan er að mestu grófur basaltvikur með efnafræðileg einkenni Bárðarbungukerfis. Þykkt og grófleiki benda til að gosstöðvar séu ekki langt undan og líklegt er að hún sé ættuð úr gossprungu norðvestan í Bárðarbungu. Gjóskan barst til vesturs. Gjóskustabbinn er furðu lítið rofinn miðað við aðstæður – sem vekur grun um ungan aldur. Jökulhlaup niður í Köldukvísl gæti hafa fylgt gosinu.

Gjóskulög frá sögulegum tíma með Bárðarbungueinkennum eru a.m.k. 25 (Tafla 1), þar af eru 23 úr sprengigosum á jökulþakta hluta Bárðarbungukerfis. Tvö eru úr sprengigosum utan jökuls á Veiðivatnarein. Fleiri líkleg gos eru nefnd í heimildum. Gostiðnin var hæst á 18. öld, a.m.k. 12 gos. Á tímabilinu 1711 til 1729 urðu líklega 8 gos og þeim fylgdu 10 jökulhlaup í Jökulsá á Fjöllum. Samtímis gosi sumarið 1766 komu allmikil hlaup í Þjórsá.

Mögulegar tengingar gjóskunnar á Vikrakambi við söguleg eldgos/gjóskulög voru kannaðar og sérstaklega var athugað hvort gjóska gæti tengst goshrinu á Bárðarbungukerfi á fyrri hluta 18. aldar eða vatnavöxtum í Þjórsá sumarið 1766. Efnagreiningar á Vikrakambsgjósku, ásamt lýsingum á eldgosum/jökulhlaupum úr annálum eru í Viðauka. Einnig var kannað hvort tengja mætti Vikrakambsgjóskuna við forsöguleg gjóskulög yngri en 3500 ára.

Ekki er unnt að tímasetja gjóskuna á Vikrakambi með tenginum við þekkt gjóskulög að svo stöddu. Ekki er heldur hægt að útiloka með öllu tengsl við söguleg gjóskulög vegna þess að eldri efnagreiningar á gjóskulögum frá Bárðarbungu eru gerðar á mismunandi örgreina með mismunandi stöðlum og margar eru komnar til ára sinna, sem gerir samanburð erfiðan. Séu þessar efnagreiningarnar teknar gildar eins og þær voru birtar mæla þær til dæmis gegn gosum sem líkleg eru af öðrum ástæðum, s.s. stefnu gjóskufalls (gos 1716) og jökulhlaupa til vesturs (gos 1766).

Nokkur forsöguleg gjóskulög, 1200-1700 ára gömul, hafa svipuð efnafræðileg einkenni og gjóska á Vikrakambi. Eitt þessara gjóskulaga, um 1300 ára gamalt, er óvenju gróft í jarðvegssniði í Nýjadal 20 km til VNV. Til að skera úr um hvort gjóska á Vikrakambi tengist tilteknum gjóskulögum og þar með tímasettum eldgosum þyrfti að efnagreina sýni úr gjóskulögunum á ný og samtímis gjósku frá Vikrakambi.

Niðurstaðan er að „unglegt“ útlit og fremur góð varðveisla gjóskunnar á Vikrakambi bendi til að hún geti verið frá sögulegum tíma en ekkert annað styður ótvírætt þá niðurstöðu. Um 1300 ára gamalt gjóskulag sem barst til vesturs yfir Nýjadal er líklegast til að tengjast gjóskunni á Vikrakambi miðað við fyrirliggjandi gögn.

Efnisyfirlit

1. Inngangur	9
2. Gjóskustabbinn á Vikrakambi	10
<i>Lýsing á aðstæðum</i>	10
<i>Gjóskan, lýsing og sýnataka</i>	13
<i>Efnagreiningar</i>	18
3. Gjóskulög frá jökulpakta hluta Bárðarbungukerfis á nútíma	19
<i>Bárðarbunga og Bárðarbungukerfið</i>	19
<i>Örstutt gossaga</i>	20
<i>Gosstöðvar undir jökli</i>	21
<i>Jökulhlaup frá gosstöðvum undir jökli</i>	22
4. Gjóskan á Vikrakambi – samanburður við söguleg og forsöguleg gjóskulög	23
<i>Gos 1711-1729</i>	23
<i>Gos 1764-1768</i>	25
<i>Eldri söguleg gjóskulög</i>	27
<i>Forsöguleg gjóskulög</i>	27
5. Gígaraðir ofan við skriðjökla í norðvestanverðri Bárðarbungu	28
<i>Jökulsker og gjallbingir</i>	28
6. Nokkrir punktar um jökulhlaup til vesturs frá Vatnajökli, sögulegur tími	31
7. Samantekt	31
8. Niðurstaða	31
Heimildir	33
Viðauki 1	35
<i>Eldgos á Bárðarbungukerfi á sögulegum tíma, örstutt yfirlit</i>	35
<i>Heimildir um eldgos í vestanverðum Vatnajökli og hlaup í Jökulsá á Fjöllum og Þjórsá</i>	36
<i>Gosmyndanir í jaðarurð skriðjökla frá Bárðarbungu og vesturjaðri Dyngjujökuls</i>	38
Viðauki 2	39
<i>Efnagreiningatöflur</i>	39

Myndalisti

Mynd 1-1. Kort af Bárðarbungukerfi	9
Myndir 2-1 til 2-6. Aðstæður í norðvesturhlíð Bárðarbungu, skriðjökla og lega Vikrakambs	10-13
Myndir 2-7 til 2-15. Gjóskan á Vikrakambi, aðstæður, lega sniðs, sýnataka, einkenni	14-18
Mynd 3-1. Gjóskulög í Tungnaárjökli	19
Mynd 3-2. Breytingar á efnasamsetningu kviku Bárðarbungukerfis með tíma	21
Mynd 3-3. Gjóskulag frá 1717 og „gígrúst“ í jaðri Dyngjujökuls austan Kistufells	22
Mynd 4-1. Borstaður Bárðarbungukjarna 1972	23
Myndir 4-2 til 4-4. Gjóskulög á jökulsporðum, Köldukvíslarjökull, Dyngjujökull	25-26
Mynd 5-1. Jökulsker í norðvesturhlíð Bárðarbungu, loftmynd	28
Mynd 5-2. Jökulsker í norðvesturhlíð Bárðarbungu, kort með hæðarlínunum	28
Mynd 5-3. Borstaður Bárðarbungukjarna 1972 miðað við upptök í norðvesturhlíð	29
Mynd 5-4. Gjallbingir í jaðarurð skriðjökla norðvestan í Bárðarbungu	30
Mynd V1-1. Staðfræðikort af Bárðarbungu og norðvestasta hluta Dyngjujökuls, gosmyndanir	38

Töflalisti

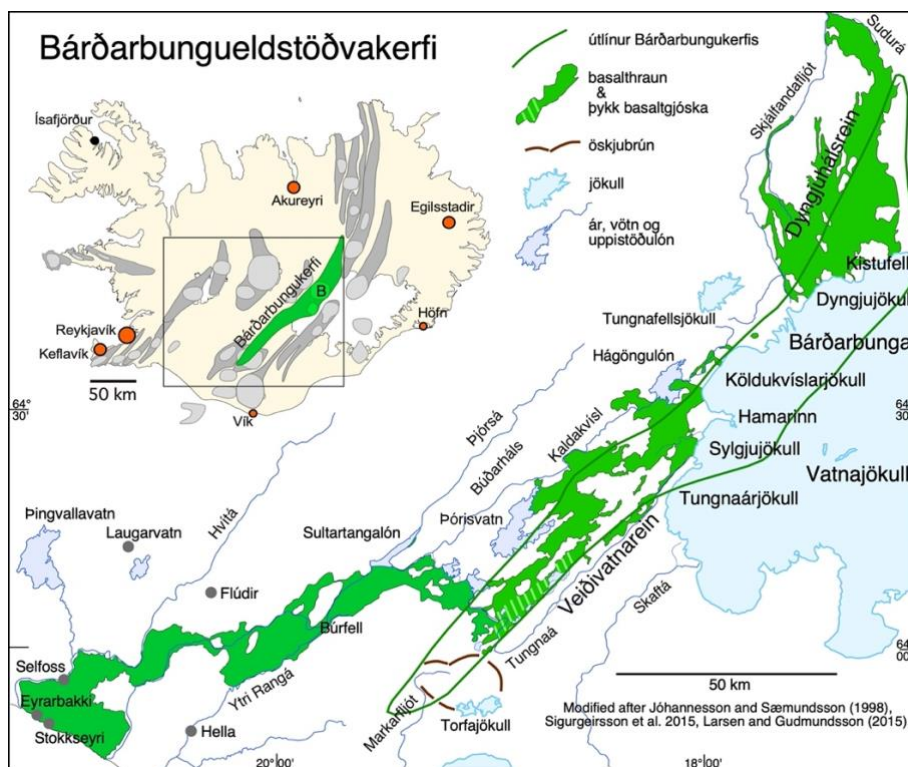
Tafla 3-1. Gjóskulög frá Bárðarbungukerfi á sögulegum tíma, að hluta óbirt gögn GLMTGHB	20
Tafla 4-1. Bárðarbungukjarni, endurreiknaður aldur og endurtúlkaður uppruni gjóskulaga	24
Tafla V1-1. Gjóskulög frá Bárðarbungukerfi á sögulegum tíma, önnur röðun	35
Tafla V2-1. Efnagreiningar á gjósku frá Vikrakambi	39
Tafla V2-2. Áður birtar efnagreiningar úr Bárðarbungukjarna, óbirtar efnagreiningar GLMTGHB	43

1. Inngangur

Bárðarbunga er megineldstöð á stærsta eldstöðvakerfi Íslands, Bárðarbungukerfi, sem teygir sig um 115 km til suðvesturs og 55 km til norðvesturs frá megineldstöðinni, alls um 190 km langt (t.d. <https://icelandicvolcanos.is/?volcano=BAR>). Megineldstöðin og hluti sprungureinanna er undir norðvestanverðum Vatnajökli (Mynd 1). Síðasta eldgos á Bárðarbungukerfinu var gosið í Holuhrauni 2014 (Magnús T. Guðmundsson og 47 aðrir 2016). Megingosið varð á sprungu um 40 km norðaustan Bárðarbungu (mælt frá miðju) en kvikutilfærslan olli samtíma sigi í öskjunni.

Gossaga Bárðarbungukerfis í heild er sæmilega þekkt. Gos á jökulþakta hlutanum eru basísk sprengigos og sagan er skráð í gjóskulög – um eitt slíkt er fjallað í Kafla 2. Um gossögu jökulþakta hluta Bárðarbungukerfis sjá Kafla 3. Um eldvirkni á sprungureinum utan jökuls skal aðeins nefnt að gossaga og einkenni gosefna á suðvesturhluta kerfisins, Veiðivatnarein, er allvel þekkt (t.d. Sveinn P. Jakobsson 1979; Guðrún Larsen 1984; Elsa G. Vilmundardóttir o.fl. 1986-1999; Ingibjörg Kaldal o.fl. 2018.) en Dyngjuhálsreinin hefur hlotið minni athygli. Kvikukerfið hefur einnig verið rannsakað (t.d. Olgeir Sigmarsson og Sæmundur A. Halldórsson 2015; Sæmundur A. Halldórsson o.fl. 2018).

Heimildir um eldgos í Vatnajökli eru oft óljósar og staðsetning gosstöðva enn óljósari en upptök jökulhlaupa hafa hjálpað til (Sigurður Þórarinnsson 1950, 1974). Fjöldi gjóskulaga með einkenni Bárðarbungukerfis er þekktur í jarðvegi, jökulís og setlögum (t.d. Sigurður Þórarinnsson 1976; Sigurður Steinþórsson 1978; Guðrún Larsen o.fl. 1998; Bergrún A. Óladóttir o.fl. 2011, Esther R. Guðmundsdóttir o.fl. 2016) en lega eldstöðva, í hlíðum eða öskju Bárðarbungu eða á íspöktum sprungusveimum beggja vegna, er yfirleitt ekki þekkt.



Mynd 1-1. Bárðarbungukerfið markað með grænni útlínu, jökulþakið milli Sylgjujökuls og Dyngjujökuls. Innfellt kort sýnir Bárðarbungukerfið í grænum lit, önnur eldstöðvakerfi eru grá. Hraun og gosefni eru græn. Takið eftir litlu jöklunum í norðvesturhlíð Bárðarbungu milli Köldukvíslarjökuls og Dyngjujökuls.

Þær gosstöðvar sem næst liggja Bárðarbungu og eru sýnilegar með berum augum koma fram við norðvesturrætur fjallsins. Þar eru einnig þykkir gjóskubunkar. Hér á eftir er fjallað um mælingar og efnagreiningar á gjósku úr þykku gjóskulagi á kambi austan við Systrafell og hugsanlegar tengingar við þekkt gjóskulög. Kambinn höfum við nefnt Vikrakamb. Rauðagjallbingjum sem sjást á loftmyndum í jaðarurðum smájökla og gjallhólum að koma upp úr jökli í norðvesturhlíð Bárðarbungu, sumir með lögum gígbarma, er stuttlega lýst.

2. Gjóskustabbinn á Vikrakambi, lýsing, sýnataka, efnagreiningar, uppruni

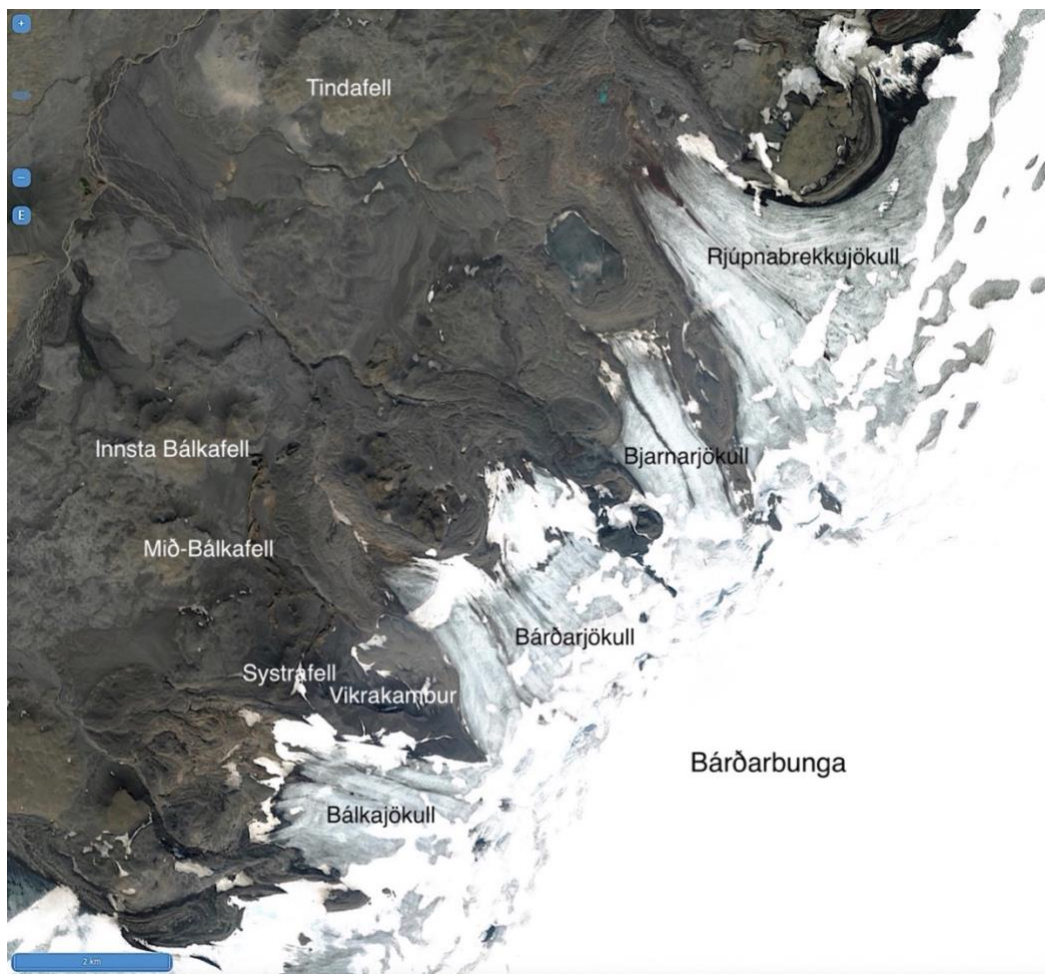
Hér á eftir er gerð grein fyrir því sem nú er vitað um gjóskuna á Vikrakambi. **Myndir 2-1 til 2-6** eru loftmyndir frá Loftmyndum ehf og Landmælingum Íslands sem sýna aðstæður og legu gjóskustabbans við jökuljaðar og útlit í stórum dráttum. **Myndir 2-7 til 2-15** sýna aðstæður á vettvangi, gjóskulagið og sýnatökustaði.

Lýsing á aðstæðum.

Lýsing á aðstæðum og fundarstöðum gjóskunnar við jökulrætur norðvestan í Bárðarbungu er að mestu byggð á loftmyndum, sjá einnig texta með **Myndum 2-1 til 2-6**.

Vikrakambur er í um 1500 m y.s. og rís hæst í 1525 m. Gjóska á kambinum er rofin en austar, í krikanum milli Bálkajökuls og Bárðarjökuls, er hugsanlega safnsvæði. Gjóska hefur fallið yfir Bálkajökul, a.m.k. norðurhluta hans sem liggur suðaustan við Systrafell, og kaffært hann. Í krika milli Bárðarjökuls og Bjarnarjökuls, sunnan við Kistu, eru þykkar dyngjur af svörtu efni, eins austan í Bárðartindi. Hvort Skál, gjóskugígur í krikanum milli Bjarnarjökuls og Rjúpnabrekkujökuls, tengist þessum gjóskubingjum er ekki vitað.

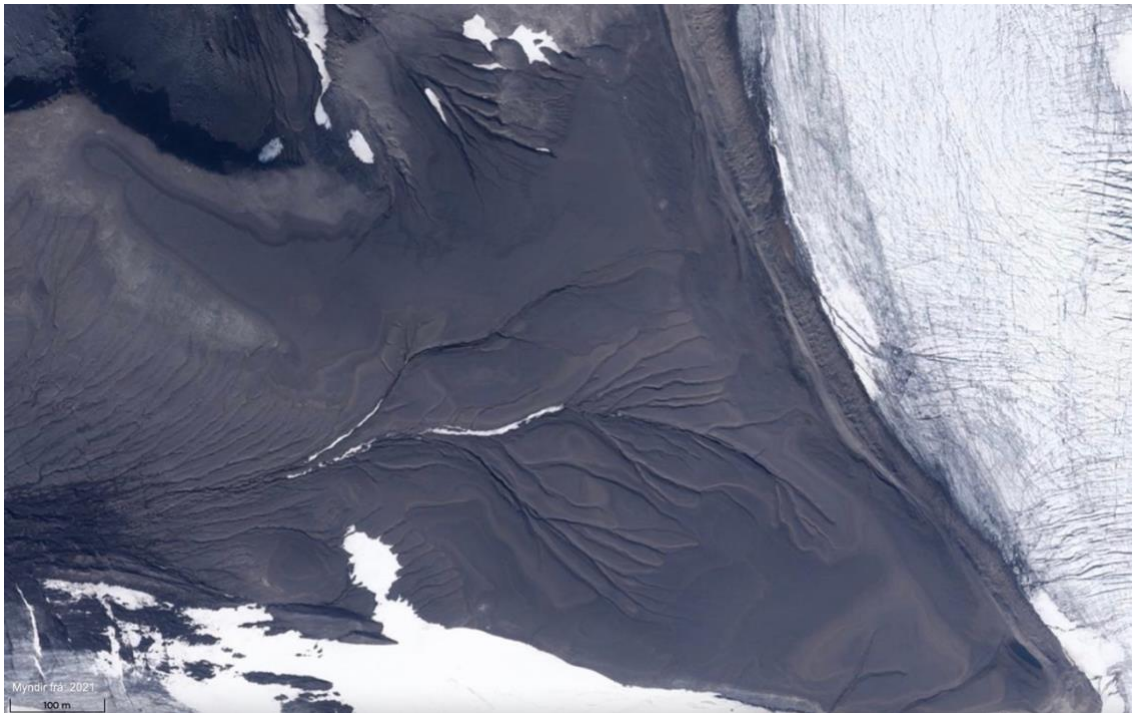
Hugsanlega náði gjóskufallið til ákomusvæðis Köldukvíslarjökuls. Þykkasta gjóskulagið á leysingasvæði hans er óreglulegt á köflum (sjá Kafla 3) og þynnist til suðurs. Ekki er unnt að tengja gjóskulagið á Vikrakambi beint inn í Köldukvíslarjökul en til eru yfirborðssýni af 13 lögum þar. Stór gjóskublettur fannst í Köldukvíslarjökli með íssjá ([Finnur Pásson munnl. uppl.](#)) sem gæti hugsanlega tengst gjóskulaginu á Vikrakambi.



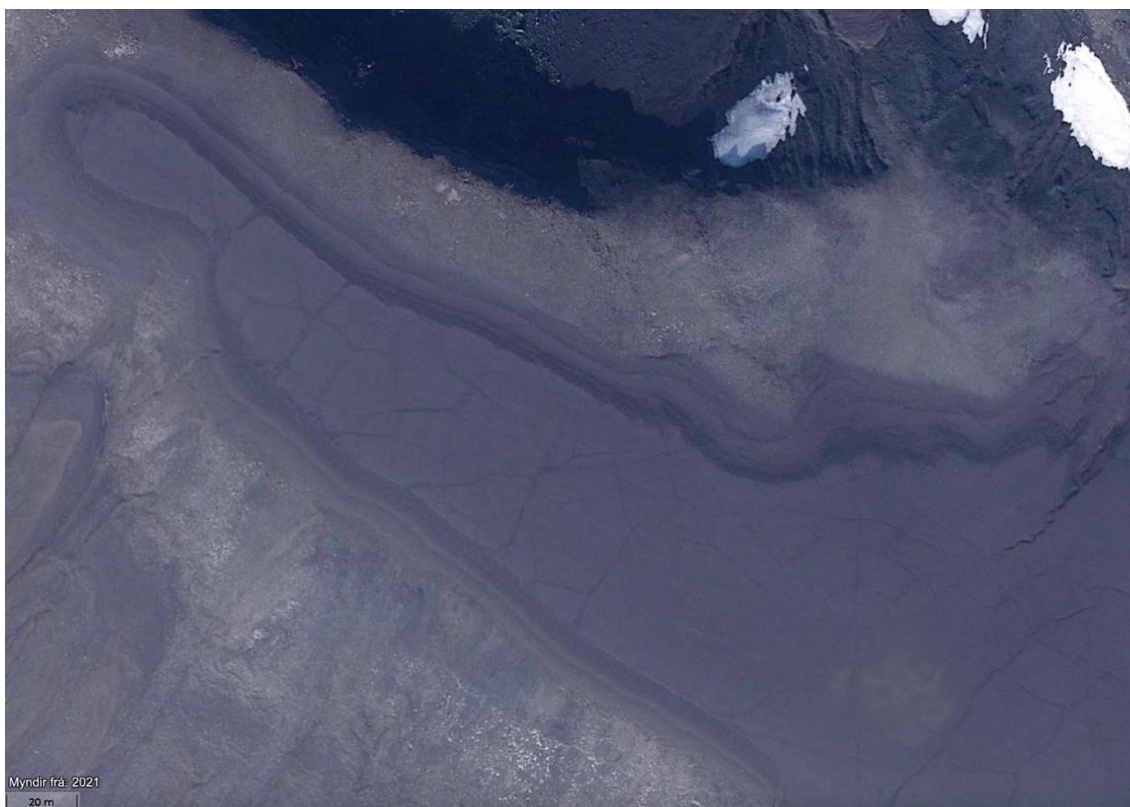
Mynd 2-1. Jöklar í norðvesturhlíð Bárðarbungu. Vikrakambur er í krika milli Bálkajökuls og Bárðarjökuls. Mynd frá Landmælingum Íslands. Sjá Myndir 2-2 til 2-6.



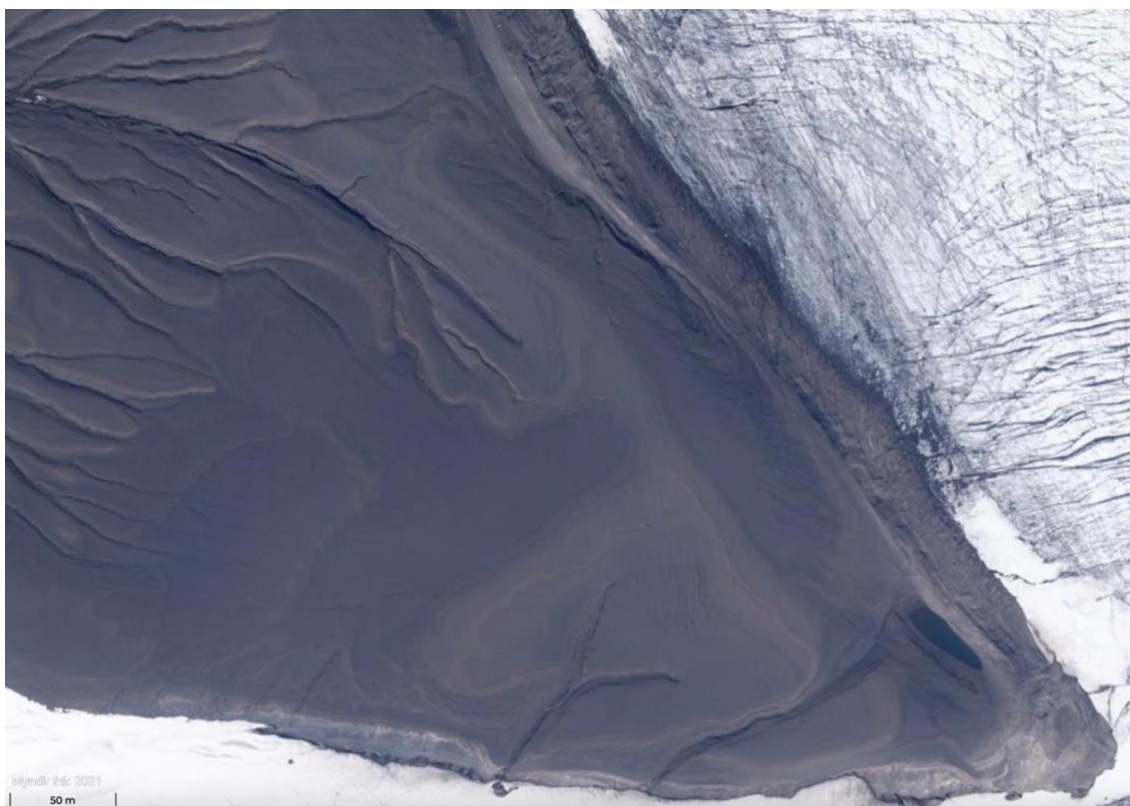
Mynd 2-2. Nærmynd af krikanum með Vikrakambi, milli Bálkajökuls og Bárðarjökuls. Gjós kubunkar mynda svarta/brúnsvarta flekki. Rauð ör bendir á sýnatökustaðinn 2023. Landmælingar Íslands.



Mynd 2-3. Austast í krikanum eru enn þá þykkari bunkar af sömu gjósku og töluvert djúp gil grafin í hana. Af myndum að dæma gæti þykktin austast verið þreföld þykktin á sýnatökustað, sem var 2,5-3 m (Mynd 2-8). Loftmyndir ehf - Map.is.



Mynd 2-4. Nærmynd af sýnatökustað. Greina má fjögur lög, lagskipting sést best norðan megin. Yfirborð stabbans er slétt en rofið hefur ofan af þar til rofkápa (eyðimerkursteinlagning) myndaðist. Loftmyndir ehf - Map.is.



Mynd 2-5. Hér sér í undirlag gjóskubunkans næst jöklinum, um 1200 m austan við sýnatökustað. Loftmyndir ehf - Map.is.



Mynd 2-6. Vonarskarð. Leifar af svörtu efni eru mest áberandi í dældum NV af Vikrakambi og Systrafelli. Landmælingar Íslands.

Utan jökuls virðist gjóskulagið hafa borist til norðvesturs. Svart efni liggur í fjöllum vestan þessara þriggja jökla, oft í þykkum sköflum í hlíðum. Í Fremsta og Mið-Bálkafelli eru skaflar en fjær eru skellur í dældum. Sunnan við Stakfell, 10-13 km norðvestan Vikrakambs, eru svartar skellur í lægðum sem ekki sjást annars staðar í svipaðri fjarlægð. Ef rétt er metið hefur þykktarás legið til norðvestur yfir norðurhluta Tunghafellsjökuls og þaðan um gróðursnauðasta hluta hálendisins uns kemur að pollakvísl og Orravatni. Skagafjarðardalir taka síðan við.

Gjóskulagið féll vafalítið á ákomusvæði Tunghafellsjökuls og e.t.v. á norðurhluta Hofsjökuls (Miklafell). Eitt greinilegt svart lag sem er ekki fokrönd sést á loftmyndum af Tunghafellsjökli.

Gjóskan á Vikrakambi er furðu lítið rofin miðað við aðstæður, berangur í 1500 m hæð. Það bendir til að gjóskan sé ekki mjög gömul. Til samanburðar má nefna að gjóskan úr Veiðivatnagosi 1477 er rofin niður í urð ef þykktin er minni en 5 m þar sem hún liggur í öldóttu landslagi í um 600 m y.s. ([Guðrún Larsen 1984](#)).

Gjóskan, lýsing og sýnataka.

Farin var snemmtekin dagsferð frá Reykjavík þriðjudaginn 27. september 2022, einbíla á Gamla Rauð, þátttakendur Bergrún A. Óladóttir, Catherine R. Gallagher og Sveinbjörn Steinhórnsson. Ekið var inn yfir Köldukvísl og þaðan upp á móts við GPS mælinn við Fremsta Bálkafell. Gengið var upp hjá Systrafelli að gjóskustabbanum, 400-500 m hækkun, um 5 km leið.

Gjóskustabbinn er 2,5 -3 m þykkur, þakinn veðrunarlagi úr uppveðruðum bergbrotum úr gjóskunni sjálfri ([Myndir 2-7 til 2-10](#)). Sýnatökustaður er sunnan í stabbnum, merktur með ör á [Mynd 2-2](#). Af loftmyndum sést að gjóskan þykkar í átt að jökli.

Tekin voru fjögur sýni. Sýni 1 er efst, 2 og 3 niður eftir laginu og sýni 4 neðst. Mest fínefni er í neðsta sýninu. Hin sýnin voru almennt grófari og töluvert af bergbrotum í þeim öllum.



Mynd 2-7. Á Vikrakambi, horft til vesturs. Veðraðir gjóskustabbar. Hæsti kollurinn er 1525 m y.s. og þessi hluti kamsins er um og í 1500 m y.s. Ljós. Bergrún A. Óladóttir.



Mynd 2-8. Á Vikrakambi, gjóskustabbi undir veðrunarkápu. Valinn staður til sýnatöku. Sveinbjörn Steinþórsson sem mælikvarði 186 cm á hæð. Um veðrunarkápu sjá mynd 2-15. Ljós. Bergrún A. Óladóttir.



Mynd 2-9. Sýnatökustaður á Vikrakambi. Horft til norðausturs upp til Bárðarbungu. Gil grafin í gjósku í baksýn, sjá mynd 2-3. Ljós. Bergrún A. Óladóttir.



Mynd 2-10. Sýnatöku lokið, sýni tekin á fjórum stöðum, sjá myndir 2-11 til 2-14. Gjóskulagið virðist lagskipt (sjá einnig loftmyndir) og sýnatökustaðir voru valdir samkvæmt því. Sýni 1 er efst, sýni 2 er á stalli eða flata um 1 m neðar, sýni 3 á næsta stalli neðan við smábrún úr bergbrotum, sýni 4 er á mörkum þar sem stærra grjót tekur við. Ljós. Bergrún A. Óladóttir.



Mynd 2-11. Efsta lagið, skammt neðan við rofinn toppinn. Mest svart gjall í gosmalarstærðum, lagskipt. Töluvert er af bergbrotum í gjóskunni, í þessari litlu opnu sjást a.m.k. fimm bergbrot með lengsta ás 3-5 cm. Ljós. Bergrún A. Óladóttir.



Mynd 2-12. Næstefsta „lag“, grófara gjall, rauðoxað og pakkað, stærstu gjallkorn í stálinu eru a.m.k. 15 cm löng. Minna af bergbrotum og smærri að sjá. Ljós. Bergrún A. Óladóttir.



Mynd 2-13. Næstneðsta „lag“, svört aska og gosmöl, miklu meiri tæting, smærri bergbrot en meira af þeim en í laginu ofar, bæði basalt og líparít. Ljós. Bergrún A. Óladóttir.



Mynd 2-14. Neðsta lag, botn gjóskustabbans. Aðeins efstu 15-20 cm eru gjóska, blásin gosmöl og brúnleit aska. Undir eru um 20 cm af jarðvegs- og malarblöndu, neðst er hrein möl. Ljós. Bergrún A. Óladóttir.

Gjóskan er að mestu gjallkenndur vikur í gosmálar- og bombustærðum, fremur ógreinilega lagskipt. Stærstu gjallstykkinn eru a.m.k. 15 cm í lengsta þvermál. Bæði kornastærð og ásýnd/útlit breytist uppeftir laginu, gjóska verður grófari með tíma í gosinu. Töluvert er af bergbrotum, stærstu bergbrot í stáli eru um 5 cm löng, en a.m.k. 15 cm löng í rofleif.

Grafið var niður úr gjóskulaginu. Neðstu ~ 10 cm gjóskunnar eru blásinn vikur (gasrík kvika) og brúnleit aska (Mynd 2-14). Ekki var fullljóst hvort þetta var sérstakt lag en ólíklegt er að slíkur vikur varðveitist við aðstæður þarna. Næsta „lag“ var svört aska og gosmöl (Mynd 2-13), miklu meira tætt og með smáum bergbrotum, sem bendir til vatns í samskiptum við kvikuna. Gjóska varð grófari og gjallkenndari ofar (Mynd 2-12), minna tætt, rauðoxuð, með bergbrotum, kornastærðin bendir til minni áhrifa vatns. Gjallið í efsta „laginu“ (Mynd 2-11) var ívið finna og e.t.v. minnkaði kornastærðin uppeftir því en bergbrotin voru stærri en áður. Kornagerð og kornastærð benda til að áhrif vatns hafi dvínað fljótt í þessu gosi en ekki horfið alfarið. Það bendir til upptaka undir þunnum jökli eða í grunnu vatni.



Mynd 2-15. Veðrunarkápan ofaná gjóskunni á Vikrakambi. Stærstu bergbrot, þunn, plötulaga, eru 15-20 cm löng (miðað við að skór Sveinbjarnar séu 35 cm langir). Hægt er að áætla hve mikið af gjósku rofnaði ofanaf stabbnum, miðað við bergbrotainnihald í efsta laginu, áður en veðrunarkápan stoppaði rofið. Í 35 cm djúpu og 45 cm breiðu sniði í efsta lagi (Mynd 2-11) eru fimm bergbrot 3-5 cm löng auk smærri bergbrota. Þau gætu myndað ~20 cm langa og 4 cm breiða „kápu“ yfir hálfu sniðið ef vikurinn og gjallið fyki burt. Vindrof á um 80 cm þykkri gjósku gæti myndað „kápu“ sem stoppaði rofið á gjóskunni. Miðað við svipað magn bergbrota í gjóskunni gætu 100+ cm hafa rofist ofan af stabbnum. Ljós. Bergrún A. Óladóttir.

Efnagreiningar

Glerkorn úr öllum sýnunum voru efnagreind í örgreini Jarðvísindastofnunar. Úr efsta sýninu (1) voru greind 40 korn, úr sýnum 3 og 4 voru greind 20 korn úr hvoru sýni og 40 korn úr neðsta sýninu (4). Glerið í þrem efstu sýnunum er dæmigert gler úr Bárðarbungukerfi, mjög einsleitt (sjá græna skyggingu á TiO_2). Í neðsta sýninu eru 70-85% glersins með einkenni Bárðarbungukerfis en samsetningin er breytilegri (grænar skyggingar). Grímsvatnasamsetning er í 15% korna og í minni kornaflokknum líkjast önnur 15% mest Kötlusamsetningu. Vera má að fyrsta kvikan hafi verið breytilegri í samsetningu. Önnur skýring er að í gosbyrjun hafi glerkorn úr móbergi í gosrásinni og úr ísnum yfir henni, Grímsvatna- og Kötlugler, blandast nýmyndaða glerinu. Mengun frá undirlagi kemur einnig til greina. Tveir kornaflokkar voru greindir úr efsta og neðsta sýninu, einn úr hvoru hinna. Tölur með efnagreiningum eru í Viðauka.

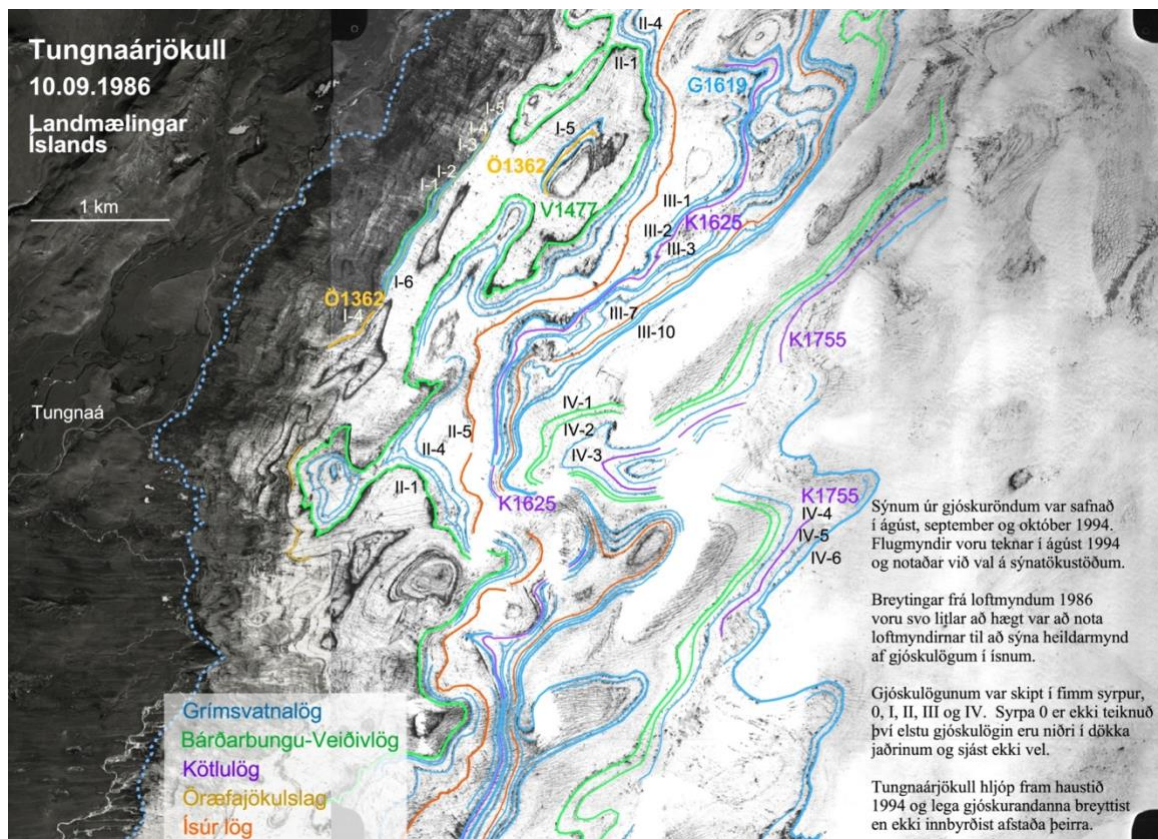
3. Gjóskulög frá jökulpakta hluta Bárðarbungukerfis á nútíma

Gjóskan á Vikrakambi virðist fremur lítið rofin sem gæti bent til ungs aldurs. Gjóskan er svo þykk, um 3 m á sýnatökustað, og svo gróf, að gosstöðvarnar eru ekki mjög langt undan. Spyrja má hvort unnt sé að nálgast aldur hennar með tengingum við þekkt gjóskulög/gos, e.t.v. frá sögulegum tíma? Geta hlaup frá Vatnajökli á sögulegum tíma bent á möguleg gos eða gosstaði? Hér á eftir er stutt yfirlit um gjóskulög frá jökulpakta hluta Bárðarbungukerfisins og gossögu þess.

Bárðarbunga og Bárðarbungukerfið

Bárðarbungukerfið er stærsta eldstöðvakerfi landsins, um 190 km langt og allt að 25 km breitt ([Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1998](#); [icelandicvolcanos.is/?volcano=BAR](#)). Um 70 km af eldstöðvakerfinu eru undir norðvestanverðum Vatnajökli, þ.e. megineldstöðin Bárðarbunga og hluti sprungureinanna beggja vegna, frá syðstu Holuhraungígum að Kerlingum nyrst í Tungnaárjökli ([Mynd 1](#)). Bárðarbunga rís um 2000 m y.s. og í henni er ísfyllt 65 km² askja ([t.d. Magnús T. Guðmundsson o.fl. 2016](#)). Þrjú skörð eru í öskjubarmana, til suðvesturs, norðausturs og austurs (dýpst).

Efnafræðileg einkenni Bárðarbungukviku eru þekkt og hægt að tengja gosefni við Bárðarbungukerfið með efnagreiningum ([t.d. Sveinn P. Jakobsson 1979](#)). Þetta er mikilvægt fyrir sprengigos og gjóskulög ef gosstöðvar þeirra eru huldar jökli. Eldgosasaga jökulpakta hluta er sæmilega þekkt vegna rannsókna á gjóskulögum ([t.d. Sigurður Þórarinnsson 1950](#); [Sigurður Steinþórsson 1978](#); [Guðrún Larsen o.fl. 1998](#); [Bergrún A. Óladóttir o.fl. 2011](#); [Esther R. Guðmundsdóttir o.fl. 2016](#)) og jökulhlaupum ([t.d. Sigurður Þórarinnsson 1950](#); [Sigurjón P. Ísaksson 1985](#); [Waitt 2002](#); [Guðrún Larsen o.fl. 2023](#)).



Mynd 3-1. Norðurhluti Tungnaárjökuls. Gjóskulög voru mæld og sýnum safnað 1994. Sjó gjóskulög höfðu einkenni Bárðarbungukerfis. Á myndinni sjást 4 þeirra, þar af eitt úr Veiðvatnagosi utan jökuls 1477. Þrjú elstu gjóskulögin eru á dökka svæðinu ofan jökuljaðars (blá punktalína) og ekki teiknuð hér.

Eldgos á jökulpakta hluta Bárðarbungukerfis eru sprengigos sem skilja eftir gjóskulög í jökulís, jarðvegi og setlögum. Bestu varðveisluskilyrðin eru í jökulísnum en elsti sjáanlegi ísinn í Vatnajökli er frá 12. öld. Gjóskulög yngri en ~800 ára koma fram á sporðum skriðjökla ([Mynd 3-1](#)). Búið er að mæla og efnagreina gjóskulagasnið úr Tungnaárjökli, Brúarjökli, Dyngjujökli og Skeiðarárjökli ([Guðrún Larsen](#)

o.fl.1996 1998; óbirt gögn sömu höf.). Um 400 m langur ískjarni sem tekinn var í suðausturhlíð Bárðarbungu 1972 nær aftur á 17. öld með 30 gjóskulögum (Sigurður Steinþórsson 1978).

Varðveisluskilyrði utan Vatnajökuls, einkum næst jökli eru slæm. Aðeins gjóskulög sem náðu út fyrir jökulinn og aðliggjandi gróðurvana svæði hafa varðveist en engin sæmilega heilleg jarðvegssnið finnast nær Bárðarbungu en 25-40 km vestanmegin og varla fyrr en í 50-70 km fjarlægð norðan og austanmegin. Enn lengra er til vænlegra stöðuvatna.

Eldgos á sögulegum tíma, Bárðarbungukerfi 2015-877								
E: eldgos; J: jökulhlaup; Ó: óþekkt; G: gjóska; H: hraun; M: gosmökkur; S: slæða, móða; B: eldsbjarni R: rauður himinn; e: efnagreint; k: kortlagt; l: lag þekkt; s: skráður atburður								
Atburður skráður	Gosár/ atburður skráður	Gosár, reiknað	Gos-efni	Stað-fest	Eldstöðvakerfi	Þekktar einingar, gjóskulög, hraun, gosstöðvar,	Jökulhlaup	Valdar heimildir
E	2014		H+G	s	Bárð	Holuhur 2014-15		MTG o.fl. 2016
E	1910		M	s	Óvissar gosst	Ófundin		GL o.fl. 2013
J+(E)	1902		B	s	Bárð	Ófundin	Skjálfj, Jök á Fj	ÓJ 1945, Sp 1974
Ó	1872		R	s	Óvissar gosst	Ófundin		Sp 1974, ÓJ 1945
E	1862		H+G	e+s	Bárð	Tröllahraun 1862		Sp & GES 1972
E	1797		M	s	Bárð?	Ófundin		Sp 1974
		1768	G	e	Grí (+B?)	BB-436		SSt 1978 endursk
E+J	1766	1766	G	e+s	Ísúr+Bárð?	BB-438 Th-7-3?	Þjórsá	SSt 1978 endursk, HH ofl 1992
E		1764	G	e	Bárð	BB-440		SSt 1978 endursk
E		1743	G	e	Bárð	BB-465		SSt 1978 endursk
E+J	1729	1729	G	e+s	Bárð	BB-480	Jökulsá á Fj	Sp 1950, 1968, SSt 1978
E+Jx5	1726	1726	G	e+s	Bárð +Grí	BB-483x, BJ-IV-9	Jökulsá á Fj x5	Sp 1974 SSt 1978, GLMTGHB
E	1725 1726	1725/26	G	e+s	Bárð +súr	BB-483		Sp 1974 SSt 1978 endurreikn
E+J	1724 1725	1724/25	G	e+s	Bárð	BB-484, BJ-IV-8e		Sp 1974 SSt 1978, GLMTGHB
E	1723	1723	G	e+s	Bárð	BB-486		SSt 1978 endursk
E+J	1717	1717	G	e+s	Bárð	BB-490, DJ-4	Jökulsá á Fj	SSt 1978 endursk, GLMTGHB
E+J	1716	1716	G	e+s	Bárð	BB-492	Jökulsá á Fj	SSt 1978 endursk
E+J	1711-1712	1711-1712	G	e+s	Bárð	BB-496, DJ-5	Jökulsá á Fj	SSt 1978 endursk, GLMTGHB
J	1684/85			s	Óþekkt	BB-522	Jökulsá á Fj	SSt 1978 endursk
J	1655	1653	(G)	e(+s)	Grí	TJ-III-6, BJ-IV-2	Jökulsá á Fj	Sp 1950 GLMTGHB
R	1644/ 1645	1642	G	s+e	Bárð	VS-4?		ÓJ 1945
E	1598		G	s	Óþekkt	Ófundin		Sp 1974
E+J	1477	1480	G+H	e+s	Bárð	Veiðivötn 1477		GL 1984, GL ofl 2013, 2015
		1410-1423	G	e	Bárð	JD-13 BJ-I-4		GL o.fl. 2014, GLMTGHB
E	1340 1341	1343 1345	G	e+s	Bárð	TJ-I-1		GLMTGHB
		1294-1295	G	e	Bárð	TJ-0-E, Hkv-3		GLMTGHB, BAÓ o.fl. 2011
		1265	G	e	Bárð?	TJ-0-NE		GLMTGHB
		fyrir 1262	H	k	Bárð	Frambruni 13. öld		MÁS o.fl. 2015
		1215	G	e	Bárð	TJ-0-N		GLMTGHB
		1080	G	e	Bárð	JD-20		GL 1982,
		1030	G	e	Bárð	Kári-8-133		BAÓ o.fl. 2011
		950	G	e	Bárð	V-950		MÁS o.fl. 2002
		920	G	e	Bárð	JD-23		GL 1982
		905	G	e	Bárð	Kári-8-129		BAÓ o.fl. 2011
E+J		877±4	G+(H)	e	Bárð	Vatnaöldur 877		GL 2016, Schmid o.fl. 2017
Sýnatökustaðir/snið: BB, Bárðarbungukjarni; BJ, Brúarjökull; DJ, Dyngjujökull; TJ, Tungnaárjökull; JD, Jökuldalur; Kári, Kárahnjúkar; BAÓ, Bergrún A. Óladóttir; GES, Guðmundur E. Sigvaldason; GL, Guðrún Larsen; HB, Helgi Björnsson; HH, Hafliði Hafliðason; MÁS, Magnús Á. Sigurgeirsson; MTG, Magnús T. Guðmundsson; ÓJ, Ólafur Jónsson; SSt, Sigurður Steinþórsson; Sp, Sigurður Þórarinnsson.								

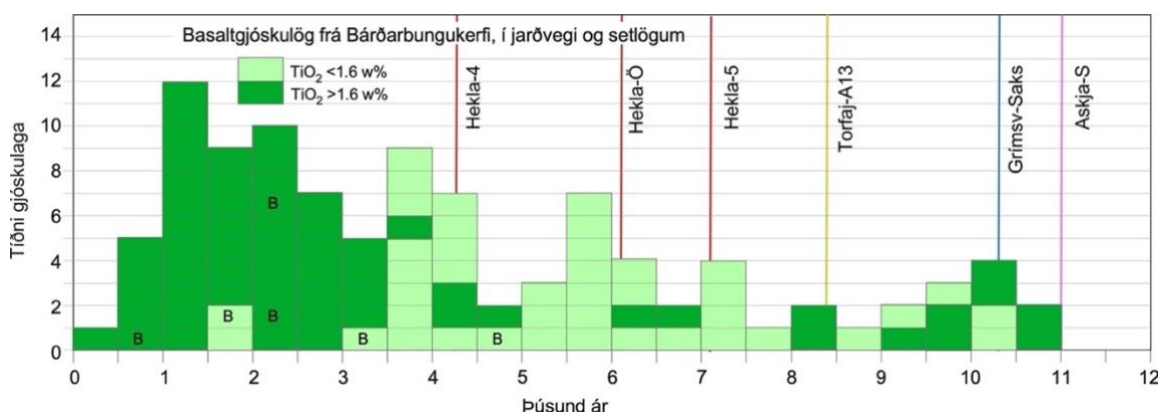
Tafla 3-1. Yfirlit yfir eldgos á Bárðarbungukerfi á sögulegum tíma. Að hluta byggt á óbirtum gögnum. Gjóskulög í Bárðarbungukjarna hafa verið endurskoðuð (aldur, uppruni), sjá Kafla 4. Sum reiknuð gosár eru enn óviss og geta breyst. Óvíst er að hlaup 1655 hafi tengst eldvirkni.

Örstutt gossaga

Gjóskulög úr gosum á jökulpakta hluta Bárðarbungukerfis á sögulegum tíma eru a.m.k. 23 (Tafla 3-1) en vafalítið eru gosin fleiri. Hluti sögulegu gjóskulaganna er einungis varðveittur í ísnum í Vatnajökli. Það gæti bent til að flest gjóskulögin séu fremur lítil. Aðeins eitt af hverjum fjórum gjóskulögum finnst utan Vatnajökuls. Stærstu sögulegu gjóskulögin eru frá 1717 (Sigurður Þórarinnsson 1950) og ~950 (Magnús

Á. Sigurgeirsson o.fl. 2002). Í báðum gjóskulögum er 1 cm jafnþykktarlína í 100-110 km fjarlægð frá Bárðarbungu (miðja öskju). Með samanburði við gjóskulög úr öðrum basískum sprengigosum, t.d. Grímsvatnagjósku frá 2011, má álykta að nýfallin gjóska í gosinu 1717 hafi verið af sömu stærðargráðu eða 0,6-0,8 km³ (Magnús T. Guðmundsson o.fl. 2012). Gostiðni var hæst á 18. öld, a.m.k. 12 gjóskulög frá jökulpakta hluta Bárðarbungukerfisins eru þekkt, þar af voru 8 gos á tímabilinu 1711 til 1729. Þar koma því eldvirknitímabil með tíðum gosum – svipuð Kröflueldum og Reykjaneseldum – en þessum gosum fylgdu 10 eða 11 jökulhlaup í Jökulsá á Fjöllum, sjá hér á eftir.

Að minnsta kosti 95 forsöguleg gjóskulög með einkenni Bárðarbungukerfisins eru þekkt úr jarðvegi og vatnaseti á síðustu 11 þúsund árum. Nánast öll eru komin frá jökulpakta hluta Bárðarbungukerfisins, sprengigos eru fátíð á jökulvana hluta kerfisins. Gjóskulög frá forsögulegum tíma eru betur varðveitt í jarðvegi en þau frá sögulegum tíma vegna betri gróðurþekju og minna áfoks og vindrofs. Bestu upplýsingarnar eru í jarðvegssniðum en þau ná allt að 7500 ár aftur í tíma. Á Mynd 3-2 er gjóskulögum frá Bárðarbungu síðustu 11 þúsund ár skipt í 500 ára bil. Fyrstu 7500 árin byggja á sjö samtengdum jarðvegssniðum í nágrenni Vatnajökuls (Bergrún A. Óladóttir o.fl. 2011). Næstu 3500 ár byggja á tveimur setkjörnum og verða að teljast lágmarks upplýsingar (Wastl 2000; Esther R. Guðmundsdóttir o.fl. 2011). Efnasamsetning Bárðarbungukerviku hefur breyst með tíma, eins og fram kemur á grafinu. Í stærstu forsögulegu gjóskulögunum er 1 cm jafnþykktarlína í um 150 km fjarlægð og rúmmál nýfallinnar gjósku líklega af stærðargráðunni 1 km³ (Guðrún Larsen o.fl. innsend grein). Færa má rök fyrir að yfir 400 sprengigos hafi orðið undir jökli á Bárðarbungukerfi á síðustu 11 þúsund árum - sé gert ráð fyrir að eitt af hverjum fjórum finnist utan núverandi jökuls og gróðurvana svæða (Bergrún A. Óladóttir o.fl. 2011).



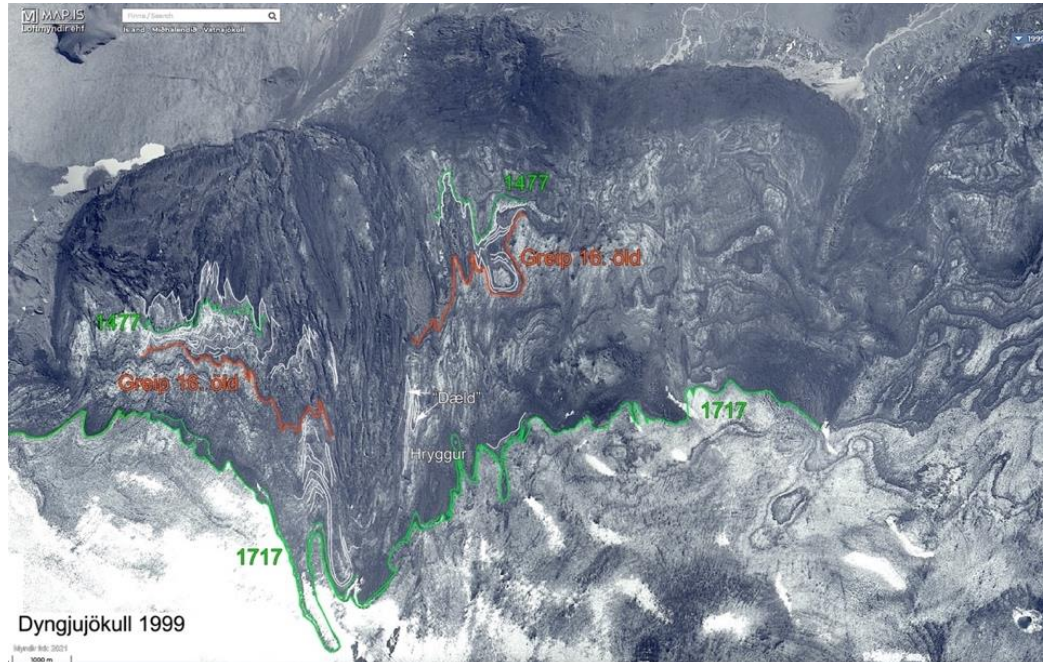
Mynd 3-2. Basísk gjóskulög frá Bárðarbungukerfi. Byggt á gjóskulögum úr jarðvegssniðum umhverfis Vatnajökul aftur til 7500 ára (Bergrún A. Óladóttir 2009; Bergrún A. Óladóttir o.fl. 2011), úr stöðuvatnaseti úr Leginum, Fljótdalshéraði, aftur til 10300 ára (Esther R. Guðmundsdóttir o.fl. 2016) og úr vatnaseti (gyttja, efja) úr Vatnamýri, Eyjafirði, aftur til 11000 ára (Wastl 2000). Nokkuð afgerandi breyting verður á efnasamsetningu fyrir um 3500 árum, eftir það er þunga% TiO₂ hærri en 1,6. B: Báðar samsetningar í gjóskulagi.

Gosstöðvar undir jökli

Gosstöðvar sprengigosa á jökulpakta hluta Bárðarbungukerfisins eru ekki þekktar nema með nokkrum undantekningum. Upptök þykka og grófa gjóskulagsins (Kafli 2) við jökuljaðarinn norðvestan Bárðarbungu eru í fárra kílómetra fjarlægð og gætu tengst „gígarað“ sem er að koma í ljós í norðvesturhlíð hennar (Kafli 4). Stór „gígrúst“ úr sprengigosi er í jaðri Dyngjujökuls við Urðarháls, líklega frá 16. öld en tengsl við Bárðarbungukerfið eru óljós. Allmargar gígaraðir á Dyngjuhálsi hverfa eða liggja inn undir Dyngjujökul, langflestar (6-7) á stuttum kafla um 5 km vestan Kistufells og stefna inn í norðvesturhlíðar Bárðarbungu (Magnús Á. Sigurgeirsson o.fl. 2015). Austan Kistufells og Urðarháls stefna gossprungur í Gígöldum og Holuhrauni undir Dyngjujökul. Suðvestan Bárðarbungu stefna gossprungur á Veiðivatnarein inn undir Sylgjujökul og Köldukvíslarjökul.

Gjóskulög með einkenni Bárðarbungukerfisins frá hlýjasta tímabili nútíma fyrir 8-7 þúsund árum, og hlaupset ríkt af gleri með sömu einkenni úr jökulhlaupum fyrir 7-6 þúsund árum þegar jöklar voru í lágmarki, benda eindregið til gosvirkni í Bárðarbungu sjálfri þótt ekki verði sannað að gosin hafi tengst öskju Bárðarbungu (Guðrún Larsen o.fl. innsend grein).

Meginniðurstaðan er sú að 25-30 sprengigos hafi orðið á jökulpakta hluta BB-kerfis á sögulegun tíma, að flest gosin hafi verið lítil, svipuð Gjálpi 1996 og G-2004, en gosið 1717 hafi verið svipað G-2011 að rúmmáli, 0,6-0,8 km³. Elstu gjóskulög í jarðvegi/landrænu seti með einkenni Bárðarbungukerfis eru um 11 þúsund ára gömul og stærstu forsögulegu gjóskulögin voru af stærðargráðunni 1 km³ nýfallin. Sprengivirkni hélt áfram á hlýjasta skeiði nútíma þegar jöklar voru í lágmarki og aðeins á hæstu fjöllum. Sprengivirknin bendir til gosa í Bárðarbungu sjálfri, í ísfylltri öskju eða jafnvel öskjuvatni.



Mynd 3-3. Gjóskulag frá 1717 (grænt) í Dyngjujökli austan Kistufells. Gjóskudyngjur, líklega „gígrúst“, klýfur jökuljaðarinn. Gígrústin er frá 16. öld ef gjóskulag (rauðgult) tengt henni er rétt staðsett. Map.is.

Jökulhlaup frá gosstöðvum á Bárðarbungukerfi

Jökulhlaup geta gefið visbendingar um gosstaði á jökulpakta hluta Bárðarbungukerfis (sjá einnig Kafla 6 og Viðauka). Með örfáum undantekningum hafa öll þekkt jökulhlaup vegna eldvirkni á Bárðarbungukerfi komið í Jökulsá á Fjöllum. Það þýðir að flest sprengigos sem valda hlaupum verða norðan- og austantil á jökulpakta hluta kerfisins eða tengjast öskju Bárðarbungu. Þekking á jökulhlaupunum á sögulegum tíma byggist alfarið á heimildum (annálar, jarðabækur, fornbréf). Samkvæmt þeim hafa a.m.k. 7 eldgos valdið hlaupum í Jökulsá á Fjöllum, árin 1711-12, 1716, 1717, 1726, 1729 ([Sigurður Þórarinnsson 1950](#)) og líklega 1902, en þá kom einnig hlaup í Skjálfandafljót ([Sigurður Þórarinnsson 1974](#)).

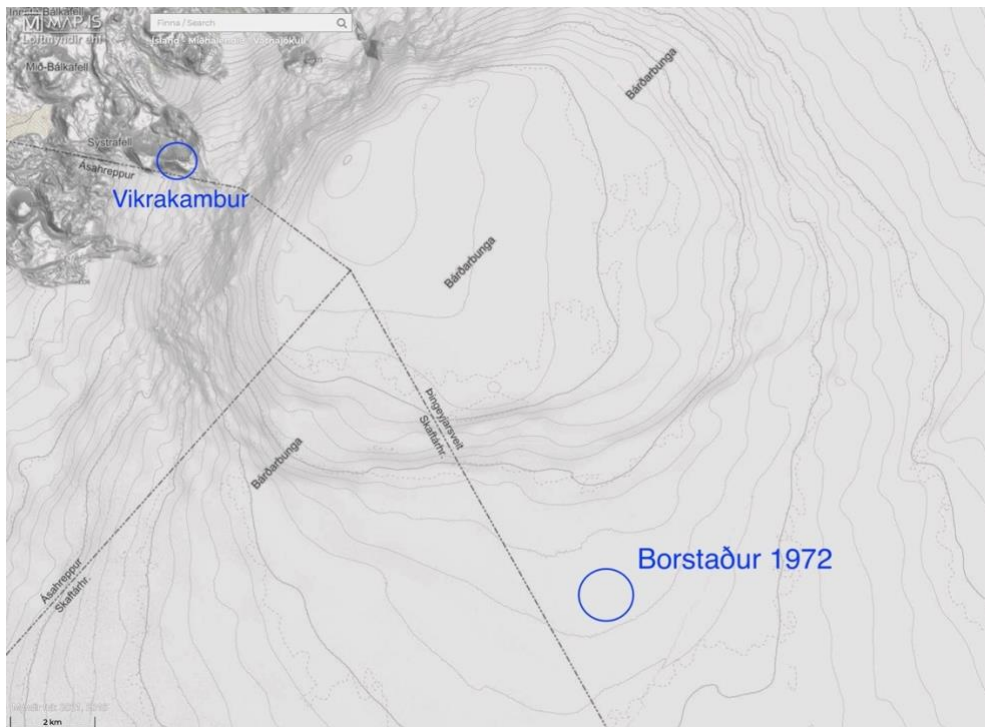
Í a.m.k. tveimur tilfellum komu fleiri en eitt jökulhlaup í Jökulsá þegar eldur var uppi. Um árið 1726 segir einn annáll frá gosi um þorakomu en annar að Jökulsá hafi hlaupið fimm sinnum um veturinn og vorið (sjá Viðauka). Þegar grannt er skoðað kemur í ljós að fyrsta hlaupið var 10. nóvember 1725, tvö hlaup í mars og önnur tvö í apríl 1726 ([Sigurjón P. Ísaksson 1985](#)). Tvö fyrstu hlaupin voru stærst og stóðu í nokkra daga hvort, í hlaupinu 18.-23. mars var hámarksrennsli áætlað um 20.000 m³/sek. Tvö hlaup komu í Jökulsá 1 vetur og sumar 1729, goss er ekki getið en stórt gjóskulag er í Bárðarbungukjarna er frá þessu ári ([Tafla 3-1](#)).

Vatnavextir eða hlaup í Þjórsá öðru hvoru um sumarið 1766 voru talin stafa af gosi í Vatnajökli í júlí það ár ([Sigurður Þórarinnsson 1974](#)), sjá Kafla 6. Ekki er getið um tjón af völdum vatnavaxtanna. Gjóska frá því ári, með einkenni Bárðarbungukerfis og Heklukerfis, er í Bárðarbungukjarna ([Tafla 3-1](#)). Líklegast er að bræðsluvatn, sem leitar til vesturs frá gosi á jökulpakta hluta kerfisins, fari í Köldukvísl og/eða Skjálfandafljót.

Vatnavextir komu í Þjórsá og Skaftá meðan á Skaftáreldum stóð 1783 og einnig fyrir Skaftárelda ([Þorvaldur Thoroddsen 1924](#)). Það er því ekki einhlítt að hlaup eða vatnavextir í Þjórsá bendi til eldgosas á Bárðarbungukerfi.

4. Gjóskan á Vikrakambi – samanburður við söguleg og forsöguleg gjóskulög

Um helmingur gjóskulaga með Bárðarbungueinkenni, sem komið hafa upp í jökli á sögulegum tíma, er frá tímabilinu 1711 til 1766 (sjá [Töflu 3-1](#) og [Viðauka 1](#)). Það tímabil fær því nokkra athygli. Hér þarf að taka fram að 1) aldur gjóskulaga í Bárðarbungukjarna var endurreiknaður að hluta af Magnúsi T. Guðmundssyni, m.a. þegar í ljós kom að glerkorn úr Heklugosi 1766 voru í lagi BB-438 og við það hníkast ársetningar til; og 2) efnagreiningar á gjóskulögum úr Bárðarbungukjarna og úr skriðjöklum Vatnajökuls sýna að nokkur gos sem Sigurður Þórarinnsson (1974) og Sigurður Steinþórsson (1978) töldu Grímsvatnagos, eru í raun úr Bárðarbungukerfi, og *vice versa*. Um endurtúlkun á Bárðarbungukjarna er nánar fjallað í skýrslu um Gjóskulög í Vatnajökli ([Guðrún Larsen o.fl. í vinnslu](#)).



Mynd 4-1. Borstaður 1972 var „í suðaustanverðri Bárðarbungu“ (Páll Theodórsson 1973) og í um 1800 m hæð (Sigurður Steinþórsson 1978), aðrar upplýsingar voru ekki til. Magnús T. Guðmundsson miðaði upphaflegan borstað út (blár hringur). Hann er í um 15 km fjarlægð frá Vikrakambi (ofarlega til vinstri).

Stærstu gjóskulög með Bárðarbungueinkenni utan jökuls eru frá um 950 ([Magnús Á Sigurgeirsson o.fl. 2002, 2013](#)) og 1717 ([Sigurður Þórarinnsson 1950](#)) eins og áður er nefnt. Stærsta gjóskulag á jökulsporði er frá 1717 en stærstu gjóskulögin í Bárðarbungukjarna eru frá 1716 og 1729 ([Sigurður Steinþórsson 1978](#), aldur endurreiknaður). Gjóska frá ~950 barst til norðurs og norðausturs og hefur verið kortlögð ([Magnús Á Sigurgeirsson o.fl. 2002](#)). Gjóska frá 1717 barst til norðurs og norðausturs og útbreiðslan er þekkt ([Guðrún Larsen o.fl. 2014](#)). Um gjósku í gosinu 1716 er vitað að hún barst til Skagafjarðar 5. og 6. október það ár ([Sigurður Þórarinnsson 1974; Guðrún Larsen o.fl. 2014](#)) og jökulhlaup var sagt hafa komið í Jökulsá á Fjöllum (einn annáll). Um dreifingu gjósku 1729 er ekkert vitað en hlaup kom í Jökulsá á Fjöllum það ár ([Sigurður Þórarinnsson 1950](#)). Hlaup komu í Þjórsá sumarið 1766 ásamt smávægilegu gjóskufalli í Holtum, til SV frá Vatnajökli ([Sigurður Þórarinnsson 1974](#)). Yngsta gos undir jökli á Bárðarbungukerfi var (líkega) gos vestarlega í Vatnajökli sumarið 1910 með minniháttar gjóskufalli um nærsveitir ([Guðrún Larsen o.fl. 2014](#)).

Gos 1711-1729

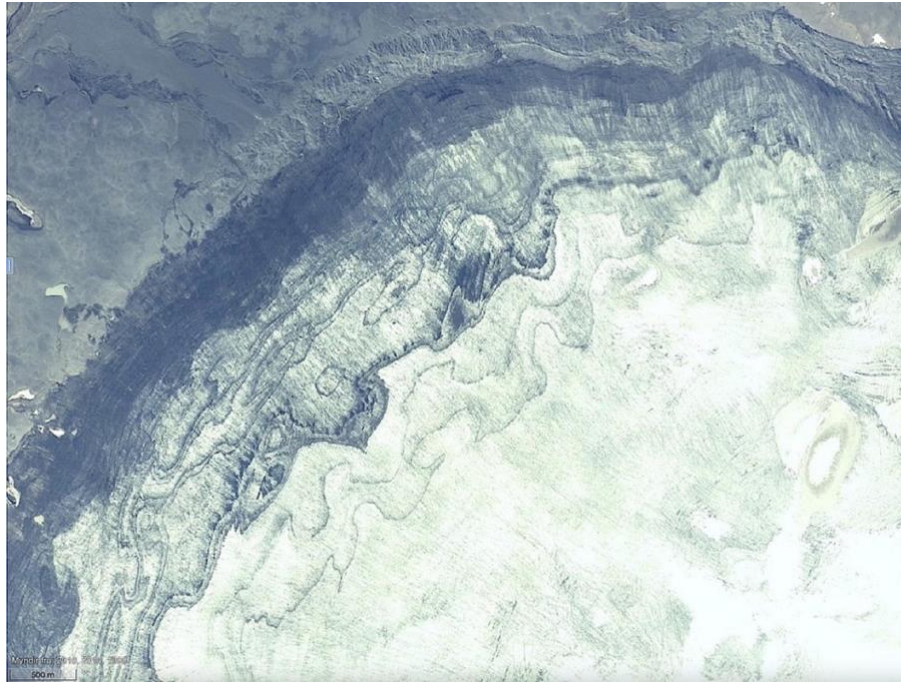
Ýmis rök gætu bent til að gjóska á Vikrakambi sé úr gosi haustið 1716, unglegt útlit, þykkt gjóskunnar næst jökli og dreifing gjóskunnar til vesturs utan jökuls. Hafi hlaupið 1716 hins vegar farið í Jökulsá á Fjöllum mælir það gegn upptökum vestantil eða sunnantil í Bárðarbungu. Sjá einnig [Viðauka 1](#).

Í endurreiknuðum Bárðarbungukjarna (Tafla 4-1) eru átta „gjóskulög“ á tímabilinu 1711-1729. Sex eru hrein gjóska frá Bárðarbungukerfi (Bár) en tvö eru blönduð. Stærstu gjóskulögin eru frá 1716 (BB 492, gjóska í kjarna 204 g) og 1729 (BB 480, gjóska í kjarna 94 g) eins og áður er nefnt. Á milli þriggja laga, 483x, 483, 484 er ísinn <30 cm í hvoru bili sem þýðir að þau hafa fallið á ~6 mánaða tímabili. Þau reiknast frá árunum 1725-1726. Það elsta (BB 484) er hreint Bárðarbungugler, það næsta (BB 483) er súr gjóska og Bárðarbungugler og það yngsta (BB 483x) er tvíglerja, Bárðarbungu- og Grímsvatnagler. Sjá einnig heimildir í Viðauka 1.

Norðurhluti ákomusvæðis Köldukvíslarjökuls er í suðurhlíðum Bárðarbungu og líklegt að gjóska úr gosum í eða við megineldstöðina varðveitist þar (Myndir 4-1 og -2). Gjóskulagaskipan þar er því líkari Bárðarbungukjarna en t.d. Tungaárjökli og knippið með stærstu gjóskulögunum (4 lög, eitt mjög ógreinlegt) gæti því verið frá tímabilinu 1716-1729. Til eru 13 yfirborðssýni af gjóskuröndum í Köldukvíslarjökli, ógreind. Í Köldukvíslarjökli er einnig flekkur af gjósku sem sést í íssjá (Finnur Pálsson pers. uppl.).

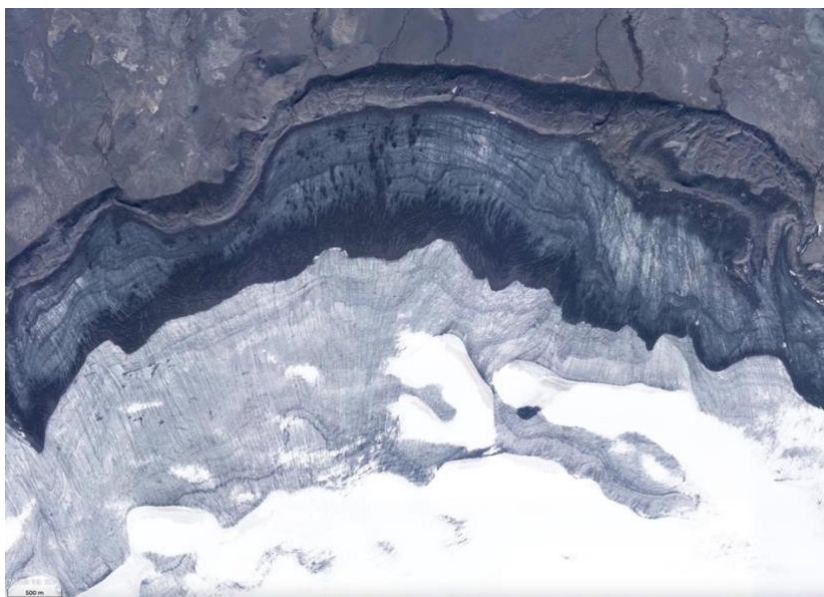
Dýpi, m	BBkj	Efnagr	MTG	SSt 1978	Sþ 1974	Sþ 1950-1975	Annað
31,83	28	A	1961	A1961			
86,59	89	G	1934	G1934	G1934		23,7 g
109,42	115	G	1922	G1922	G1922		103,9 g
117,41	124	G	1919	A1919			
118,22	125	K	1918	K1918		K1918	3,62 g
177,57	193	G	1887	G1892	þ1887	(G)1897	~1 cm þykkt
180,69	196	G? ísúr	1885	V1887		Ekki gos 1885	
194,10	211	G	1878	G1883	G1883	Ekki gos 1878	
202,70	221	G	1873	A1875	G1873	þHG1867	
235,93	259	G	1851	G1854?	G1861	Ekki gos 1851, hl	
257,00	264	G	1838	G1838	G1838		
277,19	304	G	1823/16	G1823	þ1823	Vatnaj1797	
314,00	419	G	1783	G1784	G1784	Lakag1783	<0,5 cm þykkt
323,55	430	G	1774	G1774	G1774		2 cm þykkt
328,93	436	G (+B)	1768	?1769			
330,61	438	H (+B)	1766	?1768	Vatnaj1766	H1766	0,5 cm
332,45	440	B	1764	V1766			
340,71	449	K	1755	K1755		K1755	
342,80	452	Vantar	1753	V1753	Vatnaj1753		fáein korn
354,89	465	B	1743	?1739		um 1748, S.Hólm	
368,64	480	B	1729	?1720	Vatnaj1729	Hlaup Jök á Fj	9 cm þykkt, 94 g
371,79	483x	G+B	1726	Kv1717	Vatnaj1726	5 hlaup Jök á Fj	
372,03	483	Súr+B	1725/26	G1716			0,5 cm dreifð
372,30	484	B	1724/25	G1716	G1725	Hlaup Skeið 1725	1-2 cm dreifð
373,99	486	B	1723	Kv1711		Ekki gos 1723	
378,53	490	B	1717	?1707	Vatnaj1717	Hlaup Jök á Fj	1-2 cm dreifð
379,62	492	B	1716	V1706	G1716	Hlaup Jök á Fj	>9 cm, 204 g
384,57	496	B+K	1711	?1697	G1706		
409,68	522	vantar	1684	K1660	G1684-5		
410,65	524	G	1681	G1659		Ekki gos	

Tafla 4-1. Gjóskulög í Bárðarbungukjarna endurmetin. Í dálki 3 er uppruni laga endurtúlkaður samkvæmt efnasamsetningu gjóskulaga í Bárðarbungukjarna (GL). Í dálki 4 er aldurinn endurreiknaður samkvæmt líkani Nye (MTG) en í dálki 5 og 6 eru fyrri niðurstöður Sigurðar Steinþórssonar (1978), sem studdust við Sigurð Þórarinnsson (1974). Um endurtúlkun á Bárðarbungukjarna sjá Guðrún Larsen o.fl. í vinnslu. A-Askja, G-Grímsvötn, H-Hekla, K-Katla, BV- Bárðarbunga. Staðsetning á Mynd 4-1.



Mynd 4-2. Köldukvíslarjökull 1999. Svörtu rendurnar eru gjóskulög á leysingasvæði hans. Sú gjóska féll á ákomusvæði jökulsins og barst með tímanum fram með skriði hans, en gjóska sem féll á leysingasvæðið skolaðist fljótlega burt. Sýni voru tekin úr greinilegustu röndunum 1997. Efstu gjóskulögin eru ógreinileg en svo kemur knippi af mjög greinilegum lögum. Eitt lag sker sig úr, kolsvart og mjög misþykkt. Samanburður við gjóskulagaskipan í Bárðarbungukjarna bendir til að þetta lag sé frá 1716. Það þynnist til suðurs sem gæti bent til tengsla við gjóskuna á Vikrakambi en á móti mælir að kornin í þessu gjóskulagi eru öll í sandstærðum. Efstu lagið í knippinu gæti verið frá 1729. Map.is.

Hvorki gjóskulagið frá 1716 eða 1729 eru nógu gróf til að samsvara gjóskubunkunum á Vikrakambi. Enda þótt efnasamsetning þessara gjóskulaga sé ótvírætt Bárðarbungusamsetning eru BB-480 og BB-492 gjóskulögin lægri í TiO_2 , FeO og hærri í CaO en Vikrakambsgjóskan. Munurinn er meiri en hægt er að skýra með mismunandi tækjum, nema efnagreiningarnar frá Norrænu eldfjallastöðinni séu gallaðar. Nokkur líkindi eru með gjóskunni á Vikrakambi (sýni 3) og gjóskulaginu sem árssett er 1717 í Dyngujökli, Tungnaárjökli og Skeiðarárjökli, ef notaðar eru efnagreiningar frá Bergen. En gjóskan frá 1717 barst til norðurs og jökulhlaupið kom í Jökulsá á Fjöllum.

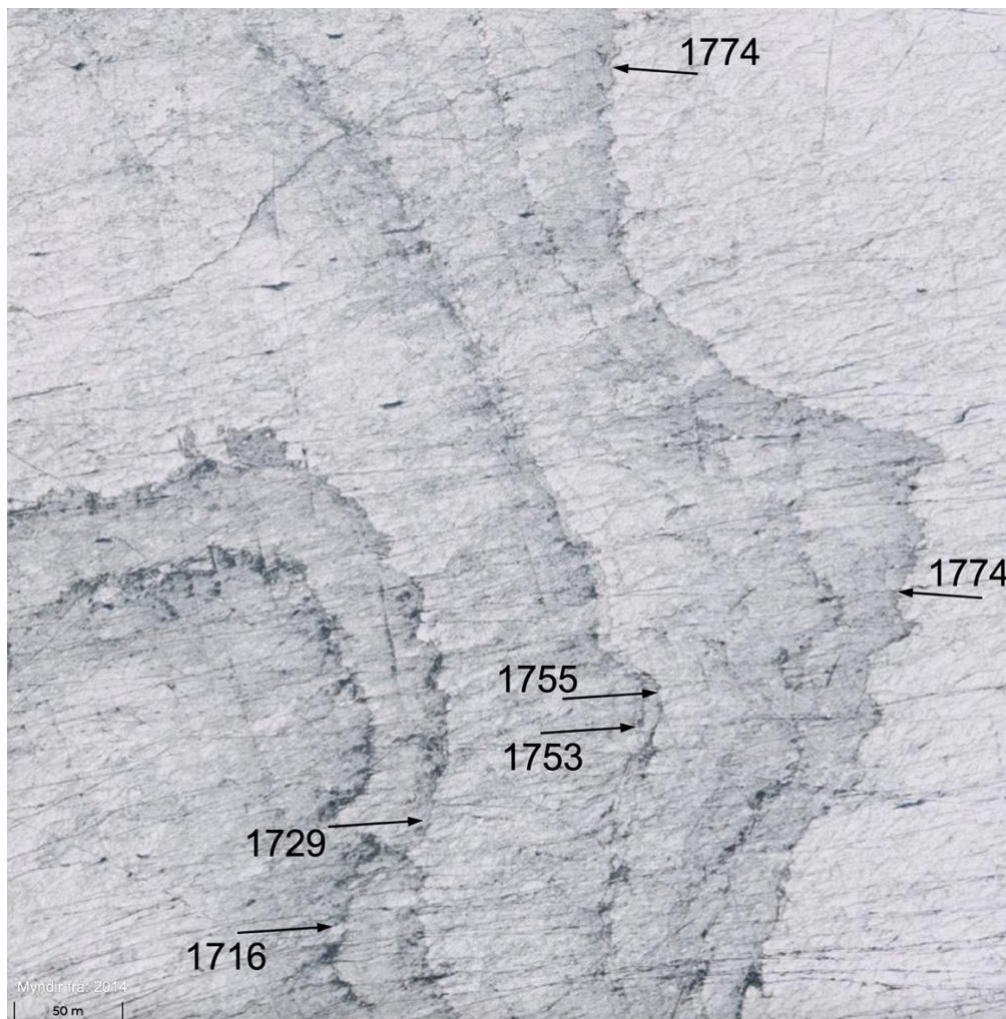


Mynd 4-3. Gjóskulag úr gosi 1717 á Bárðarbungukerfi, kolsvart, að bráðna út úr Dyngujökli vestan Kistufells. Vel sést hvar gjóskan er þykkust, og einnig að hún þynnist til austurs. Map.is.

Gos 1764-1768

Í endurreiknuðum Bárðarbungukjarna falla þrjú „gjóskulög“ á árin 1764 (BB 440), 1766 (BB 438) og 1768 (BB 436). Elsta lagið, BB-440, er gjóska frá Bárðarbungu-Veiðivatnakerfi. Aðeins 2 korn voru greind í BB-438 samkvæmt töflu Sigurðar Steinþórssonar (1978), bæði eru ísúr og tilheyra vafalítið Heklu 1766. Í texta Sigurðar er þetta lag talið vera frá 1768 og tvíglerja, ísúrt og ólívín thóleitt (Bárðarbungusamsetning) og samkvæmt því bæði með Heklugleri og Bárðarbungugleri. Endurreiknað til 1766 er það í samræmi við heimildir um að gosið hafi einhvers staðar í Vatnajökli meðan Heklugosið stóð yfir. En efnasamsetning Bárðarbunguglersins frá 1766 eða 1764, eins og hún er birt í grein Sigurðar, fellur ekki nægilega vel að gjóskunni á Vikrakambi.

Gjóskulög frá þessu tímabili sjást sums staðar sæmilega í Köldukvíslarjökli (Mynd 4-4). Þau eru þunn og ekkert af þeim bendir til meiriháttar gjóskufalls á ákomusvæði hans, sem einnig mælir gegn því að gosið 1766 tengist gjóskunni á Vikrakambi.



Mynd 4-4. Köldukvíslarjökull 2014, sunnarlega. Greinilegustu gjóskulögin eru líklega frá 1716 og 1729 eins og á Mynd 4-2, bæði hafa þynnst til suðurs og lagið á milli þeirra er varla greinanlegt. Í efstu syrpu hér sjást 5-6 lög. Neðsta parið er líklega frá 1753 og 1755 og efsta lagið frá 1774. Þar á milli sjást þrjú lög þar sem best lætur, líklega 1764, 1766 og 1768, en oft sjást aðeins tvö lög. Ofar og utan myndar djarfar fyrir a.m.k. tveim gjóskulögum. Map.is.

Hlaup í Þjórsá sumarið 1766 voru talin upprunnin í Vatnajökli eins og áður er nefnt og eldur sást með stefnu á Vatnajökul. Gjóskufalls varð vart í Rangárvallasýslu með austlægum áttum í júlí 1766, þ.e. til SV frá Vatnajökli, og líklegt er að hún hafi borist lengra vestur. Í jarðvegi sunnan Þingvallavatns og í einum setkjarna úr vatninu er gjóskulag frá þessum tíma (Hafliði Hafliðason o.fl. 1992). Efnasamsetning gjóskunnar í jarðvegssniðinu er nokkuð lík sýni 3 frá Vikrakambi (sjá töflur í Viðauka).

Eldri söguleg gjóskulög

Tólf söguleg gjóskulög eldri en frá 18. öld hafa verið efnagreind ([Tafla-3-1](#)). Nokkur líkindi eru með efnasamsetningu gjóskunnar á Vikrakambi og gjósku úr Veiðivatnagosi 1477 og Vatnaöldugosi 877. Hvorug gossprungan náði norðaustur undir Vatnajökul og engin gögn eru til um samtíma gos í nágrenni Bárðarbungu. Óljósar heimildir eru um hlaup í Jökulsá á Fjöllum seint á 15. öld ([Sigurður Þórarinnsson 1950](#)). Beint undir Veiðivatnagjósku við Svarthöfða í Vonarskarði er tilflutt gjóskulag með kornum >1 cm (sami grófleiki og 1477 gjóskan) en ekkert sýni er til. Engin merki eru um svo nálæga/grófa gjósku í gjóskulagi frá 877 í Hreysiskvísl og Nýjadal.

Aðeins eitt gjóskulag á Köldukvíslarjökli er af grófleika sem gæti bent til tengsla við gjóskuna á Vikrakambi. Það er næstum neðst á jöklinum, eldra en frá ~1600 en yngra en frá 1362. Efnasamsetning er óþekkt en sýni er til.

Efnasamsetning gjóskulagsins frá 950 ([Magnús á Sigurgeirsson o.fl. 2013](#)) er mun lægri í FeO og hærri í CaO en Vikrakambsgjóskan – miðað við tiltækar greiningar. Einna líkast henni í efnasamsetningu er gjóskulag frá um 900 í sniðum norðan Vatnajökuls (t.d. sýni Kári-8-129, [Bergrún A. Óladóttir 2009](#)) en það gjóskulag barst aðallega norður og norðaustur.

Forsöguleg gjóskulög

Að minnsta kosti 95 forsöguleg gjóskulög frá Bárðarbungukerfi eru varðveitt utan jökuls ([Mynd 3-2](#)) en gjóskulög eldri en 3500 ára einkennast flest af lægra TiO₂ og FeO en yngri gjóskulögin, og koma ekki eða mjög ólíklega til greina, enda bendir útlit gjóskunnar á Vikrakambi ekki til svo forns goss.

Næstu mældu jarðvegssnið við Vikrakamb eru í Nýjadal, um 20 km til vest-norðvesturs, þar sem jarðvegur er illa farinn, við Hreysiskvísl í um 40 km fjarlægð til vesturs og í Kiðagili um 45 km til norðurs. Engan jarðveg er að finna til suðvesturs fyrr en í Þúfurverí í svipaðri fjarlægð 40-45km.

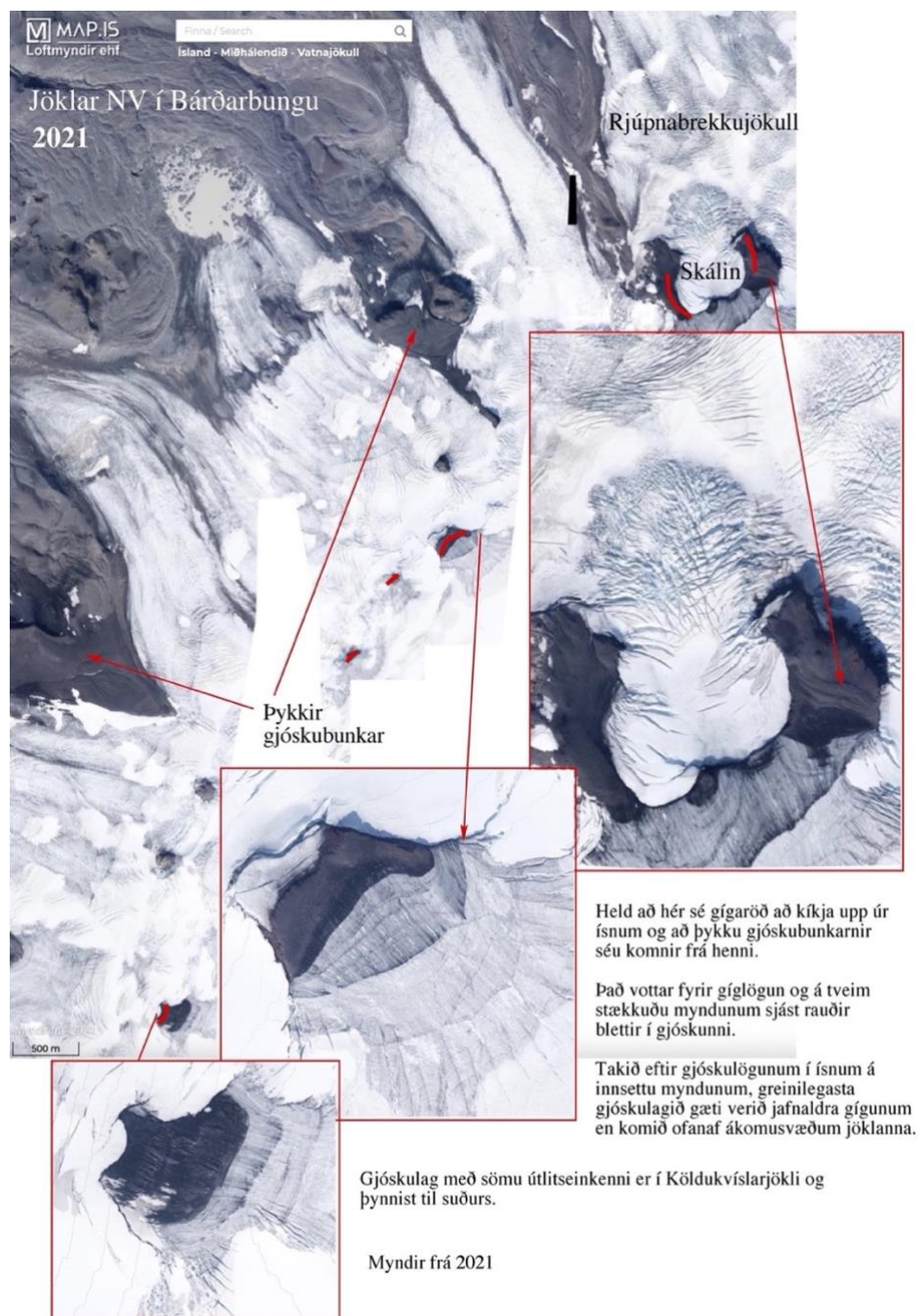
Eitt sæmilega þykkt og gróft, lagskipt gjóskulag fannst í Nýjadal, upphafleg þykkt gæti hafa verið um 20 cm og grófustu korn eru um 3 cm (langás) en lagið er illa varðveitt. Það er um 1300 ára gamalt (samsvarar lagi S3-15, [Bergrún Óladóttir 2009](#)) og líkist gjóskunni á Vikrakambi nokkuð vel í efnasamsetningu. Sama gildir um 1700 ára gömul gjóskulög (S3-24 og S3-25) í Nýjadal. Í sniðum norðan og austan Vatnajökuls er 1200 ára gamalt gjóskulag í Kárahnjúkum (Kári 116) einna líkast gjóskunni á Vikrakambi. Sýni af öllum þessum gjóskulögum eru til og æskilegt væri að efnagreina þau ásamt Vikrakambsgjóskunni í einni keyrslu á sama örgreini.

5. „Gígaraðir“ ofan við skriðjökla í norðvestanverðri Bárðarbungu

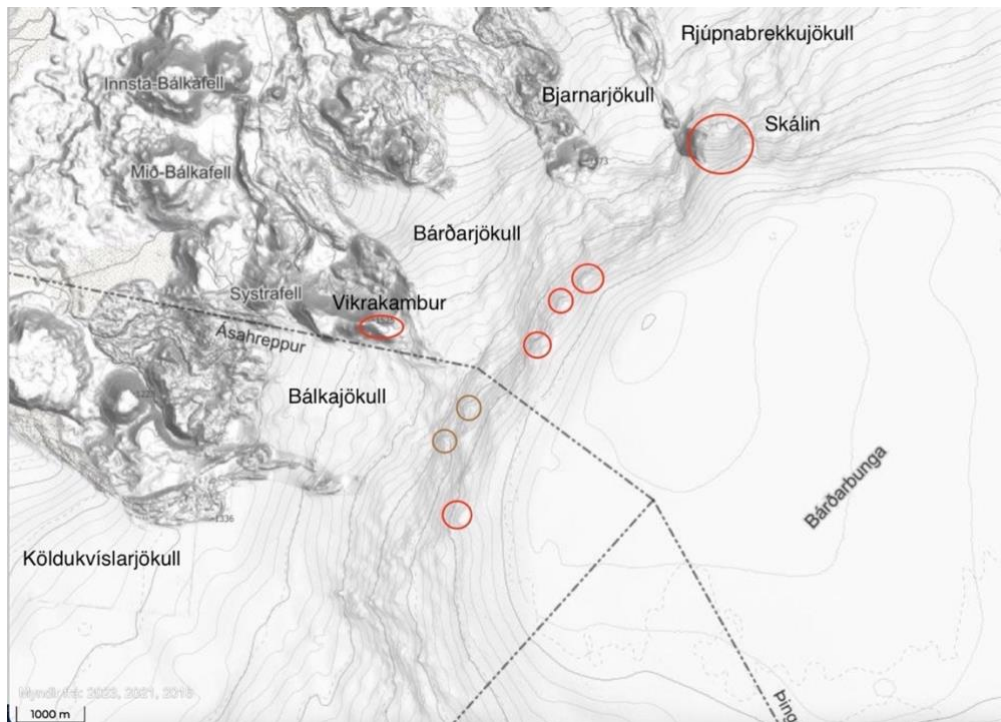
Jökulsker og gjallbingir

Jökulsker, sem eru að koma í ljós við upptök skriðjökla norðvestan í Bárðarbungu, eru mörg hver úr svörtu eða rauðoxuðu gjalli, eftir því sem best verður séð á háupplausnarmyndum frá Loftmyndum ehf. Útlit gjóskunnar, samkvæmt þessum myndum, er mjög líkt gjóskunni á Vikrakambi í lit og áferð.

Skerin á **Mynd 5-1** eru kambar úr svarti gjósku, hugsanlega gígbarmar. Þau gætu verið gígar á sömu gossprungu. Gjóskubunkarnir á Vikrakambi og sunnan við Kistu eru í 1,5- 3 km fjarlægð. Meira verður ekki sagt um hugsanleg tengsl fyrr en fengin eru gjóskusýni til glerefnagreininga úr einhverjum þessara skerja.



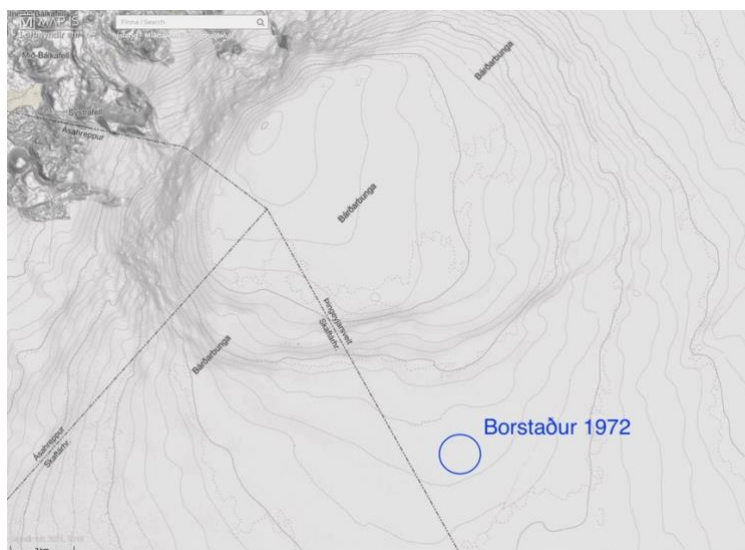
Mynd 5-1. Jökulsker í norðvesturhlíð Bárðarbungu ofan við Bálkajökul og Bárðarjökul. Örvar benda á gjóskustabba á Vikrakambi og annan svipaðan í kriknum milli Bárðarjökuls og Bjarnarjökuls. Map.is.



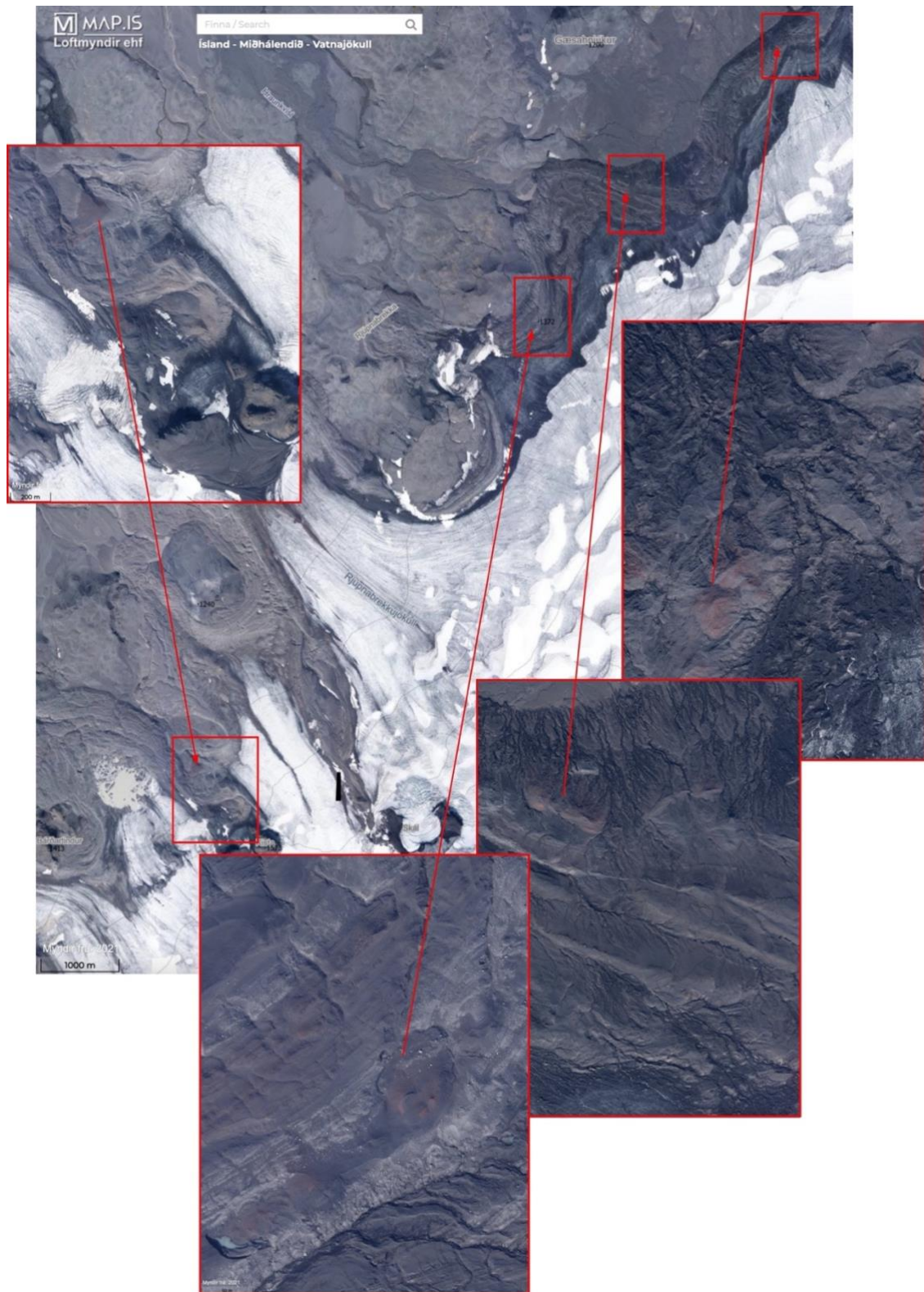
Mynd 5-2. Kort af Bárðarbungu og nágrenni með hæðarlínu. Jökulskerin á Mynd 4-1, sem virtust vera gjóskurík, eru merkt með rauðum hringjum. Þau eru öll í um 1800 m hæð. Skálin, sem hefur gíglögun, er um 100 m neðar en á sömu „línu“. Sýnatökustaður á Víkrakambi í 1500 m hæð er merktur með sporbaug. Jökulskerin eru í 2-3 km fjarlægð frá Víkrakambi. Brúnir hringir eru um jökulsker úr móbergi.

Grófleiki gjóskunnar á Víkrakambi og stærð bergbrota (stærstu plötulaga brot 15-20 cm) benda til að upptök hennar séu ekki langt undan. Í Veiðvatnavíkri frá 1477 finnast plötulega basaltbrot, allt að 15 cm löng, í 3 km fjarlægð frá gosopi (gætu verið stærri því ekki var leitað sérstaklega). Jökulskerin eru í 2-3 km fjarlægð frá sýnatökustaðnum og liggja um 300 m hærra en hann. Það eykur drægni gjóskunnar svo búast má við 15-20 cm plötum í 3 km fjarlægð frá upptökum.

Gjóska frá gossprungu sem lá um jökulskerin á **Mynd 5-2** og barst að hluta a.m.k. til vesturs, hefur varla skilið eftir verulegt gjóskulag í Bárðarbungukjarna (**Mynd 5-3**).



Mynd 5-3. Borstaður 1972 var í suðaustanverðri Bárðarbungu í um 1800 m hæð. Magnús T. Guðmundsson miðaði upphaflegan borstað út.



Mynd 5-4. Bingir af rauðoxuðu gjalli í jökulruðningi/jaðarurð kringum jökla norðvestan í Bárðarbungu. Jaðarurðin virðist gjóskurík. Að minnsta kosti einn gjallbingurinn hefur greinilega gíglögun. Map.is.

Í jaðarurðum jöklanna norðvestan til í Bárðarbungu sjást rauðleit gjallhrúgöld á nokkrum stöðum. Rauðleitu gjallbingirnir á **Mynd 5-4** gætu tilheyrð leifum af gígaröð kaffærðri í jaðarurðum. Einn þeirra (neðsta innsetta mynd) hefur greinilega gíglögun. Gjallbingirnir er hafðir með hér til að undirstrika að þeir eru ólíkir gjóskubunkunum á Vikrakambi og við Kistu. Í Viðauka 1 er kort (**Mynd V1-1**) með lýsingum á þessum og fleiri gjallbingjum sem sjást í jaðarurðum eða eru að koma undan jökli.

6. Nokkrir punktar um jökulhlaup til vesturs frá Vatnajökli, sögulegur tími

Eftirfarandi vangaveltur eru til að undirstrika að öll hlaup til vestur vegna eldvirkni undir jökli á Bárðarbungukerfi þurfa að flæða langa leið áður en vatn frá þeim nær til Þjórsár og þar með byggðra bóla þar sem þeirra gæti hafa orðið vart fyrr á tímum. Rennslistoppur eða flóðtoppur dempast á langri leið og þess vegna gæti hlaupvatn sloppið óséð um Þjórsá til sjávar. Að auki er óvíst að hlaup eða vatnavextir í Þjórsá hafi verið skráðir nema ef um aftök eða endurtekna atburði (t.d. 1766) var að ræða.

Austurjaðar Bárðarbungukerfisins liggur undir Köldukvíslarjökli og Sylgjujökli og hraun koma framundan þeim báðum. Gossprungur í vesturhlíðum Bárðarbungu eru skammt ofan smájökla eins og Bálkajökuls. Hlaup til vesturs undan Vatnajökli vegna gosa á Bárðarbungukerfi leita í Köldukvísl og Sylgu en tæplega í Tungnaá.

Gos í vesturhlíðum Bárðarbungu (sjá [Myndir 5-1 og 5-2](#)) gætu valdið hlaupum undan skriðjökulum þar, hlaup undan Bálkajökli og norðurhluta Köldukvíslarjökuls færu til vesturs í Köldukvísl, en hlaup undan Bárðarjökli, Bjarnajökli og Rjúpnabrekkujökli færu norður í Skjálfandafljót. Engin ummerki um stór jökulhlaup blasa við í Köldukvíslarbotnum.

Hlaup undan meginhluta Köldukvíslarjökuls og norðanverðum Sylgjujökli rynnu til Köldukvíslar (nú Hágöngulóns). Hlaup um Sveðju til Köldukvíslar úr Hvítalóni og Hamarslóni í krikanum milli þessara jökla eru þekkt ([t.d. Sigmundur Freysteinnsson 1972](#)) en lítil. Hlaup vegna jarðhita eða smágoss 2011 um Sveðju með 2000 m³/sek rennslistoppi ([Eyjólfur Magnússon o.fl. 2016](#)) er stærsta skráða hlaup á þessum slóðum. Hlaup undan sunnanverðum Sylgjujökli færu í Sylgu og út á hraun norðan Bláfjalla ([Elsa G. Vilmundardóttir o.fl. 1999](#)). Merki eru um forsögulegt hlaup sem náði vestur fyrir Heljargjá ([Guðrún Larsen o.fl. 2013](#)). Líklegt er að slík hlaup dreifðust um hraunasvæði norðan og vestan Gjáfjalla og næðu aldrei til Köldukvíslar sem yfirborðsvatn.

Þess má að lokum geta að leit meðfram Þjórsá að ummerkjum eftir hlaup tengd tæmingu Langalóns eftir Vatnaöldugos 877 ([Guðrún Larsen 2023](#)) bar engan árangur. Flóðtoppur þegar vikurstífla í farvegi Tungnaár neðan Svartakrós rofnaði gæti hafa verið 5000-20000 m³/sek að gefnum forsendum. Hlaupið fór að hluta í Tungnaá og flæddi að hluta vestur yfir hraunin sunnan við Tungnaá. Hægt var að fylgja flóðförum og hlaupseti um 20 km frá stíflurofinu. Rennsli Þjórsár við Búrfell náði aldrei 10000 m³/sek, þá hefði loftborni hluti Vatnaöldugjósunnar (Landnámslags) í jarðvegi þar skolest burt.

7. Samantekt

Líklegt er að gjóskan á Vikrakambi sé ættuð úr gossprungu norðvestan í Bárðarbungu, hugsanlega þeirri sem myndar gjóskuríku jökulskerin á [Mynd 5-1](#). Ekki er hægt að tímasetja gosið með ótvíræðum tengingum við þekkt gjóskulög að svo stöddu. Ekki er heldur hægt að útiloka með öllu tengsl við söguleg gjóskulög af ástæðum sem eru raktar hér á eftir.

Efnagreiningarnar sem hér er fjallað um eru gerðar á mismunandi örgreina með mismunandi stöðlum, sumar leiðréttar, aðrar ekki (og engir staðlar sýndir), mismörg og oftast eru fá glerkorn greind. Þetta gerir samanburð á gjóskugleri erfiðan. Ef greiningarnar eru teknar gildar eins og þær birtust mæla þær gegn gosum sem líkleg eru af öðrum ástæðum, s.s. stefnu gjóskufalls (1716) og jökulhlaupa til vesturs (1766). Þykkt og grófleiki gjóskunnar á Vikrakambi endurspeglast ekki í þessum gjóskulögum í Köldukvíslarjökli, sem mælir líka gegn þeim. Gjóskan í gosinu 1717 barst til norðurs, reyndar í tveim hrinum, en hlaupið fór í Jökulsá á Fjöllum. Efnagreiningar af þeirri gjósku sem gerðar voru í Bergen eru nokkuð líkar gjóskunni á Vikrakambi (neðsta sýni 3). Sama gildir um nokkur eldri gjóskulög.

Til að skera úr um hvort gjóskan á Vikrakambi geti verið eitthvert þeirra gjóskulaga sem fjallað hefur verið um hér, þyrfti að efnagreina sýni úr þeim á ný og samtímis gjósku frá Vikrakambi. Stærstu gjóskulögin úr Bárðarbungukjarna eru Bb-492 (gosið 1716) og Bb-480 (gosið 1729) og sýnin ættu að vera til hjá Náttúrufræðistofnun. Til eru sýni af gjóskunni frá 1717 úr Dyngjujökli. Hugsanlega er til gjóska frá 1766 í sýni frá Þingvallavatni/Grafningi. Varðandi eldri gjóskulögin, sem líkjast gjóskunni á Vikrakambi, frá 1477, 900, 877, eru sýni til í þunnsneiðum, einnig sýni af 1200 til 1700 ára gömlum gjóskulögum ([Bergrún Óladóttir o.fl. 2011](#)). Mögulegt er að skera úr um hvort upptökin eru í gossprungu um jökulskerin í norðvestanverðri Bárðarbungu með sýnatöku og efnagreiningum.

Sé horft til þykktar og grófleika gjóskulaga er 1300 ára gamalt gjóskulag í Nýjadal einna líklegast. Efnasamsetning þess líkist nokkuð Vikrakambsgjóskunni. Eldgos eldri en 3500 ára koma varla til greina vegna breytinga á kvikusamsetningu í Bárðarbungukerfi.

8. Niðurstaða

Niðurstaðan varðandi gjóskuna á Vikrakambi er þá sú að „unglegt“ útlit og fremur góð varðveisla bendi til að hún gæti verið frá sögulegum tíma. Ekkert annað styður þá niðurstöðu því ekki hefur tekist að tengja hana ótvírætt við nein gjóskulög frá þeim tíma í jarðvegi eða jökulís, hvorki með útlitseinkennum né efnagreiningum.

Útlitseinkenni (grófleiki, þykkt) og efnasamsetning 1300 ára gamallar gjósku í Nýjadal gætu bent til skyldleika við gjóskuna á Vikrakambi. Einnig hafa nokkur 1200-1700 ára gömul gjóskulög svipaða efnasamsetningu. Hugsanleg tengsl við þessi gjóskulög þarf að staðfesta eða útiloka með efnagreiningum á sama tæki með sömu stöðlum.

Þakkir

Við þökkum Sveinbirni Steinþórssyni og Catherine Rachael Gallagher fyrir ómetanlega aðstoð við að komast á þennan óaðgengilega stað, við mælingar og sýnatöku, og fyrir góða skapið og góða veðrið.

Heimildir

Annálar Í1400-1800, I-V. Hið Íslenska Bókmenntafélag, Reykjavík, 1922-1988.

Bergrún A. Óladóttir, Guðrún Larsen og Olgeir Sigmarsson 2011. Holocene volcanic activity at Grímsvötn, Bárðarbunga and Kverkfjöll subglacial centres beneath Vatnajökull, Iceland. *Bulletin of Volcanology* 73, 1187-1208.

Elsa G. Vilmundardóttir, Snorri P. Snorrason, Guðrún Larsen og Bessi Aðalsteinsson 1999. Tungnaárjökull 1913 I-B, 1: 50 000. Landmælingar Íslands, Orkustofnun og Landsvirkjun, Reykjavík.

Esther R. Gudmundsdóttir, Guðrún Larsen og Jón Eiríksson, J. 2012. Tephra stratigraphy on the North Icelandic shelf: extending tephrochronology into marine sediments off North Iceland. *Boreas* 41, 718-734. 10.1111/j.1502-3885.2012.00258.x. ISSN 0300-9483.

Esther R. Gudmundsdóttir, Guðrún Larsen, Svante Björck, Ólafur Ingólfsson, Johan Striberger 2016. A new high-resolution Holocene tephra stratigraphy in eastern Iceland: Improving the Icelandic and North Atlantic tephrochronology. *Quaternary Science Reviews* 150, 234-249

Eyjólfur Magnússon, Finnur Pálsson, Magnús T. Guðmundsson og Þórdís Högnadóttir 2016. Jökulhlaup í Sveðju í júlí 2011: Íssjármælingar við Hamarsketil vorin 2013, 2014 og 2015 og yfirborðshæðarbreytingar í katlinum og nágrenni hans 1998-2015. Landsvirkjun LV-2026-030.

Ferðabók Eggerts Ólafssonar og Bjarna Pálssonar um ferðir þeirra á Íslandi árin 1752-1757 I – II, útg 1974. Bókaútgáfan Örn og Örlygur, Reykjavík.

Finnur Pálsson munnlegar upplýsingar.

Guðrún Larsen 1982. Gjóskutímatatal Jökuldals og nágrennis. Í: Helga Þórarinsdóttir o.fl.(ritstj.): Eldur er í Norðri. Sögufélag Reykjavík, 51-65.

Guðrún Larsen 1984. Recent volcanic history of the Veidivötn fissure swarm, Southern Iceland. An approach to volcanic risk assessment. *Journ. Volcanol. Geotherm. Res.* 22, 33-58.

Guðrún Larsen 2023. Tephra dammed lakes in the Veidivötn area, Iceland: 2000 years of lake evolution within a volcanic system. RH-05-2023, Jarðvísindastofnun Háskólans, Reykjavík, 63 bls.

Guðrún Larsen, Magnús T. Guðmundsson og Helgi Björnsson 1996. Tephrastratigraphy of Ablation Areas of Vatnajökull Ice Cap, Iceland. In: S.C. Colbeck (Ed.) *Glaciers, Ice Sheets and Volcanoes: A tribute to Mark Meier. CRREL special Report 96-27: 75-80*

Guðrún Larsen, Magnús T. Guðmundsson og Helgi Björnsson 1998. Eight centuries of periodic volcanism at the center of the Icelandic hotspot revealed by glacier tephrostratigraphy. *Geology* 26, 943-946.

Guðrún Larsen, Magnús T. Guðmundsson, Páll Einarsson og Þorvaldur Þórðarson 2013. BÁRDARBUNGA. Í: Júlíus Sólmes, Freysteinn Sigmundsson og Bjarni Bessason (ritstj.): Náttúruvá á Íslandi - Eldgos og jarðskjálftar, 253-261. Viðlagatrygging Íslands/Háskólaútgáfan, Reykjavík.

Guðrún Larsen, Jón Eiríksson og Esther R. Guðmundsdóttir 2014. Last Millennium Dispersal of Airfall Tephra and Ocean-rafted Pumice towards the North Icelandic Shelf and the Nordic Seas. In: Austin WEN, Abbott PM, Davies SM, Pearce NJG, and Wastegård S, (eds.): *Marine Tephrochronology*, Geological Society London, Special Publications 398, 113-140. <http://dx.doi.org/10.1144/sp394.4>

Guðrún Larsen o.fl. í vinnslu. Gjósukulög í Vatnajökli I. Tungnaárjökull, Skaftárjökull, Síðujökull – Uppruni, aldur og einkenni gjósku. RH-00-2025, Jarðvísindastofnun Háskólans, Reykjavík.

Haflíði Haflíðason, Guðrún Larsen og Gunnar Ólafsson 1992. The recent sedimentation history of Thingvallavatn, Iceland. *Oikos* 64: 80-95.

Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1998. Jarðfræðikort af Íslandi. 1:500 000. Höggun. Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík.

Helgi Björnsson 2009. Jöklar á Íslandi. Bókaútgáfan Opna, Reykjavík, 479 bls.

Helgi Björnsson, Finnur Pálsson og Magnús T. Guðmundsson 1992. Vatnajökull, norðvesturhluti. Ísþykkt. Landsvirkjun og Raunvísindastofnun Háskólans, Reykjavík.

Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalín, 11 bindi, útg. 1943. Hið Íslenska Fræðafélag, Kaupmannahöfn.

Karl Grönvold og Haukur Jóhannesson 1984. Eruption in Grímsvötn 1983: Course of events and chemical studies of the tephra. *Jökull* 34, 1-11.

Kristín M. Hákonardóttir 2018. Jökulhlaup og gjóskubrotsflóð. Náttúruvá á Þjórsár-Tungnaárvæði. LV-2018-097, Landsvirkjun, Reykjavík.

Landmælingar Íslands (nú Náttúrufræðistofnun Íslands), Smiðjuvöllum 28, Akranesi

Loftmyndir ehf, Borgartúni 25, Reykjavík

Magnús Á. Sigurgeirsson, Orri Vésteinsson og Haflíði Haflíðason 2002. Gjósukulagarannsóknir við Mývatn - aldurgreining elstu byggðar. Vorráðstefna Jarðfræðafélags Íslands 2002, Ágrip, 36-37.

Magnús Á. Sigurgeirsson, Ulf Hauptfleisch, Anthony Newton og Árni Einarsson 2013. Dating of the Viking Age Landnám Tephra Sequence in Lake Mývatn. *Journal of the North Atlantic* 21, 1-11.

Magnús Á. Sigurgeirsson, Árni Hjartarson, Ingibjörg Kaldal, Kristján Sæmundsson, Sigurður G. Kristinsson og Skúli Víkingsson 2015. Jarðfræðikort af Norðurgosbelti. Syðri hluti – Ódáðahraun, 1:100 000. Íslenskar Orkurannsóknir, Reykjavík.

Magnús T. Guðmundsson og Guðrún Larsen 2013. JÖKULHLAUP. Í: Júlíus Sólmes, Freysteinn Sigmundsson og Bjarni Bessason (ritstj.): Náttúruvá á Íslandi - Eldgos og jarðskjálftar, 156-170. Viðlagatrygging Íslands/Háskólaútgáfan, Reykjavík.

Magnús T. Guðmundsson, Þorvaldur Þórðarson, Guðrún Larsen, Páll Einarsson, Ármann Höskuldsson og Páll Imsland 2013. UNDIR VATNAJÖKLI. Í: Júlíus Sólmes, Freysteinn Sigmundsson og Bjarni Bessason (ritstj.): Náttúruvá á Íslandi - Eldgos og jarðskjálftar, 263-277. Viðlagatrygging Íslands/Háskólaútgáfan, Reykjavík.

Magnús T. Guðmundsson og 47 aðrir 2016. Gradual caldera collapse at Bárðarbunga volcano, Iceland, regulated by lateral magma outflow. *Science* 353, 6296, aaf8988-1-8.

Olgeir Sigmarsson og Sæmundur A. Halldórsson 2015. Delimiting Bárðarbunga and Askja volcanic systems with Sr- and Nd-isotope ratios. *Jökull* 65, 17-27.

Ólafur Jónsson 1945. Ódáðahraun, 2. bindi. Bókaútgáfan Norðri, Akureyri, 460 bls.

Páll Theódórsson 1973. Djúpbörðun í Bárðarbungu 1972. *Jökull* 23, 67-69.

Resen, P.H. Íslandslýsing, útg. 1991. Sögufélag, Reykjavík.

Sigmundur Freysteinnsson 1972. Jökulhlaup í Köldukvísl. *Jökull* 22, 83-88.

Sigurjón P. Ísaksson 1985. Stórhlaup í Jökulsá á Fjöllum á fyrri hluta 18. aldar. *Náttúrufræðingurinn*, 165-191.

Sigurður Þórarinnsson 1950. Jökulhlaup og eldgos á jökulvatnasvæði Jökulsár á Fjöllum. *Náttúrufræðingurinn* 20, 113-133

- Sigurður Þórarinnsson 1968. Heklueldar. Sögufélagið, Reykjavík, 185 bls.
- Sigurður Þórarinnsson 1974. Vötnin stríð. Saga Grímsvatnagosa og Skeiðarárhlaupa. Bókaútgáfa Menningarsjóðs, Reykjavík, 258 bls.
- Sigurður Þórarinnsson 1976. Gjóskulög og gamlar rústir. *Árbók hins íslenska fornleifafélags* 1976, 5-38.
- Sigurður Steinþórsson 1978. Tephra layers in a drill core from the Vatnajökull Ice Cap. *Jökull* 27, 2-27.
- Sigurður Þórarinnsson og Guðmundur E. Sigvaldason 1972. Tröllagígar og Tröllahraun. *Jökull* 22, 11-26.
- Sveinn P. Jakobsson 1979. Petrology of recent basalts of the Eastern Volcanic Zone, Iceland. *Acta Naturalia Islandia* 26: 1-103
- Sæmundur A. Halldórsson og 20 aðrir 2018. Petrology and geochemistry of the 2014–2015 Holuhraun eruption, central Iceland: compositional and mineralogical characteristics, temporal variability and magma storage, *Contrib. Mineral. Petrol.* 173, 64.
- Þorvaldur Thoroddsen 1924. Fjórar ritgjörðir. Safn Fræðafélagsins um Ísland og Íslendinga. Copenhagen.
- Wastl, M. 2000. Reconstruction of Holocene palaeoclimatic conditions in Northern Iceland based on investigations of glacier and vegetation history. PhD dissertation, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck. Innsbruck.

Viðauki 1

Eldgos á Bárðarbungukerfi á sögulegum tíma

Á sögulegum tíma, síðustu 1150 árum, eru yfir 30 gos þekkt á Bárðarbungu-Veiðivatnakerfi, flest þeirra sprengigos á jökulpakta hluta kerfisins, en lega gosstöðva er ekki þekkt. Gjóskulög frá slíkum sprengigosum eru 23. Ummerki um önnur 5 gos (gjóska) sem heimildir eru um hafa ekki fundist. Vitað er um fimm gos utan jökuls á þessum tíma, Vatnaöldugos 877, Frambruna 13. öld, Veiðivatnagos 1477, Tröllahraun 1862-64 og Holuhraun 2014-15. Vatnaöldugos 877 og Veiðivatnagos 1477 voru sprengigos að mestu vegna hárrar grunnvatnsstöðu.

Hér á eftir er stutt samantekt úr annálum og nokkrum yngri heimildum um skráða atburði sem gætu tengst eldgosum á Bárðarbungukerfi. Röðun eldgosa í Töflu V1-1 er breytt til samræmis þannig að elstu gosin eru fyrst. Engar ritaðar heimildir eru til um eldgos í Vatnajökli eldri en frá 1300 ([Sigurður Þórarinnsson 1974](#)). Hafa þarf í huga að ártöl eru líkleg til að varðveitast rétt en gosstöðvar í jökli voru lítt þekktar og staðsetningar því óljósar - og gjarnan settar á þekkt nöfn eins og Grímsvötn, stundum að ósekju. Hugsanlega var atburður/gosum einnig slegið saman í lýsingum.

Eldgos á sögulegum tíma, Bárðarbungukerfi 2015-877								
E: eldgos; J: jökulhlaup; Ó: óþekkt; G: gjóska; H: hraun; M: gosmökkur; S: slæða, móða; B: eldsbjarmi R: rauður himinn; e: efnagreint; k: kortlagt; l: lag þekkt; s: skráður atburður								
Atburður skráður	Gosár/ atburður skráður	Gosár, reiknað	Gos-efni	Stað-fest	Eldstöðvakerfi	Þekktar einingar, gjóskulög, hraun, gosstöðvar,	Jökulhlaup	Valdar heimildir
E+J		877±4	G+(H)	e	Bárð	Vatnaöldur 877		GL 2016, Schmid o.fl. 2017
		905	G	e	Bárð	Kári-8-129		BAÓ o.fl. 2011
		920	G	e	Bárð	JD-23		GL 1982
		950	G	e	Bárð	V-950		MÁS o.fl. 2002
		1030	G	e	Bárð	Kári-8-133		BAÓ o.fl. 2011
		1080	G	e	Bárð	JD-20		GL 1982,
		1215	G	e	Bárð	TJ-0-N		GLMTGHB
		fyrir 1262	H	k	Bárð	Frambruni 13. öld		MÁS o.fl. 2015
		1265	G	e	Bárð?	TJ-0-NE		GLMTGHB
		1294-1295	G	e	Bárð	TJ-0-E, Hkv-3		GLMTGHB, BAÓ o.fl. 2011
E	1340 1341	1343 1345	G	e+s	Bárð	TJ-I-1		GLMTGHB
		1410-1423	G	e	Bárð	JD-13 BJ-I-4		GL o.fl. 2014, GLMTGHB
E+J	1477	1480	G+H	e+s	Bárð	Veiðivötn 1477		GL 1984, GL ofl 2013, 2015
E	1598		G	s	Óþekkt	Ófundin		SP 1974
R	1644/ 1645	1642	G	s+e	Bárð	VS-4?		ÓJ 1945
J	1655	1653	(G)	e(+s)	Grí	TJ-III-6, BJ-IV-2	Jökulsá á Fj	SP 1950 GLMTGHB
J	1684/85			s	Óþekkt	BB-522	Jökulsá á Fj	SSt 1978 endursk
E+J	1711-1712	1711-1712	G	e+s	Bárð	BB-496, DJ-5	Jökulsá á Fj	SSt 1978 endursk, GLMTGHB
E+J	1716	1716	G	e+s	Bárð	BB-492	Jökulsá á Fj	SSt 1978 endursk
E+J	1717	1717	G	e+s	Bárð	BB-490, DJ-4	Jökulsá á Fj	SSt 1978 endursk, GLMTGHB
E	1723	1723	G	e+s	Bárð	BB-486		SSt 1978 endursk
E+J	1724 1725	1724/25	G	e+s	Bárð	BB-484, BJ-IV-8e		SP 1974 SSt 1978, GLMTGHB
E	1725 1726	1725/26	G	e+s	Bárð +súr	BB-483		SP 1974 SSt 1978 endurreikn
E+Jx5	1726	1726	G	e+s	Bárð +Grí	BB-483x, BJ-IV-9	Jökulsá á Fj x5	SP 1974 SSt 1978, GLMTGHB
E+J	1729	1729	G	e+s	Bárð	BB-480	Jökulsá á Fj	SP 1950, 1968, SSt 1978
E		1743	G	e	Bárð	BB-465		SSt 1978 endursk
E		1764	G	e	Bárð	BB-440		SSt 1978 endursk
E+J	1766	1766	G	e+s	Ísúr+Bárð?	BB-438 Th-7-3?	Þjórsá	SSt 1978 endursk, HH ofl 1992
		1768	G	e	Grí (+B?)	BB-436		SSt 1978 endursk
E	1797		M	s	Bárð?	Ófundin		SP 1974
E	1862		H+G	e+s	Bárð	Tröllahraun 1862		SP & GES 1972
Ó	1872		R	s	Óvissar gosst	Ófundin		SP 1974, ÓJ 1945
J+(E)	1902		B	s	Bárð	Ófundin	Skjálflj, Jök á Fj	ÓJ 1945, SP 1974
E	1910		M	s	Óvissar gosst	Ófundin		GL o.fl. 2013
E	2014		H+G	s	Bárð	Holuhr 2014-15		MTG o.fl. 2016

Sýnatökustaðir/snið: BB, Bárðarbungukjarni; BJ, Brúarjökull; DJ, Dyngjujökull; TJ, Tungnaárjökull; JD, Jökuldalur; Kári, Kárahnjúkar; BAÓ, Berggrún A. Óladóttir; GES, Guðmundur E. Sigvaldason; GL, Guðrún Larsen; HB, Helgi Björnsson; HH, Hafliði Hafliðason; MÁS, Magnús Á. Sigurgeirsson; MTG, Magnús T. Guðmundsson; ÓJ, Ólafur Jónsson; SSt, Sigurður Steinþórsson; SP, Sigurður Þórarinnsson.

Tafla V1-1. Yfirlit yfir eldgos á Bárðarbungukerfi á sögulegum tíma. Að hluta byggt á óbirtum gögnum (GL, MTG, HB). Sum reiknuð gosár eru enn óviss. Óvist er að hlaupið 1655 hafi tengst eldvirkni. Gjóskulag úr gosi 1684/85 er óþekkt en Grímsvatnagjóska með reiknaðan aldur 1686/87 er þekkt.

Heimildir um eldgos í vestanverðum Vatnajökli og hlaup í Jökulsá á Fjöllum og Þjórsá

Hér á er eingöngu fjallað um heimildir sem varða - eða geta varðað - eldgos á Bárðarbungukerfi.

1341. Eldur í Hnappar vallar jökli (Vatnajökli). (*Skálholtsannáll, Isl. Ann. 202*). Gjóskulag með efnasamsetningu Bárðarbungukerfis þekkt úr Tungnaárjökli og e.t.v.. Dyngjujökli, reiknað gosár 1343, Tafla 1. Ekkert annað vitað um útbreiðslu gjóskunnar.

1598. .. miðvikudaginn fyrir Marteinsmessu kom úr lofti í utan og austan veðri sandfall svo snjórinn varð allur nær svartur um allan Eyjafjörð og svo víðar um norðursveitir (*Skarðsárannáll, Annálar 1400-1800 I, 181*). Gjóskulagið hefur ekki fundist. Keimlík lýsing í Annalium Farrago er árssett 1603 en Grímsvatnagjóskulag í Brúarjökli reiknast frá árinu 1606.

1644/45. Sól rauð í maí 1644 og október 1645. Í fjallinu fyrir ofan Hofstaði í Skagafirði kom upp eldur mikill með öskufalli, en skaðaði hvortki menn né fænað. (*Vallholtsannáll, Annálar 1400-1800 I, 333*). 6. Octobris varð sólin rauð sem blóð um miðdegi og löngum tíma þar eftir (*Seiluannáll, Annálar 1400-1800 I, 285*). Gjóskulag í Dyngjujökli með Bárðarbungusamsetningu gæti verið frá þessum tíma..

1655. Hlaup í Jökulsá á Fjöllum, tók af alla sanda (*Seiluannáll, Annálar 1400-1800 I, 307*). Hlaup í Jökulsá á Fjöllum fyrir jólafoðu (*Vallholtsannáll, Annálar 1400-1800 I, 343*). Grímsvatnagjóskulag í Tungnaárjökli og Brúarjökli reiknast frá 1653.

1684/85. Hlaup í Jökulsá á Fjöllum, líklega bæði haustið 1684 og veturinn 1685. (*Íslandslýsing Resens, Kjósarannáll Annálar 1400-1800 II, 469; Fitjaannáll, Annálar 1400-1800 II, 271*). Gosið var heimfært á þekktustu eldstöðina, Grímsvötn. Efnasamsetning gjóskulags BB-522 frá 1684 ekki þekkt. Grímsvatnagjóskulag í Tungnaárjökli og Brúarjökli reiknast frá 1686/67. Hlaup í Skeiðará aðeins nefnt í yngsta annálum.

1702. Sandfall á Kirkjubæjarklaustri (*Fitjaannáll, Annálar 1400-1800 II, 346; Grímsstaðaannáll, Annálar 1400-1800 III, 522*). Sandlagið er ófundið en Grímsvatnagjóskulag í Tungnaárjökli reiknast frá 1698.

1706. Eldur í Grímsvötnum. (*Fitjaannáll Annálar 1400-1800 II, 360; Grímsstaðaannáll, Annálar 1400-1800 III, 533*). Gjóskulag ekki þekkt. 1707 eyðilagði Jökulsá engjapart (*Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalín XI, 1943, 325*) en ólíklegt að það hafi verið jökulhlaup.

1711. Dapurt sólskin 27. janúar frá hádegi til sólseturs, heiðskýrt loft (*Vallaannáll, Annálar 1400-1800 I, 456*). Óvíst að þetta tengist eldvirkni. Gjóskulag BB-496 í Bárðarbungukjarna er frá þessu ári samkv endurútreikningi MTG og líklega einnig í Dyngjujökli.

1711-12. Hlaup í Jökulsá á Fjöllum (*Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalín XI, 1943, 288-320*). Gjóskulag þekkt í Bárðarbungukjarna og Brúarjökli, sjá Töflu V-1. Sennilega óskyldur atburður: Þrír menn drukna af ferju í Þjórsá (*Fitjaannáll og Hestsannáll, Annálar 1400-1800 II, 385 og 564*).

1716. Eldur í austurjökklum eða Grímsvötnum lengi fram eftir haustinu. Sandur á fötum og týgjum í Mælifelli, Skagafirði. Hlaup í Jökulsá á Fjöllum samkvæmt Mælifellsannál. Gjóska með Bárðarbungusamsetningu frá árinu 1716 er stærsta gjóskulagið í BB-kjarna (skv endurútreikningi, Magnús T. Guðmundsson). Lýsing á gjóskufalli 1716 í Skagafirði í Mælifellsannál: „*Pann 6. og 7. Octobris sást víða um Skagafjörð eldslogi í suðausturátt og dreif um loptið til vesturáttar. Þetta skeði að kveldi fyrrtæða daga, en að morgni eptir sást hér sandur á fötum og týgjum, sem úti voru á nóttunni, og var flestra meining, að verið hefði úr Grímsvötnum. Um samam tíma gerði Jökulsá norður stóran skaða á jörðum, og tók víða fé, yfir 80 eða meir.*“ (*Annálar 1400-1800 I, 618-619*). Hvammsannáll: „*Eldur í Grímsvötnum, sem komu upp mánudaginn næsta eptir Dom 17 (5. október)*“ (*Annálar 1400-1800 II, 683*). Viðauki Fitjaannáls: „*Um Mikaelmessuleytið var eldur uppi í austurjökklum eður Grímsvötnum, og lengi fram eptir haustinu.*“ (*Annálar 1400-1800 II, 396*). Gos í eldstöðvum undir Vatnajökli voru oft talin Grímsvatnagos í annálum og öðrum heimildum þótt gosstöðvarnar hafi verið annars staðar.

1717. Eldur í austurjökklum í ágúst og september 1717, sandfall um norðurland frá Svarfaðardal til Fljótsdalshéraðs í austri, hlaup í Jökulsá Fjöllum (*Vallaannáll og Mælifellsannáll, Annálar 1400-1800 I, 510 og 620; Viðauki Fitjaannáls, Annálar 1400-1800 II, 399; Hrafnagilsannáll Annálar 1400-1800 IV, 646*). Gjóska með Bárðarbungueinkenni finnst í Bárðarbungukjarna, Dyngjujökli og líklega í Tungnaárjökli og Skeiðarárjökli (GL, MTG, HB óbirt gögn). Þessi gjóska myndar þykkt lag á Dyngjujökli vestan Kistufells og finnst í jarðvegi á Norðurlandi (*Magnús Á Sigurgeirsson o.fl. 2002*).

1723. Brunnu Grímsvötn (*Ölfusvatnsannáll, Annálar 1400-1800 IV, 355*). Gjóskulag BB-486 með Bárðarbungusamsetningu er frá þessu ári samkv endurútreikningi MTG.

1724. Um sumarið og vorið eldur uppi fyrir austan og norður við Mývatn í fjalli því er Krafla heitir ([Hítardalsannáll, Annálar 1400-1800 II, 593](#)). Gjóskulag BB-484 með Bárðarbungusamsetningu er samkv endurútreikningi frá 1725 en lýsingin „eldur uppi fyrir austan“ gæti þó átt við hér. Eins og bent er á í Kafla 3 eru einungis 30 cm milli BB-484, -483, og -483x. Gjóskulögin gætu hafa myndast á einu og hálfu ári og lítið þarf til að færast milli ára.

1725. Jöklaeldur sást frá Víðidalstungu 2. apríl dálítið fyrir austan suður ([Grunnavíkur-Jón, bréf, Sigurður Þórarinnsson 1974](#)). Er líklega gos við Heklu 2. apríl 1725. Skeiðarárjökull ólmast ógnarlega um páskana 1725 með eldi og vatnahlaupum ([Ferðabók Eggerts Ólafsson og Bjarna Pálssonar, útg. 1943, 118](#)). Vafasamt 30 ára gömul frásögn. Sannanlega hlaup í Jökulsá á Fjöllum í nóvember 1725 sbr hér á eftir. Gjóskulag BB-483 er samkv endurútreikningi frá 1725/26.

1726. Um þorrakomu eldar uppi í austurjökulum, meintust í Grímsvötnum ([Hítardalsannáll, Annálar 1400-1800 II, 608](#)). Um veturinn og vorið hljóp Jökulsá fimm sinnum ([Hrafnagilsannáll, Annálar 1400-1800 IV, 659](#)). Fyrsta hlaupið var 10. nóvember 1725, tvö hlaup í mars og önnur tvö í apríl 1726 ([Sigurjón P. Ísaksson 1985](#)). Í BB-483x er gler með Grímsvatna- og Bárðarbungusamsetningu svo vera má að gosið hafi á báðum þessum eldstöðvakerfum.

1727. Elds og vatnsgos úr Skeiðarárjökli samtímis gosi í Örfafajökli ([Ferðabók Eggerts Ólafssonar og Bjarna Pálssonar útg. 1943, 118](#)). Ef þessi lýsing er rétt bendir hún til Grímsvatnagoss 1727 og gæti átt við sama gos og Hítardalsannáll setur á árið 1727: Um alþing og fyrir það voru eldar í austurfjöllum en skömmu eftir alþing hljóp Örfafajökull .. ([Hítardalsannáll, 612-613](#)).

1729. Hlaup í Jökulsá á Fjöllum, líklega um vetur ([Mælifellsannáll, Annálar 1400-1800 I, 639](#)). Sennilega tvö hlaup sbr. Sigurður Þórarinnsson (1950), ... á næstliðna vetri (skýrsla frá 9. maí 1729) ... í ágústmánuði 1729 (bréf frá Rauðuskriðu). Gjóskulag BB-480 með Bárðarbungusamsetningu er frá þessu ári samkv endurútreikningi MTG og er næststærsta gjóskulagið í Bárðarbungukjarna.

1734. ..um vorið kom stórkostlegt jökulhlaup og vatnavextir í Þjórsá .. ([Hítardalsannáll, Annálar 1400-1800 II, 661](#)). Líklega er átt við jakastíflu/jakahlaup í vorleysingum.

Um 1748. Í texta á teikningu Sæmundar Hólm af gosi í Trölladyngju, sem hann kallar líka Austurjökul eða Örfafajökul, segir hann að síðasta gos í jöklinum hafi verið 1748. Á öðrum stað segir hann gosið hafa orðið áður en hann fæddist (1749). Í Bárðarbungukjarna er gjóskulag, BB-465, með Bárðarbungueinkenni og endurreiknað gosár 1743.

1766. Vatnavextir í Þjórsá um sumarið voru taldir stafa af hlaupum í Tungnaá. Eldur sást 24. júlí (úr Holtum?) með stefnu milli Búrfells og Heklu með stefnu á Grímsvötn ([Sigurður Þórarinnsson 1974](#)). Smávægilegt gjóskufall kom yfir uppsveitir Rangárvallasýslu með austlegum áttum. Heklugos hófst 1766 og stóð með hléum til 1768. Gjóskulag BB-438 með Bárðarbungusamsetningu og ísúru gleri frá Heklu er samkv endurútreikningi frá 1766. Gjóskulagið hefur fundist í Þingvallavatni ([Hafliði Hafliðason o.fl. 1992](#)).

1779. ... Þjórsá og Hvítá gjörðu samgang ... fyrir sakir regna og vatnavaxta ... ([Ketilstaðaannáll, Annálar 1400-1800 IV, 442; Espihólsannáll, Annálar 1400-1800 V, 164](#)). Vafalaust óskýlt, en tekið með hér til að sýna að aðeins aftakaflóð in Þjórsá náðu í annála.

1797. Þrír aðskildir gosmekkir sáust í NV-horni/hluta Vatnajökuls í júlí. Eldslogi sást í suðri úr Þingeyjarsýslu um veturinn, öskufalls vart. Mistur í Húnavatnssýslu í apríl 1997 í sunnanátt ([Sigurður Þórarinnsson 1974](#)). Gjóskulagið hefur ekki fundist.

1862-64. Í lýsingum á gosinu í Tröllagígum 1862-64 er nefndur reykjamökkur, móða eða eldmistur og að öskufalls/öskuryks hafi orðið vart á innstu bæjum í Fljótshlíð og efstu bæjum í Mýrdal og Skaftártungu ([Sigurður Þórarinnsson og Guðmundur Sigvaldason 1972](#)).

1902. Hlaup í Skjálfafljóti og Jökulsá á Fjöllum í desember sem tók ferjur á báðum ám. Eldur í suðri séður frá Hrafnagili, Eyjafirði 20. desember og þrír eldstrókar frá Reykjahlíð 31. jan. 1903 ([Sigurður Þórarinnsson 1974](#)). Í júní 1903 komu óvenju mikil flóð í Skjálfafljót og Jökulsá á Fjöllum ([Ólafur Jónsson 1945](#)). Gjóskulag hefur ekki fundist.

1910. Sumarið 1910 var eldur uppi í Vatnajökli en ekki vitað hvar. Öskufall sást á vatni 18. júní í Landmannahreppi. Í ágúst varð öskufall á Síðu, 15. ágúst urðu svört fót grá og oft sporrækt á jörð. Að kveldi 12. ágúst sást eldur frá Orustustöðum austanhalt við Seljalandsfjall (Seljalandsheiði) og logaði langa stund og annar eldlogi lítið eitt vestar. Miðið frá Orustustöðum er um Sylgjúkjúl-Hamarinn-Köldukvíslarjökul. Málverk af gosmekkinum bendir til upptaka austar, um Skaftárkatla. ([sjá heimildir í Guðrún Larsen o.fl. 2013, Magnús T. Guðmyndsson o.fl. 2013](#)). Ef sú lína er framlengd lenda upptökin í vestur- og norðvesturhlíðum Bárðarbungu. Gjóska úr þessu gosi hefur ekki fundist.

Finna / Search

Ísland, Vatnajökull, Vatnajökull

Langhals

Tindafell

Öngufell

Vatnafell

Innstá-Bálfatell

Mið-Bálfatell

Systatell

Asahreppur

Gígar á gossprungu utan jökuls

Litill rauður gjallhaugur

Pykkur gjóskustabbi

Túff

Túff

Svört gjóska, lagskipt, grágræn gjóska undir?

Svart gjall undir túffkáu

Rími úr svörtu og rauðu gjalli, vottur lagskipting

Hörð túffkáu, lagskipt grágræn gjóska undir

Skálin, kambur úr svörtugjalli með rauðum skellum, sums staðar gróft. Gæti verið gígrúst.

a) Haugur úr hreinu rauðu og svörtu gjalli, skýr lagskipting á kaffa.
b) Haugur úr hreinu rauðu og svörtu gjalli, lagskipt, grófir kleprar á kaffa, vafalítið gígrúst.

Kambur úr rauðu gjalli, ~1100 m langur, furðu hreint og klýfur jökulinn, stefnir NV-SA, gæti verið gígrúst.

Hreint rautt og svart gjall, skýr gíglögun á einum stað, vottar fyrir tveim öðrum gígum á ~450 m gígaröð. Gjallkambur vestar.

Rautt gjall í aflöngum haug, blandað jökluðningi en gjall lagskipt á tveim stöðum. Gæti verið gígrúst?

Rautt gjall, jökluðningur yfir en gjall lagskipt á einum stað. Gæti verið gígrúst.

Rautt gjall blandað jökluðningi á 500 metra kaffa.

Gígar á gossprungu utan jökuls

2 km

Myndir frá: 2022, 2021, 2017

38

Viðauki 2

Efnagreiningar á gjósku

Tafla V2-1, Vikrakambur, gjóskusýni BT 1-4

BT	Big tephra	Sample: Bergrun_0001_QNT										
Point	Comment	SiO2	TiO2	Al2O3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na2O	K2O	P2O5	Total
ST A99												
1	A99_1	50,99	4,01	12,31	13,29	0,18	5,19	9,23	2,73	0,81	0,39	99,14
2	A99_2	51,84	3,94	12,39	13,24	0,18	5,06	9,19	2,65	0,82	0,40	99,71
3	A99_3	51,49	3,92	12,52	13,23	0,21	5,08	9,10	2,77	0,83	0,46	99,61
4	A99_4	51,74	3,92	12,43	13,26	0,18	5,22	9,16	2,79	0,81	0,44	99,94
5	A99_5	51,81	3,92	12,32	13,30	0,20	5,15	9,19	2,83	0,83	0,40	99,96
6	A99_6	51,55	3,98	12,49	13,28	0,22	4,93	9,18	2,85	0,84	0,44	99,76
7	A99_7	51,81	3,91	12,57	13,39	0,22	4,95	9,17	2,76	0,83	0,44	100,05
8	A99_8	51,29	3,91	12,61	13,21	0,22	5,08	9,03	2,71	0,83	0,46	99,35
9	A99_9	51,54	3,92	12,53	13,17	0,20	4,98	8,94	2,67	0,86	0,42	99,24
10	A99_10	51,50	4,01	12,68	13,25	0,20	5,01	9,06	2,76	0,83	0,47	99,77
63μ	Sýni 1 (efsta)											
22	BT-1_12	49,69	1,75	13,79	12,81	0,24	6,64	11,29	2,44	0,25	0,19	99,09
29	BT-1_19	49,70	1,75	13,95	12,64	0,24	6,61	11,30	2,41	0,22	0,19	99,02
18	BT-1_8	50,34	1,77	14,10	13,20	0,24	6,34	11,28	2,16	0,23	0,22	99,88
27	BT-1_17	49,63	1,80	13,99	12,71	0,22	6,61	11,22	2,45	0,22	0,16	99,01
12	BT-1_2	50,24	1,81	13,76	12,87	0,20	6,71	11,25	2,49	0,24	0,18	99,75
15	BT-1_5	50,19	1,81	13,89	12,93	0,23	6,32	11,10	2,56	0,25	0,19	99,48
21	BT-1_11	49,71	1,81	13,72	12,84	0,23	6,50	11,30	2,52	0,24	0,20	99,06
25	BT-1_15	49,56	1,81	13,72	12,95	0,23	6,54	11,27	2,39	0,23	0,17	98,86
20	BT-1_10	49,75	1,82	13,86	12,79	0,22	6,75	11,56	2,49	0,21	0,20	99,65
17	BT-1_7	50,96	1,83	14,12	13,69	0,22	6,19	11,12	1,96	0,29	0,17	100,55
19	BT-1_9	49,61	1,86	13,84	12,82	0,21	6,57	11,33	2,51	0,23	0,18	99,16
14	BT-1_4	50,63	1,87	13,86	13,48	0,25	6,46	11,08	1,78	0,21	0,15	99,77
30	BT-1_20	50,82	1,88	14,42	12,65	0,22	6,16	11,11	1,94	0,24	0,21	99,64
13	BT-1_3	49,64	1,90	14,28	12,95	0,23	6,35	11,13	2,54	0,25	0,18	99,45
23	BT-1_13	49,41	1,90	13,88	12,87	0,23	6,54	11,30	2,44	0,23	0,16	98,96
16	BT-1_6	50,40	1,92	13,95	13,28	0,24	6,22	10,76	2,56	0,26	0,20	99,78
26	BT-1_16	49,37	1,95	13,61	13,13	0,24	6,52	10,98	2,50	0,24	0,17	98,71
11	BT-1_1	50,57	1,96	13,79	13,29	0,23	6,26	10,68	2,57	0,26	0,23	99,84
28	BT-1_18	49,73	1,96	13,60	13,29	0,23	6,24	10,85	2,53	0,26	0,22	98,91
24	BT-1_14	50,01	2,06	13,63	13,33	0,25	5,93	10,40	2,67	0,30	0,22	98,80
		50,00	1,86	13,89	13,03	0,23	6,42	11,12	2,40	0,24	0,19	99,37
		0,48	0,08	0,21	0,29	0,01	0,21	0,27	0,24	0,02	0,02	
125μ	Sýni 1 (efsta)											
37	BT-2_7	50,48	1,77	13,77	12,63	0,21	6,64	11,33	2,40	0,23	0,16	99,62
42	BT-2_12	50,53	1,77	13,67	12,88	0,20	6,53	11,30	2,47	0,23	0,20	99,79
45	BT-2_15	50,32	1,78	13,80	12,96	0,24	6,50	11,16	2,04	0,24	0,23	99,27
36	BT-2_6	50,72	1,79	13,95	12,71	0,23	6,63	11,38	2,38	0,22	0,18	100,19
46	BT-2_16	49,86	1,79	13,71	12,79	0,22	6,70	11,47	2,43	0,22	0,16	99,35
31	BT-2_1	50,47	1,80	13,55	12,77	0,22	6,69	11,33	2,40	0,21	0,14	99,59
47	BT-2_17	50,42	1,80	13,78	13,07	0,24	6,32	11,14	2,53	0,25	0,21	99,75

43	BT-2_13	50,37	1,82	13,82	12,62	0,21	6,72	11,48	2,52	0,22	0,16	99,94
44	BT-2_14	50,31	1,84	13,93	12,95	0,24	6,60	11,35	2,48	0,23	0,15	100,08
50	BT-2_20	50,02	1,84	13,76	13,11	0,25	6,74	11,39	2,33	0,23	0,18	99,85
32	BT-2_2	50,09	1,85	13,68	12,79	0,22	6,57	11,34	2,51	0,23	0,18	99,46
41	BT-2_11	51,12	1,85	14,06	12,94	0,20	6,59	11,30	1,82	0,22	0,22	100,33
49	BT-2_19	50,67	1,85	13,71	12,72	0,23	6,30	10,82	2,08	0,28	0,17	98,83
48	BT-2_18	50,23	1,87	13,79	13,08	0,26	6,29	11,10	2,48	0,25	0,19	99,54
38	BT-2_8	50,25	1,94	13,58	13,29	0,23	6,33	10,89	2,70	0,26	0,18	99,66
33	BT-2_3	49,97	1,95	13,65	13,36	0,27	6,30	11,05	2,58	0,27	0,20	99,59
40	BT-2_10	50,61	1,95	13,69	13,45	0,26	6,22	10,51	2,62	0,27	0,19	99,76
34	BT-2_4	50,47	1,96	13,67	13,48	0,23	6,19	10,81	2,65	0,25	0,20	99,91
39	BT-2_9	50,53	1,99	13,63	13,39	0,23	6,28	10,90	2,61	0,26	0,17	100,00
35	BT-2_5	50,49	2,02	13,56	13,50	0,25	6,14	10,52	2,65	0,29	0,21	99,63
		50,40	1,86	13,74	13,02	0,23	6,46	11,13	2,43	0,24	0,18	99,71
		0,29	0,08	0,13	0,30	0,02	0,20	0,30	0,22	0,02	0,02	

63μ Sýni 2

67	BT-3_17	50,87	1,74	13,84	13,05	0,24	6,80	11,36	2,24	0,23	0,16	100,53
54	BT-3_4	49,79	1,77	13,67	12,85	0,21	6,59	11,37	2,44	0,23	0,21	99,13
59	BT-3_9	49,97	1,77	13,53	12,67	0,22	6,75	11,46	2,39	0,23	0,20	99,19
51	BT-3_1	49,47	1,79	13,61	12,68	0,20	6,73	11,36	2,41	0,22	0,17	98,64
62	BT-3_12	50,09	1,79	13,76	12,91	0,25	6,88	11,35	2,49	0,21	0,19	99,92
60	BT-3_10	49,64	1,80	13,60	12,74	0,23	6,67	11,38	2,41	0,23	0,16	98,86
66	BT-3_16	50,58	1,80	13,55	12,81	0,26	6,65	11,37	2,48	0,24	0,19	99,93
58	BT-3_8	49,81	1,81	13,67	12,92	0,24	6,73	11,47	2,14	0,21	0,17	99,17
63	BT-3_13	50,07	1,81	13,72	12,79	0,23	6,57	11,35	2,60	0,22	0,18	99,54
64	BT-3_14	50,16	1,81	13,48	12,98	0,24	6,68	11,37	2,57	0,24	0,20	99,73
61	BT-3_11	49,87	1,82	13,60	12,64	0,19	6,82	11,37	2,45	0,22	0,16	99,14
65	BT-3_15	50,27	1,82	13,70	12,73	0,25	6,80	11,45	2,47	0,22	0,18	99,89
55	BT-3_5	49,60	1,83	13,74	12,89	0,22	6,71	11,47	2,45	0,22	0,17	99,30
68	BT-3_18	50,65	1,83	13,73	12,64	0,22	6,74	11,44	2,47	0,21	0,17	100,10
69	BT-3_19	50,56	1,84	13,91	12,73	0,23	6,61	11,30	2,44	0,21	0,17	100,00
56	BT-3_6	49,77	1,85	13,76	13,04	0,22	6,76	11,37	2,50	0,22	0,19	99,68
70	BT-3_20	50,79	1,86	13,83	12,79	0,24	6,72	11,27	2,51	0,22	0,19	100,42
57	BT-3_7	49,39	1,87	13,64	12,87	0,21	6,64	11,19	2,37	0,23	0,21	98,62
52	BT-3_2	49,52	1,89	13,58	12,78	0,23	6,68	11,23	2,42	0,22	0,20	98,75
53	BT-3_3	49,57	1,91	13,39	13,11	0,23	6,52	11,15	2,56	0,24	0,20	98,87
		50,02	1,82	13,67	12,83	0,23	6,70	11,35	2,44	0,22	0,18	99,47
		0,46	0,04	0,13	0,14	0,02	0,09	0,09	0,11	0,01	0,02	

63μ Sýni 3

75	BT-4_5	50,24	1,75	13,80	12,86	0,24	6,75	11,45	2,45	0,22	0,18	99,94
78	BT-4_8	50,39	1,76	13,86	12,75	0,21	6,56	11,47	2,39	0,23	0,17	99,79
81	BT-4_11	50,05	1,76	13,80	12,57	0,24	6,63	11,52	2,37	0,22	0,18	99,35
88	BT-4_18	49,96	1,76	13,63	12,85	0,21	6,72	11,62	2,33	0,22	0,19	99,49
74	BT-4_4	50,57	1,77	13,80	12,58	0,25	6,82	11,46	2,46	0,24	0,18	100,12
80	BT-4_10	49,68	1,77	13,74	12,64	0,22	6,82	11,38	2,48	0,21	0,21	99,15
82	BT-4_12	50,11	1,79	13,71	12,74	0,22	6,69	11,49	2,47	0,24	0,17	99,63
84	BT-4_14	50,20	1,79	13,81	12,75	0,23	6,77	11,53	2,48	0,24	0,14	99,94
83	BT-4_13	49,91	1,80	13,64	12,64	0,19	6,69	11,44	2,36	0,24	0,18	99,09
89	BT-4_19	50,16	1,80	13,70	12,74	0,22	6,60	11,35	2,33	0,23	0,19	99,32

72	BT-4_2	50,59	1,81	13,77	12,90	0,21	6,67	11,41	2,39	0,22	0,18	100,15
87	BT-4_17	50,09	1,81	13,75	12,72	0,25	6,79	11,52	2,51	0,23	0,16	99,83
76	BT-4_6	50,59	1,82	13,72	12,79	0,24	6,65	11,36	2,42	0,23	0,19	100,00
79	BT-4_9	50,03	1,82	13,76	12,74	0,20	6,64	11,40	2,54	0,23	0,18	99,54
85	BT-4_15	49,45	1,83	13,70	12,83	0,25	6,76	11,45	2,42	0,21	0,20	99,10
90	BT-4_20	50,17	1,84	13,77	12,67	0,22	6,65	11,40	2,41	0,23	0,20	99,55
71	BT-4_1	51,07	1,85	13,78	12,68	0,25	6,77	11,15	2,52	0,23	0,20	100,50
86	BT-4_16	49,82	1,85	13,61	13,02	0,22	6,62	11,40	2,51	0,23	0,13	99,41
73	BT-4_3	50,63	1,86	13,76	12,80	0,25	6,77	11,52	2,45	0,23	0,18	100,44
77	BT-4_7	50,24	1,95	13,77	13,06	0,22	6,24	10,98	2,60	0,26	0,24	99,56
		50,20	1,81	13,74	12,77	0,23	6,68	11,42	2,44	0,23	0,18	99,70
		0,37	0,05	0,06	0,13	0,02	0,13	0,14	0,07	0,01	0,02	

ST A99

91	A99_10	50,95	3,95	12,23	13,20	0,19	5,12	9,29	2,70	0,84	0,45	98,92
92	A99_11	51,11	3,95	12,44	13,10	0,20	5,03	9,13	2,74	0,84	0,45	98,99
93	A99_12	51,13	3,88	12,35	13,09	0,16	5,14	9,18	2,75	0,84	0,43	98,95
94	A99_13	51,19	3,91	12,36	13,34	0,20	5,06	9,16	2,75	0,83	0,45	99,25
95	A99_14	51,41	3,97	12,42	13,42	0,21	5,11	9,17	2,72	0,83	0,43	99,68
96	A99_15	51,28	3,96	12,32	13,50	0,19	5,05	9,10	2,68	0,84	0,43	99,35

63μ Sýni 4 (neðsta)

103	BT-5_7	50,71	1,13	14,76	10,47	0,19	8,37	13,44	2,04	0,10	0,09	101,31
113	BT-5_17	50,51	1,16	14,82	10,65	0,18	8,12	13,37	1,96	0,11	0,08	100,96
100	BT-5_4	50,16	1,17	14,84	10,24	0,20	8,46	13,32	1,92	0,10	0,11	100,52
112	BT-5_16	50,42	1,20	14,77	10,62	0,20	8,28	13,41	1,93	0,10	0,10	101,03
111	BT-5_15	50,65	1,36	14,70	10,85	0,20	7,96	13,06	2,13	0,13	0,11	101,16
114	BT-5_18	50,75	1,52	14,15	11,86	0,20	7,41	12,33	2,23	0,16	0,13	100,74
107	BT-5_11	50,63	1,67	14,03	12,25	0,21	7,24	12,15	2,34	0,17	0,18	100,87
104	BT-5_8	50,54	1,71	14,00	11,99	0,21	7,37	12,06	2,34	0,19	0,13	100,54
99	BT-5_3	50,03	1,78	14,28	11,15	0,19	7,71	12,35	2,29	0,22	0,20	100,20
98	BT-5_2	50,29	1,80	13,86	12,37	0,24	7,18	11,92	2,28	0,20	0,20	100,34
110	BT-5_14	50,52	1,80	13,77	12,51	0,21	7,16	11,96	2,34	0,20	0,15	100,62
106	BT-5_10	50,89	1,92	13,59	13,42	0,25	6,26	11,00	2,54	0,27	0,18	100,32
101	BT-5_5	50,85	1,96	13,70	13,23	0,23	6,37	11,27	2,58	0,24	0,17	100,60
108	BT-5_12	51,00	2,01	13,54	13,48	0,23	5,90	10,60	2,60	0,29	0,18	99,83
102	BT-5_6	50,73	2,68	13,36	13,73	0,23	5,46	10,00	2,91	0,43	0,29	99,81
97	BT-5_1	50,45	2,72	13,15	13,77	0,26	5,52	10,02	2,94	0,44	0,27	99,53
105	BT-5_9	50,69	3,14	12,74	15,10	0,23	4,92	9,15	2,83	0,53	0,38	99,71
109	BT-5_13	48,25	4,30	13,06	14,56	0,20	4,90	9,56	3,16	0,81	0,48	99,29
115	BT-5_19	48,34	4,30	13,18	14,58	0,21	4,80	9,28	3,12	0,84	0,56	99,22
116	BT-5_20	48,35	4,37	12,91	14,62	0,24	5,03	9,66	3,06	0,81	0,50	99,54

125μ Sýni 4 (neðsta)

122	BT-6_6	50,18	1,18	14,51	10,54	0,18	8,07	13,21	2,07	0,13	0,08	100,16
134	BT-6_18	49,84	1,18	14,58	10,37	0,18	8,30	13,39	2,04	0,13	0,10	100,12
127	BT-6_11	49,44	1,23	14,52	10,75	0,20	8,08	13,41	2,00	0,12	0,07	99,83
119	BT-6_3	49,80	1,25	14,21	11,15	0,18	8,07	13,08	2,06	0,11	0,10	100,00
121	BT-6_5	49,96	1,30	14,51	10,61	0,21	8,21	13,45	1,87	0,12	0,10	100,34
130	BT-6_14	50,20	1,40	14,36	11,04	0,23	7,78	12,91	2,18	0,13	0,12	100,35
126	BT-6_10	49,74	1,67	13,84	12,14	0,23	7,28	12,15	2,33	0,20	0,16	99,75

133	BT-6_17	49,67	1,67	13,89	12,16	0,23	7,53	12,28	2,33	0,18	0,15	100,10
120	BT-6_4	50,09	1,70	13,95	12,58	0,20	7,07	11,77	2,42	0,18	0,13	100,09
129	BT-6_13	49,49	1,73	13,91	12,51	0,25	7,10	12,01	2,38	0,20	0,14	99,72
136	BT-6_20	49,86	1,77	13,79	12,68	0,24	6,97	11,87	2,36	0,20	0,17	99,92
128	BT-6_12	50,33	1,82	13,46	12,86	0,24	6,31	11,01	2,47	0,28	0,24	99,01
135	BT-6_19	50,57	1,84	13,64	12,72	0,21	6,61	11,16	2,54	0,25	0,19	99,73
132	BT-6_16	49,80	1,85	13,76	12,65	0,25	6,69	11,62	2,49	0,22	0,23	99,56
125	BT-6_9	49,58	1,86	14,30	11,30	0,21	7,46	12,38	2,29	0,23	0,17	99,77
123	BT-6_7	50,35	1,91	13,81	13,18	0,26	6,30	10,85	2,60	0,26	0,18	99,70
131	BT-6_15	49,86	2,07	13,25	13,45	0,24	6,16	10,90	2,64	0,26	0,15	98,98
118	BT-6_2	49,63	2,34	13,84	12,71	0,22	6,47	11,25	2,64	0,33	0,22	99,65
124	BT-6_8	50,03	2,44	13,65	12,74	0,23	6,24	11,13	2,66	0,34	0,20	99,66
117	BT-6_1	50,28	2,56	13,37	13,79	0,26	5,65	10,25	2,82	0,39	0,29	99,67
ST A99												
157	A99_16	50,96	4,11	12,36	13,17	0,22	5,12	9,20	2,81	0,84	0,41	99,20
158	A99_17	51,17	3,92	12,36	13,36	0,20	5,10	9,16	2,79	0,84	0,40	99,30
159	A99_18	50,62	3,98	12,33	13,53	0,19	5,04	9,27	2,70	0,82	0,43	98,91
160	A99_19	50,83	3,91	12,58	13,42	0,23	4,98	9,30	2,75	0,84	0,47	99,31
161	A99_20	51,23	3,90	12,39	13,41	0,20	5,16	9,43	2,78	0,84	0,44	99,78
162	A99_21	50,81	3,92	12,34	13,22	0,20	5,02	9,34	2,82	0,84	0,43	98,95
163	A99_22	50,91	3,95	12,47	13,14	0,16	4,95	9,20	2,83	0,84	0,36	98,81
164	A99_23	50,88	3,93	12,43	13,08	0,21	4,95	9,21	2,73	0,86	0,49	98,77
165	A99_24	50,46	3,91	12,53	13,21	0,20	5,05	9,22	2,81	0,85	0,46	98,70
166	A99_25	51,05	3,92	12,46	13,20	0,19	5,04	9,19	2,67	0,82	0,47	99,00
A99	Raungildi	51,00	4,01	12,47	13,23	0,17	5,06	9,17	2,69	0,82	0,46	99,01

Glerkorn úr gjóskusýnunum voru efnagreind í örgreini Jarðvísindastofnunar. Úr efsta sýninu (1) voru greind 40 korn, úr sýnum 3 og 4 voru greind 20 korn úr hvoru sýni og 40 korn úr neðsta sýninu (4). Glerið í þrem efstu sýnunum er dæmigert gler úr Bárðarbungukerfi, mjög einsleitt (sjá græna skyggingu á TiO₂). Í neðsta sýninu eru 70-85% glersins með einkenni Bárðarbungukerfis en samsetningin er breytilegri (grænar skyggingar). Grímvatnasamsetning er í 15% korna og í minni kornaflokknum líkjast önnur 15% mest Kötlusamsetningu.

