

Freysteinn Sigurðs
FS-SG-81/03



ORKUSTOFNUN
Vatnsorkudeild

MAGN MÓS Á MÝRUM VESTUR
NÝTT BRÁÐABIRGÐAMAT

Freysteinn Sigurðsson
Sigbjörn Guðjónsson

FS-SG-81/03

Desember 1981

ORKUSTOFNUN
Vatnsorkudeild

GREINARGERÐ

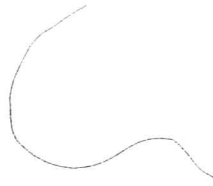
MAGN MÓÐ Á MÝRUM VESTUR
NÝTT BRÁÐABIRGÐAMAT

Freysteinn Sigurðsson
Sigbjörn Guðjónsson

FS-SG-81/03

Desember 1981

ÁGRIP



Í júní 1981 var mæld dýpt mómýra á nokkrum stöðum vestur á Mýrum, milli Kaldár í Kolbeinsstaðahreppi og Gljúfurár. Fyrstu niðurstöður þeirra mælinga voru notaðar, ásamt bráðabirgðamati á útbreiðslu votlendis, til að endurmeta magn mós á Mýrum.

Skoðað var tæplega 700 km^2 stórt svæði. Metið er þessu sinni, að votlendi sé um 330 km^2 , eða tæp 50% alls flatarmáls. Þess er getið til að flatarmál mómýra, stærri en 10 ha hver, sé um 150 km^2 , en um 40 km^2 fyrir mómýrar stærri en 100 ha hver. Meðalþykkt nýtanlegs mólags á Mýrum er gískað á að sé nærri 1,2 m. Rúmmál mólags í fyrrnefndum stærðarflokkum væri þá 190 millj. m^3 og 50 millj. m^3 í stað 270 millj. m^3 og 110 millj. m^3 , eins og áður hafði verið metið (sjá „Mór á Íslandi“ 1980). Þykkt mólags virðist vera allt að helmingi minni en gískað hafði verið á. Unnið er að frekari úrvinnslu gagna, en niðurstöður hennar gætu breytt mati þessu töluvert.

1. INNGANGUR

Í skýrslu Orkustofnunar „Mór á Íslandi“ (Freysteinn Sigurðsson & Þórólfur H. Hafstað 1980) var talið, að stærsta samfellda, mívænlega votlendissvæði á landinu sé vestur á Mýrum. Giskað var á að flatarmál mívænlegs votlendis væri um 360 km^2 . Ýmsar fleiri ágiskanir fylgdu þessarri, en þeim lyktaði með því, að rúmmál mólags í samfelldum, djúpum mýrum, stærri en 10 ha hver, var talið vera 270 millj. m^3 , en um 110 millj. m^3 í samskonar mýrum, stærri en 100 ha hver. Skýrsla þessi byggir á heimildum, sem þá voru kunnar, og ágiskunum höfunda.

Síðan hún kom út hafa best við ýmsar upplýsingar. Á vegum Raunvísindastofnunar Háskólans voru gerðar þykktarmælinga á nokkrum mýrum í Álftaneshreppi á Mýrum (Ólafur Ingólfsson 1981). Í júní 1981 var á vegum Orkustofnunar mæld þykkt mólags (dýpt mómýra) all víða á Mýrum. Mælingar þessar gerðu þeir jarðfræðingarnir Sigbjörn Guðjónsson og Ólafur Ingólfsson. Í ráði er að semja sérstaka greinargerð um mælingar þessar og aðrar athuganir tengdar þeim. Í júlí, sama ár, tóku jarðfræðingarnir Margrét Hallsdóttir og Ólafur Ingólfsson sýni á 11 mælistöðum til mógreiningar, en 3 sýni voru tekin á vegum Raunvísindastofnunar 1980 (Ólafur Ingólfsson 1981). Til stendur að ljúka greiningum á sýnum frá 1981 á næsta ári (1982).

Þó ekki hafi verið unnið til hlítar úr þessum viðbótarrannsóknum, þá gefa þær upplýsingar, sem þegar liggja fyrir, samt tilefni til að endurmeta mómagn og ástand mómýra á Mýrum. Mat þetta verður að skoðast sem bráðabirgðamat og þarfnast ugglaut endurskoðunar, þegar endanlegar niðurstöður framangreindra rannsókna liggja fyrir. Magnmatið byggist á tvennu: Annars vegar mældri dýpt mómýra, og hins vegar svæðaskiftingu eftir hlutfalli votlendis af flatarmáli votlendissvæða, samkvæmt mati á loftmyndum. Þessi grunnur að magnmatinu er sýndur á meðfylgjandi korti (mynd 1).

2. SVÆÐAKIFTING

Á loftmyndum var metið hlutfall á milli votlendis (mýra) annars vegar og þurrlandis (klapparholta, mela, valllendis o.s.frv.) hins vegar, hvað flatarmál snertir. Vötn og tjarnir voru ekki metin með, enda má sjá

1981-11-09

legu þeirra á meðfylgjandi korti. Eftir hlutföllum er svæðum skift í 5 flokka, en þar af er einn flokkur svæði, þar sem votlendi vantar að kalla (<10%) Mat þetta á hlutföllum votlendis og þurrlendis er að sjálfsögðu nokkuð ónákvæmt, og víða raunar álitamál. Við það er ekki tekið tillit til þess, hvort þurrlendis- eða votlendis- reitir eru smáir eða stórir en slíkt getur skift verulegu máli við mótekju.

Flekkarnir eru eftirfarandi (skrá 1):

SKRÁ 1

Flokkun eftir hlutdeild (hlutfalli) votlendis:

<u>Flokkur</u> nr.	<u>Hlutfall votlendis af flatarmáli</u> <u>svæði (%)</u> .
0	<10
1	~25
2	~50
3	~75
4	>90

Ekki var reynt að búta svæðin mjög smátt eftir flokkum. Minnstu reitirnir eru $1/2 - 1 \text{ km}^2$ að stærð. Þetta eykur lítillega ónákvæmnina, þar eð sums staðar þarf að draga saman á einn reit smáskækla með ólík hlutföll votlendis. Hitt er þó sýnu oftast, að hlutföll séu svipuð yfir stór svæði, miðað við þá flokkun, sem hér er notuð.

Á meðfylgjandi korti kemur glögg fram, að votlendi er mun meira vestan til á Mýrunum, úti við Faxaflóa, en austan til. Þetta kemur skýrt fram, ef hlutfall votlendis á stórum svæðum er skoðað, sjá skrá 2. Mýrunum er í þeirri skrá skift upp í 6 hluta, að mestu leyti eftir hreppum. Kolbeinsstaðahreppur (í Hnappadalssýslu) er talinn með, sem eitt svæði, vestur að Kaldá. Hraun- og Álftaneshreppum er tvískift, þannig að svæði út við Faxaflóa eru talin sér.

1981-11-09

SKRÁ 2Svæðaskipting eftir hlutföllum votlendis.

Flokkur	Flatarmál í flokki km ²	Votlendi km ²
Kolbeinsstaðahreppur austan Kaldár: (um 60 km ²)		
1	0	0
2	3	2
3	10	7
4	<u>17</u>	<u>17</u>
Samtals:	30 km ²	26 km ²
Hraunhreppur, V-hluti (um 80 km ²):		
1	1	0
2	8	4
3	34	26
4	<u>16</u>	<u>16</u>
Samtals:	59 km ²	46 km ²
Hraunhreppur, A-hluti (um 160 km ²):		
1	7	2
2	37	18
3	66	50
4	<u>1</u>	<u>1</u>
Samtals:	111 km ²	71 km ²
Álftaneshreppur, SV-hluti (um 80 km ²):		
1	0	0
2	10	5
3	38	28
4	<u>12</u>	<u>12</u>
Samtals:	60 km ²	45 km ²
Álftaneshreppur, NA-hluti (um 130 km ²):		
1	18	4
2	83	42
3	18	14
4	<u>0</u>	<u>0</u>
Samtals:	119 km ²	60 km ²
Borgarhreppur (um 180 km ²):		
1	40	10
2	94	47
3	26	20
4	<u>6</u>	<u>6</u>
Samtals:	166 km ²	83 km ²

1981-11-09

Flatarmál þessa svæðis alls, frá fjöru til fjalls, er nærri 700 km². Hluti þess er vötn og votlendislaus svæði. Svæði með votlendi er 545 km², samkvæmt skrá 2. Þetta er næstum 50% stærra svæði en miðað var við sem „móvænleg votlendissvæði“ í „Mór á Íslandi“. Hér er raunar um skilgreiningarmun að ræða; annað er allt svæðið, sem votlendi finnst á; hitt er svæði með móvænlegu votlendi. Líklegt er, að öll svæði í 1. flokki (25% votlendi) og verulegur hluti svæða í 2. flokki (50% votlendi), e.t.v. helmingur, séu ekki „móvænleg“ svæði. Þegar litið er á samanlagt flatarmál einstakra flokka (sjá skrá 3) á þessarri forsendu, þá kemur í ljós, að „móvænleg“ votlendissvæði eru e.t.v. um 360 km², eins og giskað hafði verið á.

SKRÁ 3:

Samanlagt flatarmál eftir flokkum.

Flokkur:	Flatarmál: km ²	Votlendi km ²
1	66	16
2	235	118
3	192	144
4	<u>52</u>	<u>52</u>
Samtals:	545 km ²	332 km ²
Flokkar 3+4+2.1/2	362 km ²	255 km ²

Giskað hafði verið á, að mýrar (mómýrar) þektu um helming móvænlegs votlendis á Mýrum, eða um 180 km². Einnig hafði verið giskað á, að 4/5 votlendis í „stórum og djúpum“ mýrum væru mómýrar. Sé miðað við það, þá eru 204 km² mómýrar, samkvæmt þessu nýja mati, sem kemur býsna vel heim við gamla matið.

Að þessu sinni verður þó að hafa meiri fyrirvara. Af vinnsluaðferð ræðst, hvers konar mómýrar eru nýtanlegar. Þar skiftir stærð, lögun, framræsla, þykkt mólags o.fl. máli. Svo gæti farið t.d., að mýrarsund milli klapparholta séu ekki nýtanleg vegna mjóddar eða annars, og yrðu þar töluverð afföll af heidarfleti mómýranna. Slíkar aðstæður eru sjaldgæfari, þar sem votlendi er samfelldara og hlutdeild þess stærra. Að þessu leyti er því líka svæðamunur, sá sami og fyrr var getið; sjá skrá 2 og skrá 4.

1981-11-09

SKRÁ 4.

Hlutfall votlendis á votlendissvæðum.

Svæði	Votlendissvæði km ²	Votlendi km ²	Hlutfall %
Kolbeinsstaðahr. austan Kaldár	30	26	87
Hraunhr., V-hluti	59	46	78
Álftaneshr. SV-hluti	60	45	75
Hraunhr. A-hluti	111	71	64
Álftaneshr. NA-hluti	119	60	50
Borgarhr.	166	83	50

Mesta og samfelldasta votlendið er beggja vegna neðanverðrar Hitarár og sunnan við Álftarós. Á þessum slóðum gæti þó verið við vissan vanda að eiga, hvað varðar framræslu mýranna. Svo þunnt er mólagið víða, að lágir bergþröskuldar nægja til að halda vatni hátt uppi í því.

3. ÞYKKT MÓLAGS.

Meðaltöl hafa verið reiknuð fyrir mælda dýpt mýra á mælilínunum (einni eða fleiri) frá 1981 og úr einstökum mýrum (Raunvísindastofnun 1980).

Samtals er hér um 28 meðalgildi að ræða. Þar af er 1 í Kolbeinsstaðahreppi, 2 eða 3 í utanverðum Hraunhreppi, 6 í utanverðum Álftaneshreppi, 6-7 í ofanverðum Hraunhreppi, 12 í austanverðum Álftaneshreppi en ekkert í Borgarhreppi.

Meðaltöl þessarra meðaltala verða áþekkt, hvort sem miðað er við svæði, flokkun eftir hlutfalli votlendis, eða hreppa og hreppshluta, sjá skrá 5 og skrá 6.

1981-11-09

SKRÁ 5

Meðaldýpt mýra eftir landssvæðum:

Hreppur, hrepps- hluti:	Fjöldi mælisvæða.	Meðaldýpt m
Kolbeinsstaðahr.	1	1,9
Hraunhr. V-hl.	2 1/2	1,8
Álftaneshr. SV-hl.	6	2,0
Hraunhr. A-hl.	6 1/2	1,6
Álftaneshr., NA-hl.	12	2,2

Engin mæling er úr Borgarhreppi, sem fyrr segir. Meðaltal þessarar 28 meðaltala er 1,95 m. Lega svæða þeirra, sem meðaltölin eru af, er sýnd á meðfylgjandi korti (mynd 1). Svæði þessi eru ekki jafndreifð um allar Mýrar og verður að hafa það í huga við mat á meðalgildi.

SKRÁ 6

Meðaldýpt mýra á flokkuðum svæðum.

Flokkur nr.	Fjöldi mælisvæða	Meðaldýpt m
2 (um 50% votlendi)	10	2,1
3 (" 75% ")	14	1,9
4 (yfir 90% ")	4	1,9

Ekki var mælt á þeim svæðum, sem eru talin til flokks nr. 1, enda er þar lítið um mómýrar. Ójöfn dreifing mæligilda hefur sín áhrif á þessi meðaltöl líka. Sama ástæða er fyrir háum meðalgildum í flokki nr. 2 og í austanverðum Álftaneshreppi: 8 mælisvæði eru á litlu svæði niður með Langá og Borgarfirði. Meðal þeirra eru þau 4, sem hafa mesta meðaldýpt samkvæmt mælingum.

Svo er að sjá, sem mýrarnar séu grynnsri, bæði úti við ströndina og eins uppi undir fjöllum. Þessi svæði komast þó hvergi nærri því að vera með 2 m mólág, eins og skilgreint var fyrir mómýrar í skýrslunni „Mór á Íslandi“. Svo er raunar að sjá, sem einungis lítill hluti mómýra á Mýrum náði þessari meðalþykkt mólágs.

1081-11-09

Með nauðsynlega fyrirvara í huga virðist ekki vera ástæða til að sinni að nota aðra viðmiðunartölu en meðaltal meðaltalanna, 1,95 m. Svæða- eða flokkabundin frávik má meta eftir skrá 5 og 6. Þetta gildi samsvarar meðalþykkt mýra en ekki meðalþykkt nýtanlegs mólags. Ruðningur ofan af mólagi hefur víða verið talinn 0,3-0,5 m að þykkt. Á Mýrum er hann talinn vera svipaður, samkvæmt athugunum, sem gerðar voru við mælingarnar. Íóulega þarf að skilja eftir sand- eða malarblandið lag við botn mýrarinnar. Talið hefur verið um allt að 1/2 m.

Kísilgúrs (barnamoldar) er að vænta á botni sumra mýra, einkum þar sem vötn og tjarnir voru áður. Þykkt mólags, eins og hún mælist með aðferð þeirri, sem hér var notuð, verður því að því marki minni, sem nemur þykkt þessa kísilgúrslags.

Það gæti því svo farið, að 1/2-1 m af dýpt mýrarinnar teljist ekki til nýtanlegs mólags. Að meðaltali er þá ekki víst, að nýtanlegt mólág í Mýrum sé þykkara en 1,2 m (þ.e. 1,95-0,75 m). Frekari úrvinnsla dýptarmælinganna mun væntanlega varpa ljósi á þetta atriði.

Mæld hámarksdýpt er sjaldan meiri en tvöföld meðaldýpt. Dreifing hlutfalls hámarksdýptar og meðaldýptar er nokkur eftir mælisvæðum, en lítil eftir stærri stærri svæðum, sjá skrá 7.

SKRÁ 7

Hlutfall hámarksdýptar/meðaldýptar eftir landssvæðum.

Svæði	Hlutfall		Fjöldi mælisvæða
	Bil	Meðaltal	
Kolbeinsst.hr.	1,5	1,5	1
Hraunhr. V-hl.	1,5-1,8	1,7	2 1/2
Álftaneshr. SV-hl.	1,7-1,8	1,8	3
Hraunhr. A-hl.	1,5-2,3	1,75	5 1/2
Álftaneshr. NA-hl.	1,4-2,2	1,7	10

Hlutfall þetta er herra á þeim svæðum, þar sem votlendi er sundurslitið, en þar sem það er samfelld, eins og sést, þegar dýptarhlutföllum á mælisvæðum er raðað eftir flokkum samkvæmt hlutfalli votlendis, sjá skrá 8.

1981-11-09

SKRÁ 8

Hlutfall hámarksþykktar/meðalþykktar eftir flokkum.

Flokkur nr.	Bil	Hlutfall Meðaltal	Fjöldi mælisvæða
2 (um 50% votlendi)	1,5-2,2	2,0	6
3 (" 75% ")	1,4-2,3	1,85	12
4 (yfir 90% ")	1,5-1,8	1,6	3

4. MAGN MÓS

Dýptarmælingarnar eru gerðar á votlendi svæðisins. Því er rétt að miða við allt votlendi, þegar metið er heildarmagn mós, þó með fyrirvara vegna ónýtanlegra svæða. Samkvæmt því er flatarmál votlendis u.þ.b. 250-330 km² (sjá skrá 3) og mómagn á því 300-400 millj. m³. Nýtanlegt mómagn er trúlega stórum minna. Votlendissvæði, þar sem votlendi hylur til jafnaðar 50% flatar eða meir (flokkar 2-4) var metið um 480 km². Votlendi þekur þar af um 300 km². Með 75% votlendishlutfall (til jafnaðar), eða meir, eru rétt tæpir 200 km². Enn er ekki ljóst, hversu mikill hluti þessarar svæða er þakinn mómýrum stærri en 10 ha eða 100 ha hver. Foldarskoðun og loftmyndaskoðun benda þó til þess, að sá hluti sé verulegur. Hins vegar er ljóst, að þykkt mólagsins er ef til vill helmingi minni, en ráð var fyrir gert (1,2 m í stað 2 1/2 m í mýrum stærri en 10 ha; 1,2 m í stað 4 1/2 m í mýrum stærri en 100 ha).

Sé miðað áfram við þá gömlu ágiskun, að 4/5 samfellds og víðáttumikils votlendis sé mómýri og flokkur nr. 4 (>90% votlendi) samsvari með því skilyrði samanlögðu flatarmáli samfelldra mómýra stærri en 100 ha; og samsvarandi gildi um flokk nr. 3 (um 75% votlendi) og mómýrar stærri en 10 ha; þá má til bráðabirgða endurmeta mómagn í þessum stærðarflokkum. Þá er miðað við að þykkt mólags sé alls staðar 1,2 m en ekki 2 1/2 eða 4 1/2 m, sjá skrá 9.

1981-11-09

SKRÁ 9.

Rúmmál mólags í stórum mýrum.

	Flatarmál km ²	Rúmmál millj. m ³
Mýrar stærri en 10 ha (fl. nr. 3+4 ≥75% votl.)	160	190
Mýrar stærri en 100 ha (fl. nr. 4. >90% votl.)	40	50

Auk þess er örugglega töluvert magn af mó í mýrum stærri en 10 ha á svæðum þeim, sem tekin hafa verið til flokks nr. 2 (um 50% votlendi).

Rúmmál vinnanlegs mólags er samkvæmt þessu nýja mati mun minna en áður var talið. Ítrekað skal, að mat þetta gæti sennilega breytst verulega, þegar frekari úvinnsla hefur farið fram.

RITASKRÁ:

FREYSTEINN SIGURÐSSON & ÞÓRÓLFUR H. HAFSTAD 1980:

Mór á Íslandi OS80022/JKD 01.

Reykjavík, Orkustofnun. 66 s.

ÓLAFUR INGÓLFSSON 1981:

Athugun á mómýrum á Mýrum. Raunvísindastofnun Háskólans,

greinargerð. Reykjavík 5 s., 3 kort.

