

## Afkoma Hofsjökuls 2002-2003

**Oddur Sigurðsson,  
Þorsteinn Þorsteinsson**

**Greinargerð OSig-Thor-2003-02**

2003-12-2

## Afkoma Hofsjökuls 2002-2003

Vorferð til mælinga á Hofsjökli var farin dagana 8.-16. maí. Þátttakendur voru Egill Tómasson nemi, Einar Örn Hreinsson eðlisfræðingur, Oddur Sigurðsson jarðfræðingur, Stefán Már Stefánsson landfræðingur, Tómas Jóhannesson jöklafræðingur og Þorsteinn Þorsteinsson jöklafræðingur. Farið var á bílum inn fyrir efstu Þjósárstíflu og þaðan á aurum Þjósárkvíslna í snjó skammt frá jökli. Ördugt var að komast að og frá jökli vegna snjóleysis og ekki hefur áður sést jafnlítill snjór þar í vetrarlok. Farin var sama leið til baka til byggða. Enginn vinnudagur féll úr vegna veðurs.

Verkefni leiðangursins voru tvíþætt. Annars vegar var hefðbundin mæling á afkomu síðast liðins vetrar og hins vegar kortlagning á snjóalögum á hájöklinum undir rannsóknaráætluninni *Veðurfar, vatn og orka*. Hafa því verki verið gerð skil í skýrslu (Þorsteinn Þorsteinsson og fl. 2003. Afkomumælingar á hábungu Hofsjökuls í maí 2003. Veðurfar, vatn og orka. OS-2003/053). Þar er sýnt fram á mikinn breytileika snjóalaga ofan við 1700 m y.s. Þykkastur er vetrarsnjór að suðaustanverðu og minnkar mikið til norðvesturs. Rímar það vel við þá staðreynd að Hofsjökull nær lengst niður að suðaustanverðu í Þjósárjökli, Múlajökli og Blautukvíslarjökli. Þá var hæð yfirborðs hájökulsins kortlögð í annað sinn síðan 2001. Einar Örn og Oddur sinntu fyrrnefnda verkinu en Tómas og Þorsteinn sáu um hitt verkið. Egill og Stefán Már skiptu sér milli verkanna.

Athyglisvert er að þrátt fyrir hlýindi fyrri part vetrar og snjóleysi á hálendinu utan jökuls virtist lítil leysing hafa átt sér stað á Sátujökli eftir haustvitjun 2002. Hún var hins vegar umtalsverð á Þjósárjökli, sem kemur fram í slakri vetrarafkomu á honum neðanverðum enda snjóaði miklu seinna á hann um haustið en á jökulinn norðanverðan. Tölum verður ekki komið yfir þann þátt á Blágnípujökli þar sem neðsta stöng var óaðgengileg um haustið 2002. Aðeins einu sinni hefur mælst meiri snjór á hábungu Hofsjökuls en það var vorið 1992. Á Sátujökli í heild reyndist einungis um 9 % minni snjór eftir veturinn en mest hefur mælst áður. Afkoma vetrarins reyndist lítið eitt lakari á Þjósárjökli sem hendir sjaldan. Skrifast það m.a. á það að haustleysing varð mun meiri á austanverðum jöklinum en að norðanverðu. Athyglisvert er hve afdrifarík fyrsta snjó-koma haustsins er á jökul. Tekur þá nánast alveg fyrir leysingu þótt allur snjór fari af landinu við jökuljaðar. Vetrarafkoma á Blágnípujökli reyndist í ríflegu meðallagi en þar verður tölum ekki komið yfir haustbráðnun hafi hún einhver verið. Tölur þar um vetrarafkomu neðan 1200 m y.s. kunna því að vera eilítið of háar.

Eðlisþyngd snævar vetrarins var með mesta móti enda einn hlýjasti vetur sem um getur í veðurmælingum á Íslandi. Í 1000 m y.s. reyndist hún rúmlega  $0,55 \text{ g/cm}^3$  en á 1790 m y.s. rúmlega  $0,50 \text{ g/cm}^3$ .

Ekki var farin sumarferð á jökulinn frekar en í fyrra.

Í haustferð 22.-26. október fóru Einar Örn Hreinsson eðlisfræðingur, Haraldur Ólafsson veðurfræðingur, Stefán Már Ágústsson landfræðingur, Tómas Jóhannesson jöklafræðingur, Þorsteinn Þorsteinsson jöklafræðingur og tveir jöklafræðingar frá Finnlandi þau John Moore og Anne Venäläinen. Verkin voru tvíþætt eins og í vor; annars vegar hefðbundnar afkomumælingar að hausti og hins vegar snjóradarmæling undir stjórn Johns Moore á vegum norræna verkefnisins *Climate, water, energy*. Þá var hæð yfirborðs hájökulsins kortlögð í þriðja sinn síðan 2001. Gott veður var þá þrjá daga sem farið var um jökulinn. Ekki þótti vogandi að fara í neðstu stöng á

Blágnípujökli en það er ávalt torfært á haustin vegna svella og bratta. Þeirrar stangar var vitjað 25. október og var hún fallin, sem þýðir að 8 m hafi bráðnað þar af jökulís. Er það dæmalaust þar um slóðir á einu sumri.

Sumarafkoma reyndist neikvæð um allan jökulinn en það gerðist einnig árin 1991 og 1996. Við efstu stöng í 1790 m y.s. voru komnir 75 cm af nýsnævi ofan á grófan, dekkri sumarsnjó. Stöngin var að vísu horfin (í fyrsta skipti að hausti á þessum stað) en borun leiddi í ljós hausthvörf. Þar rýrnaði vetrarlagið í sumar um 8 cm að vatnsgildi þannig að umfram alla sumarúrkomu töpuðust um 5% af snjó vetrarins. Eftir sem áður hefur árslagið einungis fjórum sinnum verið þyngra. Meðalrúmþyngd snævar sem fallið hafði efst á jökulinn síðan haustið 2002 reyndist 0,601 g/cm<sup>3</sup> og afkoman þar um 380 cm frá fyrra hausti samkvæmt vigtun í gryfju og á borkjarna þann 24. september 2003. Vatn hefur því náð að hripa niður úr efsta laginu og samkvæmt öllum eðlisfræði lögmálum hefur það glatast jöklinum. Þess vegna er heildar ársúrkoman þar ekki nákvæmlega þekkt, þó ekki minni en rúmir 4 m, það næst mesta sem mælst hefur síðan 1988.

Þar sem ísaskil á hveljökli sem Hofsjökli eru mjög vandfundin eru líkur á að flatarmál þeirra ísasviða sem mæld eru sé ekki rétt ákvörðuð einkum á ákomusvæðinu. Þar af leiðandi er hætt við að ársafkoman, sem reiknuð er með flatarmálsdreifingu (þ.e. heildarrúmmál deilt með flatarmáli), hranni upp skekkjum með tímanum. Þetta á örugglega við um Blágnípujökul þar sem ákomusvæðið er of knappt áætlað samkvæmt kortum. Mælingar á Þjórsárjökli eru heldur ekki svo þéttar sem þarf til að fá raunhæfa mynd af ársafkomunni en samanburður á vetrar- og sumarafkomu milli ára er örugglega í góðu lagi. Þess vegna verður samanlögð ársafkoma Blágnípujökuls og Þjórsárjökuls ekki sett í töflu 4 fyrr en áreiðanlegri flatarmálsdreifing fæst. Hins vegar er samanburður á milli ára í góðu gildi og raunar með því markverðasta sem lesa má út úr mælingum sem þessum. Ofanefnd kortlagning á yfirborði verður til þess að ísaskil verða enduráætluð og standa vonir til að það dugi til að leiðrétta ársafkomu Blágnípujökuls.

Eðlisþyngd snævar vorið 2003 á nokkrum stöðum

Staður	g/cm <sup>3</sup>	Hæð yfir sjó
HN 10	0,552	990 m y.s.
HN 14	0,534	1360 m y.s.
H 18v	0,504	1790 m y.s.
HSV 13	0,553	1290 m y.s.
HSA 9	0,555	870 m y.s.
Haustmæling:		
H 18h	0,601	1790 m y.s.

Hlutverk Finnanna í leiðangrinum var að mæla snið á hájöklinum með snjóradar. Þótt sá þáttur eigi ekki beint erindi í þessa greinargerð má geta þess að mælinganiðurstöður benda til að mikils sé að vænta úr þeim gögnum. Úrvinnslan fer fram í Finnlandi.

### Lykilorð

Hofsjökull, afkomumælingar, ákoma, leysing, svæðisnúmer (ö3?)

Tafla 1

2002 - 2003

Jökull HOFSJÖKULL		Vatnasvið Vestari-Jökulsá						Unnið af Oddi		
Hæðarbil m y.s.	Flatarmál km <sup>2</sup>	Vetrarafkoma			Sumarafkoma			Ársafkoma		
		10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	m	l/s/km <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	m	l/s/km <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	m	l/s/km <sup>2</sup>
1700-1800	4,5	16,7	3,68	116	-1,6	-0,35	-11	15,1	3,33	105
1600-1700	2,8	9,1	3,25	103	-2,0	-0,72	-23	7,1	2,53	
1500-1600	8,0	22,3	2,80	89	-8,6	-1,08	-34	13,7	1,72	
1400-1500	11,2	26,4	2,36	75	-18,0	-1,61	-51	8,4	0,75	
1300-1400	10,0	19,3	1,92	61	-22,4	-2,23	-71	-3,1	-0,31	-10
1200-1300	13,7	20,3	1,48	47	-39,0	-2,85	-90	-18,8	-1,37	-43
1100-1200	14,0	14,6	1,04	33	-48,7	-3,47	-110	-34,1	-2,43	-77
1000-1100	11,5	6,8	0,59	19	-47,0	-4,08	-129	-40,2	-3,49	-110
900-1000	7,3	10,1	1,38	44	-34,5	-4,70	-149	-24,4	-3,32	-105
860- 900	2,3	4,7	2,02	64	-12,0	-5,13	-162	-7,3	-3,11	-98
860-1800	85,4	150,1	1,76	56	-233,7	-2,74	-87	-83,6	-0,98	-31

Tafla 2

2002-2003

Jökull HOFSJÖKULL		Vatnasvið Þjórsá						Unnið af Oddi		
Hæðarbil m y.s.	Flatarmál km <sup>2</sup>	Vetrarafkoma			Sumarafkoma			Ársafkoma		
		10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	m	l/s/km <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	m	l/s/km <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	m	l/s/km <sup>2</sup>
1700-1800	6,1	22,8	3,74	118	-2,0	-0,33	-10	20,8	3,41	108
1600-1700	6,8	22,8	3,36	106	-5,1	-0,75	-24	17,7	2,61	83
1500-1600	20,6	61,6	2,99	95	-23,9	-1,16	-37	37,7	1,83	58
1400-1500	35,5	93,0	2,62	83	-56,1	-1,58	-50	36,9	1,04	33
1300-1400	25,3	56,7	2,24	71	-50,6	-2,00	-63	6,1	0,24	8
1200-1300	27,6	51,6	1,87	59	-66,8	-2,42	-77	-15,2	-0,55	-17
1100-1200	26,5	39,5	1,49	47	-75,5	-2,85	-90	-36,0	-1,36	-43
1000-1100	31,0	34,7	1,12	35	-102,9	-3,32	-105	-68,2	-2,20	-70
900-1000	26,1	19,6	0,75	24	-107,0	-4,10	-130	-87,4	-3,35	-106
800- 900	22,7	8,6	0,38	12	-110,3	-4,86	-154	-101,7	-4,48	-142
700- 800	15,9	0,2	0,01	0	-89,8	-5,65	-179	-89,7	-5,64	-178
640- 700	7,9	-2,1	-0,27	-9	-49,4	-6,25	-198	-51,5	-6,52	-206
640-1800	252,0	409,0	1,62	51	-739,5	-2,93	-93	-330,5	-1,31	-41

Tafla 3

2002-2003

Jökull HOF SJÖKULL		Vatnasvið Jökulfall			Unnið af Oddi					
Hæðarbil m y.s.	Flatarmál km <sup>2</sup>	Vetrarafkoma			Sumarafkoma			Ársafkoma		
		10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	m	l/s/km <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	m	l/s/km <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	m	l/s/km <sup>2</sup>
1700-1750	0,5	1,7	3,45	109	-0,2	-0,44	-14	1,5	3,01	95
1600-1700	1,2	3,8	3,18	101	-0,9	-0,73	-23	2,9	2,45	77
1500-1600	2,3	6,5	2,83	89	-2,6	-1,12	-35	3,9	1,71	54
1400-1500	5,6	13,8	2,46	78	-8,5	-1,52	-48	5,3	0,94	30
1300-1400	8,4	17,7	2,11	67	-16,8	-2,00	-63	0,9	0,11	3
1200-1300	8,1	14,1	1,74	55	-23,9	-2,95	-93	-9,8	-1,21	-38
1100-1200	7,0	9,7	1,38	44	-27,3	-3,90	-123	-17,6	-2,52	-80
1000-1100	6,6	6,7	1,02	32	-32,0	-4,85	-153	-25,3	-3,83	-121
900-1000	6,5	4,3	0,66	21	-37,7	-5,80	-183	-33,4	-5,14	-163
800- 900	3,3	1,0	0,30	9	-22,3	-6,75	-213	-21,3	-6,45	-204
750- 800	1,8	0,0	0,02	1	-13,5	-7,50	-237	-13,5	-7,48	-237
750-1750	51,3	79,4	1,55	49	-185,7	-3,62	-114	-106,3	-2,07	-66

Tafla 4

Vatnasvið	Ár	Flatarmál km <sup>2</sup>	Vetrarafk.		Sumarafk.		Ársafkoma		Jafnvægislína m y.s.
			10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	m	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	m	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	m	
<b>HOF SJÖKULL</b>									
Vestari-Jökulsá	1987-1988	90,6	119	1,31	-206	-2,27	-87	-0,96	1330
Vestari-Jökulsá	1988-1989	90,6	157	1,74	-112	-1,24	45	0,50	1190
Vestari-Jökulsá	1989-1990	90,6	132	1,45	-186	-2,05	-54	-0,60	1340
Vestari-Jökulsá	1990-1991	90,6	176	1,94	-304	-3,35	-128	-1,41	1490
Vestari-Jökulsá	1991-1992	90,6	170	1,87	-74	-0,81	96	1,06	1160
Vestari-Jökulsá	1992-1993	90,6	161	1,77	-78	-0,86	83	0,91	1165
Vestari-Jökulsá	1993-1994	90,6	169	1,86	-147	-1,62	22	0,24	1250
Vestari-Jökulsá	1994-1995	85,4	147	1,72	-196	-2,30	-49	-0,58	1320
Vestari-Jökulsá	1995-1996	85,4	136	1,60	-203	-2,37	-66	-0,78	1340
Vestari-Jökulsá	1996-1997	85,4	97	1,13	-187	-2,18	-90	-1,05	1410
Vestari-Jökulsá	1997-1998	85,4	100	1,17	-148	-1,73	-48	-0,56	1360
Vestari-Jökulsá	1998-1999	85,4	123	1,44	-145	-1,70	-22	-0,25	1250
Vestari-Jökulsá	1999-2000	85,4	87	1,02	-202	-2,36	-75	-1,34	1410
Vestari-Jökulsá	2000-2001	85,4	108	1,26	-157	-1,84	-50	-0,58	1340
Vestari-Jökulsá	2001-2002	85,4	98	1,14	-183	-2,14	-86	-1,00	1340
Vestari-Jökulsá	2002-2003	85,4	150	1,76	-234	-2,74	-84	-0,98	1380
Þjórsá N Arnarfells	1988-1989	248,8	553	2,22	-304	-1,22	249	1,00	1010
Þjórsá N Arnarfells	1989-1990	248,8	436	1,75	-408	-1,64	27	0,11	1160
Þjórsá N Arnarfells	1990-1991	248,8	519	2,09	-766	-3,08	-247	-0,99	1230
Þjórsá N Arnarfells	1991-1992	248,8	645	2,59	-243	-0,98	402	1,61	1000
Þjórsá N Arnarfells	1992-1993	248,8	644	2,57	-364	-1,45	280	1,12	1070
Þjórsá N Arnarfells	1993-1994	250,8	439	1,75	-484	-1,93	-45	-0,18	1155
Þjórsá N Arnarfells	1994-1995	252,0	438	1,74	-640	-2,54	-202	-0,80	1280
Þjórsá N Arnarfells	1995-1996	252,0		1,53		-2,70		-1,17	1360
Þjórsá N Arnarfells	1996-1997	252,0		1,45		-2,60		-1,15	1380
Þjórsá N Arnarfells	1997-1998	252,0	333	1,32	-604	-2,40	-272	-1,08	1225
Þjórsá N Arnarfells	1998-1999	252,0	405	1,61	-534	-2,12	-129	-0,51	1190
Þjórsá N Arnarfells	1999-2000	252,0	378	1,50	-621	-2,47	-244	-0,97	1280
Þjórsá N Arnarfells	2000-2001	252,0	274	1,09	-664	-2,63	-390	-1,55	1385
Þjórsá N Arnarfells	2001-2002	252,0	437	1,73	-622	-2,47	-185	-0,73	1250
Þjórsá N Arnarfells	2002-2003	252,0	409	1,62	-740	-2,93	-331	-1,31	1320
Jökulfall	1988-1989	51,3	89	1,73	-66	-1,28	23	0,45	1160
Jökulfall	1989-1990	51,3	69	1,35	-104	-2,02	-35	-0,68	1300
Jökulfall	1990-1991	51,3	89	1,73	-164	-3,21	-76	-1,49	1340
Jökulfall	1991-1992	51,3	101	1,96	-66	-1,28	35	0,68	1180
Jökulfall	1992-1993	51,3	89	1,73	-82	-1,60	7	0,13	1230
Jökulfall	1993-1994	51,3	73	1,42	-110	-2,14	-37	-0,72	1310
Jökulfall	1994-1995	51,3	68	1,33	-128	-2,49	-60	-1,17	1350
Jökulfall	1995-1996	51,3		1,57		-2,80		-1,23	1370
Jökulfall	1996-1997	51,3		1,50		-2,91		-1,42	1410
Jökulfall	1997-1998	51,3	39	0,76	-121	-2,35	-81	-1,59	1440
Jökulfall	1998-1999	51,3	56	1,10	-112	-2,18	-56	-1,09	1310
Jökulfall	1999-2000	51,3	55	1,08	-145	-2,82	-90	-1,75	1390
Jökulfall	2000-2001	51,3	40	0,78	-137	-2,68	-85	-1,89	1385
Jökulfall	2001-2002	51,3	71	1,38	-157	-2,52	-86	-1,15	1290
Jökulfall	2002-2003	51,3	79	1,55	-186	-3,62	-106	-2,07	1320