

# Útbreiðsla og flatarmál lúpínubreiða á Íslandi 2017

**Sigurður Kristinn Guðjohnsen  
og Borgþór Magnússon**





# Útbreiðsla og flatarmál lúpínubreiða á Íslandi 2017

**Sigurður Kristinn Guðjohnsen og Borgþór Magnússon**

NÍ-19001


Garðabær, febrúar 2019



NÁTTÚRUFRAEÐISTOFNUN ÍSLANDS

*Mynd á kápu: Útbreiðsla alaskalúpínu á Íslandi.*

ISSN 1670-0120

	Urriðaholtsstræti 6-8    212 Garðabæ Sími 590 0500            Fax 590 0595 <a href="http://www.ni.is">http://www.ni.is</a> ni@ni.is	Borgum við Norðurslóð            602 Akureyri Sími 460 0500            Fax 460 0501 <a href="http://www.ni.is">http://www.ni.is</a> nia@ni.is
<b>Skýrsla nr.</b> NÍ-19001	<b>Dags, Mán, Ár</b> Febrúar 2019	<b>Dreifing</b> Opin
<b>Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill</b> Útbreiðsla og flatarmál lúpínubreiða á Íslandi 2017	<b>Upplag</b> 20	
	<b>Fjöldi síðna</b> 31	
	<b>Kort / Mælikvarði</b>	
<b>Höfundar</b> Sigurður Kristinn Guðjohnsen og Borgþór Magnússon	<b>Verknúmer</b> 3169	
<b>Unnið fyrir</b>		
<b>Samvinnuaðilar</b>		
<b>Útdráttur</b> <p>Náttúrufræðistofnun Íslands hefur endurskoðað kortlagningu á útbreiðslu lúpínu á landinu sem var upphaflega birt árið 2016 vegna vinnu við lýsingu og kortlagningu á vistgerðum landsins. Alaskalúpína, sem skilgreind er sem ágeng, framandi plöntutegund hér á landi, er orðin mjög útbreidd og þekur víða stór svæði. Hún veldur miklum breytingum á náttúrufari þar sem hún breiðist um. Því er nauðsynlegt að hafa góðar upplýsingar um útbreiðslu hennar og hvers konar land hún leggur undir sig.</p> <p>Samkvæmt hinu nýja korti, sem byggir á loftmyndum sem flestar eru frá 2007–2017, er heildarútbreiðsla lúpínubreiða á landinu 299 km<sup>2</sup>. Mest er lúpína á Suðurlandi, Suðvesturlandi og Norðausturlandi en minnst á Vestfjörðum. Í öllum landshlutum hafði lúpína aukist frá fyrri kortlagningu sem byggði á loftmyndum frá 2015 eða fyrr. Nam aukningin að meðaltali um 10%. Er þá uppgræðslusvæði á Hólasandi í Suður-Þingeyjarsýslu undanskilið en þar var útbreiðsla lúpínu ofmetin á fyrra korti.</p> <p>Líklegt er að útbreiðsla og flatarmál svæða sem lúpína leggur undir sig til lengri eða skemmri tíma muni margfaldast á næstu áratugum. Því veldur hin mikla útbreiðsla sem þegar er orðin í öllum landshlutum, líklegur samdráttur í sauðfjárbúskap, hlýnandi loftslag, andvaraleysi og máttvana aðgerðir til að hindra útbreiðslu lúpínu fram að þessu.</p>		
<b>Lykilorð</b> Alaskalúpína, útbreiðsla, kortlagning, landshlutar	<b>Yfirfarið</b> María Harðardóttir	



**EFNISYFIRLIT**

<b>1 INNGANGUR</b>	<b>7</b>
<b>2 AÐFERÐIR</b>	<b>7</b>
<b>3 NIÐURSTÖÐUR</b>	<b>8</b>
3.1 Landið allt	8
3.2 Suðvesturland	10
3.3 Vesturland	11
3.4 Vestfirðir	12
3.5 Norðurland vestra	12
3.6 Norðurland eystra	14
3.7 Austurland	16
3.8 Suðurland og Suðausturland	17
<b>4 UMRÆÐA</b>	<b>18</b>
<b>5 ÞAKKARORÐ</b>	<b>21</b>
<b>6 HEIMILDIR</b>	<b>22</b>
<b>7 VIÐAUKAR</b>	<b>24</b>
7.1 Landið allt	24
7.2 Suðvesturland	25
7.3 Vesturland	26
7.4 Vestfirðir	27
7.5 Norðurland vestra	28
7.6 Norðurland eystra	29
7.7 Austurland	30
7.8. Suðurland og Suðausturland	31





## 1 INNGANGUR

Þekkt er að aðfluttar<sup>1</sup> tegundir plantna og dýra geta valdið miklum breytingum og usla í nýjum heimkynnum. Aukin útbreiðsla slíkra tegunda er, á síðari tímum, talin ein helsta ógn sem steðjar að líffræðilegum fjölbreytileika og starfsemi vistkerfa (Mack o.fl. 2000, Menja von Schmalensee 2010). Við aðgerðir til að hefta útbreiðslu aðfluttrar tegundar á tilteknum stað eða landsvæði er yfirleitt talið nauðsynlegt að kortleggja útbreiðslu hennar og vakta breytingar þar á.

Alaskalúpína er dæmi um kröftuga, aðflutta tegund sem er orðin mjög útbreidd hér á landi og tekin að dreifa sér meira en góðu hófi gegnir. Segja má að hún sé fyrsta plöntutegundin sem hingað er flutt á seinni tímum og tekur að breiðast út þannig að lítið verði við ráðið. Útbreiðsla lúpínu hefur á nokkrum stöðum verið kortlögð á undanförunum árum til að fá yfirlit yfir stöðu mála og mögulegar aðgerðir. Dæmi um það eru frá Skaftafelli (Kristín Svavarsdóttir o.fl. 2004), Stykkishólmi (Menja von Schmalensee og Róbert Arnar Stefánsson 2009), Hrísey á Eyjafirði (Rannveig Thoroddsen o.fl. 2009), friðlandi Vífilsstaðavatns í Garðabæ (Rannveig Thoroddsen og Guðmundur Guðjónsson 2012), Húsavík (Sigríður Björgvinsdóttir 2012), Fjarðarbyggð (Elín Guðmundsdóttir o.fl. 2016) og Mosfellsbæ (Anna Björk Þorsteinsdóttir og Magnús H. Jóhannsson 2015). Heildarmynd af útbreiðslu og stærð lúpínubreiða á landinu öllu hefur ekki legið fyrir fram til þessa. Árið 2016 var birt á vef Náttúrufræðistofnunar Íslands kort af útbreiðslu og umfangi lúpínu á landinu. Kortið var unnið með því að fara yfir loftmyndir í tölvu, finna lúpínubreiður sem höfðu ekki verið kortlagðar áður og teikna þær inn í stafrænan kortagrunn. Það var unnið sem liður í lýsingu og kortlagningu vistgerða á landinu öllu (Jón Gunnar Ottósson o.fl. 2016).

Lúpínukort af landinu öllu hefur nú verið endurskoðað og unnið á loftmyndir sem teknar voru árið 2017 eða fyrr. Myndagrunnurinn er talsvert yngri en sá sem notaður var við fyrri kortlagningu og sýnir nýja kortið því betur útbreiðslu lúpínu eins og hún er nú. Meginmyndin er þó lík þeirri fyrri. Kort það sem birt er í skýrslunni er gróft og sýnir landið allt eða landshluta. Úr stafrænum grunni Náttúrufræðistofnunar Íslands er hins vegar unnt að fá nákvæmari upplýsingar um útbreiðslu og umfang lúpínubreiða, t.d. eftir sveitarfélögum, þjóðgörðum, verndarsvæðum eða öðrum afmörkunum.

## 2 AÐFERÐIR

Verkið var unnið þannig að farið var skipulega yfir loftmyndir af öllu landinu til að merkja inn staðsetningu lúpínu og kortleggja útbreiðslu hennar í tölvu, bæði á þekktum vaxtarstöðum og annars staðar þar sem hana er að finna. Notaðar voru loftmyndir frá Loftmyndum ehf. sem flestar voru teknar á árunum 2007–2017. Byrjað var á að fara yfir lúpínusvæði í kortagrunni Náttúrufræðistofnunar Íslands og færðar inn augljósar breytingar sem orðið höfðu á útbreiðslu frá fyrri kortlagningu. Landgræðsla ríkisins lagði til gögn um lúpínusáningar á landgræðslusvæðum og voru þau yfirfarin og breytingar á útbreiðslu lúpínu færðar inn. Auk þessa voru vegakort frá Google og Já.is notuð til að kanna svæði þar sem grunur lék á að lúpínu væri að finna með þjóðvegum, þegar aðrar upplýsingar voru ekki tiltækar. Með þeim hætti fundust fjölmargir vaxtarstaðir lúpínu sem ekki komu fram á eldri loftmyndum.

Þar sem lúpína hafði myndað greinilegar, samfelldar breiður voru þær teiknaðar upp sem flákar. Teiknað var í mælikvarðanum 1:500 en í þeim skala má greina lúpínubreiður allt niður í 3–4 m<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> af manna völdum

Þegar lúpína tekur að þetta sig og mynda breiður er fremur auðvelt fyrir þjálfaðan mann að greina þær á loftmyndum. Lúpínan er dökkgræn að lit og sker sig frá flestum öðrum gróðri, jafnframt gefur lögun breiðanna oft til kynna hvað um er að ræða. Hugbúnaður sem notaður var við kortagerðina var af gerðinni Microstation, Bentley Map, Global Mapper og Qgis.

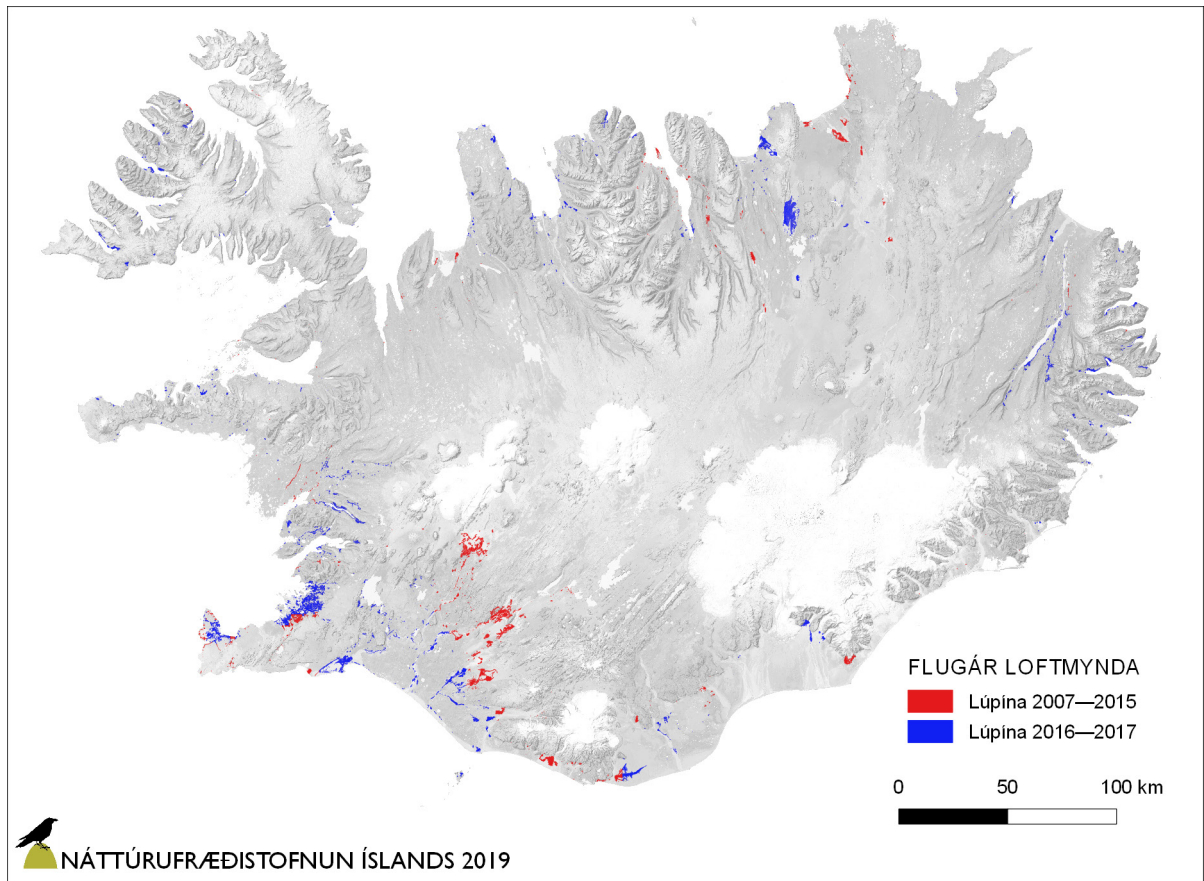
Kortið sem hér er birt er uppfærsla á eldra lúpínukorti sem birt var á vef Náttúrufræðistofnunar Íslands haustið 2016 (Náttúrufræðistofnun Íslands 2016) en það var unnið á sambærilegan hátt vegna lýsingar og kortlagningar vistgerða landsins (Jón Gunnar Ottósson o.fl. 2016). Munurinn nú er sá að nýjar og betri loftmyndir af stórum láglandissvæðum frá sumrunum 2016 og 2017 (1. mynd) gerðu kleift að fylla í eyður og kortleggja lúpínu nákvæmar en áður.

### 3 NIÐURSTÖÐUR

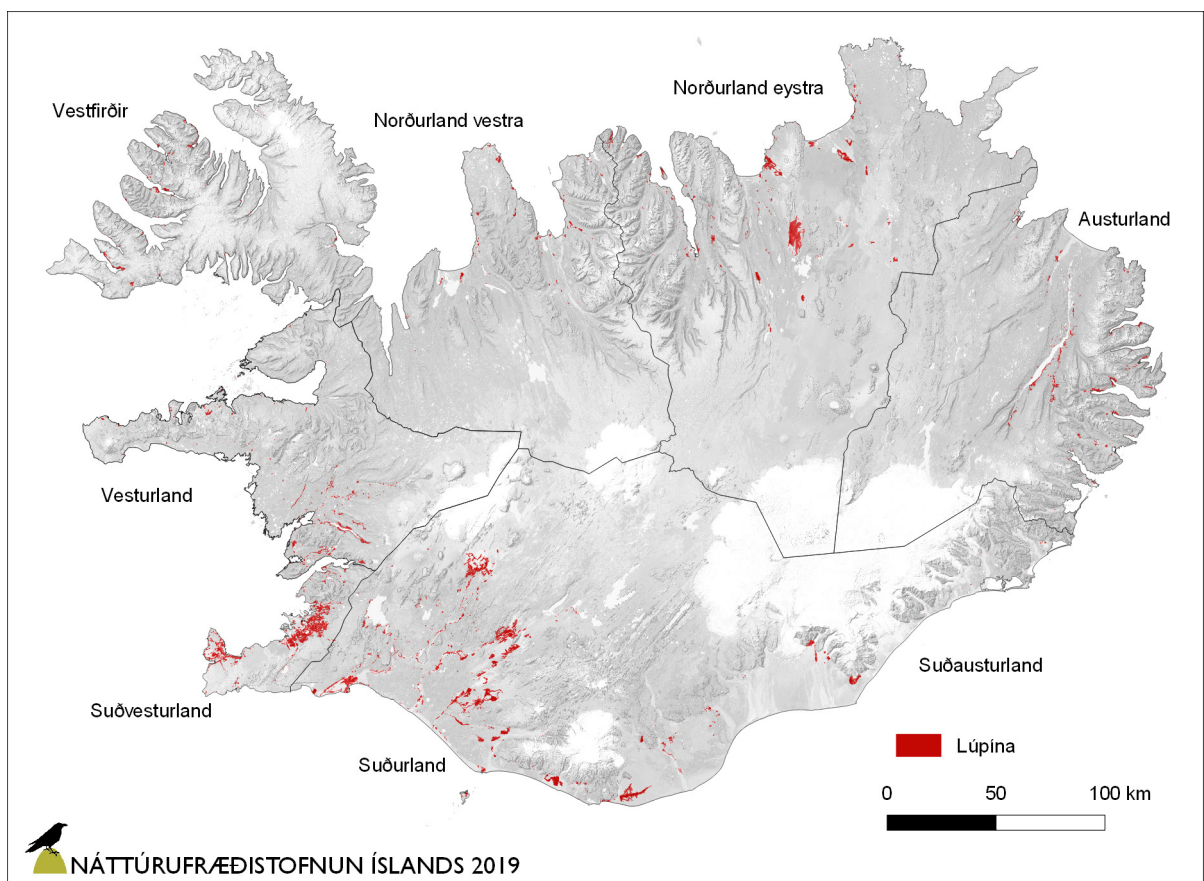
#### 3.1 Landið allt

Samkvæmt hinu nýja korti sem byggir á loftmyndum af landinu sem flestar voru teknar á árunum 2007–2017 reiknast heildarflatarmál lúpínubreiða 299 km<sup>2</sup>. Á fyrra korti sem unnið var eftir loftmyndum teknum 1998–2015 reiknaðist flatarmálið heldur meira eða 314 km<sup>2</sup> (Náttúrufræðistofnun Íslands 2016). Þennan mun má rekja til þess að allt uppgræðslusvæðið á Hólasandi norðan Mývatns var teiknað sem einn lúpínufláki á fyrra korti, en endurskoðun og loftmyndir frá 2016 sýna að það er langt frá að vera fullgróið lúpínu.

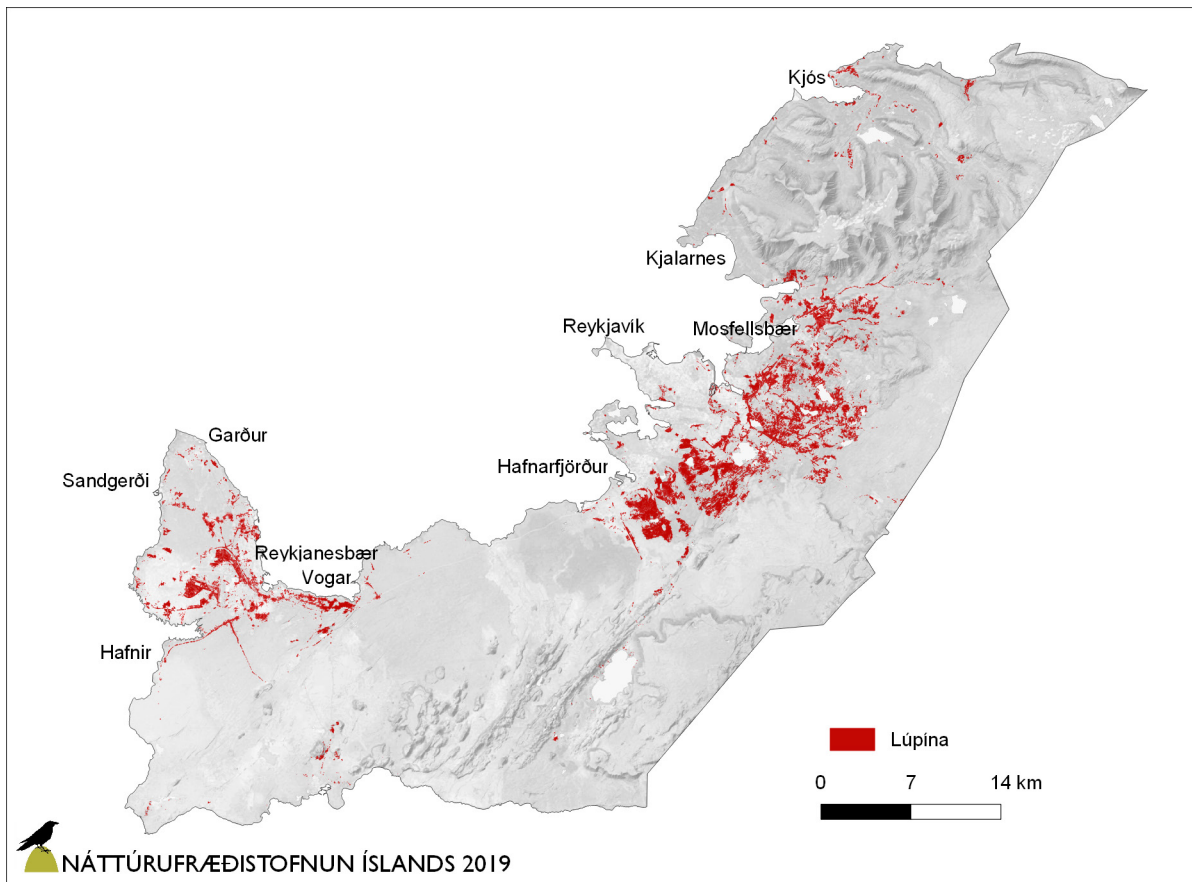
Þegar litið er til landshluta sýnir kortið að lúpína er mest á Suðurlandi og Suðausturlandi (158 km<sup>2</sup>) og Norðurlandi eystra (63 km<sup>2</sup>) en í þeim landshlutum hefur henni mest verið dreift til landgræðslu (2. mynd, sjá nánar í viðauka). Á Suðvesturlandi, einkum á höfuðborgarsvæðinu og Reykjanesskaga er einnig mikil lúpína (38 km<sup>2</sup>). Í öðrum landshlutum er lúpína snöggum minni. Verður nú vikið að útbreiðslu lúpínu eftir landshlutum. Með megintexta er birt yfirlitskort fyrir hvern landshluta en í viðauka eru þau sýnd í nákvæmari upplausn.



1. mynd. Aldur loftmynda sem notaðar voru við kortlagningu.



2. mynd. Lúpínubreiður á Íslandi 2017, heildarflatarmál 299 km<sup>2</sup>.



3. mynd. Lúpínubreiður á Suðvesturlandi 2017, heildarflatarmál 38 km<sup>2</sup>.

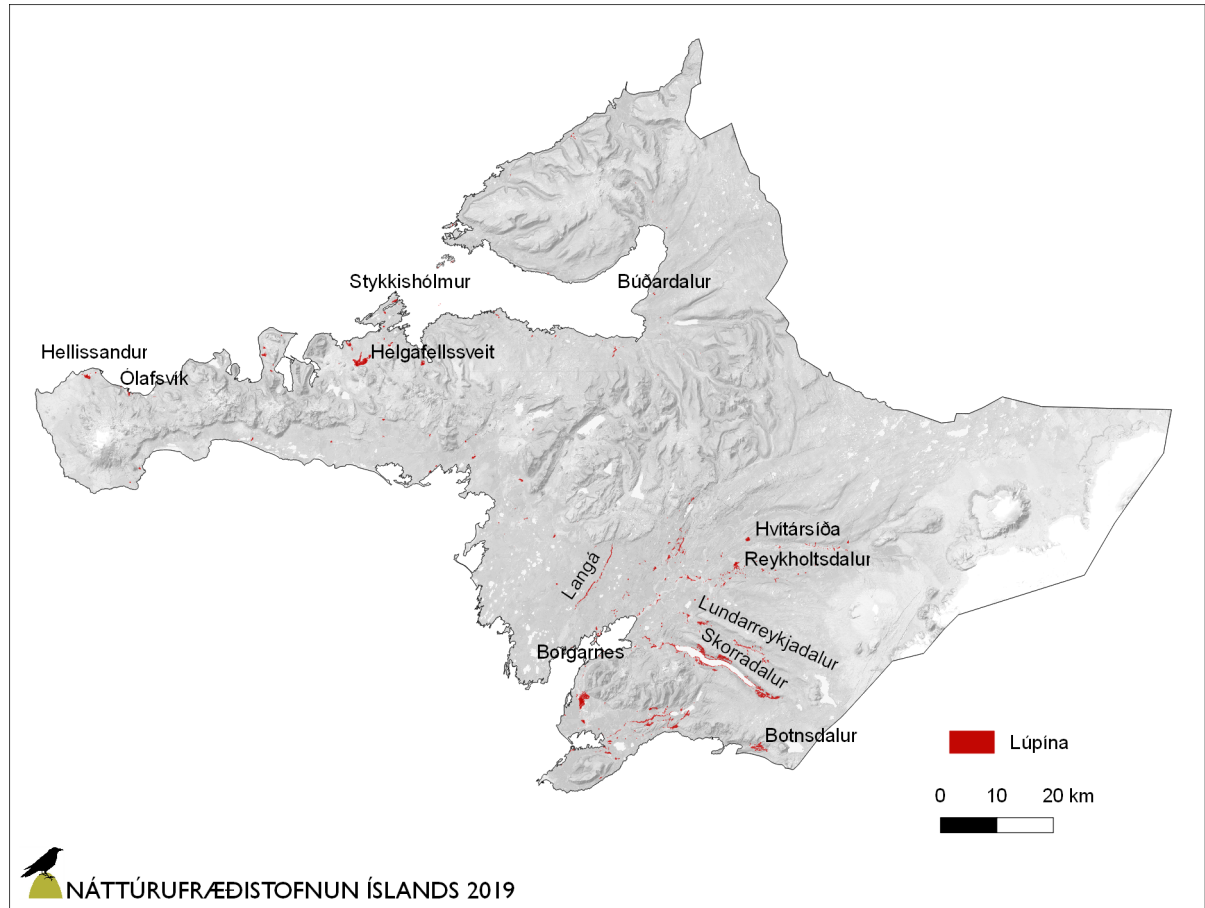
### 3.2 Suðvesturland

Loftmyndir sem notaðar voru við kortlagningu lúpínu á Suðvesturlandi eru frá árunum 2012–2017. Nýjustu myndirnar eru við mestu þéttbýlissvæðin en þær elstu er dregur frá þeim, svo sem frá sunnanverðum Reykjaneskaga, Vatnsleysuströnd og utanverðu Kjalarnesi.

Heildarflatarmál lúpínu á Suðvesturlandi reiknaðist 38,4 km<sup>2</sup> árið 2017 og var það aukning um 1,6 km<sup>2</sup> frá fyrri kortlagningu. Á Suðvesturlandi eru stærstu lúpínusvæðin ofan byggðar frá Mógilsá á Kjalarnesi, um Mosfellsbæ, Hólmsheiði, Heiðmörk og suður í hraunin ofan Hafnarfjarðar (3. mynd, sjá nánar í viðauka). Í Mosfellssveit hefur lúpína breiðst niður með Leirvogsa frá Stardal og einnig niður með Þverá sem fellur í Leirvogsa. Svipaða farleið lúpínunnar má rekja niður með Köldukvísl.

Mikil og vaxandi lúpína er frá Vogum, um Reykjanesbæ og Miðnesheiði, út til Garðs, Sandgerðis og Hafna, og í nágrenni Grindavíkur. Einnig er lúpína við Krýsuvík og Kleifarvatn. Á öllu þessu svæði er sauðfjárbreit nær engin lengur og fátt sem setur útbreiðslu lúpínunnar skorður nema beinar aðgerðir til að hefta hana.

Norðar á svæðinu er lúpínu einkum að finna við mynni Blikdals á Kjalarnesi, við Laxárvog, á skógræktarsvæðinu við Fossá í Hvalfirði, í sumarhúshverfum og í Vindáshlíð í Kjós. Þar hefur lúpína breiðst niður með Bugðu og Laxá og numið land á eyrum þar sem sauðfjárbreit er lítil eða engin.



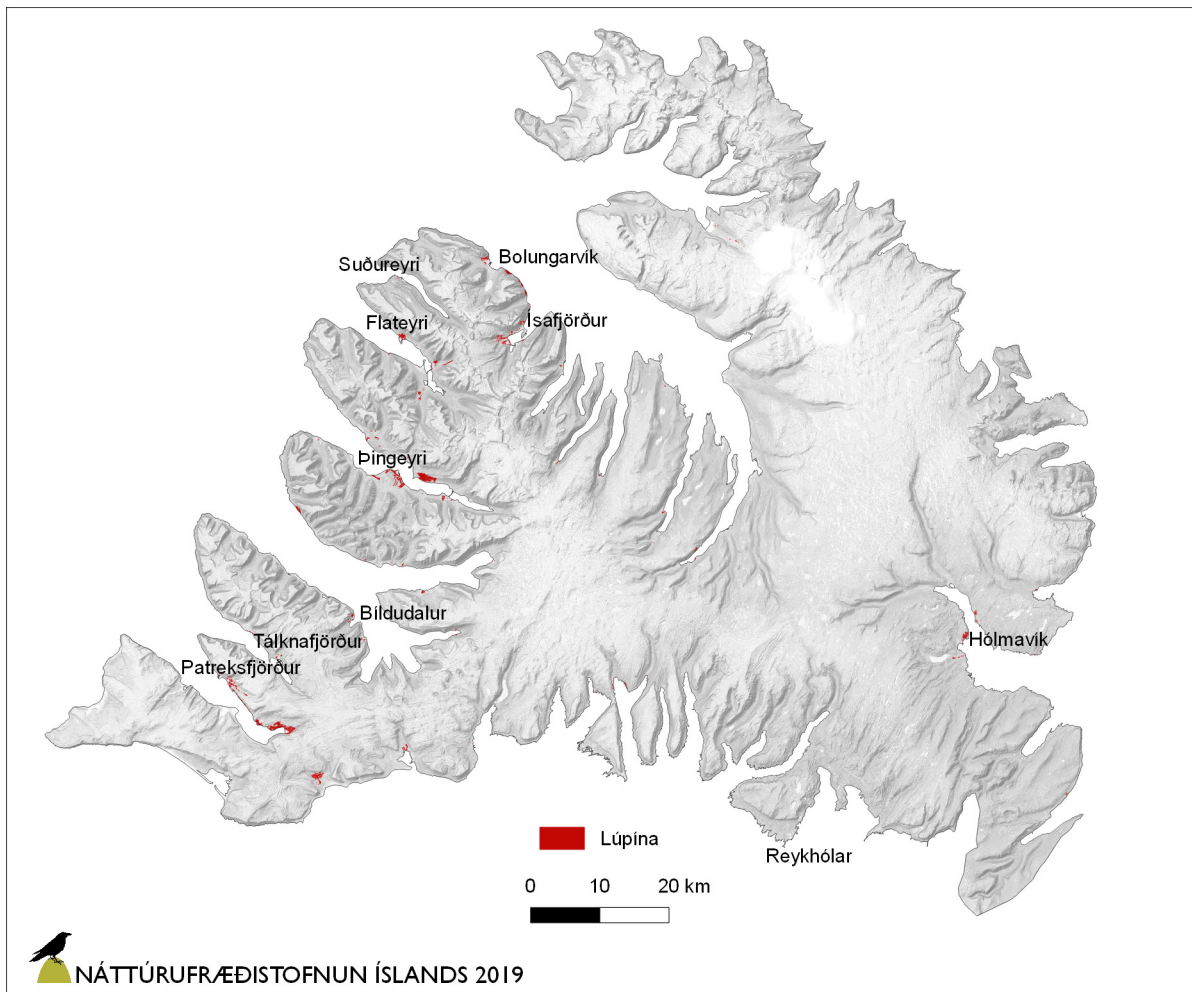
4. mynd. Lúpínubreiður á Vesturlandi 2017, heildarflatarmál 13 km<sup>2</sup>.

### 3.3 Vesturland

Loftmyndir sem notaðar voru við kortlagningu lúpínu á Vesturlandi eru nær allar frá árunum 2011–2017. Nýjustu myndirnar eru frá sunnanverðu svæðinu en þær eru heldur eldri frá því norðanverðu, flestar frá 2014.

Heildarflatarmál lúpínu á Vesturlandi reyndist vera 13,1 km<sup>2</sup> árið 2017 og hafði það aukist um 3,2 km<sup>2</sup> frá fyrri kortlagningu. Á Vesturlandi er mest um lúpínu í Botnsdal í Hvalfirði, í Svínadal og þar niður með allri Laxá í Leirársveit, á Fiskilækjarmelum og í Skorradal (4. mynd, sjá nánar í viðauka). Í dölum Borgarfjarðar og út um Mýrar eru minni og dreifðari svæði með lúpínu, en þar hefur hún á nokkrum stöðum borist niður með ám svo sem með Langá á Mýrum, Norðurá og Hvítá í Borgarfirði. Ofan við Deildartungu í Reykholtssdal og Síðumúla í Hvítársíðu eru allmiklar lúpínubreiður. Í Hvítársíðu er lúpínu að finna allt upp til Gilsbakka og í Norðurárdal upp til Hreðavatns. Með Langá á Mýrum hefur lúpína breiðst mjög út og numið eyrar og hólma allt frá Grenjum niður til Sjávarfoss.

Á Snæfellsnesi er mest af lúpínu við Hellissand, Ólafsvík, austanverðan Grundarfjörð, Stykkishólm og á skógræktarsvæði í Helgafellssveit. Annars staðar er lúpína fremur dreifð og ekki jafn útbreidd og í Borgarfirði. Á Skógarströnd er hún komin á nokkra staði og hana er að finna við Búðardal en lítt norðan Hvammsfjarðar. Hana er hins vegar að finna í Purkey fyrir mynni fjarðarins og fleiri eyjum þar í grennd.



5. mynd. Lúpínubreiður á Vestfjörðum 2017, heildarflatarmál 6 km<sup>2</sup>.

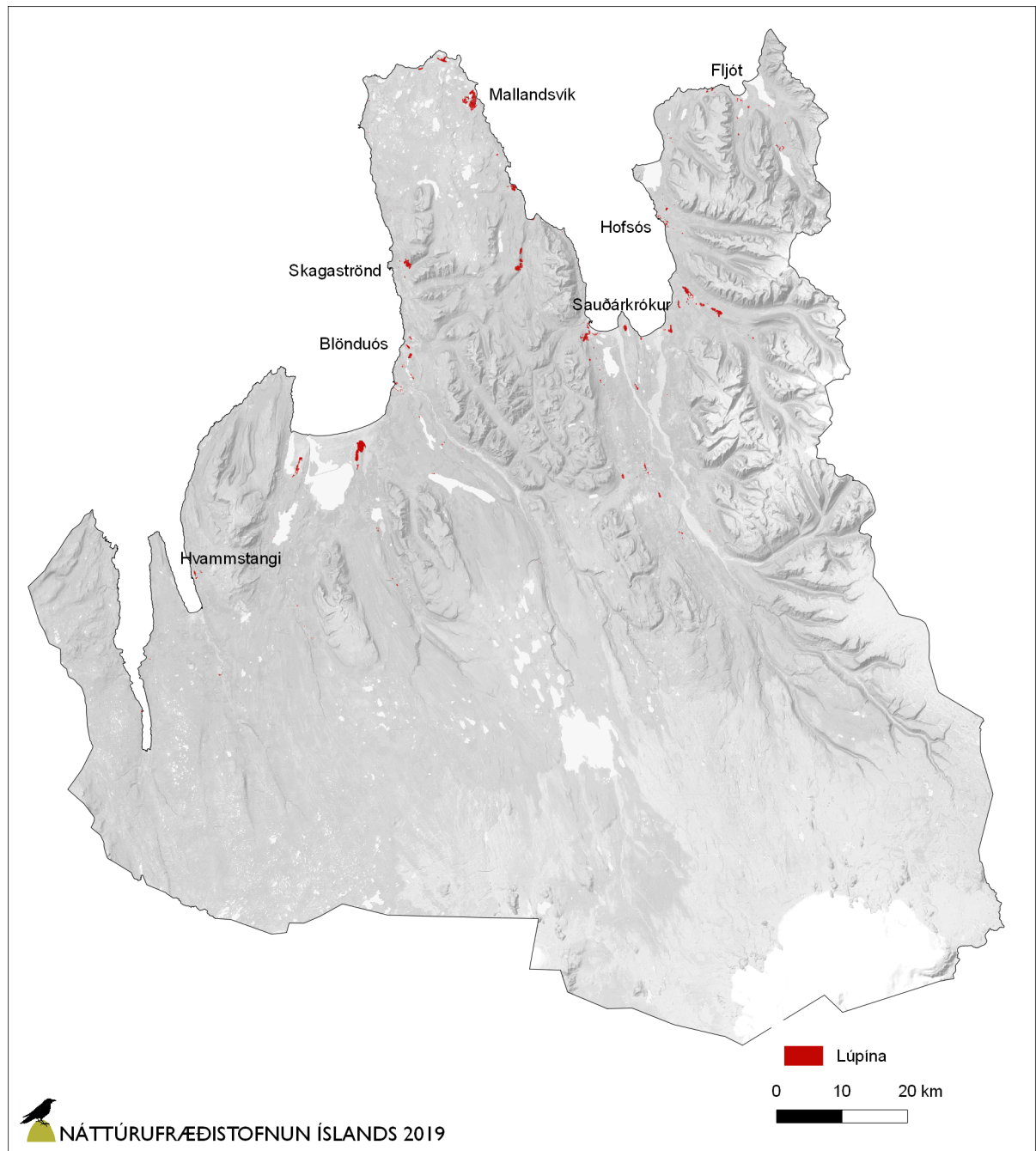
### 3.4 Vestfirðir

Loftmyndir sem notaðar voru við kortlagningu lúpínu á Vestfjörðum eru flestar frá árunum 2016–2017. Mynd frá Óshlíð var frá 2011 en af Leirufirði frá 2004 og 2005.

Heildarflatarmál lúpínu á Vestfjörðum reiknaðist 6,0 km<sup>2</sup> árið 2017 og hafði það aukist um 1,2 km<sup>2</sup> frá fyrri kortlagningu. Á Vestfjörðum er lúpínu einkum að finna við þéttbýli þar sem land hefur verið girt af til skógræktar og uppgræðslu, eins og fram kemur við Patreksfjörð, Bildudal, Þingeyri, Flateyri, Bolungarvík, Ísafjörð og Hólmavík (5. mynd, sjá nánar í viðauka). Á Höfða í Dýrafirði er mikil lúpína í skógræktargirðingu sem þar er. Einnig er mikil lúpína við Ósafjörð sem gengur inn frá botni Patreksfjarðar og inn af Holti á Barðaströnd er allmikil lúpína. Allvíða á Vestfjörðum, svo sem í Gufudalssveit og í Ísafjarðardjúpi, er að finna lúpínubletti með þjóðvegum sem gefa til kynna hvað koma skal á þeim svæðum. Það vekur sérstaka athygli að lúpínu er nú að finna í Leirufirði í Jökulfjörðum en þar er mikið kjörlendi sem lúpínan mun vafalítið breiðast um á næstu áratugum. Þar, eins og víðar á Vestfjörðum, er sauðfjárbeit engin og er lúpínu því gefinn laus taumurinn.

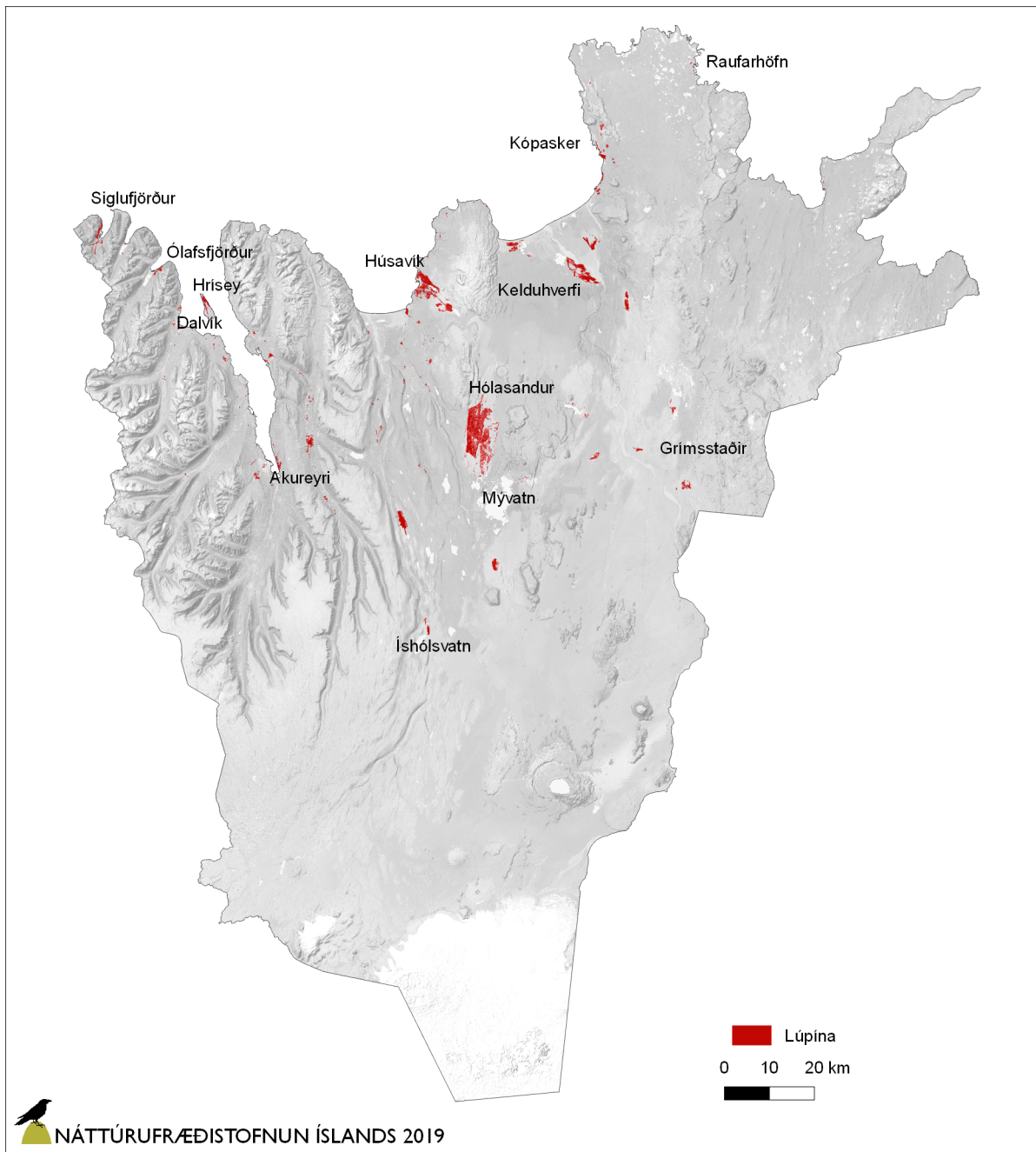
### 3.5 Norðurland vestra

Loftmyndir sem notaðar voru við kortlagningu lúpínu á Norðurlandi vestra eru frá árunum 2010–2017. Myndir frá vesturhluta svæðisins, þ.e. vestan Vatnsdals eru frá 2010–2013, en myndir frá austurhlutanum eru yngri.



6. mynd. Lúpínubreiður á Norðurlandi vestra 2017, heildarflatarmál 10 km<sup>2</sup>.

Heildarflatarmál lúpínu á Norðurlandi vestra reyndist vera 9,6 km<sup>2</sup> árið 2017 og hafði aukist um 2,3 km<sup>2</sup> frá fyrri kortlagningu. Á Norðurlandi vestra er fremur lítið um lúpínu, en land er þar er þar víðast vel gróið og sauðfjárbúskapur útbreiddur. Lúpínu er einkum að finna á Hvammstanga, á uppgræðslusvæðum við Sigríðarstaði í Vesturhópi og á Þingeyrum, á Blönduósi, í Spákonufelli upp af Skagaströnd, við Víkur og Ásbúð yst á Skaga, Malland og í Laxárdal sunnar á austanverðum Skaga, við Sauðárkrók, í Hegranesi, Viðvíkursveit og út við Hofsós (6. mynd, sjá nánar í viðauka). Í Fljóttum er lúpínubreiður að finna á allnokkrum stöðum. Inni í Skagafirði eru lúpínuflákar við bæinn Fjall, í Varmahlíð og þar inn af.



7. mynd. Lúpínubreiður á Norðurlandi eystra 2017, heildarflatarmál 63 km<sup>2</sup>.

### 3.6 Norðurland eystra

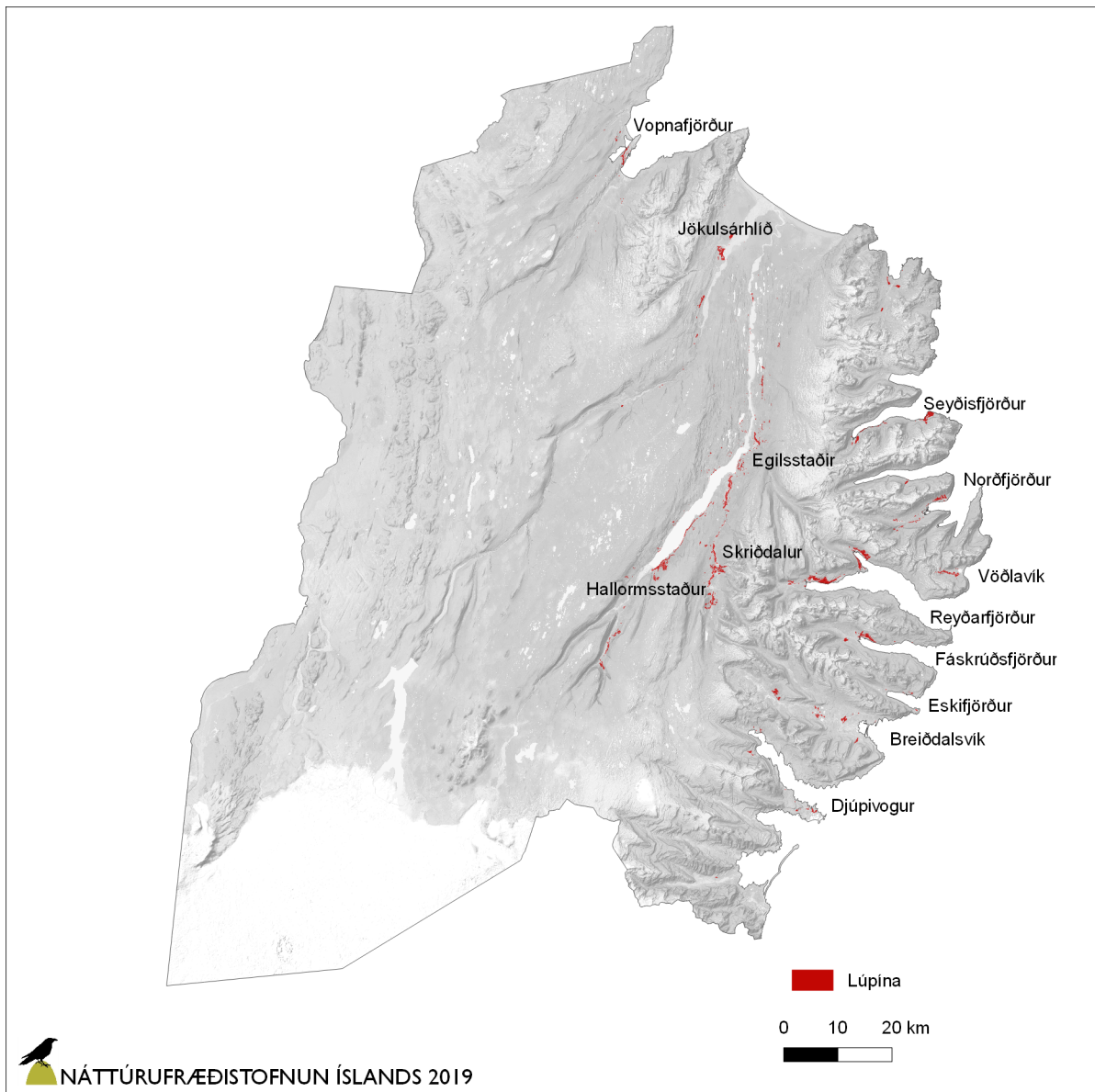
Loftmyndir sem notaðar voru við kortlagningu lúpínu á Norðurlandi eystra eru flestar frá árunum 2007–2017. Myndir frá Eyjafirði eru að uppistöðu teknar 2010 eða síðar, myndir frá Bárðardal eru frá 2009. Myndir af Húsavík og nágrenni og Hólasandi eru frá 2016, en myndir frá Kelduhverfi og Melrakkaslétu eru flestar frá 2007.

Heildarflatarmál lúpínu á Norðurlandi eystra reiknaðist 63,0 km<sup>2</sup> árið 2017 en hins vegar 100,8 km<sup>2</sup> árið 2015 (7. mynd, sjá nánar í viðauka). Þessi munur liggur í því að í fyrri kortlagningunni var allt landgræðslusvæðið á Hólasandi (68 km<sup>2</sup>) teiknað sem samfelld lúpínubreiða sem ekki var rétt. Nýja kortlagningin sem byggir á loftmyndum frá sumrinu 2016



sýnir hins vegar að heildarflatarmál lúpínubreiða á sandinum var þá aðeins um 26 km<sup>2</sup>. Eins og fram kemur á yfirlitsmynd af lúpínubreiðum á landinu öllu er Hólasandur engu að síður eitt mesta lúpínusvæði landsins og stenst samjöfnuð við uppland höfuðborgarsvæðisins. Það er aðeins á Suður- og Suðausturlandi að lúpína er meiri að flatarmáli en á Norðausturlandi (1. tafla).

Þegar litið er til landshlutans alls þá eru önnur helstu lúpínusvæði að finna á Siglufirði, í Ólafsfirði, Hrísey, við Akureyri, á Hálsmelum í Fnjóskadal og niður með Fnjóská til sjávar, við Íshólsvatn og Jarlsstaði í Bárðardal, Húsavík, austan Sellanda sunnan Mývatns, í Kelduhverfi, Núpasveit allt norður fyrir Leirhöfn á Melrakkasléttu. Einnig er lúpína tekin að mynda breiður við Raufarhöfn. Inn til lands eru nokkur svæði vestan og austan Jökulsár á Fjöllum þar sem lúpínu hefur verið sáð á landgræðslusvæðum, á Hólfsfjöllum frá Borgarási í Axarfirði og suður fyrir Grímsstaði á Fjöllum, en vestan ár við Eilífsvötn og á svæðum þar suður af í Skútustaðahreppi (7. mynd).

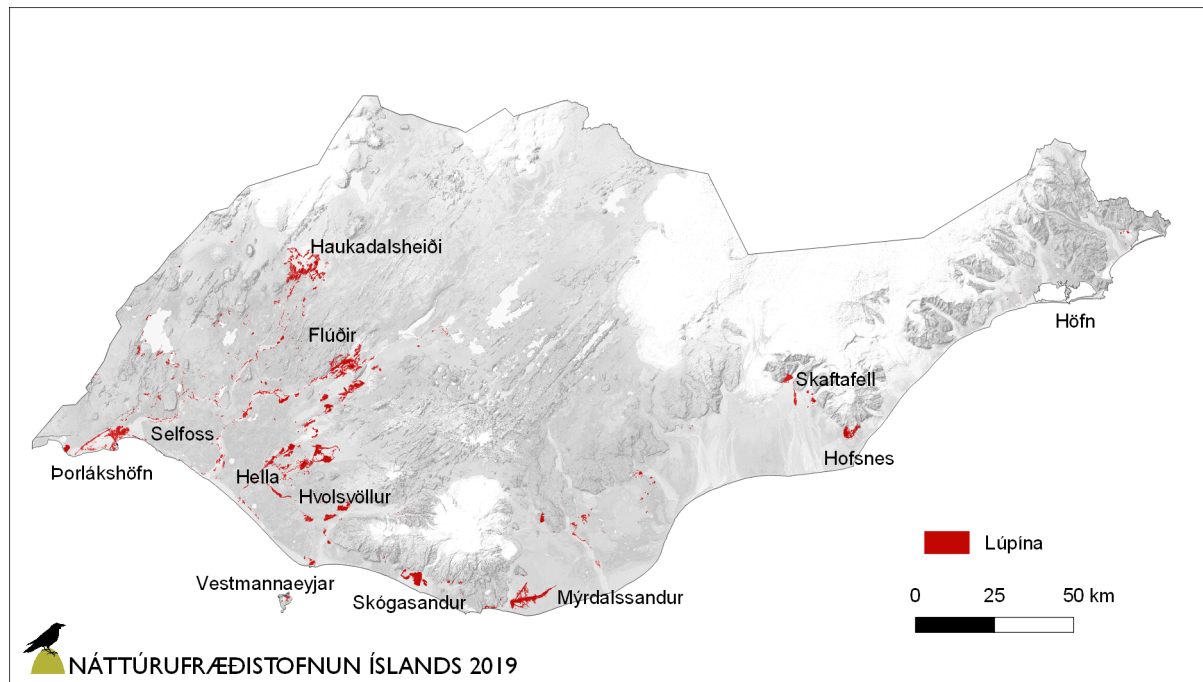


8. mynd. Lúpínubreiður á Austurlandi 2017, heildarflatarmál 11 km<sup>2</sup>.

### 3.7 Austurland

Loftmyndir sem notaðar voru við kortlagningu lúpínu á Austurlandi eru nýlegar og teknar 2015–2017, eina undantekningin er mynd frá Mjóafirði sem tekin var 2013.

Heildarflatarmál lúpínu á Austurlandi reiknaðist 11,2 km<sup>2</sup> árið 2017 en hins vegar 5,4 km<sup>2</sup> samkvæmt fyrri kortlagningu. Á Austurlandi (8. mynd, sjá nánar í viðauka) er útbreiðslumynstur lúpínu nokkuð áþekkt og á Vestfjörðum. Austanlands eru ekki mjög víðáttumiklir sandar eða melar á láglendi. Þar er lúpínu einkum að finna innan girðinga við þéttbýli og á skógræktarsvæðum. Við þéttbýli er allmikil lúpína komin á Vopnafirði, við Bakkagerði á Borgarfirði eystra, á Seyðisfirði, Neskaupsstað, Eskifirði, Reyðarfirði, Fáskrúðsfirði og við Djúpavog. Af öðrum svæðum út til strandar er helst að nefna Skálanes í Seyðisfirði, Reyki í Mjóafirði, svæði með Selá og Norðfjarðará í Norðfirði, Vöðlavík og Breiðdal. Inn til lands er lúpína útbreidd á Fljótsdalshéraði, allt frá Sturluflöt í Suðurdal og niður með Kelduá, síðan er mikil lúpína í landi Buðlungavalla og á víð og dreif niður með Leginum, út fyrir Egilsstaði og niður að Lagarfossi. Í



9. mynd. Lúpínubreiður á Suðurlandi og Suðausturlandi 2017, heildarflatarmál 158 km<sup>2</sup>.

Suðurdal og Skriðdal er komin mikil lúpína, einkum niður með Múlaá og síðan Grímsá en með þeim nemur hún land á eyrum og í hólum. Þá eru allmiklar lúpínubreiður komnar á nokkrum jörðum í Jökulsárhlíð og í minni mæli inn á Jökuldal.

### 3.8 Suðurland og Suðausturland

Loftmyndir sem notaðar voru við kortlagningu lúpínu á Suðurlandi og Suðausturlandi eru frá árunum 2008–2017, að undantekinni mynd frá Mosum á Emstrum sem er frá 2004. Elstu myndirnar eru frá svæðum ofan byggða í Árnessýslu, m.a. frá Haukadalsheiði. Þegar kemur niður í byggð er meginhluti mynda frá 2014 eða seinni árum. Myndir frá vestanverðri Rangárvallasýslu eru flestar teknar 2014 eða seinna, myndir af Þórsmerkursvæðinu eru þó frá 2013. Myndir frá Skógasandi og Sólheimasandi eru frá 2012, en myndir af svæðum þar fyrir austan til Örfæfa eru teknar 2014 eða seinna. Myndir austan Örfæfa eru frá árunum 2012–2017.

Heildarflatarmál lúpínu á Suðurlandi og Suðausturlandi reiknaðist 158,0 km<sup>2</sup> árið 2017 en 149,7 km<sup>2</sup> samkvæmt fyrri kortlagningu. Á Suðurlandi og Suðausturlandi (9. mynd, sjá nánar í viðauka) er meira um lúpínu en í öðrum landshlutum en þar hefur henni verið dreift á mörgum svæðum, einkum til landgræðslu og skógræktar. Helstu svæði þar sem lúpínu hefur verið sáð í stórum stíl eru í Selvogi, við Þorlákshöfn, á Haukadalsheiði, í Þjórsárdal, við Gunnarsholt á Rangárvöllum, á Markarfljótsaurum, Skógasandi, Sólheimasandi, Myrdalssandi, við Atley í Skaftártungu, við Kúðafljót, í Eldhrauni, á Stjórnarsandi og í Örfæfum. Þar er lúpína mest í landgræðslugirðingu Örfæinga við Hofsnæs, við sporða Svínafellsjökuls og Skaftafellsjökuls og í Morsárdal í Skaftafelli. Nokkur lúpína er við Þingvallavatn, einkum í Grafningi sunnan vatns og í landi Móakots og Skálabrekku vestan vatns. Inni á hálendi er lúpínubreiður að finna við Hrauneyjarlón sem er í 425 m hæð yfir sjó. Í Vestmannaeyjum er talsverð lúpína á hrauninu sem rann í gosinu 1973 en einnig á eldra hrauni sunnan bæjarins. Kortlagningin sýnir glögg að lúpína hefur víða dreift sér niður með vatnsföllum á Suðurlandi og numið land á eyrum og í hólum, eins og fram kemur við Hvítá og Ölfusá, Tungná, Þjórsá, Ytri-Rangá, Eystri-Rangá, Þverá, Kúðafljót og Skeiðará.

## 4 UMRÆÐA

Niðurstaða kortlagningarinnar sýnir að heildarflatarmál lúpínubreiða á landinu hafði náð um 300 km<sup>2</sup> árið 2017 (1. tafla). Fullvíst er að þar er um eitthvert vanmat að ræða þar sem loftmyndir voru ekki allar nýjar af nálinni. Þetta er áþekk niðurstaða og fékkst í fyrri kortlagningu sem náði til ársins 2015 þó heildarflatarmál reiknist nú um 15 km<sup>2</sup> minna en áður. Í fyrri kortlagningu var lúpína á landgræðslusvæðinu á Hólasandi ofmetin en ef litið er framhjá því svæði reiknast flatarmál lúpínu á landinu öllu um 10% meira árið 2017 en í fyrri kortlagningu. Í öllum landshlutum hafði flatarmál lúpínu aukist. Munurinn endurspeglar annars vegar sókn lúpínunnar og hins vegar nýrri og betri loftmyndir sem notaðar voru í seinni kortlagningunni.

Kortið sýnir alls ekki heildarútbreiðslu lúpínu á landinu heldur gefur það aðeins yfirlit yfir svæði þar sem hún hefur þétt í greinanlegar breiður sem unnt er að kortleggja af loftmyndum. Víða er lúpína að finna í minni mæli utan svæða sem hér eru dregin upp. Eins og vitað var er lúpína langútbreiddust á svæðum þar sem henni hefur verið sáð eða dreift í stórum stíl til landgræðslu og skógræktar, einkum á mela- og sandasvæðum um sunnanvert og norðaustanvert landið. Einnig á höfuðborgarsvæðinu þar sem land hefur lengi verið friðað fyrir beit og uppgæðsla og skógrækt stunduð. Um allt land er lúpína komin í friðuð lönd við þéttbýli og hefur víðast hvar aðeins numið lítinn hluta þess lands sem vænta má að hún breiðist um. Mikil útbreiðsla lúpínu á höfuðborgarsvæðinu gefur vísbendingu um hvers er að vænta á öðrum friðuðum svæðum við þéttbýli.

Vaxtarskilyrði lúpínu eru almennt betri um sunnanvert landið en það norðanvert, einkum vegna meiri úrkomu sunnan jökla. Lúpína þrífst þó vel á snjóþungum svæðum út til stranda um norðanvert landið, en getur átt erfitt uppdráttar á mjög þurrum svæðum inn til lands. Þar þrífst hún hins vegar betur í mólendi sem hefur rakaheldnari jarðveg en melar á sömu svæðum (Borgþór Magnússon o.fl. 2018). Vegna umhverfissjónarmiða hefur Landgræðsla ríkisins dregið mjög úr framleiðslu og sáningu á lúpínufraei, af yfirlýsingu landgræðslustjóra á ársfundi stofnunarinnar 2018 að dæma (Magnús Jóhansson, munnlegar upplýsingar). Því bendir allt til að stórfelld dreifing lúpínu á gömlum og nýjum landgræðslusvæðum heyri sögunni til. Engu að síður er lúpína orðin það útbreidd um landið að hún mun litla aðstoð þurfa við að breiðast frekar út og nema ný lönd.

1. tafla. Flatarmál lúpínubreiða eftir landshlutum 2017 og breyting frá fyrri kortlagningu sem náði til ársins 2015.

Landshluti	Flatarmál 2017 (km <sup>2</sup> )	Breyting frá fyrri kortlagningu (km <sup>2</sup> )
Suðvesturland	38,4	+ 1,6
Vesturland	13,1	+ 3,2
Vestfirðir	6,0	+ 1,2
Norðurland vestra	9,6	+ 2,3
Norðurland eystra	63,0	-37,5
Austurland	11,2	+ 5,8
Suðurland og Suðausturland	158,0	+ 8,7
<b>Landið allt</b>	<b>299,3</b>	<b>-14,7</b>
<b>Landið allt að fráðregnum Hólasandi á Norðurlandi eystra</b>	<b>273,1</b>	<b>+27,1</b>

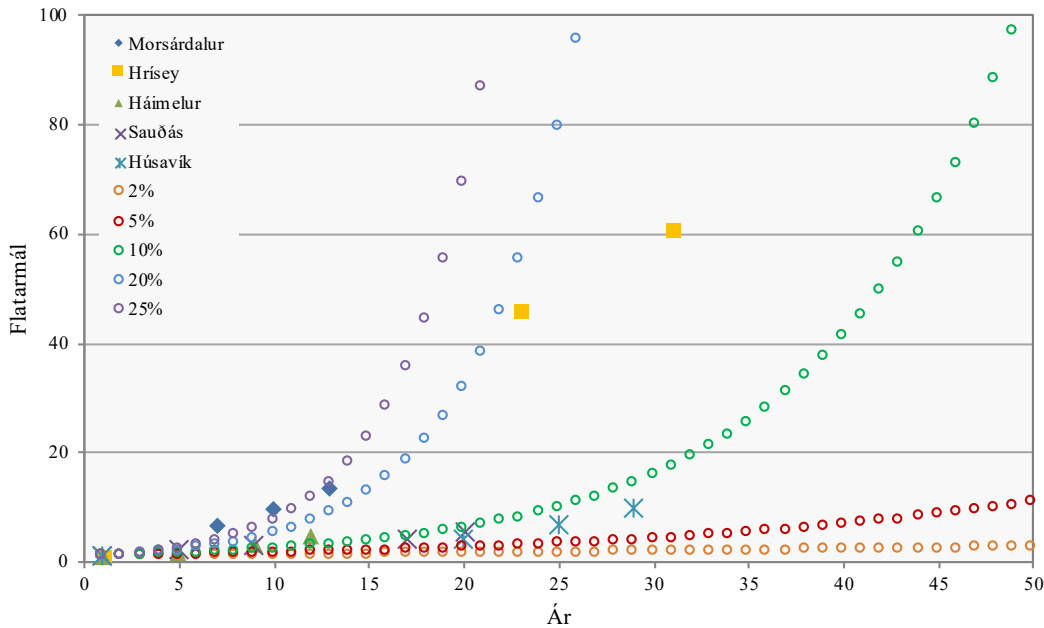
Á næstu áratugum má búast við að lúpína breiðist örast út frá þeim svæðum sem hún hefur þegar myndað mestar breiður á því þar eru fyrir miklar uppsprettur fræs. Það veltur síðan á aðstæðum á hverjum stað hver þróunin verður. Það sem mestu ræður er hvort land í nágrenni er friðað fyrir sauðfjárbætur, hvort margar dreifingarleiðir eru til staðar (leysingafarvegir, lækir, ár, vötn, sjór, skriður, vindasamt berangur), hvort gróðurfar er þannig að spírunar- og uppvaxtarskilyrði fyrir lúpínu af fræi séu til staðar og hvort reynt er með aðgerðum að koma í veg fyrir að lúpína breiðist út.

Að mati höfunda blasir eftirfarandi við: a) Á næstu áratugum mun sauðfjárbúskapur halda áfram að dragast saman og víðáttumeiri svæði en nú eru verða fjárlaus; b) fram til þessa hafa aðgerðir til að hefja útbreiðslu lúpínu verið vanmáttugar og fremur árangurslitlar og ekki er útlit að breyting verði þar á; c) loftslag fer hlýnandi og vaxtarskilyrði fyrir lúpínu batna á hálendari hlutum landsins. Því spáum við að útbreiðsla lúpínu muni stórukast á næstu áratugum, jafnvel þótt ekki komi til nýrra sáninga. Mest verður aukningin á Suðvesturlandi, Norðausturlandi og um sunnanvert landið. Á þessum svæðum er lúpína nú útbreiddust og þar eru stærstu sanda- og auðnasvæði landsins, stórflyót og flóðafarvegir, bæði á láglandi og hálendi sem lúpína dreifist greiðlega um. Lúpína mun einnig aukast í öðrum landshlutum, en landslag, gróðurfar og beit hamla útbreiðslu. Á Vestfjörðum og Austfjörðum er land skorið af fjörðum og dölum milli hárra fjalla, vatnsföll eru flest stutt sem setur dreifingu lúpínufræs skorður. Á Norðurlandi vestra er land betur gróið en í öðrum landshlutum (Ólafur Arnalds o.fl. 1997), gras- og votlendi víðlent og sauðfjárbúskapur enn mikill. Litlar líkur eru því á að lúpína nái þar mikilli útbreiðslu á næstu áratugum nema innan lítilla friðaðra svæða við þéttbýli og á afmörkuðum landgræðslu og skógræktarsvæðum.

Um 60 ár eru liðin frá því fyrst var farið að dreifa lúpínu í Heiðmörk og þar hefur hún, eins og kortið sýnir, náð mikilli útbreiðslu. Sömuleiðis á lágheiðum upp af byggð norður af Heiðmörk til Mosfellsbæjar þar sem land hefur verið friðað fyrir sauðfjárbætur. Þótt dæmi séu um að lúpína sé tekin að hörfa á elstu vaxtarstöðum í Heiðmörk (Borgþór Magnússon o.fl. 2001, 2018, Daði Björnsson 2011) þá er langt frá að hún hafi fullnumið lönd ofan byggðar á höfuðborgarsvæðinu og mun hún því auka útbreiðslu sína þar næstu áratugi. Líklegt er að undir lok þessarar aldar verði útbreiðsla lúpínu á stórum hluta Reykjaneseskaga, frá Hafnarfirði til Reykjanesbæjar og Grindavíkur, lík því sem nú er á höfuðborgarsvæðinu. Vaxtarskilyrði fyrir lúpínu eru þar svipuð og að mestu hefur tekið fyrir sauðfjárbætur.

Á Norðausturlandi er lúpína orðin mikil, einkum á Hólasandi, við Húsavík og í Kelduhverfi. Þar mun lúpína aukast mikið á landi sem ekki er beitt af sauðfé, bæði á melasvæðum og í mólendi sem hún leggur auðveldlega undir sig (Aagot Vigdís Óskarsdóttir 2017, Borgþór Magnússon o.fl. 2018).

Líkur eru á að lúpína muni með tíð og tíma leggja mest land undir sig á Suðurlandi og Suðausturlandi, einkum hina víðáttumiklu aura og sanda sunnan jökla, hraunbreiður, vikra og uppblásturssvæði. Dæmi um það eru Haukadalsheiði, Þjórsárdalur, uppblástursland í Landsveit og á Rangárvöllum, Markarfljótsaurar, Skógasandur og Sólheimasandur, Mýrdalssandur, Skaftáreldahraun milli Kúðafljóts og Skaftár, Skeiðarársandur og Breiðamerkursandur. Hvort og hversu hratt þetta gerist veltur allt á sauðfjárbætur. Þar sem land er friðað mun lúpína fá lausan tauminn en ekki þar sem beit verður viðhaldið. Gangi spár um loftslagshlýnun eftir næstu áratuginu er líklegt að vaxtarskilyrði batni verulega fyrir lúpínu inni á miðhálendi landsins og að hún muni sækja þangað (Wasowicz o.fl. 2013).

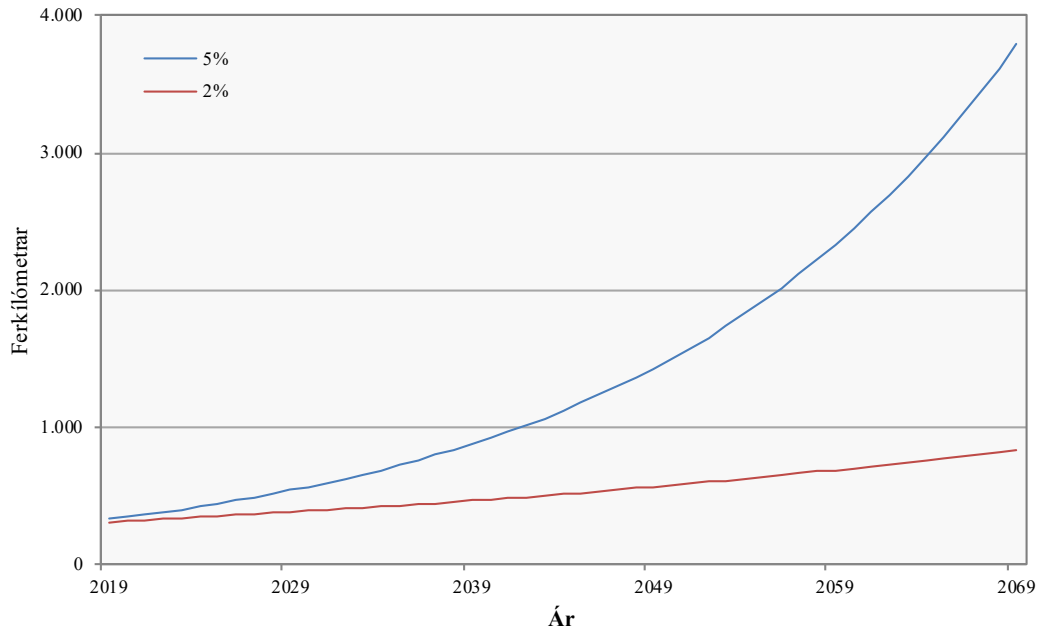


10. mynd. Hlutfallsleg stærð lúpínubreiða eftir árum í Morsárdal, í Hrísey, á Háamel og í Sauðási í Heiðmörk og á Húsavík, metin út frá loftmyndum. Tölur eru umreiknaðar frá þeim tíma sem flatarmál náði  $\geq 1$  ha á hverju svæði, flatarmálsæining er afstæð (sjá nánar í texta). Gögn frá Daða Björnssyni (1997), Kristínu Svavarsdóttur o.fl. (2004), Rannveigu Thoroddsen o.fl. (2009), Sigríði Björgvinsdóttur (2012). Einnig eru sýndir vaxtarferlar miðað við 2–25% árlega flatarmálsaukningu lúpínubreiða.

Nú má velta fyrir sér hversu hratt lúpína mun nema ný lönd á næstu áratugum og hver útbreiðsla hennar mögulega verður er líður á öldina. Nokkrar rannsóknir hafa verið gerðar hér á landi á breytingum á útbreiðslu lúpínu milli ára með því að kortleggja og flatarmásmæla lúpínubreiður á misgömlum loftmyndum. Þessar rannsóknir eru frá Heiðmörk þar sem lúpína breiddist um mela og annað rofið land (Daði Björnsson 1997), Morsárdal í Skaftafelli hvar lúpína breiddist um áraura neðan við Bæjarstaðarskóg (Kristín Svavarsdóttir o.fl. 2004), Hrísey á Eyjafirði hvar lúpína breiddist um mela, skriður og mólendi (Rannveig Thoroddsen o.fl. 2009) og Húsavík hvar lúpína breiddist um skriður, mela og mólendi (Sigríður Björgvinsdóttir 2012, Náttúrufræðistofnun Íslands, óbirt gögn). Af þessum stöðum eru áhrif dreifingar af mannavöldum innan svæðis vafalítið langmest á Húsavík, nokkur í Heiðmörk og í Hrísey en lítil sem engin í Morsárdal.

Til að fá hugmynd um útbreiðsluhraða lúpínu voru tölur fá Morsárdal, Hrísey, Háamel, Sauðási og Húsavík umreiknaðar þannig að vöxtur lúpínunnar frá því ári sem hún nær  $\geq 1$  ha flatarmáli er skráður á línurit. Það ár er sett sem upphafsár með flatarmál = 1, en flatarmál er síðar mælist er margfeldi af því, misjafnt eftir svæðum. Þannig er hægt að stilla svæðunum upp á eitt og sama línuritið og fá hugmynd um útbreiðsluhraða lúpínunnar. Jafnframt eru til glöggvunar settir inn á línuritið ferlar er sýna vöxt frá 1. ári miðað við 2–25% flatarmálsaukningu á ári. Þegar þetta er síðan skoðað kemur fram vísbending um að flatarmál lúpínu hafi aukist hraðast í Morsárdal á fyrstu árum, svo nemur um 25% aukningu á ári. Því næst í Hrísey eða 15–20% aukning á ári, en mun hægar á Háamel og Sauðási í Heiðmörk og á Húsavík eða um tæp 10% á ári. Alls staðar er aukningin vel yfir 5% á ári, sem segir mikið um útbreiðslugetu lúpínunnar (10. mynd).

Niðurstöður útreikninga á útbreiðsluhraða lúpínu má nota til að spá fyrir um útbreiðslu tegundarinnar á næstu áratugum. Hvað er líklegt að hún leggi mikið land undir sig til lengri eða skemmri tíma á svæðum þar sem sauðfjárbætur er lítil eða engin og vaxtar- og útbreiðsluskilyrði góð? Á 11. mynd eru dregnir upp ferlar sem sýna mögulega flatarmálsaukningu lúpínubreiða á



11. mynd. Möguleg flatarmálsaukning lúpínusvæða á Íslandi næstu hálfa öldina miðað við 2% og 5% árlegan vöxt, frá um 300 km<sup>2</sup> árið 2017.

landinu næstu hálfa öldina, frá þeim 300 km<sup>2</sup> sem nú eru. Ferlarnir eru dregnir miðað við 2% og 5% árlega flatarmálsaukningu lúpínubreiða, sem er hófleg áætlun. Samkvæmt lægri tölunni yrði flatarmálið tæpir 1.000 km<sup>2</sup> eftir hálfa öld en um 4.000 km<sup>2</sup> ef reiknað er eftir þeirri hærri (11. mynd).

Komið hefur í ljós að lúpína tekur að gisna og hörfar jafnvel alveg af svæðum þar sem hún hefur vaxið lengi (Daði Björnsson 1997, 2011, Borgþór Magnússon o.fl. 2001). Skýrustu dæmi um þetta eru frá Suðvesturlandi og Suðurlandi en ekki er þetta einhlýtt um allt land (Borgþór Magnússon o.fl. 2018). Lúpína mun því ekki drottna um aldur og ævi á öllu því landi sem hún breiðist um, en mun hins vegar með öflugum vexti sínum og köfnunarefnisnámi gerbreyta skilyrðum fyrir aðrar plöntur og dýralíf sem þeim fylgir. Hún mun flýta því mjög að melar og rofsvæði klæðist gróðri á ný en jafnframt leggja undir sig gróin mólendissvæði og gerbreyta þeim. Þá mun hún búa í haginn fyrir skógarkerfil og fleiri gróskumiklar tegundir sem sækja í land með köfnunarefnisríkum jarðvegi (Borgþór Magnússon o.fl. 2018).

Með kortlagningunni sem hér er kynnt og þeirri sem birt var 2016 hefur í fyrsta sinn fengist heildaryfirlit yfir útbreiðslu og flatarmál lúpínu á Íslandi. Kortið mun koma að notum við að fylgjast með útbreiðslu og nýtingu lúpínu á landinu og skipulagningu aðgerða til að reyna að hafa einhverja stjórn þar á. Telja má yfirgnæfandi líkur á að útbreiðsla og flatarmál lúpínubreiða margfaldist í landinu á næstu áratugum. Nauðsynlegt er að endurtaka þessa kortlagningu á a.m.k. 10 ára fresti í náinni framtíð með sömu aðferð eða öðrum sem betur kunna að reynast. Jafnframt að fylgjast með hvers konar land lúpína leggur undir sig og hvað hún skilur eftir sig.

## 5 ÞAKKARORÐ

Landgræðslan veitti aðgang að gögnum um lúpínusáningar. Sigurður H. Magnússon las yfir handrit.

## 6 HEIMILDIR

- Aagot Vigdís Óskarsdóttir 2017. Útbreiðsla Alaskalúpínu á norðurhluta verndarsvæðis Mývatns og Laxár. *Náttúrufræðingurinn* 87: 132–147.
- Arna Björk Þorsteinsdóttir og Magnús H. Jóhannsson 2015. *Útbreiðsla alaskalúpínu og skógarkerfils í Mosfellsbæ*. Landgræðsla ríkisins, Lr 2015/12. Unnið fyrir Mosfellsbæ. Gunnarsholt: Landgræðsla ríkisins. [http://www.mosfellsbaer.is/library/Skrar/.pdf-skjol/Umhverfismal/utgefid-efni/Utbreidsla\\_alaskalupinu\\_skogarkerfils\\_Mosfellsb%C3%A6\\_2015\\_undrit2.pdf](http://www.mosfellsbaer.is/library/Skrar/.pdf-skjol/Umhverfismal/utgefid-efni/Utbreidsla_alaskalupinu_skogarkerfils_Mosfellsb%C3%A6_2015_undrit2.pdf) [skoðað 12.2.2019]
- Borgþór Magnússon, Sigurður H. Magnússon og Bjarni Diðrik Sigurðsson 2001. *Gróðurframvinda í lúpinubreiðum*. Fjölrit Rala nr. 207. Reykjavík: Rannsóknastofnun landbúnaðarins.
- Borgþór Magnússon, Sigurður H. Magnússon og Bjarni Diðrik Sigurðsson 2018. *Langtímaáhrif alaskalúpínu á gróður og jarðveg á Íslandi*. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-18005. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. <http://utgafa.ni.is/skyrslur/2018/NI-18005.pdf> [skoðað 12.2.2019]
- Daði Björnsson 2011. Hörfar lúpinan? Dæmi frá Heiðmörk. *Skógræktarritið* 2011: 12–17.
- Elín Guðmundsdóttir, Kristín Ágústsdóttir og Guðrún Óskarsdóttir 2016. Vöxtur lúpinu í Fjarðabyggð. *Glettingur* 26(10–2): 31–35. <https://www.glettingur.is/index.php/projects/ymsar-greinar/137-voxtur-lupinu-i-fjardabyggd> [skoðað 12.2.2019]
- Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. *Vistgerðir á Íslandi*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. [http://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit\\_54.pdf](http://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit_54.pdf) [skoðað 12.2.2019]
- Kristín Svavarsdóttir, Þórunn Pétursdóttir og Guðrún Gísladóttir 2004. Distribution dynamics of exotic Nootka Lupin (*Lupinus nootkatensis*) on a braided river plain in Skaftafell National Park, Iceland. Í Santen, E. van og G.D. Hill ritstj. *Wild and cultivated lupins from the tropics to the poles*. Proceedings of the 10th International Lupin Conference, Laugarvatn, Iceland, 19–24 June 2002, bls. 199–202. Auburn, USA: International Lupin Association.
- Mack, R.N., D. Simberloff, W.M. Lonsdale, H. Evans, M. Clout og F. Bazzaz 2000. Biotic invasions: Causes, epidemiology, global consequences, and control. *Ecol. Appl.* 2000(10): 689–710. doi: 10.1890/1051-0761(2000)010[0689:BICEGC]2.0.CO;2
- Menja von Schmalensee 2010. Vágastir í vistkerfum – Fyrri hluti. Stiklað á stóru um framandi ágengar tegundir. *Náttúrufræðingurinn* 80(1–2): 15–26.
- Menja von Schmalensee og Róbert Arnar Stefánsson 2009. *Ágengar plöntur í Stykkishólmi. Útbreiðsla Alaskalúpínu, skógarkerfils, Spánarkerfils og bjarnarklóar og tillögur um mótvægisáðgerðir*. Fjölrit Náttúrustofu Vesturlands nr. 15. Stykkishólmur: Náttúrustofa Vesturlands. [https://www.stykkisholmur.is/library/Skrar/Skyrslur-og-serverkefni/Skra\\_0040722.pdf](https://www.stykkisholmur.is/library/Skrar/Skyrslur-og-serverkefni/Skra_0040722.pdf) [skoðað 12.2.2019]



Náttúrufræðistofnun Íslands 2016. *Nýtt kort af útbreiðslu alaskalúpinu á Íslandi*. [www.ni.is/frettir/2016/10/nytt-kort-af-utbreidslu-alaskalupinu-a-islandi](http://www.ni.is/frettir/2016/10/nytt-kort-af-utbreidslu-alaskalupinu-a-islandi) [skoðað 31.1.2019]

Ólafur Arnalds, Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Sigmar Metúsalemsson, Ásgeir Jónsson, Einar Grétarsson og Arnór Árnason 1997. Jarðvegsrof á Íslandi. Landgræðsla ríkisins og Rannsóknastofnun landbúnaðarins. [www.land.is/wp-content/uploads/2018/01/Jar%C3%B0vegsrof-%C3%A1-%C3%8Dslandi.pdf](http://www.land.is/wp-content/uploads/2018/01/Jar%C3%B0vegsrof-%C3%A1-%C3%8Dslandi.pdf) [skoðað 12.2.2019]

Rannveig Thoroddsen og Guðmundur Guðjónsson 2012. *Gróður í friðlandi Vífilsstaðavatns*. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-12005. Unnið fyrir Garðabæ. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands.

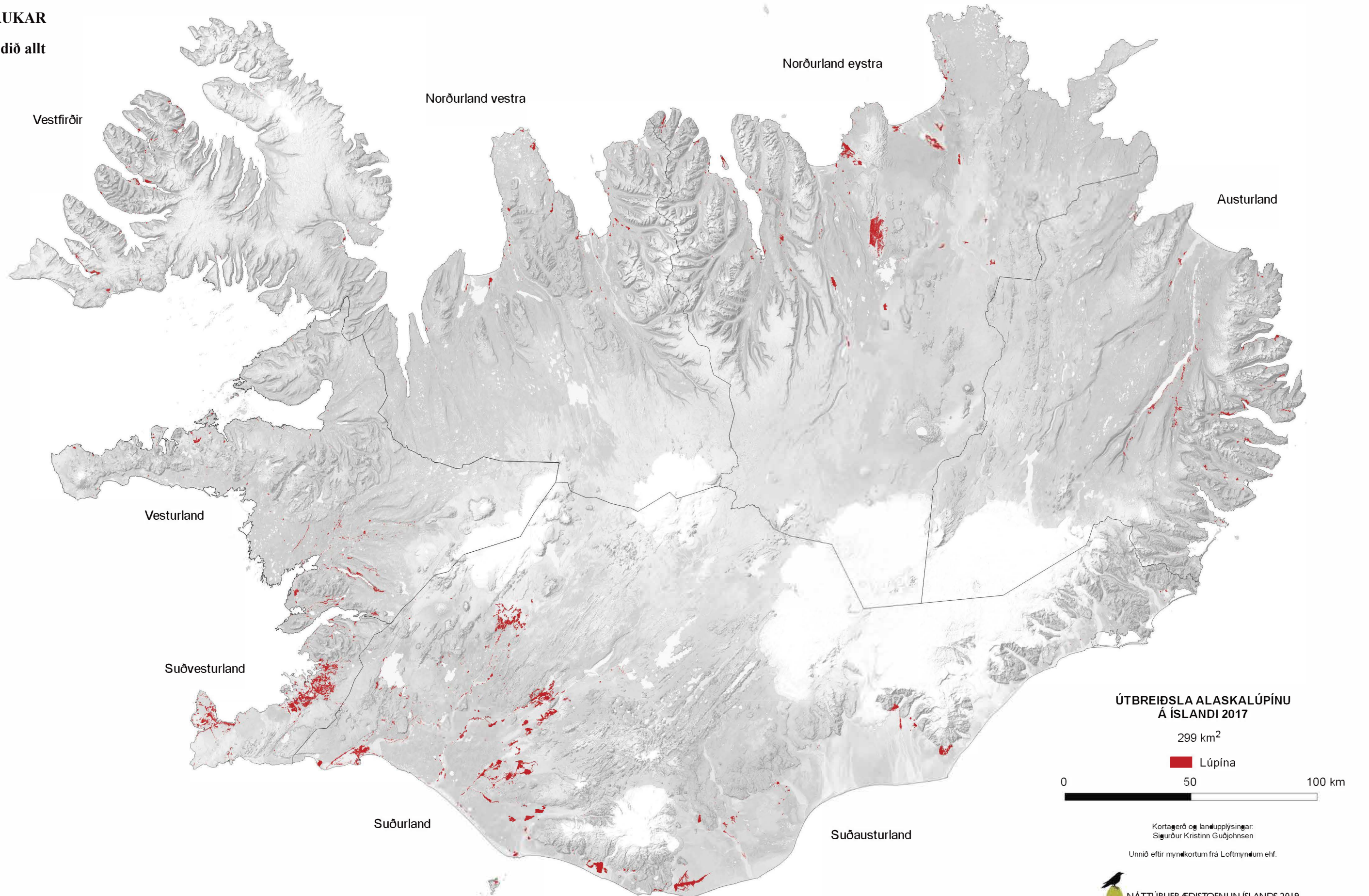
Rannveig Thoroddsen, Guðmundur Guðjónsson og Borgþór Magnússon 2009. *Gróðurkortlagning Hríseyjar 2007*. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-09011. Unnið fyrir Akureyrarbæ. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands.

Sigríður Björgvinsdóttir 2012. *Gróðurkortlagning og breytingar á útbreiðslu lúpinu í Húsavíkurlandi 1977–2007*. BS-ritgerð í landfræði, Líf- og umhverfsvísindadeild, Háskóla Íslands, Reykjavík. <https://skemman.is/handle/1946/11826?locale=en> [skoðað 12.2.2019]

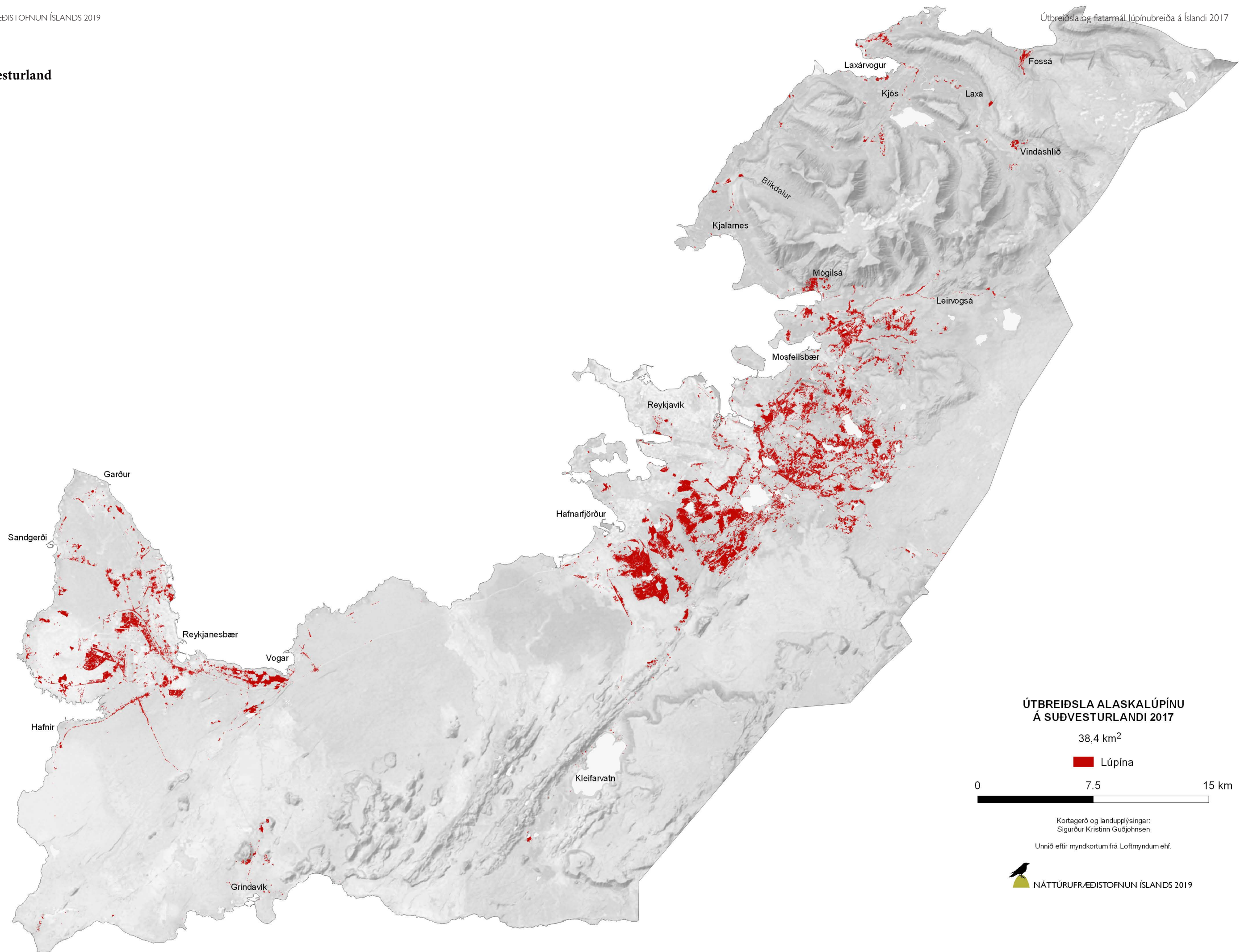
Wasowicz, P., E. Przedpelska-Wasowicz og H. Kristinsson 2013. Alien vascular plants in Iceland: Diversity, spatial patterns, temporal trends, and the impact of climate change. *Flora* 208: 648–673.

## 7 VIÐAUKAR

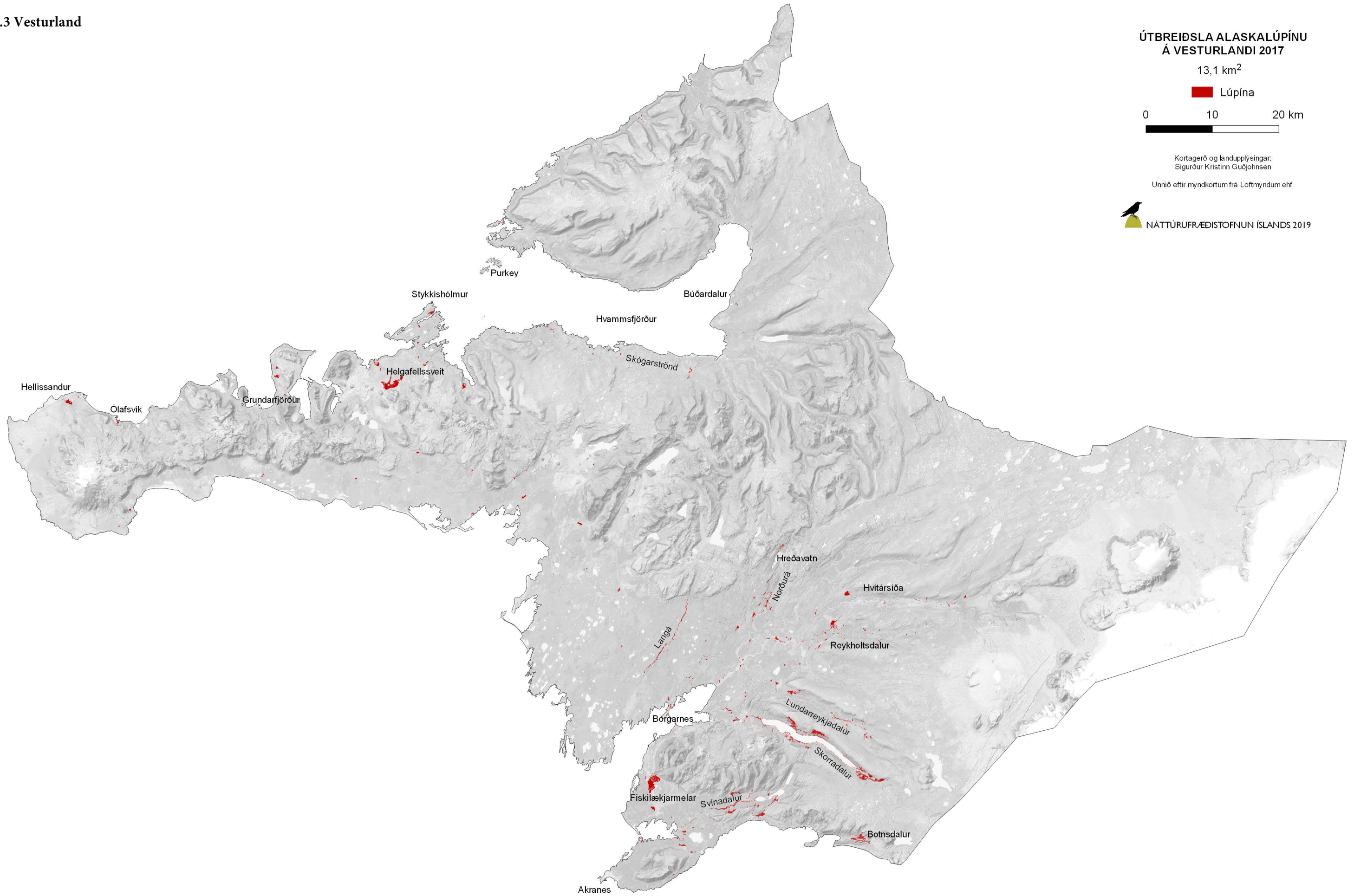
### 7.1 Landið allt



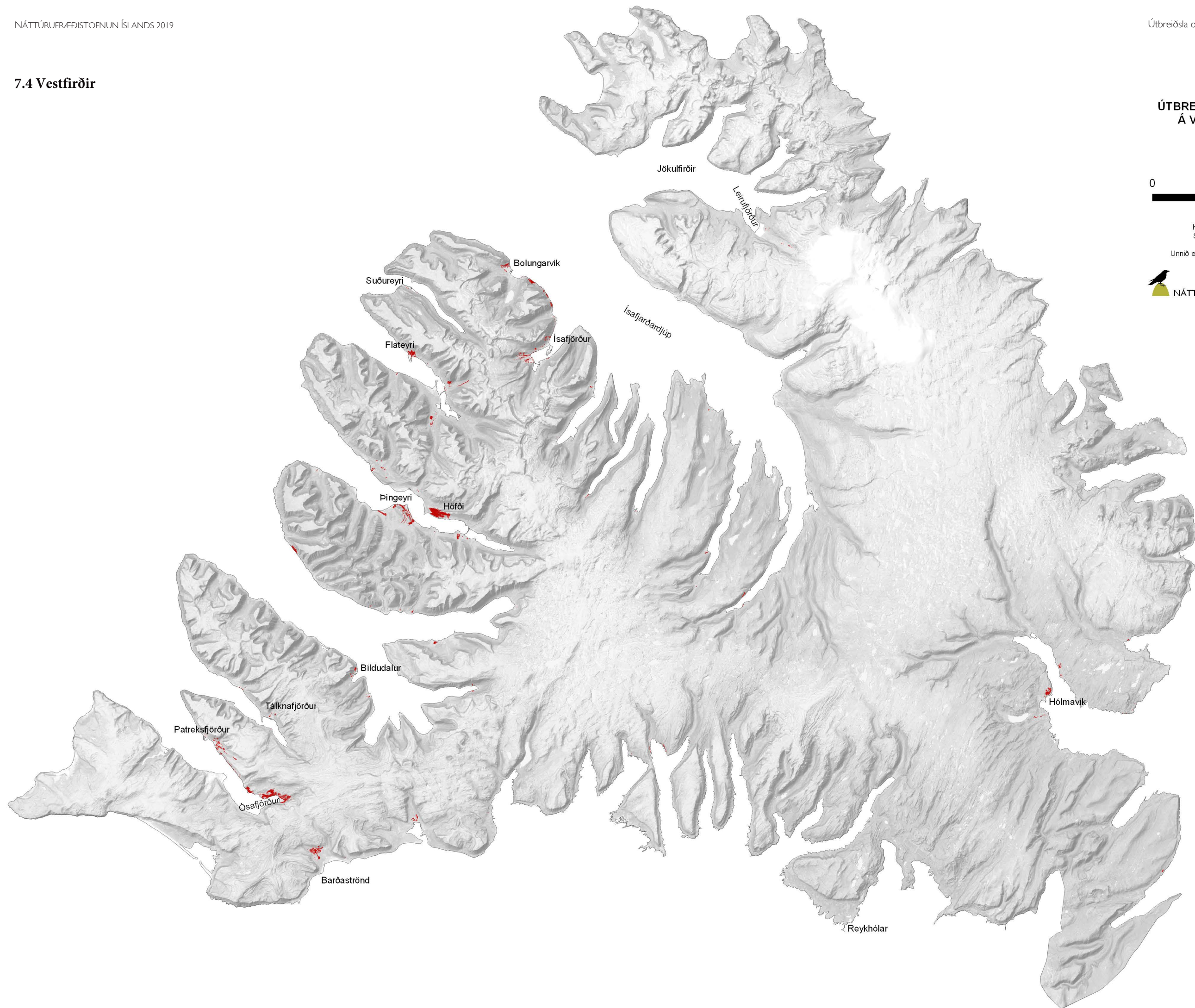
## 7.2 Suðvesturland



### 7.3 Vesturland



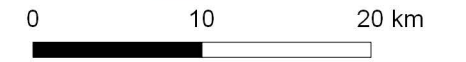
### 7.4 Vestfirðir



#### ÚTBREIÐSLA ALASKALÚPÍNU Á VESTFJÖRÐUM 2017

6,0 km<sup>2</sup>

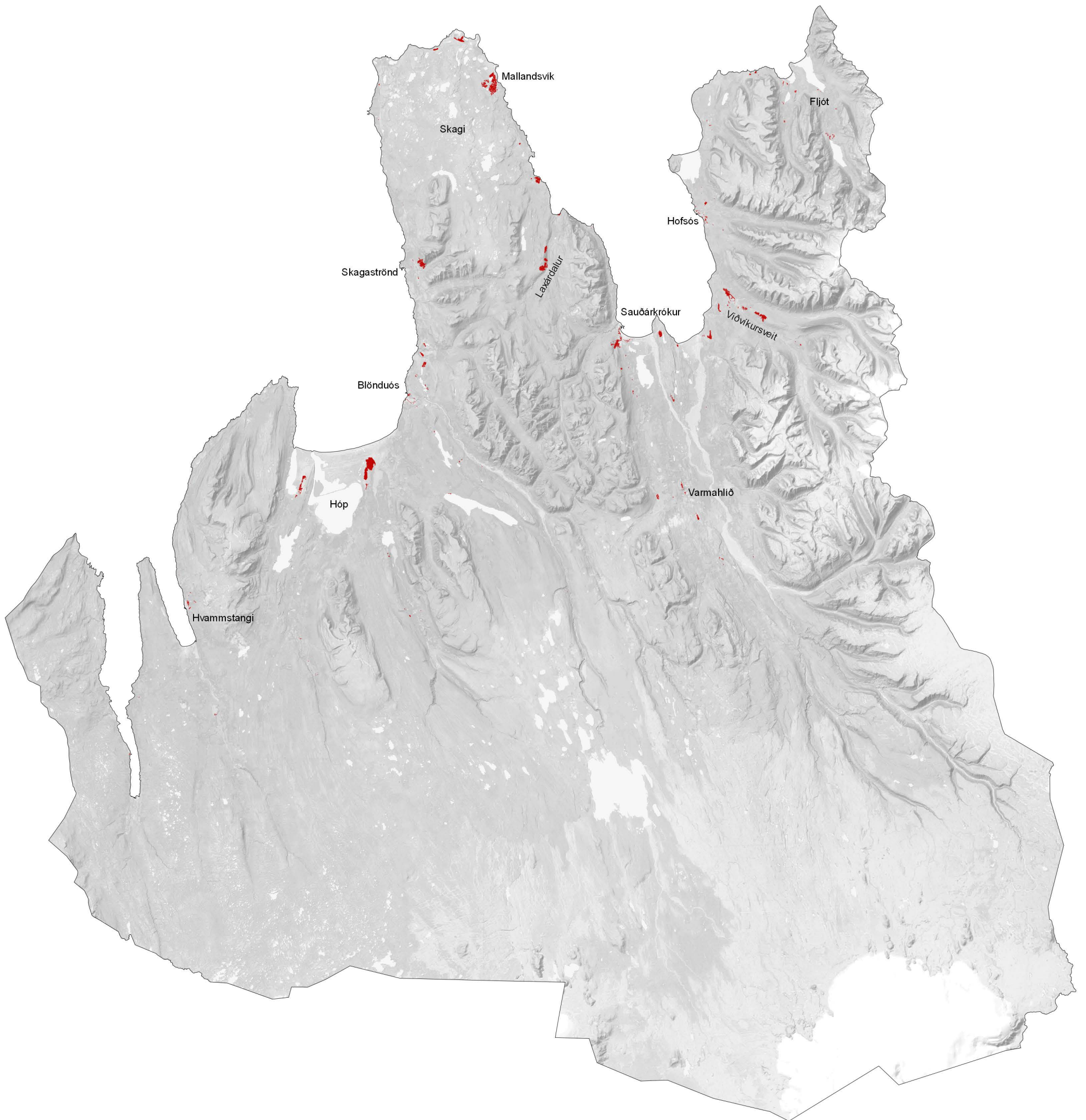
■ Lúpína



Kortagerð og landupplýsingar:  
Sigurður Kristinn Guðjohnsen

Unnið eftir myndkortum frá Loftmyndum ehf.

### 7.5 Norðurland vestra



#### ÚTBREIÐSLA ALASKALÚPÍNU Á NORÐURLANDI VESTRA 2017

9,6 km<sup>2</sup>

 Lúpína

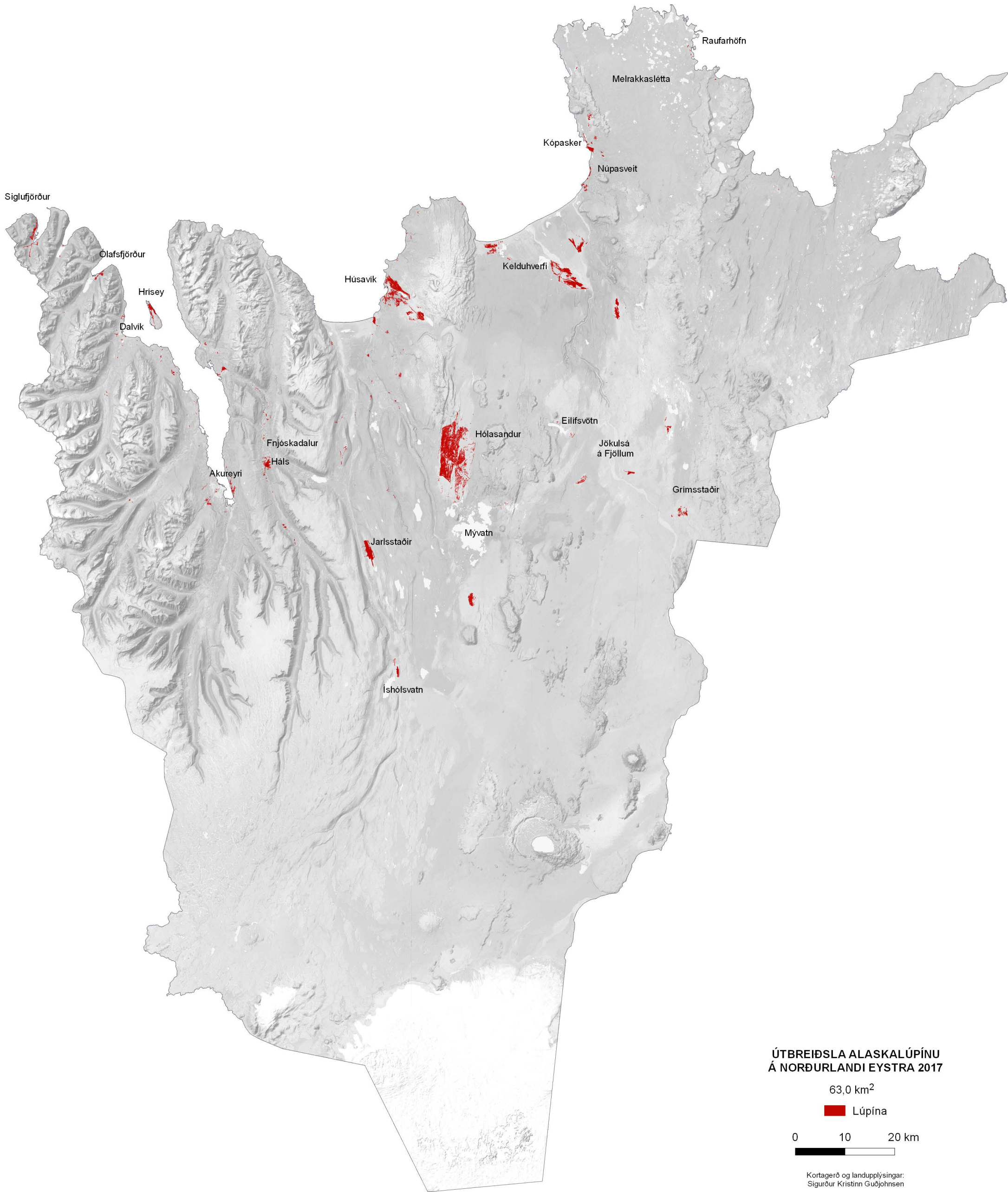


Kortagerð og landupplýsingar:  
Sigurður Kristinn Guðjohnsen

Unnið eftir myndkortum frá Loftmyndum ehf.



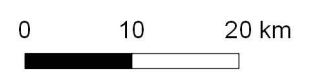
### 7.6 Norðurland eystra



#### ÚTBREIÐSLA ALASKALÚPÍNU Á NORÐURLANDI EYSTRÁ 2017

63,0 km<sup>2</sup>

 Lúpína

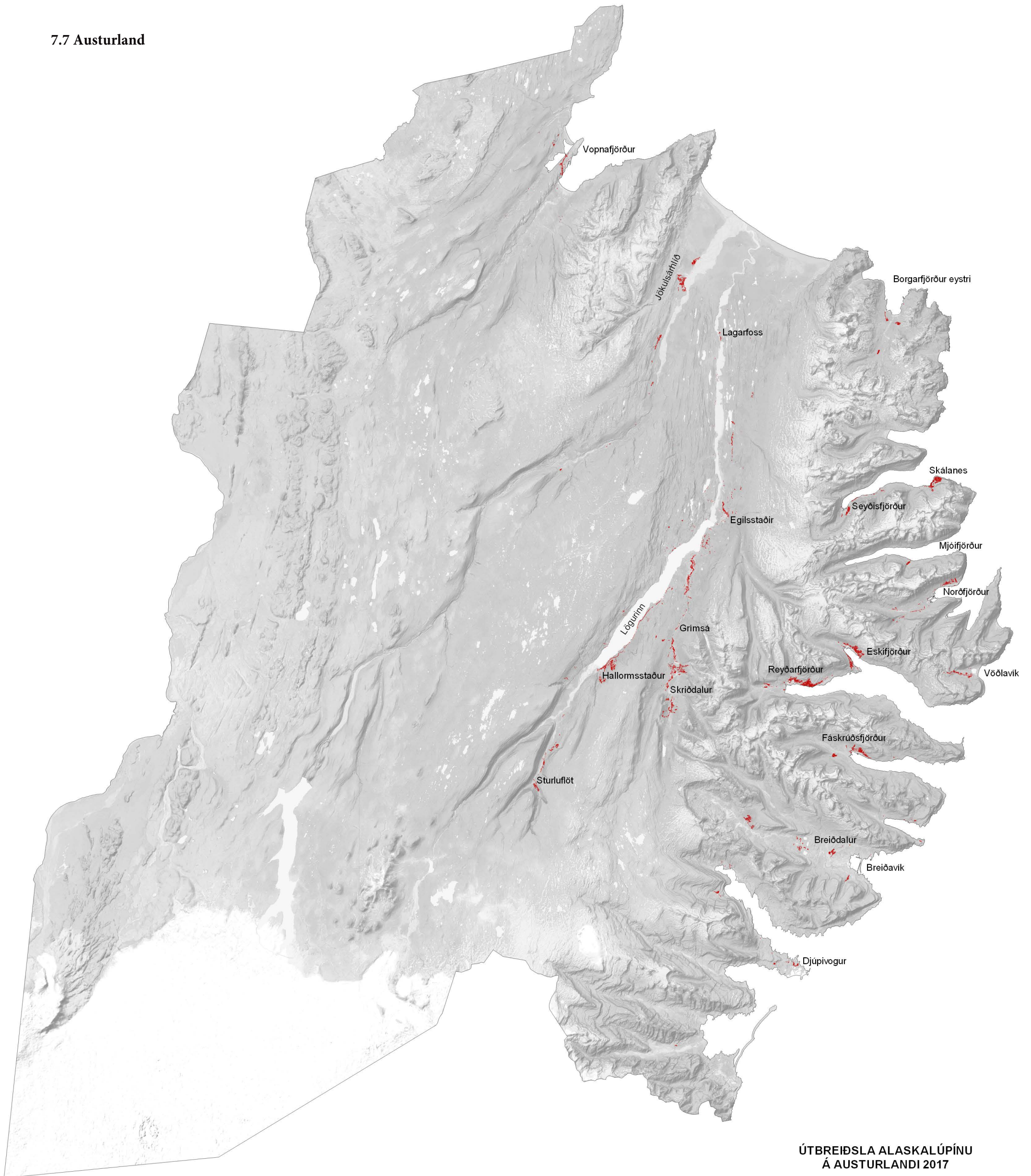


Kortagerð og landupplýsingar:  
Sigurður Kristinn Guðjohnsen

Unnið eftir myndkortum frá Loftmyndum ehf.



### 7.7 Austurland



#### ÚTBREIÐSLA ALASKALÚPÍNU Á AUSTURLANDI 2017

11,2 km<sup>2</sup>

 Lúpína

0 10 20 km

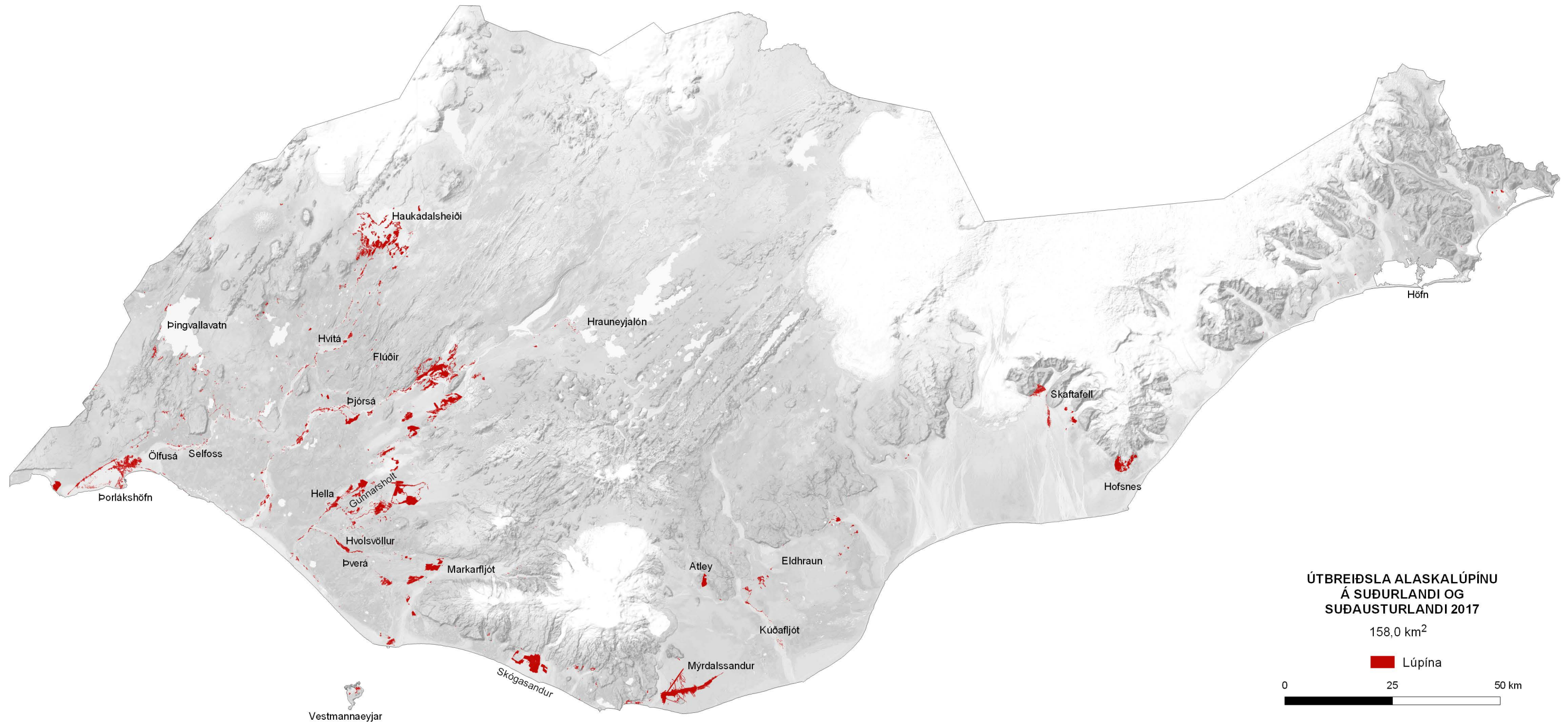
Kortagerð og landupplýsingar:  
Sigurður Kristinn Guðjohnsen

Unnið eftir myndkortum frá Loftmyndum ehf.





### 7.8 Suðurland og Suðausturland



#### ÚTBREIÐSLA ALASKALÚPÍNU Á SUÐURLANDI OG SUÐAUSTURLANDI 2017

158,0 km<sup>2</sup>

■ Lúpína



Kortagerð og landupplýsingar:  
Sigurður Kristinn Guðjohnsen

Unnið eftir myndkortum frá Loftmyndum ehf.