

Sandfok og umferðaröryggi

Esther Hlíðar Jensen, Ingibjörg Jónsdóttir, Einar Sveinbjörnsson, Haraldur Sigþórsson, Pavla Dagsson Waldhauserová

Tilgangur verkefnisins er að stuðla að auknu umferðaröryggi með því að bæta þekkingu á sandfoki.

Meginathugunarsvæðið er farvegur Skaftár, þar sem mikið set barst með hlaupvatni haustið 2015.

Hlaup verða að öllu jöfnu á nokkurra ára fresti í íslenskum jökulám, ýmist vegna eldgosa eða jarðhitavirkni undir jökli. Þó að stærð slíkra hlaupa sé mjög breytileg eiga þau það sameiginlegt að í kjölfarið skilja árnar eftir fint hlaupefni, leir og silt, einkum í þeim hluta farvegarins sem hlaupið náði yfir en áin rennur almennt ekki í. Þetta efni þornar og fýkur um, og getur aukið hættu vegfarenda. Nákvæmari greiningar á eðliseiginleikum, umfangi og áhrifum þess efnis sem sest til í kjölfar hlaupa eru mikilvægar fyrir spár er varða áhrif á bílaumferð; öryggi og greiðleika. Þannig er brýnt að þekkja betur til samspils veðurs og sets, til að unnt sé að byggja undir spár um lokanir vegna vegna foks. Haustið 2015 varð stórt hlaup í Skaftá eftir að jarðhitavatn rann úr Eystri-Skaftárkatli í Vatnajökli. Eftir Kötlugosið 1918 barst mikið hlaupvatnaset út á Mýrdalssand, sem feyktist svo til og var til vandræða á svæðinu svo áratugum skipti. Með uppgræðslu á sandinum hefur dregið mjög úr áhrifum foks á umferð, en ljóst er að eftir næstu eldgos og tilheyrandi jökulhlaup, mun þetta vandamál koma upp á nýjan leik.

Rannsóknarspurningar:

Hver hafa áhrif af sandfoki verið á umferð á svæðinu, slys, óhöpp, lokanir, skemmdir?

Hvar eru helstu upptakasvæði sandfoks á svæðinu og hvaða veðurmynstur veldur því helst?

Hvernig má nota gervitunglamyndir til að greina sandfok?

Hvar væri hægt að staðsetja mælubúnað til að efla spámöguleika?

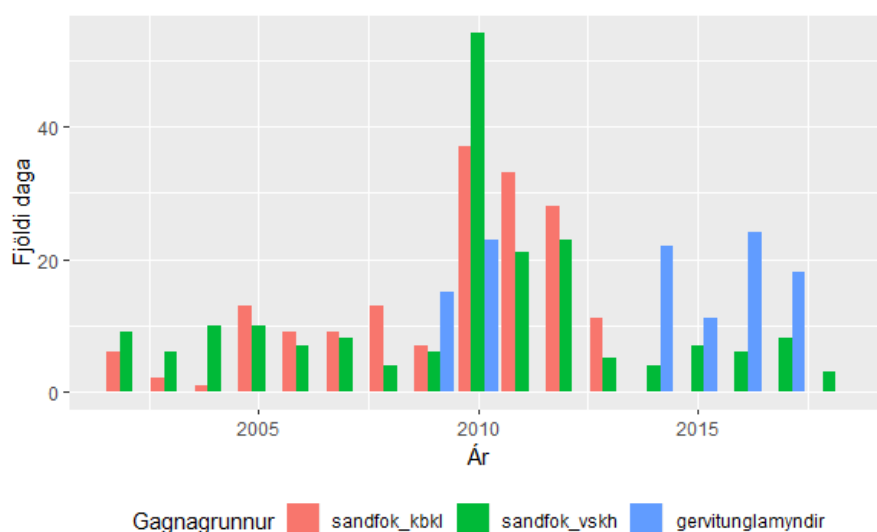
Farið var í vettvangsferð sumarið 2018 að farvegi Skaftár. Sýnum af hlaupvatnaseti var safnað úr farveginum og ýmsir eðliseiginleikar mældir, t.a.m. endurvarps- og geislunareiginleikar. Rófmynstur hlaupvatnasetis verður notað til að bæta greiningu gervitunglamynda m.t.t. sandfoks.

Greindar hafa verið gervitunglamyndir þar sem merki um sandfok er til staðar. Búið er að skoða MODIS myndir frá árunum 2009, 2010, 2014-2017. Árin 2011-2013 verða einnig skoðuð. Tilgangurinn er að kanna tíðleika fokviðburða frá því fyrir gosið í Eyjafjallajökli. Til að byrja með voru hefðbundnar litmyndir skoðaðar, þar sem vitað er að fok greinist á þeim, en jafnframt er unnið að þróun aðferða við að bæta greiningu foks á fjölrófsmyndum. Til grundvallar þeim greiningum eru mælingar með vettvangsgeislamæli á seti. LANDSAT-8 og SENTINEL-2 myndir, sem eru með hærri greiniehæfni en MODIS (10-30m í stað 250-500m) en koma sjaldnar, verða einnig notaðar við fjarkönnunarvinnuna.

Tekin hafa verið saman gögn um lokanir á tímabilinu 2010-2018 og verða viðvaranir vegna sandfoks einnig skoðaðar og þau tilvik greind með tilliti til veðurskilyrða. Þannig er vonast til að fá fram visst veðurmynstur sem einkennir „verstu veðrin“. Veðurgögn frá mönnuðum veðurathugunarstöðvum á Kirkjubæjarklaustri og á Vatnsskarðahólum hafa verið rýnd.

Tafla 1 Upplýsingar sem safnað hefur verið saman í þessu verkefni

Gagnagrunnur	Tímabil
Vatnsskarðshólar mönnuð veðurstöð	2002-2017
Kirkjubæjarklaustur mönnuð veðurstöð	2002-2013
Kirkjubæjarklaustur sjálfvirk veðurstöð	2004-2017
Eldhraun sjálfvirk veðurstöð	2014-2017
Gervitunglamyndir	2009-2010;2014-2017
Slys í sandfoki; mannaðar stöðvar	2002-2017
Viðvaranir	Vantar upplýsingar
Slysagagnagrunnur	2002-2017
Lokanir skráðar hjá Vegagerðinni	2010-2017
Skemmdir á ökutækjum	Vantar upplýsingar

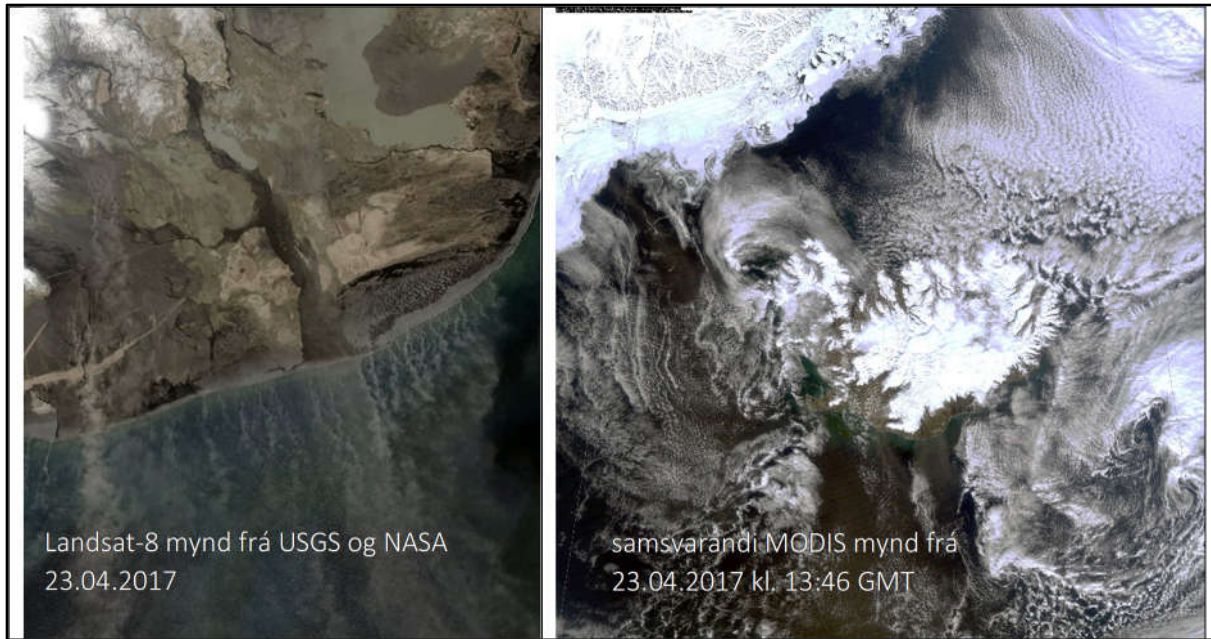


Mynd 1 Fjöldi daga með sandfoki, samkvæmt mönnuðum veðurstöðvum og gervitunglamyndum

Tafla 2 Yfirlit yfir eðli sandfoks á rannsóknarsvæðinu upplýsingar úr skýrslunni Sandfok á hringveginum. VSÓ ráðgjöf 2009. Sandfok á hringveginum.

Heiti svæðis	Fjöldi tilvika sandfoks á ári	Eðli sandfoks	Fokefni (þvermál mm)	Helstu vindáttir sandfoks
Árkvíslar - Brestur	<10	Renningur	<0,05; 0,05-1	N, NV
Mýrdalssandur 3	<10	Hviðufok	0,05-1	N, SV
Mýrdalssandur 2 - milli Dýralækja og Blautukvíslar	<10	Renningur	0,05-1	N
Mýrdalssandur 1 - Múlakvísl	<10	Hviðufok	0,05-1	NA, N

Fínefnið úr jökulhlaupum hefur almennt nokkuð viðnám við vindrofi vegna samloðunar og möguleikum efnisins til að halda raka. Því er mikilvægt að geta mælt raka í efsta laginu.



Mynd 2 Tvær gervitunglamyndir hvor með sína upplausnina. MODIS myndir eru skoðaðar til að fá yfirsýn en nánar greing er gerð á Landsat-8 myndunum.

MODIS myndir koma oft á dag en LANDSAT-8 tvisvar í viku, og sömuleiðis SENTINEL-2 myndir.

Meginmarkmið verkefnisins er að finna heppilega staðsetningu fyrir veðurstöð með jarðvegsælum og vefmyndavél, til að styðja við grunnrannsóknir á seti. Þannig verður unnt að afla nýrra gagna um tíðni og umfang sandstorma. Með þessum niðurstöðum verður til grundvöllur að bættum spám fyrir viðvaranir til vegfarenda.