

## Gróðurathuganir í Mývatni

Jón Kristjánsson  
Tumi Tómasson

Verkefnið var unnið fyrir Kísiliðjuna í Mývatnssveit

24. ágúst 2000

### Inngangur

Í skýrslu Skipulagsstjóra ríkisins (Mat á umhverfisáhrifum. Niðurstöður annarrar athugunar og úrskurður skipulagsstjóra ríkisins um kísilgúrvinnslu úr Mývatni, dags. 7. júlí 2000 ) kemur fram að lítið sé um botngróður á fyrirhuguðu vinnslusvæði 2 en að svæði 1 sé grynna, gróðurþekja þar sé allt að 70% aðallega þráðnykra. Þar sem verulegur hluti þráðnykrusamfélags Mývatns hafi verið fjarlægður með dælingu í Ytriflóa sé varasamt að dæla af svæði 1 því þar vaxi um 1/3 þráðnykru alls vatnsins, sbr. eftirfarandi tilvitnun í úrskurð skipulagsstjóra:

*"Í matsskýrslu kemur fram að á námusvæði 2 á Bolum sé dýpi á bilinu 2-3 m og því að mestu um gróðurlaust svæði að ræða. Á námusvæði 1 sé dýpið heldur minna, en þó yfirleitt meira en 2 m. Á svæðinu sé slitróttur gróður, einkum austast og næst landi þar sem dýpið er minnst. Að öðru leyti virðist ekki vera mikið um hágróður og væntanlega um einsdæmi að ræða árið 1963 þegar þráðnykra var talin þekja um 70% þessa svæðis.*

*Í viðauka 6 með matsskýrslu (Sigurður Reynir Gíslason. Úrskurður skipulagsstjóra, 8. liður) kemur fram að svæði 1 sé alfarið inni á þráðnykrusvæði. Botnfastur gróður þeki um 70% botnsins í sumum árum á svæðinu austur af Geitey, en árið 1990 hafi þekjan virst lítil. Ennfremur kemur fram að svæði 2 sé á kúluskítssvæði en það komi fyrir að enginn kúluskítur sé á svæðinu. Ennfremur kemur fram að við námuvinnslu á svæði 1 og 2 muni þráðnykrusvæði annars vegar og kúluskítssvæði hins vegar breytast í djúp gróðurlaus svæði.*

Þá hefur RAMÝ gert þær athugasemdir að ekki hafi verið sinnt um að kortleggja botngróður á fyrirhuguðum námasvæðum, s.b.r. eftirfarandi tilvitnun í matsskýrslu:

#### **Umsagnir, athugasemdir og svör framkvæmdaraðila við þeim**

*Í athugasemd meirihluta stjórnar RAMÝ kemur fram að kröfum um upplýsingar um stærð og gerð botngróðursamfélaga sem hverfa eða rýrna vegna fyrirhugaðrar námavinnslu sé ekki sinnt í matsskýrslu.*

(ætla má að RAMY hafi rökstudda ástæðu fyrir þessari aðfinnslu því þeir hafa lengi stundað rannsóknir í vatninu o m.a. kortlagt gróður. Þá hefur verið þar föst rannsóknastöð botndýra um árabíl á vegum Líffræðistofnunar Háskólans.)

Á loftmynd sem tekin var virtist sem gróður væri kominn á ný á dæld svæði í Ytriflóa (Skýrsla

Kísiliðjunnar h.f., Frekara mat á umhverfisáhrifum kísilgúrvinnslu úr Mývatni, apríl 2000, bls 21) en það var dregið í efa eins og segir í skýrslu Skipulagsstjóra frá 7. júlí sl:

*... Arnþór Garðarsson gerir athugasemd við að í matsskýrslu sé ekki reynt að leggja mat á skerðingu botnsamfélaga vegna efnisnáms og rofs. Hann telur að fullyrðingu um botngróður á dýpkuðu svæði í Ytriflóa beri að taka með fyrirvara."*

Kísiliðjan h.f. fól undirrituðum að meta gróðurþekju á væntanlegum námusvæðum 1 og 2 og athuga hvort gróður væri kominn á dæld svæði í Ytriflóa eins og loftmyndir bentu til. Verkinu er lokið og fara niðurstöður hér á eftir.

## Aðferðir

### Mat á gróðri

Gróðurþekja var metin þannig að sigld voru snið og gróður metinn hlutlægt og greindur meðan siglt var. Víða var vatnið tært svo vel sá í botn, en annars staðar var skyggni verra svo ekki sá til botns. Átti þetta við um dýpri svæði Ytriflóa, en þar sá ekki í botn þar sem dýpi var meira en u.þ.b. 1,5 m.

Dýpið var mælt með hátíðni bergmálmælimali (Bottom Line Side Finder 200 Khz) með 10 cm nákvæmni en þar sem botnstykki mælisins er um 30 sm undir yfirborði ber að taka dýpistölur með varúð en gert er ráð fyrir að þær séu innbyrðis réttar.

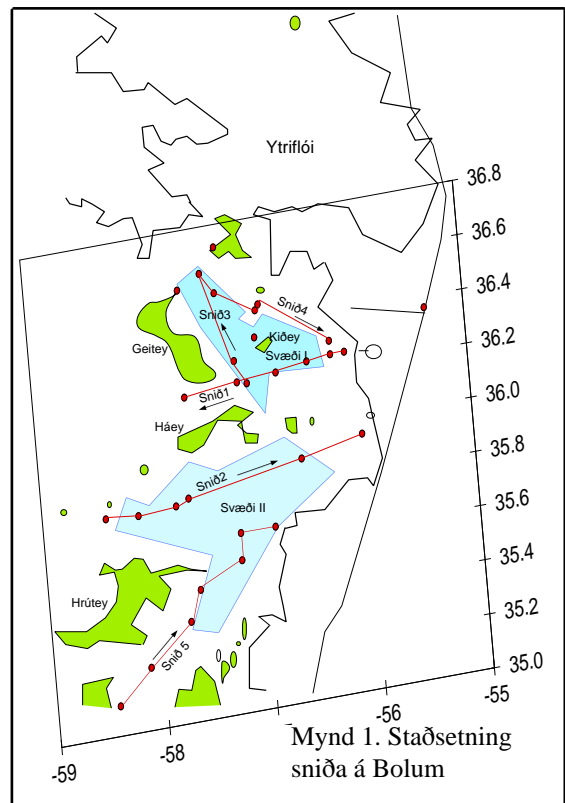
Gróðurinn sást á mælinum og þar sem vatnið var tært og sá í botn var unnt að staðfesta að gróður á botni kom fram á mælinum. Sýni af botngróðri voru tekin með hrífu þar sem við átti.

Staðsetning sniða og athugunarstaða var fundin með GPS tæki (Garmin GPS 45) sem tengt var við ferilrita á dýptarmælisskjá.

Sniðin á svæðum 1 og 2 á Bolum voru mynduð með neðanvatns- kvikmyndavél, viðeigandi staðsetningarpunktar og dýptarlínurit var myndað af mæliskjánum með reglulegu millibili og hljóðrituð var munnleg lýsing á botni og gróðurþekju.

Á dældum svæðum í Ytriflóa náði gróður víða upp í yfirborð og var auðgreinanlegur. Þar sem ekki sá til botns var gróður metinn eftir því sem hann kom fram á dýptarmæli og sýni tekin með hrífu eftir þörfum.

Við úrvinnslu voru myndböndin skoðuð, snið og athugunarpunktar færðir inn á kort sem fella má yfir loftljósmyndir. Til þess að skala sniðin að



loftmyndunum voru teknin hnit á viðmiðunarpunktum í landi sem þekkja mátti á myndunum.

## Niðurstöður

### A. Svæði 1 og 2 á Bolum

Staðsetning sniða er sýnd á mynd 1. Fyrirhuguð vinnslusvæði 1 og 2 hafa verið teiknuð inn á kortið. Niðurstöður eru sýndar í töflu 1.

**Svæði 1** er að mestu gróðurlaust, mest er þekjan, allt að 20% austast á svæðinu, austan Kiðeyjar, þaðan til lands við bæinn að Geiteyjarströnd. Þéttustu gróðurbreiðurnar eru lágvaxinn mari (myriophyllum sp.). Gróðurlaust er með öllu þegar komið er út fyrir línu milli Geiteyjar og Hróteyjar, Þar verður dýpið um 3 m og á þessum tíma var áberandi meira "mor" í vatninu og skyggni minna.

Áætla má að heildar- gróðurþekja á þeim hluta svæðis 1 sem farið var yfir sé minni en 10%

**Svæði 2** var gróðurlaust alls staðar þar sem farið var yfir en slorpungadreif (Nostoc sp.) er í botni og er dökkleit ofanfrá séð. Smá þráðnykrubrúskar fundust alveg við land á sniði 2. Snið 5 nær talsvert langt SV- úr fyrirhuguðu námasvæði 2 og varð ekki heldur vart neins gróðurs á þeim legg. Skv. þessum athugunum er fyrirhugað námasvæði 2 gróðurlaust.

### B. Ytriflóa

Snið nr.	Dags.	Tími	Staður		Dýpi m	Þekja			Almenn lýsing og athugasemdir
			Breidd 65-mín	Lengd 16-mín		Nykra %	Mari %	Nostoc	
1	11/8	11:29:36	36.25	56.12	2.1				Upphafspunktur
1	11/8	11:32:03	36.25	56.25	2.1	5		++	Ljós m. dökkum blettum nostoc+nykra
1	11/8	11:36:14	36.24	56.47	2.1	5		++	Nykrutoppar m. 20% þekju - gróðurlaust
1	11/8	11:41:50	36.22	56.76	1.9	< 5		+	Einsleitt gróðursnautt
1	11/8	11:46:11	36.21	57.12	1.9	< 5		++	Einsleitt gróðursnautt, smá toppar nykra
1	11/8	11:56:53	36.19	57.61	2.3	+		+	Toppar fyrst - verður gróðurlaust
3	11/8	14:25:21	36.2	57.03	1.8				Upphafspunktur
3	11/8	14:28:44	36.29	57.13	1.9			-	Gróðurlaust
3	11/8	14:40:29	36.63	57.38	2.0	10	5	+	Belti með nykru og mara en mest autt
4	11/8	14:43:53	36.55	57.26	1.9				Gróðurlaust
4	11/8	14:51:52	36.46	56.9	1.6	15	5	+	Nykru og mara brúskar, með þéttara móti
4	11/8	14:54:16	36.48	56.87	1.7	15	5	+	Nykru og mara brúskar, með þéttara móti
4	11/8	15:05:53	36.3	56.25	2.0	+	10	+	Marabelti 30%-autt-nykra og mari 5%

Tafla 1. Kortlagning botngróðurs á sniðum 1, 3 og 4 á fyrirhuguðu námasvæði 1.

Skýringar: Fjöldi + gefur til kynna magn á skalanum 1-4 þar, sem ++++ þýðir alþakið. Vottur er táknaður með -. Talan í prósentudálki á við um hlutlægt mat á heildarþekju gróðurs milli athugunarpunkta á sniðinu. Úr bátinum sást 3-4 m breiður botn til beggja handa, myndavélin tekur fyrir um 2 m belti á því dýpi sem er á svæðinu. Nykra er þráðnykra.

Tafla 3 sýnir niðurstöður úr greiningu á gróðurþekju. Á mynd 2 hafa rannsóknasnið og helstu niðurstöður hafa verið settar inn á kort af Ytriflóa ásamt rannsóknarsniðum. Inn á eru einnig merkt inn staðsetningarhnit þar sem tekin var kvikmynd af sýnatöku, gróðurgreiningu og almennri umfjöllun.

Stór hluti af dældum svæðum reyndist gróinn. Dýpi á endurgrónum svæðum var allt að 2.6 m þótt

Snið nr.	Dags.	Tími	Staður		Dýpi m	Þekja			Almenn lýsing og athugasemdir
			Kl.	Breidd 65-mín		Lengd 16-mín	Nykra %	Mari %	
2	11/8	13:26:42	35.8	58.42	3.0				Upphafspunktur
2	11/8	13:31:26	35.79	58.12	2.3			+	Gróðurlaust, nostoc, -grynning steinbotn
2	11/8	13:37:19	35.8	57.77	2.6			++	Gróðurlaust, nostoc
2	11/8	13:39:26	35.82	57.65	2.5			+	Gróðurlaust, nostoc
2	11/8	13:46:44	35.89	56.59	2.2			+	Gróðurlaust, nostoc
2	11/8	13:58:41	35.94	56.02	2.0	+		+	Gróðursnautt, eitt 10% nykrubelti nál. landi
5	11/8	16:24:05	35.11	58.43	2.5				Upphafspunktur
5	11/8	16:33:09	35.23	58.12	2.5			+	Gróðurlaust, slétt, nostoc
5	11/8	16:37:12	35.37	57.72	2.3			+	Gróðurlaust, slétt, nostoc
5	11/8	16:43:32	35.48	57.61	2.5			++	Gróðurlaust, slétt, nostoc
5	11/8	16:47:15	35.56	57.21	2.4			+	Gróðurlaust, slétt, nostoc
5	11/8	16:53:09	35.66	57.2	2.4			++	Gróðurlaust, slétt, nostoc
5	11/8	17:00:26	35.66	56.88	1.8			++	Gróðurlaust, slétt, nostoc. - Búið

Tafla 3. Kortlagning botngróðurs á sniðum 2 og 5 á fyrirhuguðu **námasvæði 2**.

Skýringar: Fjöldi + gefur til kynna magn á skalanum 1-4 þar, sem ++++ þýðir alþakið. Vottur er táknaður með -.

Talan í prósentudálki á við um hlutlægt mat á heildarþekju gróðurs milli athugunarpukta á sniðinu. Úr bátnum sást 3-4 m breiður botn til beggja handa, myndavélin tekur fyrir um 2 m belti á því dýpi sem er á svæðinu.

einstöku brúskar fyndust á meira dýpi. Svæði sem voru dýpri en 3m voru að mestu ógróin. Mesta dýpi sem fannst var 5 m.

Séu niðurstöðurnar sem sýndar eru á mynd 2 bornar saman við loftmynd (mynd 4.14. í "Frekara mat á umhverfisáhrifum kísilgúrvinnslu úr Mývatni, apríl 2000") má sjá að þær koma heim og saman við loftmyndina: Það hefur verið staðfest að dökku flekkirnir sem sjást á þeirri mynd og virðast vera gróður eru gróður. Urædd loftmynd er tekin í ágúst 1998 og svo virðist að gróður nái nú lengra til austurs, nær Helgavogi, á loftmyndinni (4. leggur á sniði 2 og 2. leggur á sniði 2). Lauslega má áætla að tæpur helmingur dælds svæðis sem er sunnan línu frá Slútnesi í Hrauntanga sé gróið upp aftur.

Skv. mynd sem sýnir staðsetningu árlegra dælinga (Mynd 4.7 í Frekara mat á umhverfisáhrifum kísilgúrvinnslu úr Mývatni, apríl 2000), voru endurgróin svæði milli Helgavogs og Slútness dæld á árunum 1980-90.

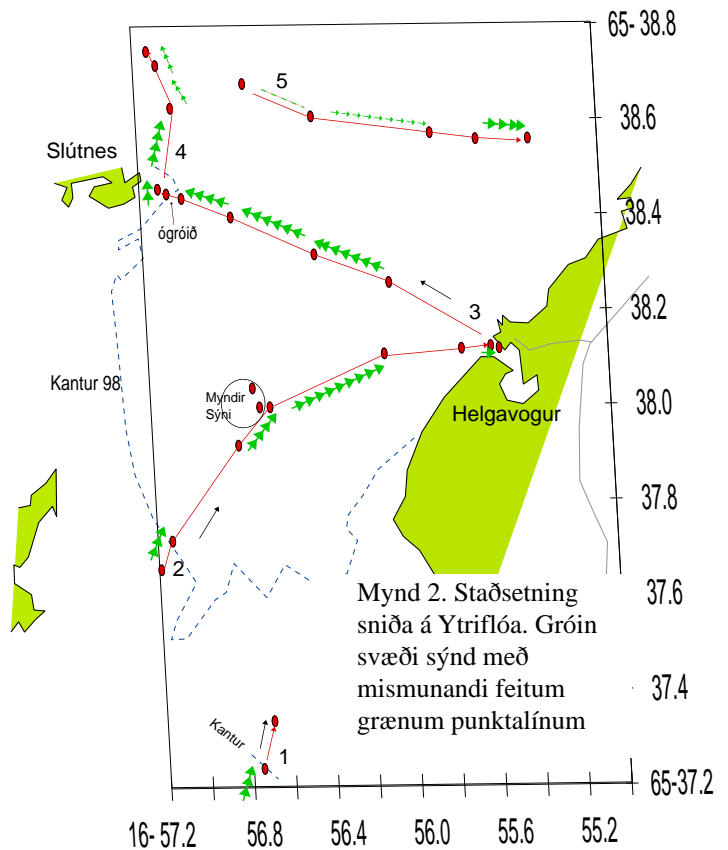
Gróðurinn á dældu svæðunum var mjög blómlegur og kraftmikill, sá gróskumesti sem við höfum

séð í Mývatni. Þetta átti við um mara, hjartanykru og þráðnykru. Mikið var upp úr af brúskum og gróðurbeðjum allra tegundanna á 2-3 m botndýpi svo hreinsa þurfti úr skrúfu ef siglt var í gegn um þá. Víða fundust lágvaxnir brúskar af þráðnykru við botn sem óvíst er hvort sjáist á loftmyndum.

## Umræða

Í tengslum við mat á umhverfisáhrifum hefur alltaf og alls staðar verið gengið út frá að dæld svæði séu að mestu ógróin og sérfræðingar hafa talið að langan tíma tæki fyrir gróður að festa sig aftur í sessi, sbr. eftirfarandi málsgrein (Frummat á umhverfisáhrifum, ágúst 1999 bls. 91):

*Kortlagningar á hágróðri í Ytriflóa 1977, 1993 og 1996 leiddu í ljós að enginn hágróður fannst á svæðum þar*



Snið nr.	Staður	Dags.	Kl.	Breidd	Lengd	Dýpi	Pr-N	Hj-N	Mari	Almenn lýsing og athugasemdir
							%	%	%	
	Helgavog	11/8		38.13	55.56					
	Afl.Hólmur	11/8		37.51	55.18					
	SýniMynd	11/8	11:39:32	38.00	56.68	2.3	++	++	++	
	SýniMynd	11/8	12:06:34	38.04	56.71	1.5		++		
1	Kantur	12/8	11:52:14	37.24	56.75	3.3				Gr. uppá, ekkert dýpra 1.5-3.3m
	Dælt	12/8	11:53:45	37.34	56.69	2.6				0 , smá tægjur
2	Ódælt	12/8	12:03:37	37.66	57.19	0.8				Gróður
	Kantur	12/8	12:04:42	37.72	57.13	2.6				Gróður að kanti - bert
	Dælt	12/8	12:06:36	37.92	56.79	3.5				Bert, 3-3.5 m
	Dælt	12/8	12:10:23	38.00	56.63	2.2	++	++	++	Gróið, eyjar upp úr
	Dælt	12/8	12:15:06	38.11	56.07	4.0	++	++	++	Gróið, eyjar upp úr -Dýpiskanti
	Dælt	12/8	12:17:56	38.12	55.70	3.0				Ógróið
3	Dælt	12/8	14:08:24	38.12	55.52	4.4				Ógróið
	Dælt	12/8	14:10:52	38.26	56.03	5.0				Ógróið -kantbrún, gróður byrjar
	Dælt	12/8	14:13:35	38.32	56.38	2.0	+	+	+	Gróið m. köflum, misdýpi
	Dælt	12/8	14:16:29	38.4	56.77	1.5	++	++	++	Gróið, eyjar upp úr
	Dælt	12/8	14:21:11	38.44	57.00	2.3	++	++	++	Gróið, eyjar upp úr, ógróið byrjar
	Dælt	12/8	14:21:33	38.45	57.07	1.5				Ógróið belti að kanti. v. Slútnes
	Ódælt-dælt	12/8	14:22:17	38.46	57.11	1.2	++	++	++	Gróið
4	Dælt	12/8	14:26:07	38.63	57.03	2.0	++	++	++	Gróið
	Dælt	12/8	14:26:12	38.72	57.09	2.8	+			Þráðnykra v. botn, sýni
	Dælt	12/8	14:29:00	38.75	57.13	2.9	+			Þráðnykra v. botn, sýni
5	Dælt	12/8	14:53:13	38.68	56.68	2.7				
	Dælt	12/8	14:57:03	38.61	56.36	1.4	-	-	-	Gróður á stangli- grjóthryggur
	Dælt	12/8	15:00:56	38.59	55.84	4.0	+			Gróður, dreifður að dýpiskanti, (hér)
	Dælt	12/8	15:02:45	38.56	55.58	1.7				Ógróið að grynningu
	Dælt	12/8	15:05:30	38.56	55.33	1.1	++	+	+	Þéttur gróður

*sem kísilgúrnám hafði farið fram. Sum þessara svæða eru komin niður fyrir kjördýpi ýmissa tegunda háplantna. Því er ljóst að nokkur tími mun líða þar til hágróður nær aftur að festa sig í sessi á svæðum þar sem kísilgúrnám hefur farið fram og er fyrirhugað í Ytriflóa.*

Kísiliðjan benti á að svo virtist af loftmynd frá 1998 mætti ráða að gróður væri að ná sér aftur á dældum svæðum. Þetta var dregið í efa af Arnþóri Garðarssyni en hann hefur manna lengst hefur stundað rannsóknir í Mývatni.

Þá vekur furðu að þeir starfsmenn RAMÝ sem árlega stunda fuglatalningar, til þess að bera saman fjölda fugla á röskuðum og óröskuðum svæðum, skulu ekki hafa athugað eða tekið eftir að röskuð svæði voru að stórum hluta gróin upp aftur.

Ennfremur, starfsmenn Veiðimálastofnunar sem hafa verið að bera saman silung á dældum og ódældum svæðum virðast ekki hafa tekið eftir þessu heldur eða a.m.k. ekki sagt frá því.

Þær forsendur sem sérfræðingar, umsagnaraðilar og Skipulagsstjóri ríkisins höfðu í tengslum við mat á umhverfisáhrifum voru rangar:

Gengið var út frá því sem staðreynd að dæld svæði í Ytriflóa væru að mestu gróðurlaus og yrðu það um ófyrirsjáanlega framtíð.

Þetta er rangt. Helmingur þeirra svæða sem dæld voru fyrir 1990 eru gróin aftur að meira eða minna leiti.

Þá var einnig gengið út frá því að væntanlegt vinnslusvæði 1 væri gróið og sáust tölur um allt að 70% þekju í því sambandi.

Okkar niðurstöður sýna að nú er þetta svæði að mestu gróðurlaust eins og svæði 2 og botn þessara svæða, á milli þeirra og víða í kring um þau er einsleitur og gróðurvana.

Sú staðreynd hlýtur að verða til þess að kröfur um vöktun á vinnslutíma verði endurskoðaðar. Þar sem svæðið er svo einsleitt og einangrað eins og raunin er, ætti að vera umfangsminna að fylgjast með hugsanlegum breytingum en áður var ætlað.