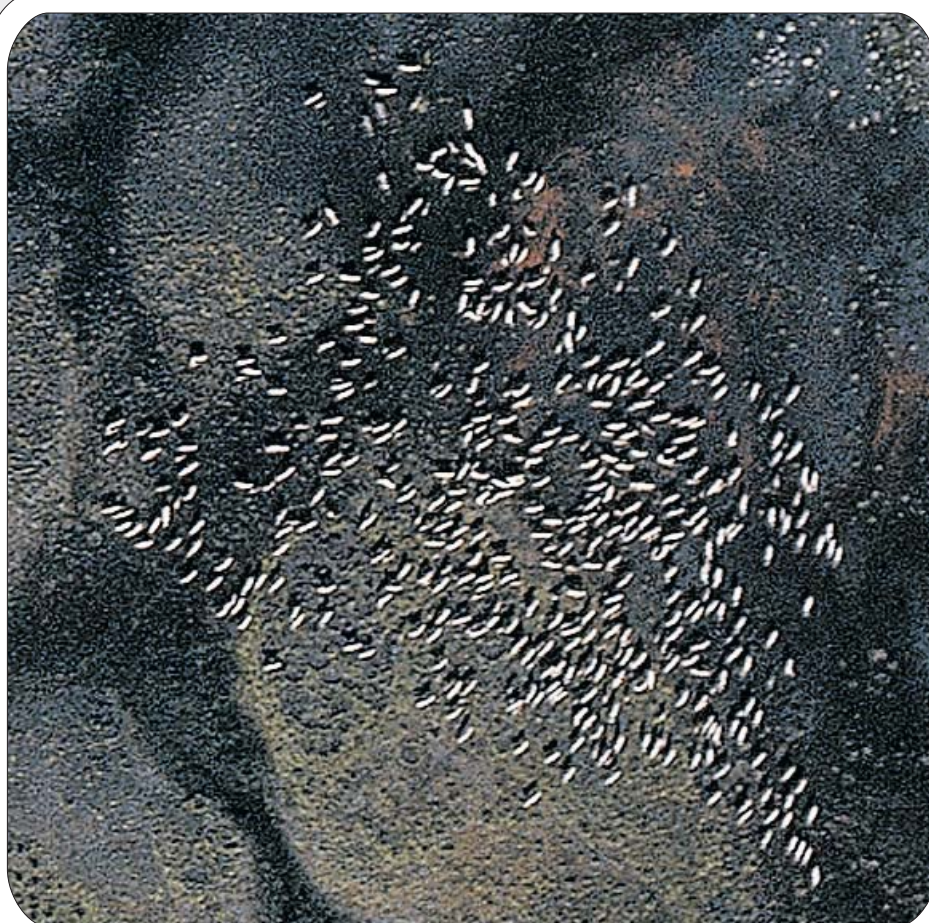


# Hreindýratalning norðan Brúarjökuls og á Eyjabakkasvæðinu

Með myndatöku úr flugvél  
22. júní 2003



**Landsvirkjun**

Mai 2004



**Landsvirkjun**

# Hreindýratalning norðan Brúarjökuls og á Eyjabakkasvæðinu

Með myndatöku úr flugvél  
22. júní 2003

Kolbeinn Árnason

Verkfræðistofnun Háskóla Íslands

F04051

Skýrsla nr: LV-2004/067

Dags: 19.05.2004

Fjöldi síðna: 16      Upplag: 20      Dreifing: ☒ Opin    ☐ Lokuð til

Titill: Hreindýratalning norðan Brúarjökuls og á Eyjabakkasvæðinu með myndatöku úr flugvél 22. júní 2003

Höfundar: Kolbeinn Árnason

Verkefnisstjóri: Hugrún Gunnarsdóttir

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar: \_\_\_\_\_

Útdráttur: Frá 1993 hafa hreindýr á fyrirhuguðu virkjunarsvæði við Kárahnjúka og næsta nágrenni þess norðan Brúarjökuls verið talin um og eftir burðar-tímann ár hvert. Talningin fer fram með ljósmyndatöku úr flugvél. Þann 22. júní 2003 voru hreindýr á svæðinu norðan Brúarjökuls talin og auk þess á öðru jafnstóru svæði austan Snæfells, sem náði yfir Eyja-bakkana og norður fyrir Laugarfell. Niðurstöður talningarinnar eru þær að á svæðinu norðan Brúarjökuls voru 700 fullorðin hreindýr og 250 kálfar þann 22. júní 2003. Dýrin voru öll syðst á svæðinu, flest austan Jöklu. Af þeim voru 372 fullorðin dýr og 141 kálfur í einni hjörð, eða meira en helmingur allra dýranna á svæðinu. Í Kringilsárrana sáust alls 136 fullorðin dýr og 42 kálfar, en engin hreindýr voru norðan Kringilsár að þessu sinni. Á Eyjabakkasvæðinu sáust tveir litlir hópar og eitt stakt dýr að auki. Talið er að heildarfjöldi hreindýra á þessu svæði hafi verið innan við 20.

Lykilorð: Hreindýratalning, myndataka úr flugvél, Virkjunarsvæði við Kárahnjúka, Eyjabakkar

ISBN nr: \_\_\_\_\_

ISSN nr: \_\_\_\_\_

Undirskrift verkefnisstjóra  
Landsvirkjunar  
\_\_\_\_\_

**Hreindýratalning norðan Brúarjökuls og á Eyjabakkasvæðinu  
með myndatöku úr flugvél  
22. júní 2003**

**EFNISYFIRLIT**

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ÁGRIP .....</b>                                         | <b>2</b>  |
| 1.1. Niðurstöður talningarinnar .....                         | 2         |
| <b>2. INNGANGUR .....</b>                                     | <b>3</b>  |
| 2.1. Ljósmyndataka úr flugvél .....                           | 3         |
| 2.2. Kárahnjúkasvæðið .....                                   | 3         |
| 2.2.1. Gróðurþekja og snjóalög á Kárahnjúkasvæðinu .....      | 3         |
| 2.3. Nýtt talningarsvæði: Eyjabakkasvæðið .....               | 4         |
| 2.3.1. Gróðurþekja á Eyjabakkasvæðinu .....                   | 4         |
| 2.4. Mat á heildarfjölda dýranna á talningarsvæðinu .....     | 4         |
| <b>3. TALNINGIN Á KÁRAHNJÚKASVÆÐINU 22. JÚNÍ 2003 .....</b>   | <b>7</b>  |
| 3.1. Niðurstöður talningarinnar á Kárahnjúkasvæðinu .....     | 7         |
| 3.2. Glúmsstaðadalur og Þuríðarstaðadalur .....               | 7         |
| <b>4. TALNINGIN Á EYJABAKKASVÆÐINU 22.JÚNÍ 2003 .....</b>     | <b>12</b> |
| 4.1. Niðurstöður talningarinnar á Eyjabakkasvæðinu .....      | 12        |
| <b>6. SAMANTEKT Á NIÐURSTÖÐUM TALNINGA 1993 - 2003 .....</b>  | <b>16</b> |
| 5.1. Helstu almennu niðurstöður talninganna 1993 – 2003 ..... | 16        |
| 5.2. Tölulegar niðurstöður talninganna frá 1993 – 2003 .....  | 16        |

**MYND Á FORSÍÐU**

Myndin á forsiðunni sýnir stærstu hjörðina sem var á talningarsvæðinu norðan Brúarjökuls, Kárahnjúkasvæðinu, 22. júní 2003. Í henni voru 372 fullorðin dýr og 141 kálfur. Hjörðin hélt sig syðst á talningarsvæðinu rétt austan þess svæðis sem fer undir fyrirhugað Háslón (sjá myndir 5 og 6).

## 1. ÁGRIP

Frá 1993 hafa hreindýr á fyrirhuguðu virkjunarsvæði við Kárahnjúka og næsta nágrenni þess norðan Brúarjökuls verið talin um burðartímann í lok maí ár hvert. Talningin fer fram með ljósmyndatöku úr flugvél.

1993 og 1994 voru dýrin talin einu sinni hvort vor, en 1995 – 1997 voru þau talin tvisvar og liðu nokkrar vikur milli talninga.

Vorið 1998 var ákveðið að telja hreindýrin þrisvar sinnum á þessu svæði með u.þ.b. tveggja vikna millibili. Sá háttur var hafður á þangað til 2002. Reynt var að hafa fyrstu talningu í 4. viku maí, aðra talningu í 2. viku júní og þriðju talningu í 4. viku júní, en veður ræður því að sjálfsögðu hvaða daga hægt er að fljúga. Í samantekt á niðurstöðum talninganna 1993 – 2003 á bls. 17 kemur fram hvaða daga var flogið ár hvert og hverjar niðurstöður talninganna voru hverju sinni.

Vorið 2003 var ákveðið að gera breytingu á þessari tilhögun þannig að talið yrði tvisvar sinnum en jafnframt að bætt yrði við talningarsvæðið jafnstóru svæði austan Snæfells. Talningarsvæðið norðan Brúarjökuls er einnig nefnt **Kárahnjúkasvæði**, en svæðið austan Snæfells er kallað **Eyjabakkasvæði**.

Vegna veikinda í maí og linnulausrar ótíðar á Norðausturlandi fram eftir öllum júní varð að sleppa fyrri talningunni þannig að eingöngu var framkvæmd ein talning, sem fór fram þann 22. júní.

Enginn snjór var á þessum slóðum þegar talningin var gerð og veðurskilyrði voru mjög góð.

### 1.1. Niðurstöður talningarinnar

#### *I. Kárahnjúkasvæðið*

**Þann 22. júní 2003 voru 700 fullorðin hreindýr og 250 kálfar á talningarsvæðinu norðan Brúarjökuls.** Hreindýrin koma fram á 11 myndum sunnarlega á talningarsvæðinu. Flest voru dýrin syðst á svæðinu austan Jöklu, þar af voru 372 fullorðin dýr og 141 kálfur í einni hjörð, eða meira en helmingur allra dýranna á svæðinu. Þetta er jafnframt stærsta hjörðin sem sést hefur á þessu svæði síðan talningarnar hófust 1993. Í Kringilsárrana sáust alls 136 fullorðin dýr og 42 kálfar á 6 myndum. Engin hreindýr voru norðan Kringilsár að þessu sinni. Óvissa í niðurstöðu talningarinnar er sáralítill. Staðsetningar dýranna sem koma fram á ljósmyndum eru sýndar á myndum 5 og 6.

#### *II. Eyjabakkasvæðið*

Þann 22. júní 2003 voru hreindýr á nýju talningarsvæði austan Snæfells einnig talin (sjá myndir 1 og 2 á bls. 5 og 6). Ekki sáust hreindýr nema á þremur myndum af þessu svæði. Tveir litlir hópar, hvor um sig með 6 dýrum, voru syðst á Eyjabökkunum sjálfum og eitt stakt dýr rétt austan þeirra kemur einnig fram á mynd.

Í hverju talningarflugi taka þátt auk flugmannsins tveir talningarmenn sem stöðugt svipast um eftir dýrum báðum megin flugvélarinnar. Þar sem báðir hreindýrahóparnir sáust meðan á talningunni stóð og útilokað virðist mega telja að fleiri slíkir hafi verið á svæðinu að þessu sinni, er ekki hægt að álykta annað en að **innan við 20 dýr hafi verið á talningarsvæðinu austan Snæfells á þessum tíma**. Engir kálfar voru með þeim dýrum sem sáust á Eyjabakkasvæðinu. Staðsetningar dýranna sem koma fram á ljósmyndum eru sýndar á mynd 9 á bls. 15.

## 2. INNGANGUR

Frá árinu 1993 hafa hreindýr á fyrirhuguðu virkjunarsvæði Landsvirkjunar norðan Brúarjökuls verið talin um og eftir burðartímann í seinni hluta máí ár hvert. Frá og með 1995 hefur talningin svo verið endurtekin nokkrum vikum síðar í júní. Vorið 1998 var einni talningu bætt við og talið þrisvar sinnum, og var sá háttur hafður á til ársins 2002 (sjá yfirlit um talningarnar 1993 – 2003 á bls. 16).

Vorið 2003 var ákveðið að gera breytingu á þessari tilhögun þannig að talið yrði tvisvar sinnum en jafnframt að bætt yrði við talningarsvæðið jafnstóru svæði austan Snæfells.

Í framhaldinu, þegar talað er um **Kárahnjúkasvæðið**, er átt við talningarsvæðið norðan Brúarjökuls og með **Eyjabakkasvæðinu** er átt við talningarsvæðið austan og norðan Snæfells (sbr. myndir 1 og 2).

### 2. 1. Ljósmyndataka úr flugvél

Talningin er gerð með myndatöku úr flugvél. Hún fer þannig fram, að flogið er eftir samsíða fluglínunum með 1 km millibili eftir svæðinu endilöngu (sjá myndir 4 og 8) og 60 mm myndir teknar lóðrétt niður úr flugvélinni á 15 - 20 sekúndna fresti. Flughæðin er valin þannig að dýrin þekkjast með fullri vissu á myndunum.

Staðsetningartæki flugvélarinnar (Differential GPS) er tengt myndavélinni og stjórnar því hvenær mynd er tekin miðað við að fyrirfram ákveðin fjarlægð sé höfð á milli mynda í línu (oftast 600 m). Með þessu móti er ákveðið hlutfall af talningarsvæðinu (oftast 30 - 40%) þakið með ljósmyndum, sem teknar eru með reglulegu millibili.

Hnit fluglínanna og allra ljósmynda, sem teknar eru við talninguna, eru geymd í tölvu og hægt að teikna hvorutveggja inn á kort síðar. Með þessu móti fást mjög nákvæmar upplýsingar um það hvar dýrin halda sig hverju sinni.

### 2. 2. Kárahnjúkasvæðið

Talningarsvæðið norðan Brúarjökuls er tæplega 200 km<sup>2</sup> að stærð og nær frá Brúarjökli í suðri rétt norður fyrir Kárahnjúka (mynd 1). Breidd svæðisins er tæplega 10 km, og flognar eru 10 samsíða N-S fluglínur til þess að þekja það allt. Á vesturhluta þess eru fluglínurnar 18 km langar, en 23 km á austurhlutanum.

#### 2.2.1. Gróðurþekja og snjóalög á Kárahnjúkasvæðinu

Vorin á þessum slóðum eru mjög misjafnlega snjóþung og ekki hefur alltaf verið þörf á að fljúga yfir allt talningarsvæðið við Kárahnjúka, þar sem hluti þess hefur verið á kafi í snjó. Í þeim tilvikum hefur austasta og vestasta hluta þess verið sleppt, en þar er snjór að jafnaði mestur á vorin. Þess í stað eru þá flognar aukalínur mitt á milli aðallínanna um miðbik svæðisins, báðum megin Jöklu, þar sem það er lægst og snjóléttast og dýrin halda sig aðallega, þegar vor eru snjóþung.

Einnig er því oft sleppt að taka myndir yfir gróðurlausum svæðum innan talningarsvæðisins þar sem útilokað er að nokkur dýr haldi sig. Það er ástæðan fyrir því að myndapekjan er slitrótt á sumum fluglínunum eða einstakar myndaraðir ná ekki endanna á milli á svæðinu (mynd 4).

Innrauða gervitunglamyndin á mynd 2 gefur góða hugmynd um gróðurþekjuna á Kárahnjúkasvæðinu þar sem gróið land kemur fram í rauðum litum. Svæðið er mjög misgróið, stór svæði eins og Hálsinn og Vesturöræfin eru algróin en annars staðar eru gróðurlausar auðnir sem koma fram í gráum eða grábláum lit. Lítill gróður er á nyrsta

hluta Kárahnjúkasvæðisins og vestan Jöklu nema í Kringilsárrana og rétt norðan hans, en gróðurlausir melar eru á víð og dreif um allt svæðið.

### **2.3. Nýtt talningarsvæði: Eyjabakkasvæðið**

Þann 22. júní 2003 fór sams konar talning fram á nýju talningarsvæði austan Snæfells og á Kárahnjúkasvæðinu. Þetta svæði nær yfir Eyjabakkana frá Eyjabakkajökli í suðri og norður fyrir Laugarfell og Kirkjufoss, en teygir sig auk þess til vesturs að Þuríðarstaðadal norðan Snæfells (sjá mynd 1).

Eyjabakkasvæðið er óreglulegra í laginu, alls um 205 km<sup>2</sup> að flatarmáli, en meginhluti þess er svipaður að stærð og lögun og Kárahnjúkasvæðið, eða um 21 km langt og að meðaltali 9 km breitt. Flogið var yfir svæðið eftir samsíða SSV-NNA fluglínunum með 1 km millibili (mynd 8).

#### **2.3.1. Gróðurþekja á Eyjabakkasvæðinu**

Líkt og á Kárahnjúkasvæðinu er því einnig sleppt að taka myndir yfir gróðurlausum svæðum á Eyjabakkasvæðinu. Gervitunglamyndin á mynd 2 (einnig myndum 8 og 9) gefur góða hugmynd um gróðurþekjuna þar sem gróið land kemur fram í rauðum litum. Talningarsvæðið er mjög misgróið, verst er ástandið austast og syðst á svæðinu og einnig er sá hluti þess sem er norðan Snæfells að mestum hluta ógróinn.

### **2. 4. Mat á heildarfjölda dýranna á talningarsvæðinu**

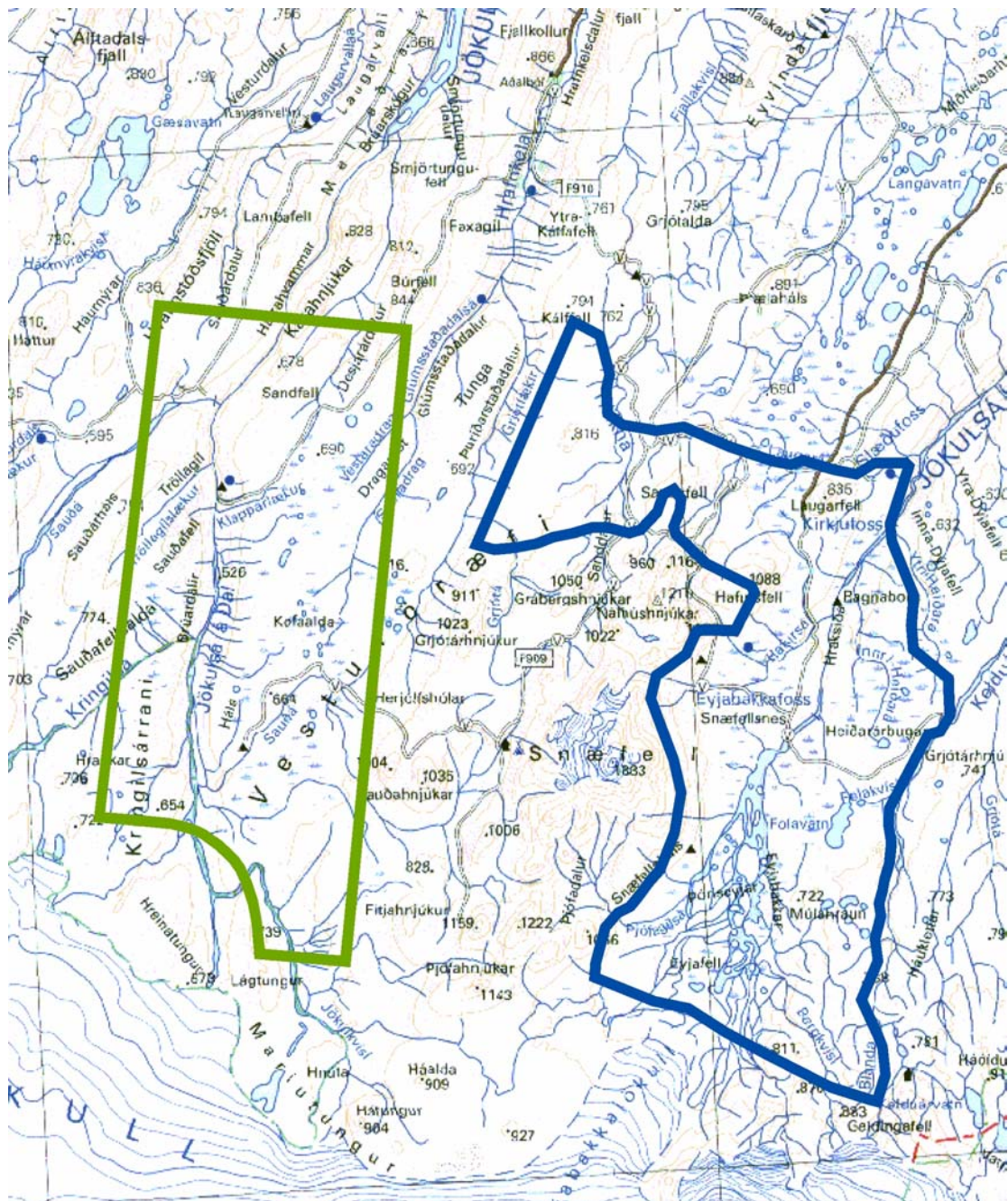
Fyrst á vorin meðan kálfarnir eru enn mjög litlir (þeir sem á annað borð eru bornir), eru dýrin róleg þótt flogið sé yfir þau. Þau eru þá annað hvort stök eða halda sig í litlum hópum. Heildarfjöldi þeirra á talningarsvæðinu fæst þá einfaldlega út frá fjölda ljósmyndaðra dýra og hlutfalli ljósmyndaþekjunnar af heildarflatarmáli svæðisins. Þessi háttur er hafður á við fyrstu talningu á hverju vori (seinast í maí).

Þegar líður á vorið og kálfarnir stálpast renna flest dýrin saman í stærri hjarðir og verða jafnframt styggari. Sumir hópar eru þó áfram litlir og í þeim eru dýrin mun rólegri en í stóru hjörðunum. Stærstu hjarðirnar hræðast yfirleitt vélarhljóð flugvélarinnar og taka á rás þegar þær heyra til hennar, en litlir hópar og stök dýr hreyfa sig oftast lítið eða ekki.

Tveir menn taka þátt í talningunni hverju sinni. Á báðum hliðum flugvélarinnar eru hálfkúlulaga gluggar. Í gegnum þessa glugga er hægt að horfa fram, aftur og niður með flugvélarbelgnum. Meðan á talningu stendur eru stöðugt hafðar gætur á landinu framundan og beggja vegna flugvélarinnar (og reyndar svæðinu beint fyrir neðan hana líka). Þær hjarðir sem eru á hreyfingu sjást auðveldlega jafnvel úr mikilli fjarlægð og ef ekki tekst að mynda þær á reglubundnum fluglínunum er farinn krókur yfir þær til þess að ná af þeim mynd. Með þessu móti teljum við fullvíst að myndir náist af öllum þeim dýrum sem eru á hreyfingu.

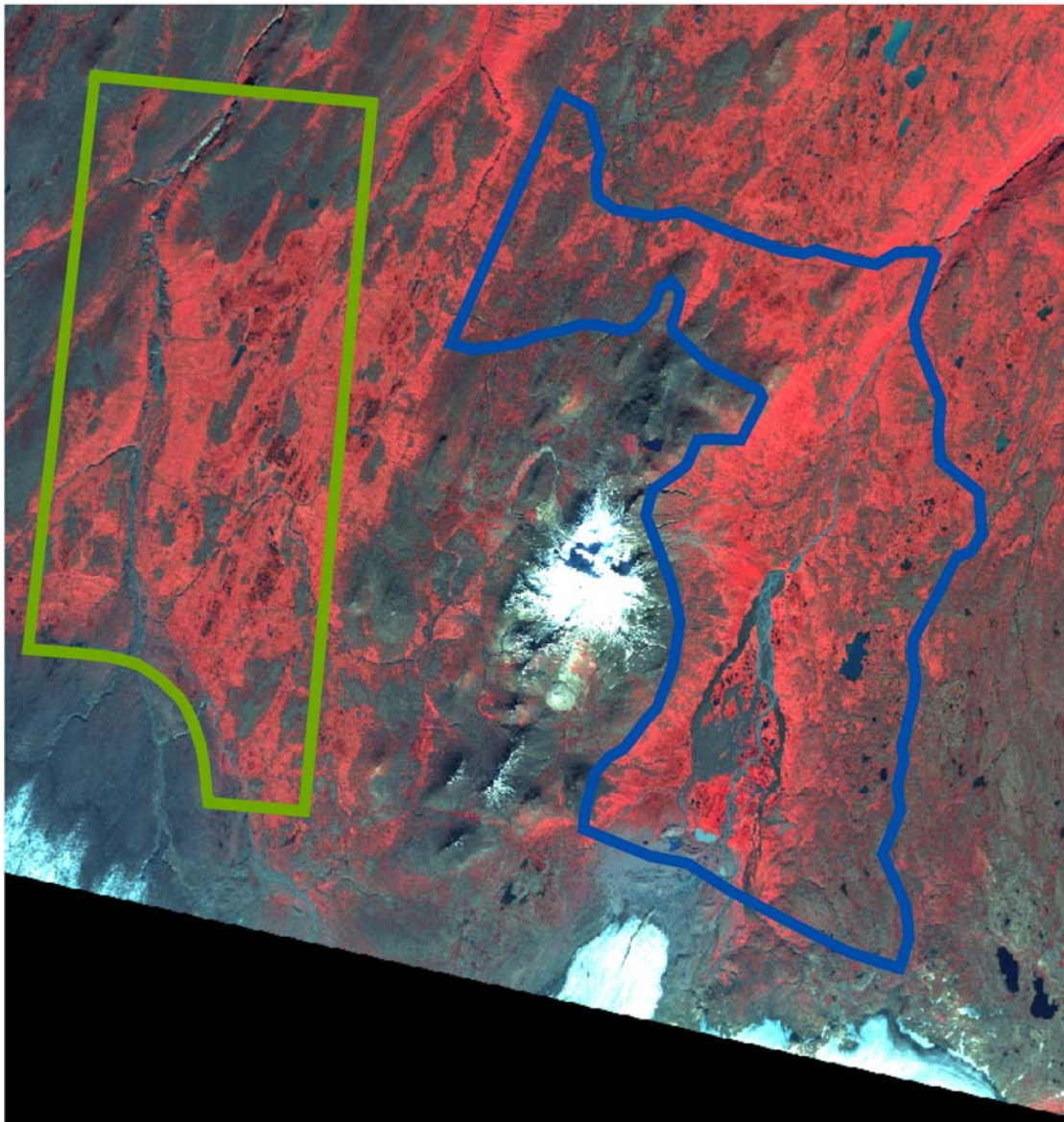
Stórar og meðalstórar hjarðir sjást meðan á talningu stendur, en litlir hópar hreindýra sem halda kyrru fyrir geta hins vegar auðveldlega farið fram hjá mönnum þegar flogið er yfir landið í 600 - 700 m hæð. Tilviljun ræður því hvort þau koma fram á myndum. Þegar komið er fram í júní er heildarfjöldi hreindýranna á talningarsvæðinu reiknaður út sem summan af styggum og "rólegum" dýrum, þar sem fjöldi rólegu dýranna fæst út úr hlutfalli ljósmyndaþekjunnar og þeim fjölda rólegra dýra sem fram koma á myndunum eins og við fyrstu talningu í lok maí.





**Mynd 1.** Talningarsvæðin norðan Vatnajökuls. Vinstra megin er talningarsvæðið við Kárahnjúka (græn útlína) þar sem hreindýr hafa verið talin á hverju vori síðan 1993. Hægra megin er Eyjabakkasvæðið sem bættist við 2003 (blá útlína). Kárahnjúkasvæðið er tæplega 10 km á breidd og 23 km á lengd þar sem það er lengst. Flatarmál þess er tæplega 200 ferkílómetrar. Eyjabakkasvæðið er óreglulegra í laginu og alls um 205 km<sup>2</sup> að flatarmáli. Meginhluti þess er svipaður að stærð og lögun og Kárahnjúkasvæðið, eða um 21 km á lengd og að meðaltali 9 km á breidd, en auk þess tegir það sig til vesturs norðan Snæfells.





**Mynd 2.** Útlínur talningarsvæðanna, Kárahnjúkasvæðið til vinstri og Eyjabakkasvæðið til hægri, lagðar ofan á SPOT-5 gervitunglamynd af landsvæðinu norðan Vatnajökuls. Snæfell er snævi þakið á miðri myndinni og Brúarjökull (mjög skitugur yst til vinstri), Eyjabakkajökull (tungan fyrir miðju) og Vesturdalsjökull (til hægri) teygjast inn á myndina úr suðri.

Gróður kemur fram með rauðum lit á gervitunglamyndinni og er liturinn þeim mun rauðari sem gróðurinn er þróttmeiri, en gróðurlaust land er gráblátt eða gráleitt.

Sá myndatökubúnaður sem notaður hefur verið við hreindýratalningarnar hingað til er kominn til ára sinna og eftir að Eyjabakkasvæðinu var bætt við fyrra talningarsvæði getur hann varla talist hentugur lengur. Þess vegna reyndist nauðsynlegt að hafa ljósmyndabekjuna á Eyjabakkasvæðinu mun minni en á Kárahnjúkasvæðinu, en auk þess var ekki hægt að taka neinar myndir af þeim hluta svæðisins sem teygir sig til vesturs norðan Snæfells þann 22. júní 2003 vegna bilunar í myndavél.

### 3. TALNINGIN Á KÁRAHNJÚKASVÆÐINU 22. JÚNÍ 2003

Enginn snjór var á talningarsvæðinu norðan Brúarjökuls (sjá myndir 3a og 3b á næstu síðu) og skilyrði til myndatöku voru mjög góð.

Mynd 1 á bls. 5 sýnir útlínu talningarsvæðisins á korti og mynd 2 á bls. 6 sýnir gróðurþekjuna á svæðinu. Bil milli fluglína var 1000 m og 600 m á milli mynda í línu, en myndatöku var sleppt yfir gróðurlausum svæðum, sem eru einkum nyrst, vestast og allra syðst á talningarsvæðinu (sjá mynd 2). Ljósmyndaþekjan í talningunni að þessu sinni var 32%.

#### 3.1. Niðurstöður talningarinnar á Kárahnjúkasvæðinu

Á mynd 4 má sjá staðsetningu fluglínanna og einstakra ljósmynda úr talningarfluginu 22. júní 2003. Alls sáust 682 fullorðin dýr og 246 kálfar á 11 stöðum. Öll dýrin héldu sig sunnarlega á talningarsvæðinu og rúmur helmingur þeirra, 372 fullorðin dýr og 141 kálfur, var í einni stórrí hjörð syðst á svæðinu (mynd 5). Þetta er stærsta hjörðin sem sést hefur á þessum slóðum sínan talningarnar hófust 1993.

Fjöldi fullorðinna dýra sem koma fram á einstökum ljósmyndum var eftirfarandi (fjöldi kálfa í sviga):

Í Kringilsárrana: 84 (39), 1 (0), 1 (1), 13 (3), 13 (0), 24 (0)

Austan Jöklu: 70 (38), 8 (0), 372 (141), 2 (0), 94 (24).

Myndir 5 og 6 sýna staðsetningu dýranna þegar þau voru talin þann 22. júní 2003. Flest dýrin eru austan Jöklu, en í Kringilsárrana voru óvenjumörg dýr eða 136 fullorðin dýr og 42 kálfar á sex stöðum. Norðan Kringilsár sáust engin dýr að þessu sinni.

Eins og fram kemur á bls. 4 eru stórar og meðalstórar hjarðir yfirleitt styggar á þegar líða tekur á júní og fælast vélarhljóð flugvélarinnar, en dýr á hreyfingu sjást mjög vel jafnvel úr mikilli fjarlægð. Litlir hópar og stök dýr hreyfa sig hins vegar oftast lítið eða alls ekki.

Við mat á heildarfjölda dýranna er tekið tillit til þess að á þessum árstíma sjást allar hjarðir á meðan á talningu stendur, en litlir hópar og stök dýr uppgötvast oft ekki fyrr en við nákvæma rannsókn á ljósmyndunum. Algerlega er útilokað að stórar eða meðalstórar hjarðir geti farið fram hjá talningarmönnum (sjá einnig 2.4. á bls. 4).

**Heildarfjöldi hreindýra á talningarsvæðinu þann 22. júní 2003 telst hafa verið 700 fullorðin dýr og 250 kálfar.**

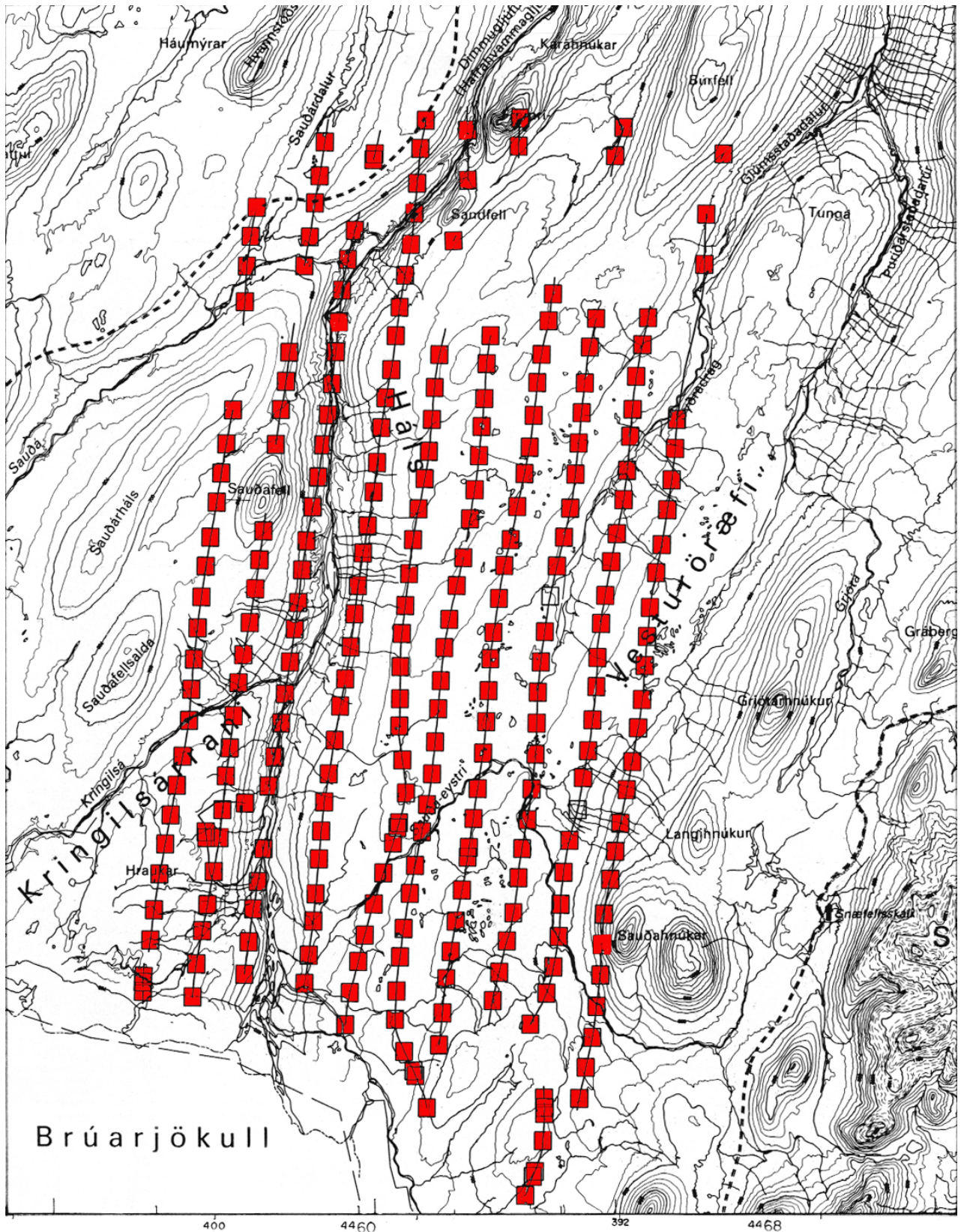
Óvissa í heildartölu dýranna er sáralítill, innan við 5%.



**Mynd 3a. (efri mynd)** Horft yfir talningarsvæðið til norðurs 22. júní 2003. Í forgrunni er sporður Brúarjökuls í Kringilsárrana. Jökla liggur skáhallt yfir myndina frá hægri til vinstri. Kárahnjúkar eru rétt neðan sjóndeildarhrings á miðri myndinni. Eins og sjá má eru veðurskilyrði eins og best verður á kosið.

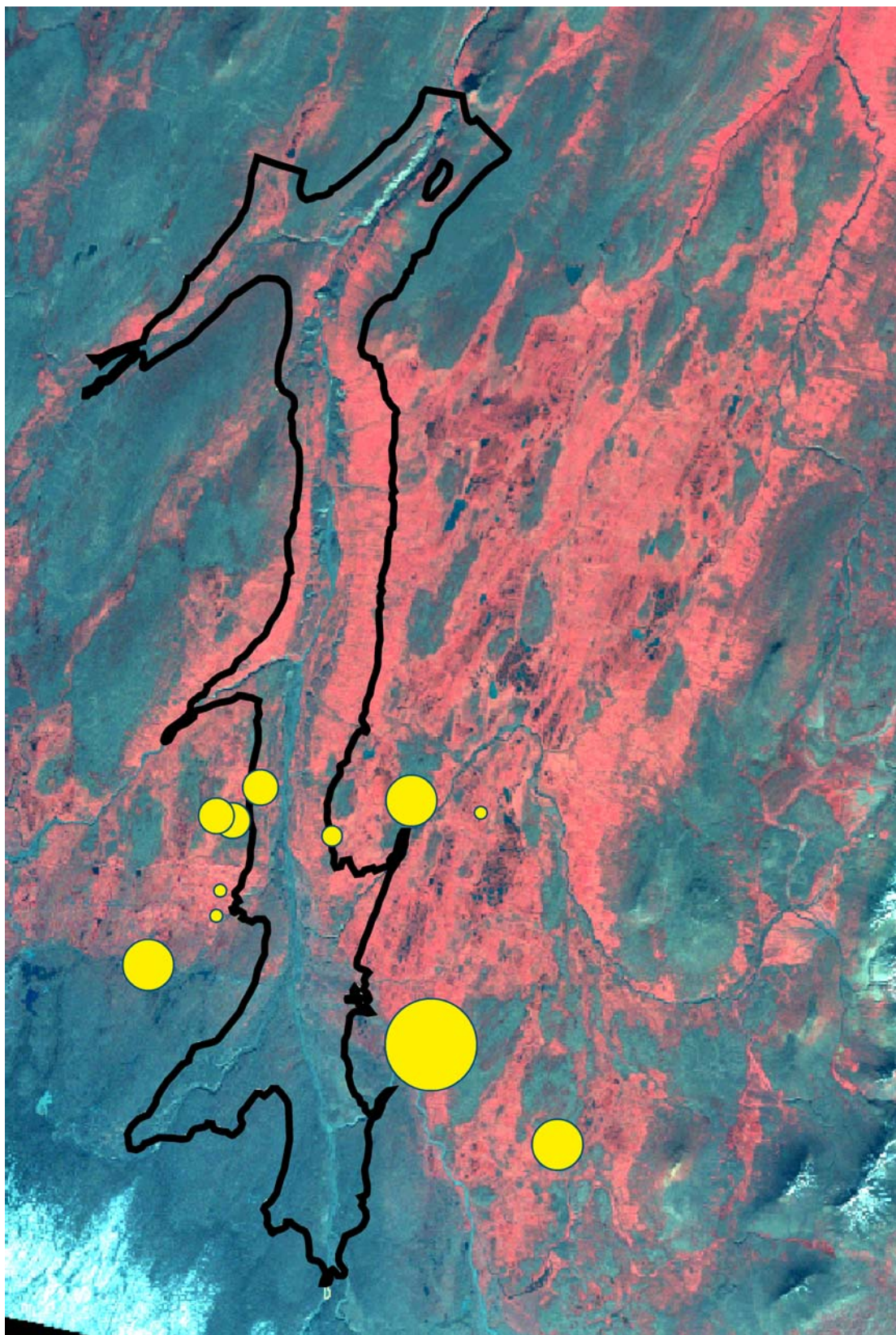
**Mynd 3b. (neðri mynd)** Horft yfir suðurhluta talningarsvæðisins til austurs. Fremst á myndinni er sporður Brúarjökuls með upptök Jöklu fyrir miðju. Snæfell er í baksýn. Enginn snjór var á talningarsvæðinu að þessu sinni.





**Mynd 4.** Staðsetning fluglínanna og einstakra ljósmynda (rauðir reitir) sem teknar voru yfir talningarsvæðinu 22. júní 2003. Kortið er upphaflega í mælikvarða 1:100.000, en hefur verið minnkað örlítið. 600m eru á milli mynda í línu og 1000m á milli fluglína. Myndatöku er sleppt þar sem landið er algerlega gróðurlaust.





**Mynd 5.** Gervitunglamynd ásamt útlínu væntanlegs Háslóns og staðsetningu hreindýranna þann 22. júní 2003. Gróið land kemur fram í rauðum lit. Stærð gulu deplanna er mælikvarði á fjölda dýranna á hverjum stað (sjá nánar á mynd 6). Dýrin koma fram á 11 myndum. Flest voru þau syðst á svæðinu austan Jöklu, þar af voru 372 fullorðin dýr og 141 kálfur í einni hjörð, eða meira en helmingur allra dýranna á svæðinu.





#### 4. TALNINGIN Á EYJABAKKASVÆÐINU 22. JÚNÍ 2003

Myndir 7a og b eru teknar yfir Eyjabakkasvæðinu 22. júní 2003. Svæðið er allt snjólaust nema að stöku skaflar eru allra austast og syðst. Skilyrði til myndatöku voru mjög góð.

Mynd 8 á bls. 14 sýnir fluglínurnar og staðsetningu einstakra ljósmynda á innrauðri gervitunglamynd. Sá myndatökubúnaður sem notaður hefur verið við hreindýratalningarnar hingað til er kominn til ára sinna og eftir að Eyjabakkasvæðinu var bætt við fyrri talningarsvæði getur hann varla talist hentugur lengur. Þess vegna reyndist nauðsynlegt að hafa ljósmyndaþekjuna á Eyjabakkasvæðinu mun minni en á Kárahnjúkasvæðinu. Auk þess kom upp bilun í myndavél þannig að ekki var hægt að taka neinar myndir af þeim hluta svæðisins sem teygir sig til vesturs norðan Snæfells í þessari talningu. Unnið er að því að endurnýja myndatökubúnaðinn þannig að þetta endurtaki sig ekki.

Bil milli fluglína á Eyjabakkasvæðinu var 1000m., en bilið á milli mynda í hverri fluglínu var aukið úr 600m eins og það er haft á Kárahnjúkasvæðinu í 1000m. Þetta var gert í þeim tilgangi að ná jafndreifðum myndum af öllu svæðinu.

Vegna bilunar varð myndaþekjan sums staðar slitrótt og sleppa varð alfarið norðvesturhluta svæðisins. Af þessum völdum varð ljósmyndaþekjan af Eyjabakkasvæðinu næstum helmingi minni en af Kárahnjúkasvæðinu eða ekki nema um 18%.

##### 4.1. Niðurstöður talningarinnar á Eyjabakkasvæðinu

Á mynd 8 má sjá staðsetningu fluglínanna og einstakra ljósmynda af Eyjabakkasvæðinu. Það er skemmst frá því að segja að hreindýr sást ekki nema á þremur stöðum. Tveir litlir hópar, hvor um sig með 6 dýrum, voru sunnarlega á Eyjabökkunum sjálfum og eitt stakt dýr rétt austan þeirra skammt frá Folavatni kemur einnig fram á mynd (mynd 9).

Eins og áður segir eru tveir talningarmenn í hverju flugi auk flugmannsins sem stöðugt svipast um eftir dýrum báðum megin flugvélarinnar. Þar sem báðir hreindýrahóparnir sást meðan á talningunni stóð og útilokað virðist mega telja að fleiri slíkir hafi verið á svæðinu að þessu sinni, er ekki hægt að álykta annað en að **innan við 20 dýr hafi verið á Eyjabakkasvæðinu á þessum tíma**. Engir kálfar voru með þeim dýrum sem sást. Staðsetningar dýranna sem koma fram á ljósmyndum eru sýndar á mynd 9 á bls. 15.

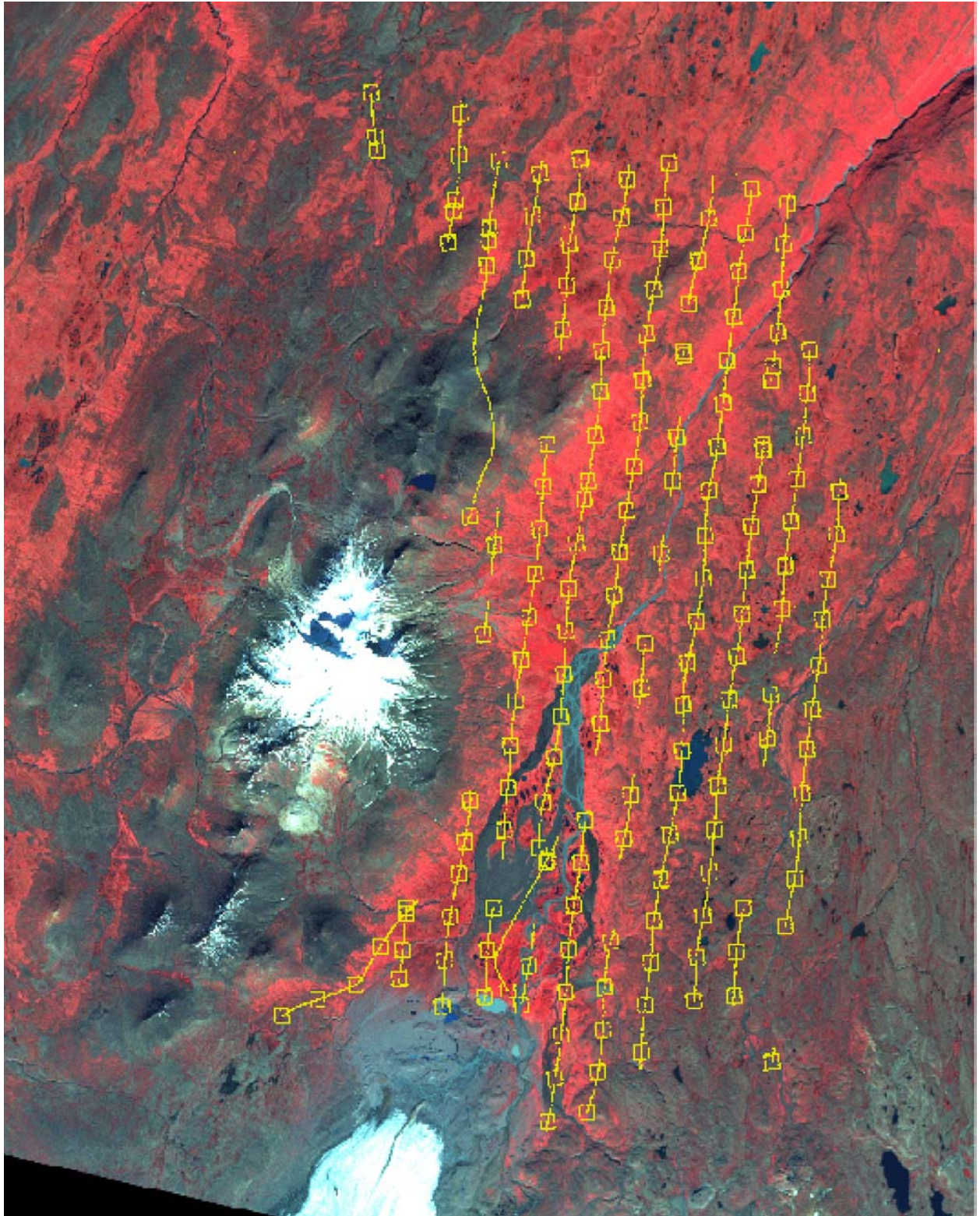
Í lok talningarflugsins var flogið yfir norðvesturhluta svæðisins þegar haldið var áleiðis til Reykjavíkur aftur án þess þó að neinar myndir væru teknar. Engin hreindýr sást heldur á þessum slóðum.



**Mynd 7a. (efri mynd)** Horft yfir talningarsvæðið á Eyjabökkum til norðurs 22. júní 2003. Yst til vinstri sést í dökkar hliðar Hafursfells, en fyrir miðri myndinni er Norðurdalur sem Jökulsá í Fljótsdal rennur ofan í. Jökulsá og nyrsti hluti Eyjabakkanna eru til hægri.

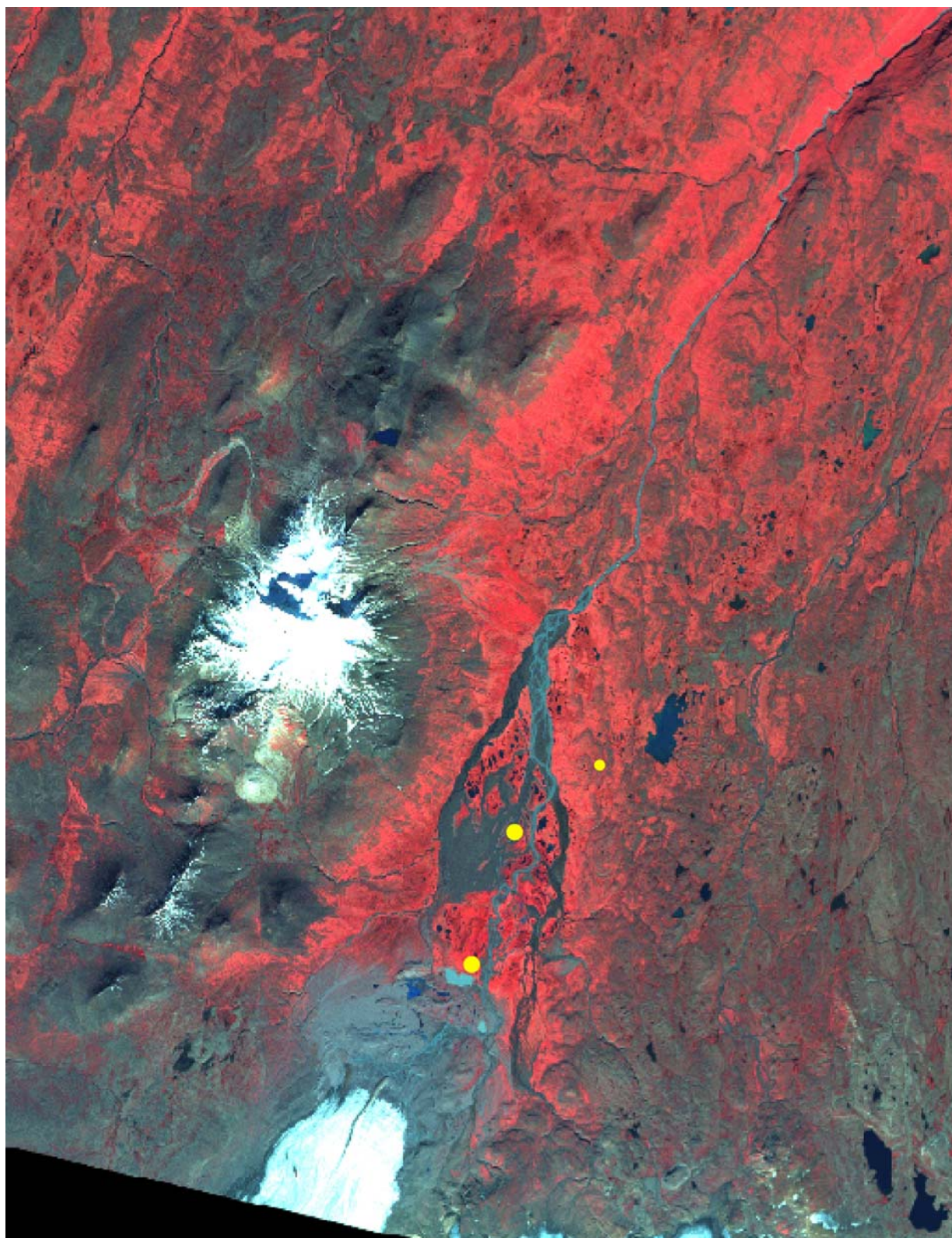
**Mynd 7b. (neðri mynd)** Horft yfir talningarsvæðið á Eyjabökkum til austurs 22. júní 2003. Norðurhluti Eyjabakkanna í forgrunni, en fjær eru Hraunin með snjósköflum hér og þar. Yst til vinstri við myndjaðarinn sést Folavatn.





**Mynd 8.** Staðsetning fluglínanna og einstakra ljósmynda sem teknar voru yfir Eyjabakkasvæðinu 22. júní 2003 á innrauðri gervitunglamynd. Gróið land er í rauðum lit. Fjarlægð milli fluglína og mynda í línu er 1000m. Myndatöku var sleppt yfir gróðurlausum svæðum. Vegna bilunar í myndatökubúnaði misfórast myndir á nokkrum stöðum og auk þess var ekki hægt að taka neinar myndir á NV-hluta svæðis (sbr. myndir 1 og 2).





**Mynd 9.** Staðsetning þeirra hreindýra sem sáu á Eyjabakkasvæðinu 22. júní 2003. Aðeins sáu 13 dýr á þessum stöðum, tveir 6 dýra hópar á Eyjabökkunum sjálfum og eitt stakt dýr austan þeirra skammt frá Folavatni. Engir kálfar voru með dýrunum. Miðað við ljósmyndaþekjuna í þessu talningarflugi má fullyrða að heildarfjöldi hreindýra á þessu svæði hafi verið innan við 20 dýr þennan dag.

## 5. SAMANTEKT Á NIÐURSTÖÐUM TALNINGA 1993 - 2003.

Frá 1993 hafa hreindýr á fyrirhuguðu virkjunarsvæði við Kárahnjúka og næsta nágrenni þess norðan Brúarjökuls verið talin um og eftir burðartímann ár hvert.

1993 og 1994 voru dýrin talin einu sinni hvort vor

1995 – 1997 voru þau talin tvisvar og liðu nokkrar vikur milli talninga.

1998 – 2002 voru hreindýrin talin þrisvar sinnum á þessu svæði með u.þ.b. tveggja vikna millibili.

Vorið 2003 var bætt við öðru jafnstóru talningarsvæði austan Snæfells, Eyjabakkasvæðinu. Til stóð að telja tvisvar sinnum á báðum svæðunum vorið 2003, en það var því miður ekki hægt þannig að aðeins ein talning fór fram vorið 2003.

Á næstu síðu er tafla með niðurstöðum talninganna 1993 – 2003 þar sem jafnframt kemur fram hvaða daga var flogið ár hvert.

### 5.1. Helstu almennu niðurstöður talninganna 1993 – 2003

- Hreindýrum fjölgar á svæðinu milli talninga eftir því sem líður á sumarið
- Fjöldi dýra í fyrstu talningu er háður snjóþekjunni á svæðinu; því meiri snjór sem er á svæðinu þeim mun færri dýr halda sig þar.
- Nokkur fylgni er á milli snjóþekjunnar fyrst á vorin og fjölda dýranna í lok júní, fjöldinn er mestur eftir snjólétt vor en minnstur í framhaldi af snjóþyngsta vorinu. Veðurfar í júní (viðvarandi kuldi og úrkoma) getur þó sett stórt strik í þessa reglu.
- Dýrin eru ævinlega langflest austan Jöklu.
- Á hverju ári hafa sést hreindýr í Kringilsárrana og oft mörg, en fá eða engin halda sig norðan Kringilsár vestan Jöklu.
- Dýrin halda sig yfirleitt í Hálsinum og ausanverðum Kringilsárrana (snjóléttasta svæðinu) fyrst á vorin í liltum hópum (5 – 15 dýr) eða stök
- Hreindýrin safnast flest saman í nokkrar stórar hjarðir (100 – 200 dýr) þegar líður á sumarið (júní).
- Dýrin færa sig yfirleitt sunnar og austar á talningarsvæðið eftir því sem líður á sumarið (júní).
- Hlutfall kálfa er mjög breytilegt og virðist ekki vera háð árferði. Í þau skipti sem talið hefur verið þrisvar er það ævinlega hæst í annarri talningu.

### 5.2. Tölulegar niðurstöður talninganna frá 1993 – 2003

Eftirfarandi er samantekt á niðurstöðum hreindýratálninganna, sem til þessa hafa verið gerðar á vegum Verkfræðistofnunar Háskólans.

Snjóþekja norðan Vatnajökuls hefur verið mjög mismunandi í þau skipti sem talið hefur verið. Í samantektinni er snjóþekjunni gróflega skipt í fimm eftirfarandi flokka:

1. enginn snjór
2. lítill snjór
3. talsverður snjór
4. mikill snjór
5. mjög mikill snjór

Þessi skipting er ekki nákvæm og miðast ekki við ákveðnar hlutfallstölur í snjóþekju, en snjóalögin má nokkurn veginn marka af þeim ljósmyndum sem teknar voru í talningarferðunum og birtar eru í viðkomandi skýrslum með niðurstöðum talninga hvers árs. Eftirtektarverð er afgerandi fylgni milli fjölda dýranna og snjóþekjunnar á svæðinu í fyrstu talningu um burðartímann ár hvert.



1993 – 2002 var eingöngu talið á Kárahnjúkasvæðinu, en vorið 2003 var Eyjabakkasvæðinu bætt við og talið einu sinni á hvoru svæði.

| <b>dagsetn.</b>                             | <b>snjóalög</b>                                  | <b>fjöldi dýra</b>                                                                                                        |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1993</b> 25. maí                         | talsverður snjór                                 | <b>150</b> fullorðin dýr, 60 kálfar                                                                                       |
| <b>1994</b> 26. maí                         | mikill snjór                                     | <b>60</b> fullorðin dýr, 30 - 40 kálfar                                                                                   |
| <b>1995</b> 7. júní<br>27. júní             | mjög mikill snjór<br>enginn snjór                | <b>38</b> fullorðin dýr, 22 kálfar<br><b>220</b> fullorðin dýr, 100 kálfar                                                |
| <b>1996</b> 14. maí<br>18. júní             | talsverður snjór<br>enginn snjór                 | <b>77</b> fullorðin dýr, 0 kálfar<br><b>410</b> fullorðin dýr, 180 kálfar                                                 |
| <b>1997</b> 20. maí<br>30. júní             | lítill snjór<br>enginn snjór                     | <b>110</b> fullorðin dýr, 60 kálfar<br><b>510</b> fullorðin dýr, 190 kálfar                                               |
| <b>1998</b> 20. maí<br>3. júní<br>18. júní  | lítill snjór<br>enginn snjór<br>enginn snjór     | <b>205</b> fullorðin dýr, 60 - 70 kálfar<br><b>400</b> fullorðin dýr, 250 kálfar<br><b>640</b> fullorðin dýr, 370 kálfar  |
| <b>1999</b> 28. maí<br>9. júní<br>22. júní  | mikill snjór<br>lítill snjór<br>enginn snjór     | <b>50</b> fullorðin dýr, 20 kálfar<br><b>290</b> fullorðin dýr, 160 kálfar<br><b>630</b> fullorðin dýr, 340 kálfar.       |
| <b>2000</b> 31. maí<br>17. júní<br>30. júní | enginn snjór<br>enginn snjór<br>enginn snjór     | <b>250–300</b> fullorðin dýr, 100 kálfar<br><b>610</b> fullorðin dýr, 280 kálfar<br><b>890</b> fullorðin dýr, 370 kálfar. |
| <b>2001</b> 23. maí<br>7. júní<br>21. júní  | mikill snjór<br>talsverður snjór<br>lítill snjór | <b>170</b> fullorðin dýr, 60 kálfar<br><b>190</b> fullorðin dýr, 120 kálfar<br><b>640</b> fullorðin dýr, 360 kálfar.      |
| <b>2002</b> 5. júní<br>22. júní<br>3. júlí  | lítill snjór<br>lítill snjór<br>enginn snjór     | <b>420</b> fullorðin dýr, 190 kálfar<br><b>540</b> fullorðin dýr, 270 kálfar<br><b>510</b> fullorðin dýr, 200 kálfar.     |
| <b>2003</b> 22. júní                        | enginn snjór                                     |                                                                                                                           |
| Kárahnjúkasvæðið:                           |                                                  | <b>700</b> fullorðin dýr, 250 kálfar                                                                                      |
| Eyjabakkasvæðið:                            |                                                  | <b>20</b> fullorðin dýr, 0 kálfar.                                                                                        |