



# Náttúrannsóknastöðin við Mývatn

## Ársskýrsla 2019

## Stutt yfirlit

Árið 2019 unnu nokkrir hópar vísindamanna að rannsóknum á svæðinu í samstarfi við RAMÝ. Hópur frá Wisconsinháskóla í Bandaríkjunum hélt áfram rannsóknum á sveiflum í lífríki Mývatns, með það fyrir augum að greina drifkrafta þeirra. Fjölbjóðlegur hópur með Hólaskóla í fararbroddi rannsakaði erfðafræði og þróun gjáarlontu við Mývatn. Annað teymi, einnig tengt Hólaskóla, brýtur til mergjar erfðafræði og þróun hornsíla í Mývatni. RAMÝ vann að langtímavöktun lífríkisins í samvinnu við Hafrannsóknastofnun (áður Veiðimála- stofnun sem nú er hluti af Hafró). Verkefni stöðvarinnar 2019, auk hefðbundinnar vöktunar, snerust mest um útbreiðslu blábaktería í Mývatni. Hafnar voru dýptarmælingar í Ytriflóa, en ekki tókst að ljúka þeim vegna veðráttu. Lífríkið einkenndist af rykmýi, hornsílalágmarki og lítilli ungaframleiðslu straumandar. Blómi blábaktería var lítill í Syðriflóa enbtalsverður í Ytriflóa. Gerðar voru athuganir með fjarstýrðri neðansjávarmyndavél og fundust tvö merk vistkerfi í vatninu (Oscillatoria-teppi og gróðurfélag í Vogaflóa), ásamt merki um að kúluskítur vaxi enn á klettum þar. Tekin var upp vöktun á slýi í Laxá. Samantekt um þróun vatnshita í Mývatni 1971-2019 er að finna í lok skýrslunnar. Riðavirkni bleikju vart svipuð og 2018. Tveir fastir starfsmenn voru hjá RAMÝ árið 2019 og tveir lausráðnir hluta úr ári.

## Vöktun fuglastofna

Vöktun fuglastofna hélt áfram með hefðbundnu sniði: Vortalningar í maí-júní og síðsumartalningar í kringum 10 júlí (rauðhöfðaungar) og í byrjun ágúst (kafandarungar og fellifuglar). Niðurstöður birtast í sameiginlegri skýrslu NNA og RAMÝ um vöktun fugla í Þingeyjarsýslum 2019 og verða ekki tíundaðar hér.

## Vöktun mýflugna

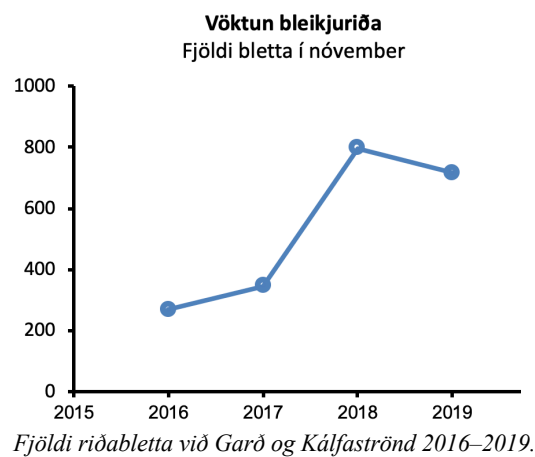
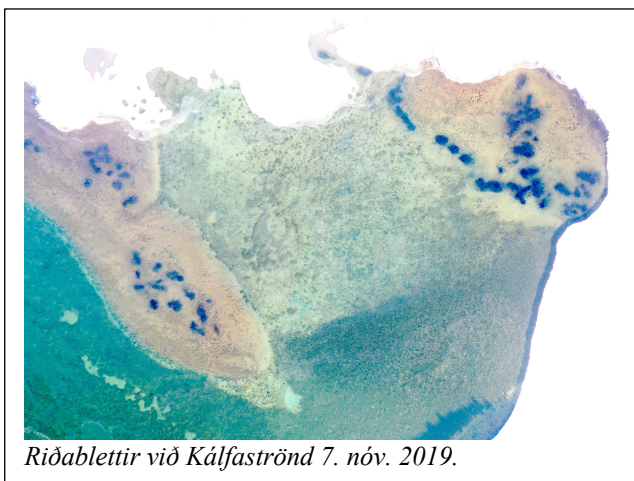
Mýstofnar Mývatns og Laxár eru vaktaðir með gildrum á vatnsbakkanum sem safna í sig fljúgandi skordýrum. Fimm gildir eru við suðurhluta Mývatns (Syðriflóa og Boli), tvær við Ytriflóa og tvær við Laxá í Mývatnssveit. Unnið er að úrvinnslu sýna sem lögð voru til hliðar í efnahagshruninu 2008 og er búist við að henni ljúki snemma á næsta ári. Meðfylgjandi er sýnishorn af niðurstöðum síðustu ára og sýnir meðal annars mýleysið 2011–12.

Ár /year	Haganes		Syðri Neslönd		Kálfaströnd		Vindbelgur	
2019	26650	10065	408	151	1246	255	2904	254
2018	4143	45770	10924	2419	7129	5532	3242	2257
2017	51486	21905	2324	3596	2617	3190	3026	3313
2016	156000	5318	1613	221	1967	574	6789	490
2015	8704	3555	15750	3408	14228	1223	14326	2036
2014	38450	4300	121364	2130	124049	6547	145648	3249
2013	7810	3886	1022	735	716	1734	594	2859
2012	95	218	37	165	0	19	0	18
2011	409	0	6	6	761	0	0	0
2010	21091	9538	5441	3291	17210	5419	2077	4665
2009	72746	10880	9402	1025	5815	3643	1238	828

*Veði í mýgildrum umhverfis Syðriflóa Mývatns yfir 11 ára tímabil, 2009–2019. Tölurnar eiga við tegundina Tanytarsus gracilentus, slæðumý, sem er algengasta mýteggundin. Tölur vinstra megin við strikin sýna veiði fyrri hluta sumars, en hægra megin við strikin er veiði seinni hluta sumars (miðað er við miðjan júlí). Skyggði flöturinn sýnir mýleysisárin 2011 og 2012.*

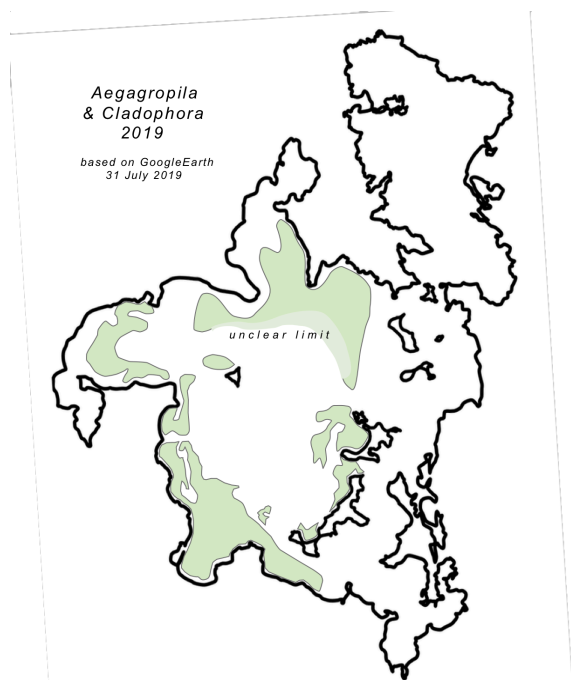
## Vöktun bleikjuriða

Árið 2019 var fjórða árið í röð sem riðastöðvarnar við Kálfaströnd og Garð voru myndaðar með dróna. Aðferðin hefur sannað ágæti sitt og er ætlunin að halda myndatökum áfram. Með myndatökunu í nóvember fæst mat á hrygningarvirkni þegar hún er mest. Alls sáust um 715 riðablettir 7. nóvember, ívið minna en í fyrra ári (um 800 blettir). Um 43% bletta voru við Belgjarnes, 45% á Brjánsnessvæðinu og um 12% við Arngarðshóla. Eru þetta svipuð hlutföll og í fyrra.



## Vöktun þörungamottu Syðriflóa

Árið 2019 var vatnið nokkuð tært fram eftir sumri í Syðriflóa og sást botninn frekar vel, nema um miðbikið, á gervitunglamynd sem birtist á GoogleEarth hinn 31. júlí. Meðfylgjandi kort er dregið upp eftir henni. Ljóst er að þörungamottan hefur stækkað talsvert frá síðustu mælingu.



## Vöktun plöntusvifs

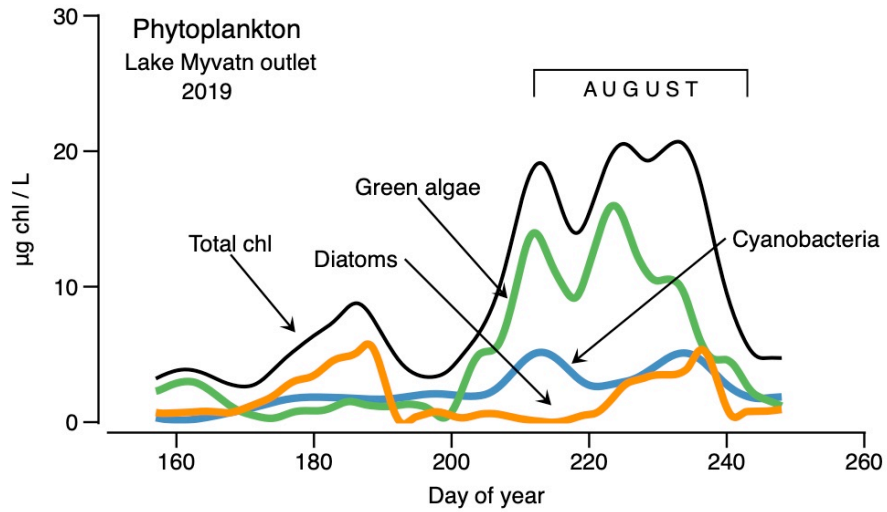
Í vöktunaráætlun evrópsku vatnatilskipunarinnar er gert ráð fyrir vöktun á plöntusvifi. Mývatn er eitt þeirra vatna sem fylgst er með og er samningur þar að lútandi milli UST og RAMÝ þar sem kveðið er á um árlegar mælingar á blaðgrænu og tegundasamsetningu á þremur stöðum, þ.e. í flóunum tveimur og útfallinu einu sinni í mánuði yfir íslausu tímabilið. Árið 2019 er hið fyrsta í röðinni og skoðaðist sem reynslutími þar sem aðferðir voru prófaðar og grunnur lagður að greiningu svifþörunga.

Mælt var *magn blaðgrænu* í útfalli Laxár úr Mývatni yfir sumarið (6. júní – 5. september) eins og undanfarin ár. Það er siritandi mælir sem mælir blaðgrænuna á 20 mínútna fresti og hefur gefist afar vel (sbr. 1. og 2. mynd).

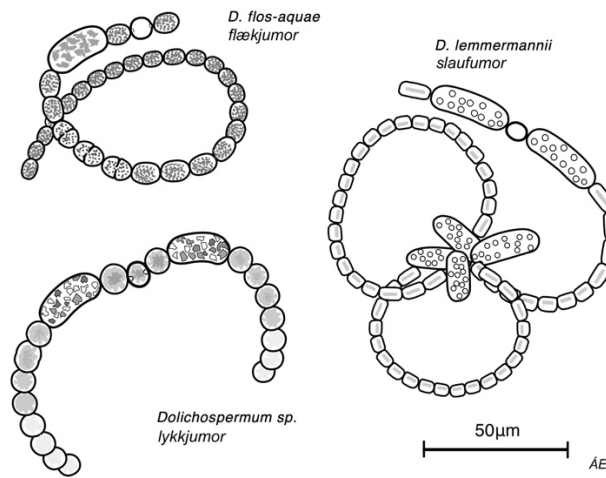


1. mynd „AlgaeGuard” flúrljómunarmælir frá BBE Moldaenke, Þýskalandi. Hann tekur vatnssýni á 20 mínútna fresti yfir sumarið úr tunnu við íbúðarhúsið á Geirstöðum. Í tunnunni er sírennsli úr Laxá, rétt neðan við útfallið úr Mývatni. Sýnið er lýst með ljósi af þremur bylgjulengdum, endurljómun mæld og hún síðan reiknuð sjálfvirkt yfir í magn blaðgrænu í vatninu og hlutdeildir helstu lífveruflokk, sem eru: Grænþörungar, blábakteríur, kísilþörungar og dulþörungar (Cryptophyceae). Gulefni (yellow substance, niðurbrotsefni) er einnig mælt og blaðgrænumælingin leiðrétt með hliðsjón af því.

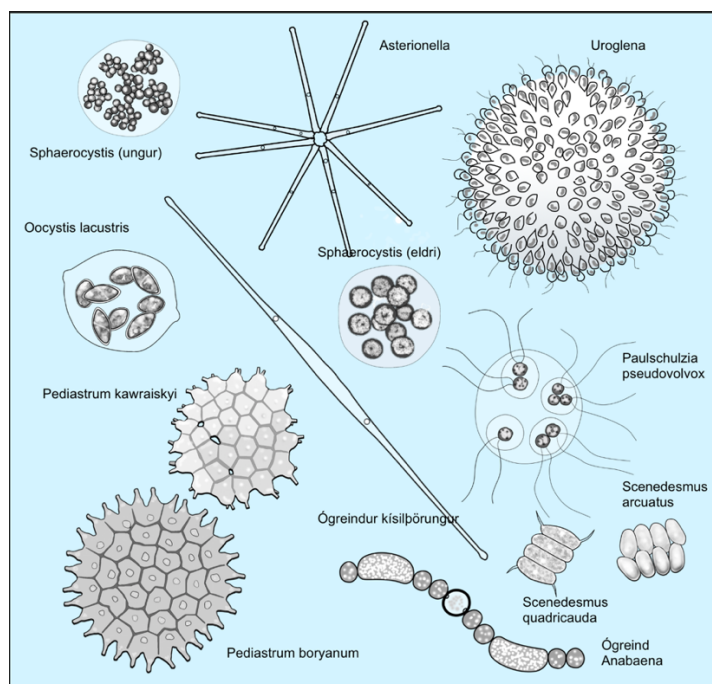




2. mynd. Bláðgræna í útfalli Laxár úr Mývatni, skipt eftir lífveruflokkum. Dagsmeðaltöl. Ferlarnir eru „mýktir“ með Lowess síu. Frumgögn (dagsmeðaltöl) eru í 1. töflu.



3. mynd. Þrjár algengustu gerðir Dolichospermum í Mývatni. Teikning: AE.



4. mynd. Nokkrar algengar tegundir svifþörungum í Mývatni. Teikn. ÁE.

1. tafla. Mælingar á blaðgrænu í Mývatni sumarið 2019. Mælingar í útfallinu á svipuðum tíma eru sýndar í fjórum neðstu línunum (teknað úr 2. töflu). Stöð merkt “reyk” er fram undan Reykjahlíð þar sem súrefnissíriti er staðsettur. Mælingarnar eru í Mývatni eru gerðar með handmæli frá Turner og síðan reiknaðar yfir í  $\mu\text{g/L}$  eftir samanburðarmælingar við AlgaeGuard tækið í útfallinu. Ksilþörungur eru ekki með í þessum tölum

Day	Basin	Station	Method	Chloroph	Cyanobact	G $\mu\text{g/L}$	C $\mu\text{g/L}$	Sum
31/05/2019	SF	st33	1	5.33	1.33	3.14	0.46	3.60
10/06/2019	SF	st33	1	4.7	1	2.77	0.34	3.11
19/06/2019	SF	st33	1	5.3	1	3.12	0.34	3.46
22/06/2019	SF	st33	1	5.3	1.7	3.12	0.58	3.70
03/07/2019	SF	st33	1	4	2	2.36	0.69	3.04
19/07/2019	SF	st33	1	15	6	8.84	2.06	10.89
01/08/2019	SF	st33	1	18.7	6.7	11.01	2.30	13.31
25/07/2019	SF	st33	1	6.5	2.5	3.83	0.86	4.69
13/06/2019	YF	st128	1	2.67	9.33	1.57	3.20	4.77
11/07/2019	YF	reyk	1	8.1	42.7	4.77	14.64	19.41
22/07/2019	YF	reyk	1	16.7	32.3	9.84	11.08	20.91
22/06/2019	Outlet	Geirast	2	–	–	0.34	1.36	1.70
19/07/2019	Outlet	Geirast	2	–	–	0.10	2.11	2.21
01/08/2019	Outlet	Geirast	2	–	–	14.32	6.78	21.1
05/09/2019	Outlet	Geirast	2	–	–	1.13	1.92	3.05

1: Turner handheld fluoroprobes calibrated against AlgaeGuard

2: AlgaeGuard fluorometer

### Svifpörungar sumarið 2019. Úr dagbókinni:

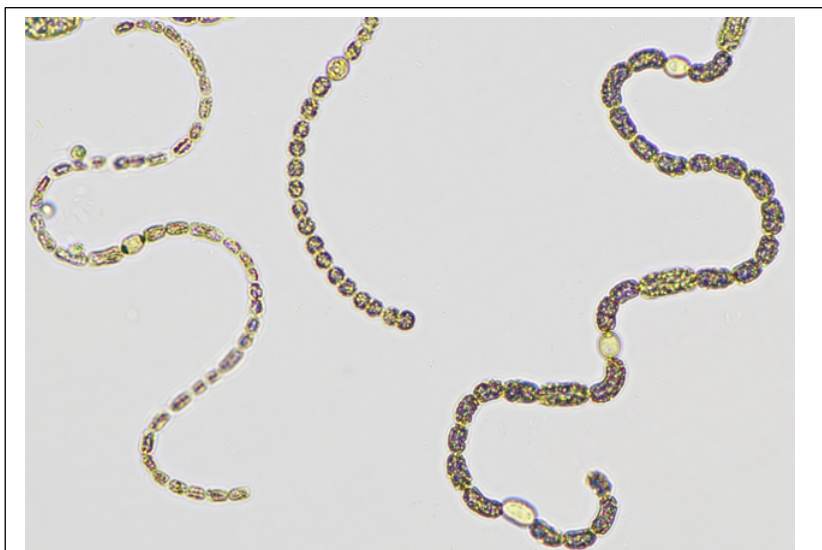
Vöktun svifpörunga og svifbaktería (blágrænna þörunga) í Mývatni krefst tíðra og góðra mælinga og beinna athugana á bakteriutegundum sem sumar hverjar eru enn lítt þekktar fræðilega séð. Við birtum hér dagbókarfærslur til að gefa innsýn í svifvöktunina, en hún er enn í nokkurri mótun

20. júní: Tony gerir líkan af *Dolichospermum/Oocystis* miðað við viðstöðutíma (x-ás) og N-ákomu (y-ás). *Dolichospermum* hefur tilhneigingu til að vinna samkeppnina ef viðstöðutíminn lengist. Tekið svifpörungasýni austan Sviðinseyjar og talið úr því. Mest *Synedra actinasteroides* og *Fragilaria*.

21. júní: Leirlos (blábakteríumor) í Ytriflóa og niður á Strandarbolli. Tekið svifsýni í YF (dýpkað). Þar er mest af *D. lemmermannii* (lykkjumor), *D. flos-aquae* (flækjumor), *Anabaena tegund* (beinar keðjur) og “pulsu-*Anabaena*” (ein). Svifsýni tekið um kvöldið á Vogaflóa, en þar var einkennilegt grugg um morguninn (venjulega er tært þarna). Smásjárskoðun sýndi *Dinobryon*-blóma.

22. júní: Leirlos K3 (einkunn fyrir kornþéttleika, metin sjónrænt) víðast hvar í Ytriflóa en ekkert sést í Syðriflóa (K0). K2 á Strandarbol.

25. júní: Háfsýni tekið í Boðatjörn austari. Þar er *Dolichospermum*-blómi. A.m.k. þrjár undnar tegundir fundust: Ein sem líkist *D. flos-aquae*, *D. lemmermannii* og loks “pulsumor” (bognar frumur við heterosýtana, sjá mynd, röð af pulsulaga akínötum).

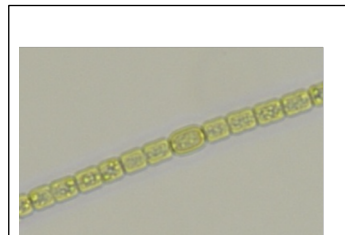
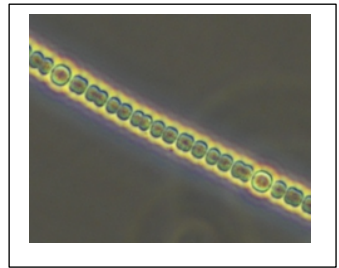


Boðatjörn, þrjár gerðir af morbakteríum 25. júní 2019.

27. júní: Síritinn á Geirastöðum sýnir vaxandi kísilþörunga og blábakteríur. Áin er tær. Í smásjá sáust fjórar gerðir af *Dolichospermum*: *D. lemmermannii*, *D. flos-aquae*, bein *Anabaena* og græna snúna tegundin (sem er annars yfirleitt sjaldgæf) Sitt lítið af hverju í grænþörungum (*Paulschulzia*, *Sphaerocystis*, *Oocystis*, *Pediastrum boryanum*) og kísilþörungum (mest *Fragilaria*-tegundir). Ekki talið formlega.



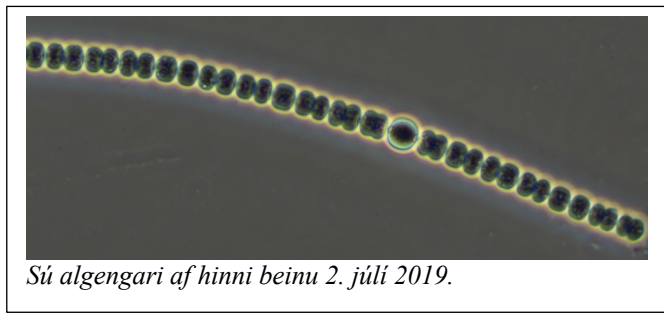
27. júní 2019 útfall



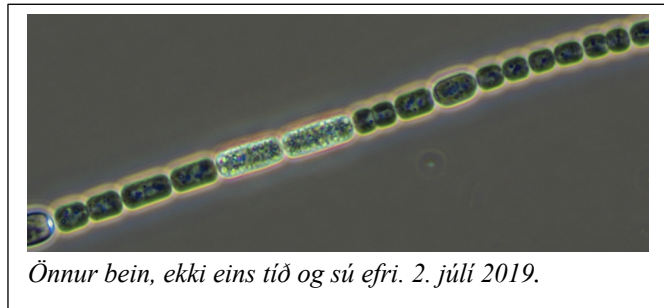
2. júlí: Svifsýni á Geirastöðum. Áin er tær, lítið svif. Ómagnbundið sýni gefur smávegis af *Paulschultzia*, *Oocystis solitaria* og *O. lacustris*, *D. flos-aquae*, græna *Anabaena* og tvær gerðir af beinni *Anabaena*. Magnbundið sýni mest *O. lacustris* og litlir nárlaga kísilþörungar.



2. júlí 2019. Græna tegundin þjöppuð milli glerja.



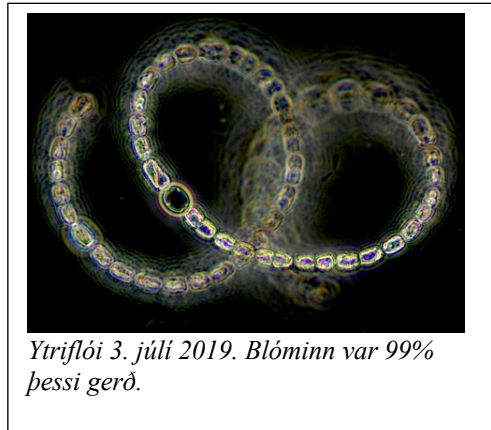
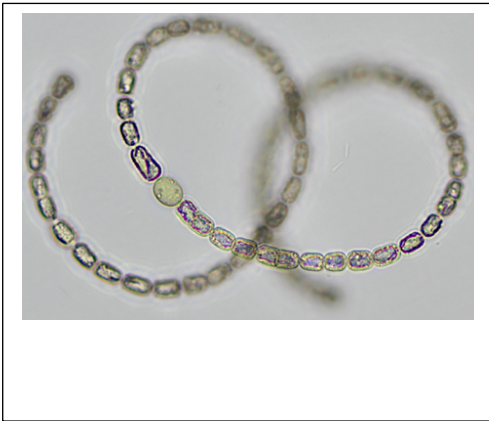
Sú algengari af hinna beinu 2. júlí 2019.



Önnur bein, ekki eins tíð og sú efri. 2. júlí 2019.



3. júlí: Áin tær. Nokkuð þykkt ljósbrúnt (alls ekki grænleitt) leirlos í Ytriflóa. Við hraunið var tekið sýni af skáninni og reyndist *D. lemmermannii* (mynd).



9. júlí: Dýptarmælingar í Ytriflóa norðan Slútness. Mikið leirlos (sjóndýpi nær alls staðar < 1 m) um allan flóann. *D. lemmermannii* skv. lit (gulbrúnt) og með olúuáferð.

10. júlí: Mjög mikið ljósbrúnt leirlos í YF, sjóndýpi almennt í kringum 80-100 cm nema mun minna er nær dregur Reykjahlíð (20-40 cm). Sýni tekið til skoðunar; um 80-90% er *D. lemmermannii* en 10-20% *D. flos-aquae* (myndir teknar).

22. júlí: Syðriflóa er tær. Leirlos í Ytriflóa og Stakhólstjörn. Frá Joe Phillips: „In the N Basin the bloom appears to be thinning out a little, at least for the time being. Turner probe readings from a couple of spots near Reykjahlid (taken using Arni's method of submerging a pitcher upside down and then turning it over to avoid the surface scum) gave average readings of 18 for chlorophyll and 30 for phycocyanin. Readings from near the Grimstadir miniDOT were similar. This was about half of what we were getting for similarly taken readings a week or two previously. ... Jamie and Riley did some incubations of water near the E5 miniDOTS (the northern part of the east basin) and got a (weak but real) signal of pelagic production. The probe readings were around 5 for chlorophyll and 6 for phycocyanin. The phycocyanin was low, but Riley said that small colonies of what looked like pelagic *Anabaena* were visible in the water column. (*MiniDOT* eru sítandi súrefnismælar.)

25. júlí: Í Stakhólstjörn er mikið leirlos, beinar keðjur *Dolichospermum* og fátt annað (ljósmyndað).

28. júlí: Leigð flugvél hjá Mýflugi, talið síðasta tækifæri til botnmyndatöku áður en leirlos byrjaði í Syðriflóa. Flugum þrjú snið yfir Syðriflóa og myndað. Góðar myndir af jaðarsvæðum, en ekki af mið-flóanum vegna þess að vatnið var ekki alveg tært.

31. júlí: Smá litur á Laxá og Algae-guard mælirinn (sítinn á Geirastöðum) sýnir uppsveiflu í blábakteríum).

2. ágúst: Leirlos í Ytriflóa, en ekki þó á yfirborði. Sýni gefur *D. lemmermannii* sem er að brotna niður og er farin að mynda gró, en þarna var líka *D. flos-aquae* og *lykkjumor* (gróft), einnig að grotna niður (ljósmyndað).

3. ágúst: Sýni úr Laxá hjá Geirastöðum. Mest var af *Oocystis lacustris* og í finu formi (flestir þó smitaðir af chytrid sveppgrói), einnig *O. solitaria*, *D. lemmermannii* og *D. flos-aquae* (báðar fersklegar en smávaxnar). Ljósmyndað.

4. ágúst: Enn er leirlos í Stakhólstjörn en Syðriflóí nokkuð tær.

15. ágúst: Mikið slý í Laxárvíslum sem eru nokkuð tærar.

2. tafla. Blaðgræna ( $\mu\text{g} / \text{L}$ ) í útfalli Laxár úr Mývatni, skipt eftir lifveruflokkum. Sóláhringsmeðaltöl.

Day	Date	Green Algae	Bluegreen	Diatoms	Cryptophyta	total chlorophyll
1	06.06.2019	2.43	0.30	0.70	0.00	3.43
2	07.06.2019	2.18	0.27	0.68	0.01	3.14
3	08.06.2019	2.53	0.17	0.56	0.19	3.45
4	09.06.2019	3.11	0.10	0.74	0.18	4.13
5	10.06.2019	2.97	0.14	0.72	0.06	3.90
6	11.06.2019	3.01	0.15	0.71	0.00	3.88
7	12.06.2019	2.80	0.18	0.68	0.00	3.65
8	13.06.2019	2.72	0.26	0.85	0.00	3.83
9	14.06.2019	2.38	0.43	0.87	0.00	3.68
10	15.06.2019	1.86	0.46	0.73	0.00	3.04
11	16.06.2019	1.47	0.62	0.60	0.00	2.69
12	17.06.2019	1.11	0.88	0.75	0.00	2.74
13	18.06.2019	0.78	0.91	0.80	0.00	2.48
14	19.06.2019	0.68	0.90	1.06	0.00	2.64
15	20.06.2019	0.58	0.94	1.27	0.00	2.80
16	21.06.2019	0.43	1.10	1.41	0.00	2.94
17	22.06.2019	0.34	1.36	1.64	0.00	3.35
18	23.06.2019	0.26	1.37	1.88	0.00	3.51
19	24.06.2019	0.22	1.48	2.21	0.00	3.91
20	25.06.2019	0.43	1.66	2.63	0.00	4.72
21	26.06.2019	0.85	1.78	3.15	0.00	5.77
22	27.06.2019	1.16	2.25	3.31	0.00	6.72
23	28.06.2019	1.04	1.94	3.14	0.00	6.12
24	29.06.2019	0.58	1.86	3.26	0.00	5.69
25	30.06.2019	0.56	1.58	3.72	0.00	5.85
26	01.07.2019	0.87	1.52	4.45	0.00	6.83
27	02.07.2019	1.41	1.91	4.78	0.00	8.10
28	03.07.2019	1.38	1.81	4.71	0.02	7.92
29	04.07.2019	1.60	1.80	4.75	0.07	8.22
30	05.07.2019	1.47	1.97	4.98	0.15	8.58
31	06.07.2019	1.47	1.73	5.27	0.26	8.73
32	07.07.2019	1.24	1.76	5.60	0.33	8.93
33	08.07.2019	0.91	1.77	5.75	0.48	8.91
34	09.07.2019	0.87	1.76	4.81	0.56	7.91
35	10.07.2019	1.66	1.30	0.05	0.28	3.29
36	11.07.2019	1.32	1.44	0.06	0.25	3.07
37	12.07.2019	0.89	1.56	0.20	0.25	2.90
38	13.07.2019	1.39	2.48	0.33	0.40	4.60
39	14.07.2019	1.23	2.31	0.41	0.34	4.29
40	15.07.2019	1.47	1.94	0.51	0.27	4.19
41	16.07.2019	0.99	2.07	0.69	0.07	3.81

1. tafla, frh.

42	17.07.2019	0.65	2.15	0.85	0.02	3.67
43	18.07.2019	0.42	2.08	0.85	0.02	3.37
44	19.07.2019	0.10	2.11	0.35	0.12	2.68
45	20.07.2019	0.26	1.78	0.18	0.10	2.32
46	21.07.2019	3.72	1.86	0.38	0.02	5.98
47	22.07.2019	5.07	2.07	0.41	0.00	7.56
48	23.07.2019	5.75	2.03	0.70	0.01	8.49
49	24.07.2019	5.70	2.13	0.55	0.01	8.39
50	25.07.2019	4.93	2.21	0.68	0.02	7.85
51	26.07.2019	4.64	2.31	0.53	0.02	7.50
52	27.07.2019	6.16	2.61	0.49	0.04	9.30
53	28.07.2019	9.57	3.31	0.40	0.14	13.42
54	29.07.2019	12.27	3.93	0.11	0.35	16.66
55	30.07.2019	13.31	4.90	0.22	0.42	18.84
56	31.07.2019	13.83	5.44	0.17	1.02	20.46
57	01.08.2019	14.32	6.78	0.02	1.41	22.53
58	02.08.2019	13.65	5.70	0.00	1.04	20.38
59	03.08.2019	10.15	4.91	0.00	0.89	15.95
60	04.08.2019	8.06	4.31	0.00	0.83	13.20
61	05.08.2019	9.56	3.07	0.17	0.50	13.31
62	06.08.2019	11.21	2.86	0.38	0.23	14.69
63	07.08.2019	10.54	2.47	0.42	0.23	13.66
64	08.08.2019	8.85	2.56	0.72	0.09	12.23
65	09.08.2019	11.13	2.75	0.72	0.21	14.81
66	10.08.2019	17.61	2.92	0.74	0.25	21.52
67	11.08.2019	18.25	2.82	1.28	0.40	22.75
68	12.08.2019	14.43	2.70	2.66	0.48	20.28
69	13.08.2019	15.89	3.42	2.56	0.51	22.38
70	14.08.2019	12.72	3.28	2.90	0.61	19.52
71	15.08.2019	10.06	3.25	3.22	0.66	17.18
72	16.08.2019	13.75	3.39	3.17	0.64	20.96
73	17.08.2019	11.29	3.44	3.33	0.75	18.81
74	18.08.2019	8.49	3.49	3.57	0.92	16.48
75	19.08.2019	10.27	4.18	3.69	1.60	19.73
76	20.08.2019	10.39	5.23	3.39	2.19	21.20
77	21.08.2019	10.66	6.31	3.39	2.25	22.60
78	22.08.2019	11.58	5.79	3.89	2.13	23.39
79	23.08.2019	7.72	4.85	4.36	2.13	19.07
80	24.08.2019	5.02	4.46	4.86	2.12	16.46
81	25.08.2019	3.37	4.29	5.50	2.09	15.26
82	26.08.2019	4.00	4.65	6.19	2.06	16.90
83	27.08.2019	6.86	2.15	0.53	0.50	10.03
84	28.08.2019	5.08	2.22	0.57	0.37	8.23



1. tafla, frh.

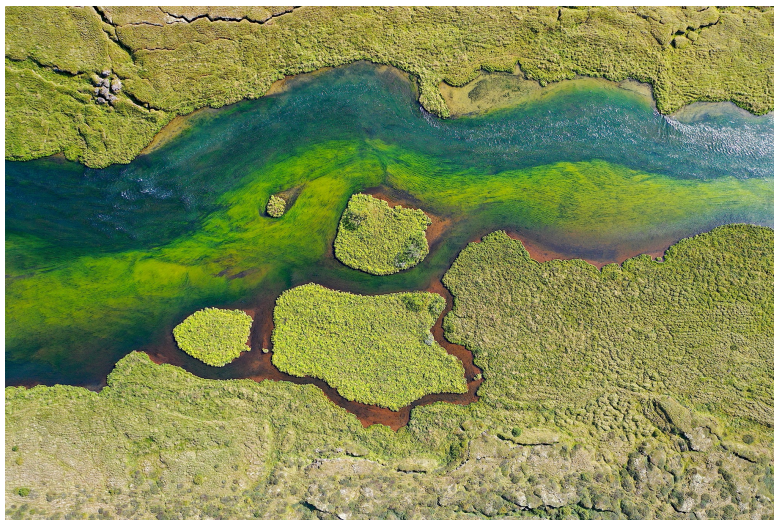
85	29.08.2019	3.94	2.29	0.66	0.38	7.28
86	30.08.2019	3.05	2.25	0.78	0.43	6.51
87	31.08.2019	2.27	2.04	0.84	0.57	5.72
88	01.09.2019	2.37	1.80	0.71	0.62	5.50
89	02.09.2019	1.88	1.85	0.80	0.59	5.11
90	03.09.2019	1.52	1.84	0.86	0.64	4.86
91	04.09.2019	1.56	1.76	0.83	0.65	4.81
92	05.09.2019	1.13	1.92	0.95	0.69	4.69

3. tafla. Talningar á plöntusvifi í Mývatni sumarið 2019 (2 bls.)

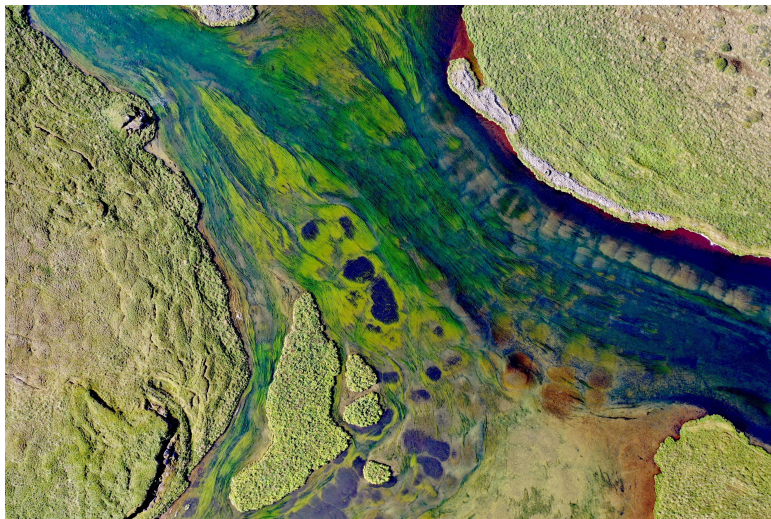
		20/06/2019		21/06/2019		01/07/2019		19/07/2019		
Place		S. Basin		N. Basin		Outlet		Outlet		
multiplication-factor:		Count	Count per L	Count	Count per L	Count	Count per L	Count	Count per L	
			25		25		25		25	
C Y A N O B A C T E R I A	<i>Dolichospermum cf. flos-aquae</i>	colonies	-	-	19	475	9	10	+	-
		heterocytes	-	-	74	1850	-	-	-	-
	<i>Dolichospermum cf. lemmermannii</i>	colonies	-	-	34	850	-	-	2	50
		heterocytes	-	-	100	2500	-	-	1	25
	<i>Dolichospermum</i> type 3 (lykkjumor)	colonies	-	-	-	-	-	-	+	-
		heterocytes	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Dolichospermum</i> type 4 (pýlsumor)		-	-	1	25	-	-	-	-
	<i>Dolichospermum</i> (straight types)	colonies	1	25	17	425	1	25	1	25
		heterocytes	-	-	29	725	1	25	-	-
	Other <i>Dolichospermum</i>		-	-	-	-	-	-	-	-
O S C I L L A T O R I A	<i>Oscillatoria limnetica</i>	colonies	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Oscillatoria redekei</i>	colonies	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Microcystis</i> sp.	colonies	-	-	-	-	-	-	-	-
D I A T O M A	<i>Asterionella formosa</i>	colonies	-	-	2	50	-	-	-	-
	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>		-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Diatoma elongatum</i>		-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Fragilaria crotonensis</i>		-	-	-	-	-	-	-	-
	" <i>Fragilaria</i> " spp.	colonies	13	325	4	100	2	50	1	25
		living cells	69	1725	44	1100	6	150	8	200
	<i>Synedra actinasteroides</i>	colonies	11	275	-	-	-	-	-	-
	<i>Small Synedra</i> or <i>Nitzschia</i>	single cells	2	50	12	300	15	375	-	-
	<i>Synedra acus</i>		3	75	-	-	-	-	-	-
	Other diatoms		-	-	-	-	-	-	23	575
C H R Y S	<i>Dinobryon sociale</i>	colonies	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Dinobryon</i> sp.	colonies	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Uroglena volvox</i>	colonies	-	-	1	25	1	25	1	25
			-	-	-	-	-	-	-	-
C H L O R O P H Y T A	<i>Mallomonas</i>		-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pediastrum kawraiskyi</i>	colonies	1	25	-	-	-	-	-	-
	<i>Pediastrum boryanum</i>	colonies	4	100	1	25	-	-	+	-
	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	colonies	-	-	-	-	1	25	-	-
	<i>Scenedesmus cf. arcuatus</i>	colonies	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Scenedesmus</i> other spp.	colonies	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	colonies	-	-	-	-	1	25	3	75
	<i>Paulschultzia pseudovolvox</i>	colonies	-	-	-	-	+	+	-	-
	<i>Crucigeniella apiculata</i>	colonies	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Dictyosphaerium</i>	colonies	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Oocystis lacustris</i>	colonies	10	250	4	100	20	500	39	975
	<i>Oocystis solitarius</i>		-	-	-	-	2	50	28	700
	<i>Staurastrum</i> sp.		-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>cf. Rhodomonas</i>		-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Cosmarium</i> sp.		-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Elakatothrix</i>		-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Ankyra cf. lanceolata</i>		-	-	-	-	-	-	13	325
<i>cf. Lagerheimia</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	
Other		-	-	-	-	-	-	-	-	
Other		3	75	-	-	6	150	-	-	

## Vöktun á slýi í Laxá

Hinn 21. ágúst voru teknar drónamyndir af slýi í öllum Laxárvíslum, allt niður að Nýjavaði. Áin var tær framan af sumri. Slý var áður myndað árið 2017. Notaður var Mavic-2 dróni með pólariserandi síu á myndavélinni til að minnka glampa frá vatnsyfirborðinu. Þessar myndir voru teknar til að undirbyggja vöktun á slýinu í Laxá, en það er mikilvægur áviti á næringarstig vaatnsins og aðstöðu til stangveiða. Byggt er á þeirri tilgátu að blábakteríublómi í Mývatni dragi úr rennsli fosfórs út úr vatninu og hamli vexti slýsins í Laxá.



*Slý í Laxá skammt neðan Geirastaða. Litir eru ofurlítið ýktir. Slýið sést vel þar sem grunnt er en síður í dýpri álum.*



*Slý í Laxá skammt neðan Geirastaða. Litir eru ofurlítið ýktir.*

## Gróðurinn í Vogaflóa (aA Facebókarsíðu RAMÝ)

Eitt af undrum Mývatns náðist á mynd þann 21. júní 2019. Þetta eru fjölærir stönglar af þráðnykru sem eru umvafðir brúnleitum þörungum. Utan á þessum listaverkum, mest áberandi á toppnum, er bleik slikja sem gætu verið hýdrur, mjög smávaxin dýr, skyld marglyttum, ellegar einhvers konar smáþörungar. Þetta er furðuheimur sem er engu öðru líkur og á eftir að rannsaka betur.

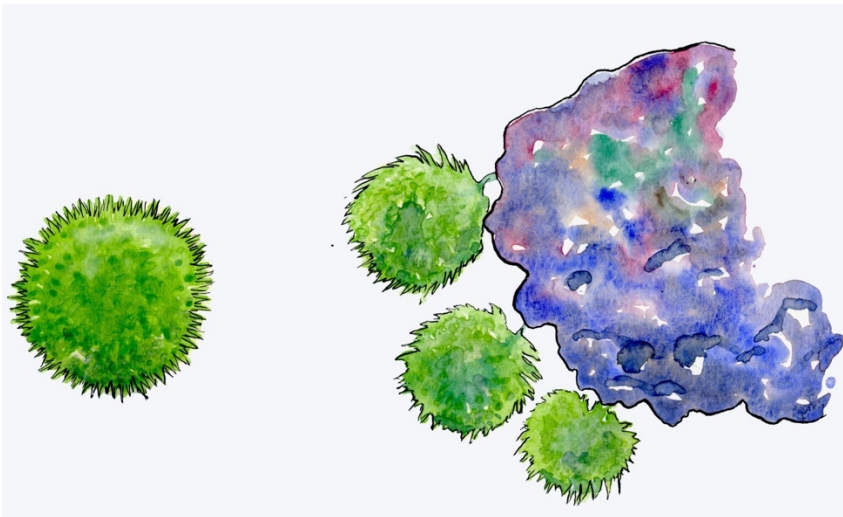
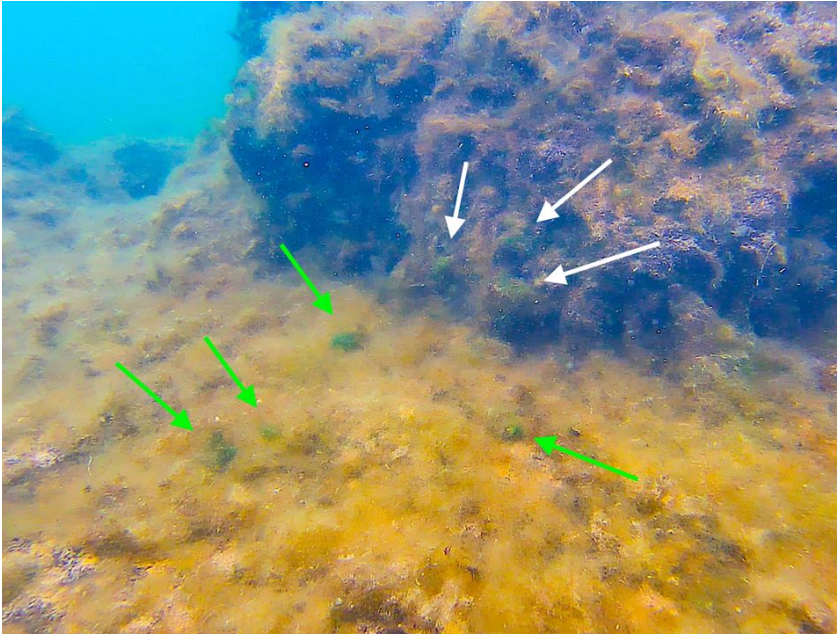


*Gróður í Vogaflóa. Mynd: Árni Einarsson*



## Kúluskítbörn (Af Facebókarsíðu RAMÝ)

Það er ráðgáta hvernig kúluskíturinn myndast í Mývatni. Hann þarf að vaxa í orkuríku umhverfi til að mynda þéttvaxinn dúsk og það býðst aðeins á grunnu vatni. Kenning okkar er sú að klettahnyklar (hraunnibbur) á botninum skapi þetta umhverfi. Litlir kúluskítisdúskar vaxi þar og rifni síðan af þegar þeir stækka og aldan nær betra taki á þeim. Við fórum með neðan-sjávarmyndavél til að leita vísbendinga um þetta. Og þær fundust. Hvítu örvarnar benda á græna kúluskítisdúska á klettinum. Á leirbotninum fyrir neðan liggja lausir dúskar (grænar örvar). Botninn er annars þakinn öðrum þörungum, gulaslíi (liturinn er ofurlítið ýktur á myndinni til að kalla fram litamuninn). Fjöldi klettahnykla er á botni Mývatns.



Skýringarmynd úr bókinni *Undur Mývatns* eftir Unni Jökulsdóttur.

## **Oscillatoria undir ísnum** (Af Facebókarsíðu RAMÝ)

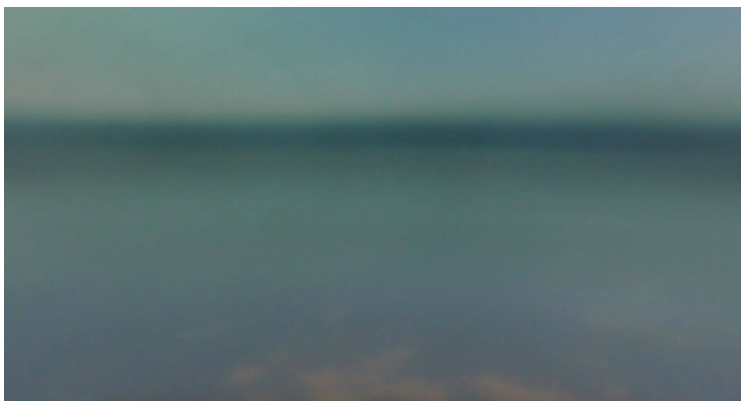
Þetta furðulandslag blasti við okkur í mars þegar við sendum fjarstýrða myndavél niður á Mývatnsbotn. Vatnið var ísi lagt, að venju á þessum árstíma. Botninn var þakinn fjólublárrí himnu af blábakteríum (*Oscillatoria*) en ljós leirbotninn sem undir liggur sést þar sem göt eru á himnunni. Strýturnar gætu verið vegna gasuppstreymis eða vegna skriðhreyfinga bakt eríanna. Litlu kornin í vatninu er örsmá krabbadýr (árfætlur, Copepoda).

Neðri myndin er tekin á sama stað. Hér var myndavélinni bakkað hratt yfir ljósan leirblett og linsunni beint að kjölfarinu. Leirinn er greinilega mjög laus í sér og áhrifin eru eins og af sprengingu. Þarna sjást gasbólur, sennilega metan, sem hafa losnað úr setinu.



## Lagskipt Mývatn (af Facebókarsíðu RAMÝ)

Á vissum stöðum verður vatnið lagskipt á veturna. Það getur staðnað við botninn og gegnumstreymið takmarkast við efsta metrann eða svo. Þetta hefur oft verið mælt og er vel þekkt. En það kom okkur í opna skjöldu í mars að sjá þessa lagskiptingu með aðstoð neðansjármyndavélar. Lagamótin koma fram sem dökk rönd. Undir henni er kyrrstætt vatn með litlu súrefni en ögn hlýrra en það sem ofan á flýtur. Neðst á myndinni grillir í botninn.



## Dýptarmæling Ytriflóa (Af Facebókarsíðu RAMÝ)

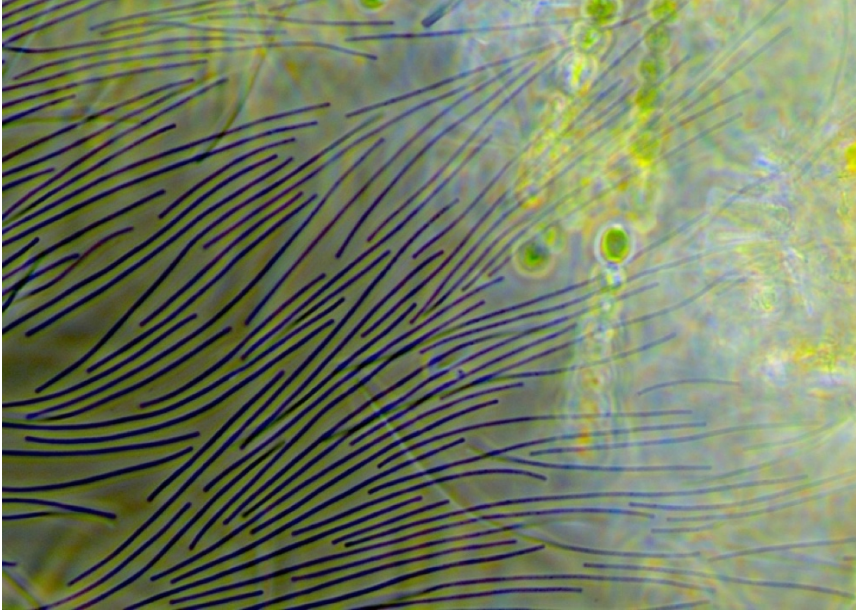
Hinn 9. og 10. júlí hófst dýptarmæling á Ytriflóa. Mælt var á 110 stöðum með málbandi með disk á endanum (mynd) meðfram norðurbakkanum í blíðskaparveðri, en vegna vinds og vélarbilunar kláraðist verkið ekki á árinu. Vatnshæð á kvörðum í Geirastaðaskurð sýndi 30 á stífluvegg og 56,5 á gulu stikunni. Þetta eru lág gildi, kannski 10 cm lægra en venja er.





### Bakteríur í setinu (Af Facebókarsíðu RAMÝ)

Jafnvel bakteríurnar í Mývatni eru fallegar. Þessar hér eru þráðlaga, heita *Beggiatoa* og lifa í næfurþunnu lagi efst í botnsetinu þar sem súlfíð úr botnleirnum mætir súrefni úr vatninu. „Beggurnar“ geta fært sig úr stað og elt dægurbundnar efnabreytingar í setinu.



### Hrískönguló (Af Facebókarsíðu RAMÝ)

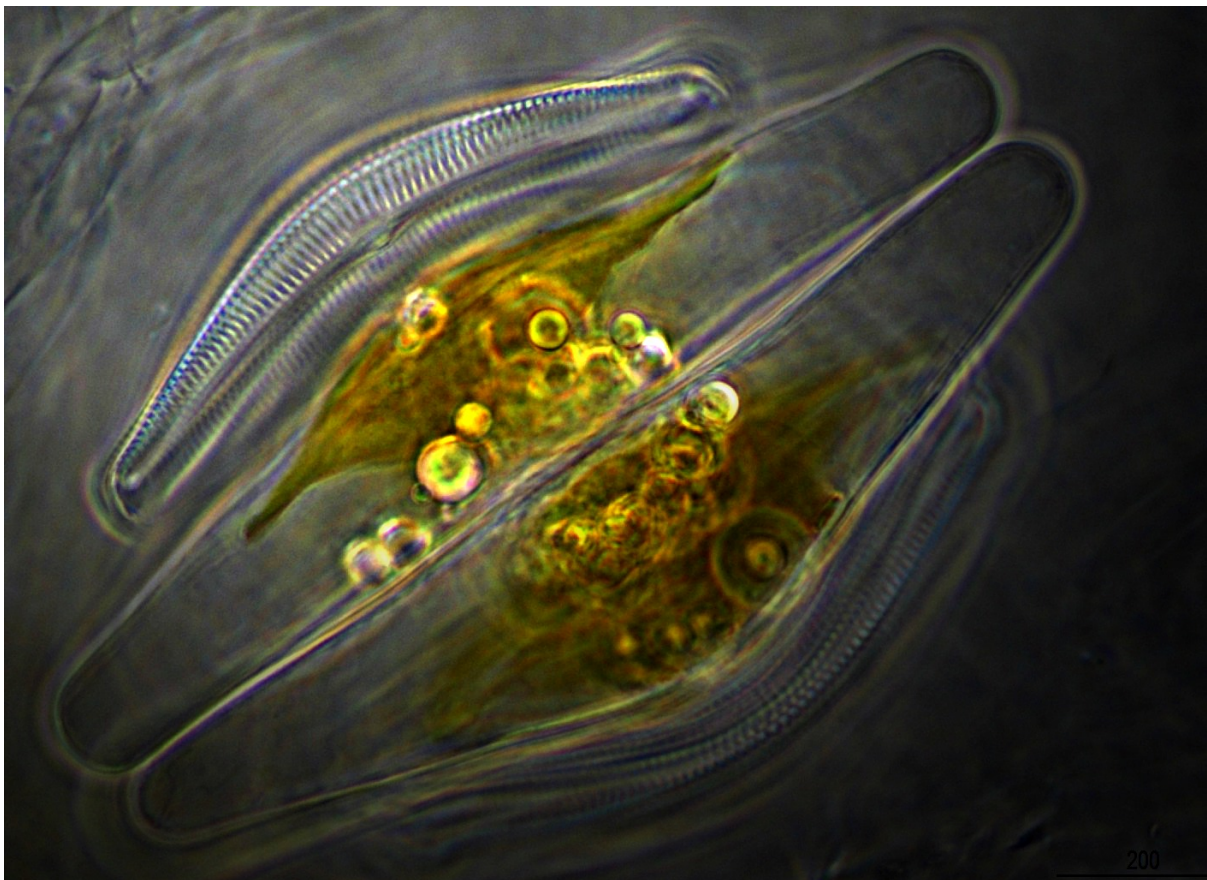
Sumarið 2019 bar nokkuð á hrískönguló, *Dictyna arundinacea*, vestan Mývatns. Þessi litla könguló finnst aðeins í fjalldrapa og er eina tegund sinnar ættar á Íslandi. Fyrr á árum fannst hún víða um Þingeyjarsýslur og hvergi nema þar á landinu, en undanfarinn áratug eða svo hefur hún varla sést. Vefurinn er auðþekktanlegur.





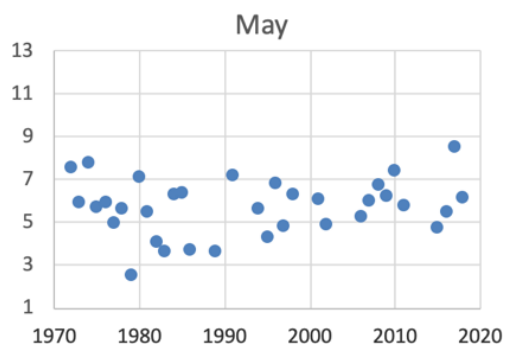
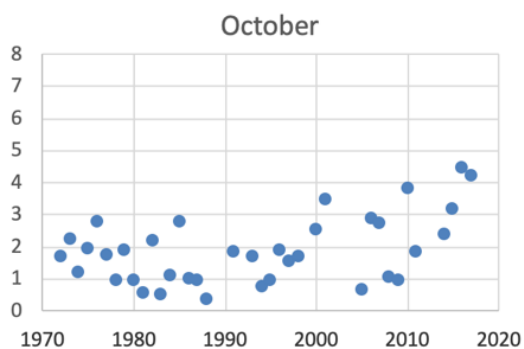
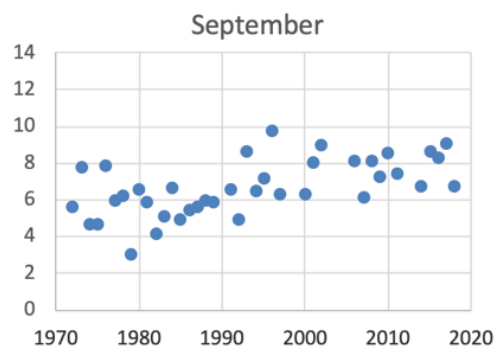
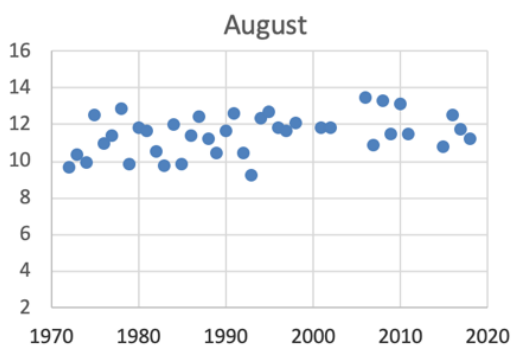
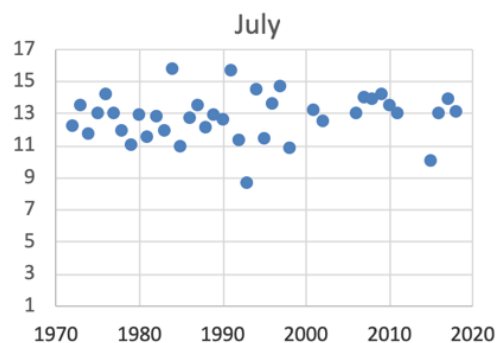
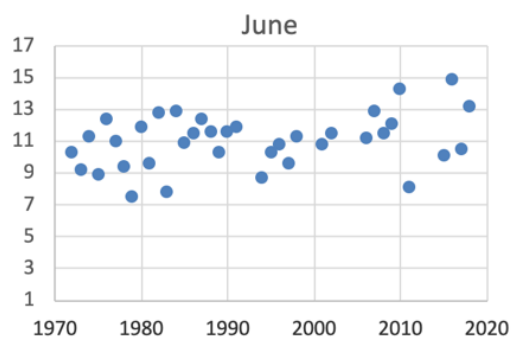
## **Kísilþörungur æxlast** (Af Facebókarsíðu RAMÝ)

Rannsóknastöðin eignaðist góða smásjá á árinu og var hún óspart notuð til að greina hið auðuga smáverulíf sem einkennir Mývatn og nálæg vötn. Meðal annars gátum við séð kynæxlun kísilþörunga. Kísilþörungar eru einfrumungar sem búa í húsi sem gert er úr samloku tveggja misstórra glerskelja. Þegar þörungurinn skiptir sér erfir önnur fruman minni skelina og býr til aðra enn minni. Við síendurtekna æxlun minnka skeljarnar uns í óefni er komið. Til að komast út úr þessum vítahring verða þörungarnir að bregða fyrir sig kynæxlun. Þörungar skriða þá út úr skeljunum og para litningamengi sín, mynda síðan ný og rúmgóð híbýli. Myndin sýnir stórar, naktar þörungafrumurnar að para sig, nýskriðnar úr miklu minni skeljum sínum, sem liggja tómar beggja megin.



## Hitastig í útfalli Mývatns

Vatnshiti hefur verið mældur í Geirastaðaskurði, útfalli Mývatns, allt frá árinu 1972. Fyrst á vegum Jóns Ólafssonar á Hafrannsóknastofnun (Jón Ólafsson 1999. Rit Fiskideildar 16: 41-57) en síðan á vegum RAMÝ. Hér að neðan er samantekinn meðalhiti íslausra mánaða (maí til október) 1972–2019.



DÝPTARMÆLINGAR YTRI-FLÓA 2019

Easting	Northing	Dýpi cm	
409664	7282299	28	9.júlí 2019
409631	7282333	116	9.júlí 2019
409611	7282385	142	9.júlí 2019
409588	7282493	88	9.júlí 2019
409658	7282546	83	9.júlí 2019
409729	7282574	170	9.júlí 2019
409730	7282627	82	9.júlí 2019
409771	7282600	205	9.júlí 2019
409767	7282484	99	9.júlí 2019
409806	7282389	88	9.júlí 2019
409801	7282201	265	9.júlí 2019
409791	7281984	386	9.júlí 2019
409800	7281796	230	9.júlí 2019
409800	7281599	140	9.júlí 2019
409795	7281561	95	9.júlí 2019
409660	7281443	32	9.júlí 2019
409599	7281412	26	9.júlí 2019
409595	7281603	85	9.júlí 2019
409596	7281724	200	9.júlí 2019
409604	7281802	300	9.júlí 2019
409603	7281900	263	9.júlí 2019
409595	7282005	347	9.júlí 2019
409601	7282109	303	9.júlí 2019
409593	7282206	266	9.júlí 2019
409602	7282405	200	9.júlí 2019
409600	7282517	82	9.júlí 2019
409594	7282472	100	9.júlí 2019
409495	7282510	67	9.júlí 2019
409416	7282485	78	9.júlí 2019
409400	7282401	85	9.júlí 2019
409398	7282203	85	9.júlí 2019
409377	7282056	103	9.júlí 2019
409402	7282004	197	9.júlí 2019
409398	7281799	85	9.júlí 2019
409197	7281799	59	9.júlí 2019
409205	7281999	83	9.júlí 2019
409199	7282200	53	9.júlí 2019
409209	7282366	50	9.júlí 2019
409858	7282510	160	9.júlí 2019
410014	7282545	296	9.júlí 2019
410007	7282400	383	9.júlí 2019

410002	7282210	638	9.júlí 2019
410000	7282210	700	9.júlí 2019
409994	7282193	710	9.júlí 2019
409977	7282105	520	9.júlí 2019
410002	7282000	426	9.júlí 2019
410013	7281793	380	9.júlí 2019
410013	7281686	309	9.júlí 2019
410010	7281626	219	9.júlí 2019
409995	7281594	173	9.júlí 2019
410181	7282188	10	9.júlí 2019
410195	7282150	168	9.júlí 2019
410214	7281995	380	9.júlí 2019
410202	7281789	323	9.júlí 2019
410203	7281599	219	9.júlí 2019
411285	7280626	226	10. júlí 2019
410399	7281397	233	10. júlí 2019
410402	7281611	265	10. júlí 2019
410398	7281811	298	10. júlí 2019
410410	7281934	494	10. júlí 2019
410403	7282002	422	10. júlí 2019
410395	7282104	378	10. júlí 2019
410404	7282191	388	10. júlí 2019
410501	7282156	246	10. júlí 2019
410616	7282117	129	10. júlí 2019
410600	7281996	375	10. júlí 2019
410613	7281891	524	10. júlí 2019
410606	7281801	536	10. júlí 2019
410604	7281700	505	10. júlí 2019
410605	7281600	215	10. júlí 2019
410605	7281495	225	10. júlí 2019
410610	7281397	254	10. júlí 2019
410809	7281396	231	10. júlí 2019
410803	7281502	182	10. júlí 2019
410811	7281599	162	10. júlí 2019
410802	7281703	132	10. júlí 2019
410809	7281747	73	10. júlí 2019
411005	7281740	91	10. júlí 2019
411008	7281678	46	10. júlí 2019
411002	7281596	122	10. júlí 2019
411005	7281491	187	10. júlí 2019
411012	7281397	457	10. júlí 2019
411018	7281296	334	10. júlí 2019
411006	7281206	288	10. júlí 2019

411215	7281181	434	10. júlí 2019
411205	7281299	320	10. júlí 2019
411215	7281403	365	10. júlí 2019
411210	7281506	364	10. júlí 2019
411202	7281606	220	10. júlí 2019
411203	7281704	115	10. júlí 2019
411411	7281593	209	10. júlí 2019
411395	7281495	237	10. júlí 2019
411410	7281401	408	10. júlí 2019
411406	7281300	423	10. júlí 2019
411403	7281194	433	10. júlí 2019
411403	7281082	458	10. júlí 2019
411396	7280998	298	10. júlí 2019
411501	7281070	419	10. júlí 2019
411562	7281172	250	10. júlí 2019
411618	7281269	255	10. júlí 2019
411615	7281403	185	10. júlí 2019
411607	7281503	290	10. júlí 2019
411685	7281428	134	10. júlí 2019
411708	7281306	164	10. júlí 2019
411739	7281208	248	10. júlí 2019
411673	7281111	213	10. júlí 2019
411621	7280987	167	10. júlí 2019
411527	7280848	229	10. júlí 2019
411475	7280763	156	10. júlí 2019
411358	7280772	253	10. júlí 2019

## Yfirlit um afkomu ársins 2019

	Skýr	2019	2018
<b>Tekjur</b>			
Tekjufærsla fjárveitinga .....	2	45.100.000	44.000.000
Seld þjónusta .....	3	746.124	0
Framlög og ýmsar tekjur .....	4	0	2.492.174
Tekjufærsla frestaðra tekna fyrri ára .....	2	712.429	509.158
<b>Tekjur samtals</b>		<b>46.558.553</b>	<b>47.001.332</b>
<b>Gjöld</b>			
Laun, launatengd gjöld og starfsmannakostnaður .....	5	31.014.592	24.545.639
Annar rekstrarkostnaður .....	6	7.581.445	11.822.635
Afskriftir .....	7	712.429	509.158
<b>Gjöld samtals</b>		<b>39.308.466</b>	<b>36.877.432</b>
<b>Afkoma fyrir fjármagnsliði</b>		<b>7.250.087</b>	<b>10.123.900</b>
<b>Fjármunatekjur og (fjármagnsgjöld)</b>			
Vaxtagjöld, verðbætur og gengistap .....		(67.523)	(127.464)
		(67.523)	(127.464)
<b>Afkoma ársins</b>		<b>7.182.564</b>	<b>9.996.436</b>

## Rit 2019 sem byggjast á rannsóknum er tengjast RAMÝ

Johanne C. van Linge 2019. Remote sensing of algal blooms in Lake Mývatn, Iceland. Master's thesis, University of Iceland, Faculty of Life and Environmental Sciences. 87 bls.

Guðni Guðbergsson 2019. Silungurinn í Mývatni. Veidínýting og stofnsveiflur 1986–2016. Náttúrufræðingurinn 88: 85–102.

Eydís Salóme Eiríksdóttir Ingunn María Þorbergsdóttir, Sigurður Reynir Gíslason, Jórunn Harðardóttir, Peter Torsander og Árný E. Sveinbjörnsdóttir 2019. Ahrif lífríkis á efnastyrk í Mývatni. Náttúrufræðingurinn 88: 130–157.

Hicks, Megan 2019. Community, Ecology, and Modernity: Faunal Analysis of Skútustaðir in Mývatnssveit, Northern Iceland. Ph.D. dissertation, The City University of New York. 246 bls.

Phillips, J. S., A. R. McCormick, Arni. Einarsson, S. N. Grover, A. R. Ives. 2019. Spatiotemporal variation in the sign and magnitude of ecosystem engineer effects on lake ecosystem production. *Ecosphere* 10(6):e02760. 10.1002/ecs2.2760

McCormick, A.R., J.S. Phillips, A.R. Ives 2019. Responses of benthic algae to nutrient enrichment in a shallow lake: Linking community production, biomass, and composition. *Freshwater Biology*. 2019;00:1–15. DOI: 10.1111/fwb.13375

Hoekman, D., M. A. McCary, J. Dreyer, C. Gratton. 2019. Reducing allochthonous resources in a subarctic grassland alters arthropod food webs via predator diet and density. *Ecosphere* 10(2):e02593. 10.1002/ecs2.2593

Yann Kolbeinsson, Árni Einarsson, Arnþór Garðarsson, Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson. Ástand fuglastofna í Þingeyjarsýslum árið 2018. Náttúrustofa Norðausturlands. 45 bls.