

Náttúrurannsóknastöðin við Mývatn

Ársskýrsla 2023



Náttúrurannsóknastöðin
við Mývatn
2024

Yfirlit

Þetta árið var mýlítið í Mývatni, lítið af andar-og flórgoðaungum og hornsíli í lágmarki. Blámor var með minna móti 2023 og lauk sér frekar snemma af. Skúfönd er algengasta öndin en henni hefur fækkað eftir hámarkið 2018 og sú þróun hélt áfram 2023. Hrafnstönd og hávella eru enn í hámarki en lítið komst upp af hrafnandarungum. Toppönd og duggönd eru enn í lágmarki og fáir ungar komust á legg. Straumönd og flórgoða fer enn fækkandi, enda viðvarandi viðkomubrestur hjá þessum tegundum. Þrír rannsóknahópar unnu að Mývatnsrannsóknum þetta árið. Fyrir utan RAMÝ sem annaðist vöktun lífríkis o.fl. voru það hópar frá University of Wisconsin (undirstöður vistkerfis Mývatns) og Háskólanum á Hólum (þróunarvistfræði hornsíla og hellableikju). RAMÝ vann einnig að samanburðarrannsókn á fornum garðlögum á Suðurlandi með fulltingi Fornleifastofnunar Íslands ehf.

Náttúruvöktun Mývatns sumarið 2023

Helstu niðurstöður

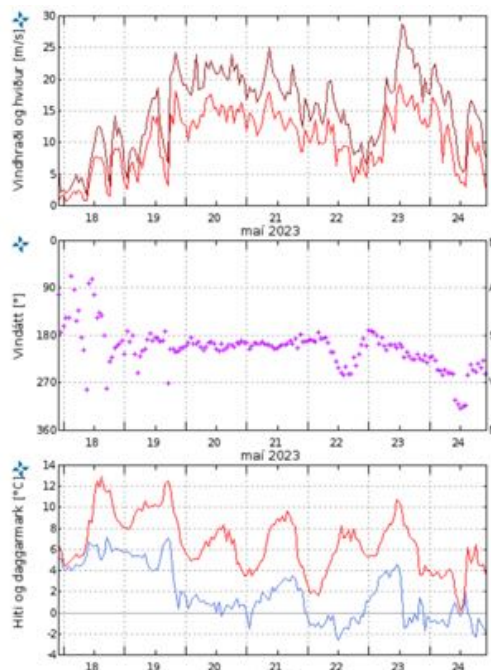
Ísabrot og stormar

Ísinn fór endanlega af Mývatni þann 5. maí 2023 (Jóhann Gestsson í Álftagerði).



1. mynd. Sentinel-2 mynd sýnir ísinn á Mývatni og Sandvatni 30. október 2023.
Ice cover on 30 October 2023

Dagana 19.–21. og 23. júní var talsvert hvassviðri af sunnan með um 15 m/s og um 20 m/s í hviðum. Mesti vindur var um hádegið 23. maí (28 m/s í hviðum). Meðfylgjandi línurit frá Syðri-Neslöndum (Veðurstofan) sýna þetta.



2. mynd. Sunnan stormur í maí 2023 (Veðurstofan).
Southerly gale in May 2023. Top to bottom: Wind speed
(and max wind), wind direction and temperature (red)
and dew point (blue) (Icel. Met. Office).

Plöntusvif

Blámor var með minna móti 2023. Blámor fannst bæði í Syðriflóa og Ytriflóa 13. júní, en fyrstu merki um blámor í Laxá sáust 18. júní. Samkvæmt mælingum í útfallinu hófst morið fyrir alvöru í júnílok, náði hámarki um miðjan júlí og var mestmegnis um garð gengið um 20. ágúst. Heildarmagn sumarsins var svipað og undangengin ár (5. mynd), en ársferillinn var sérstakur, fyrir það hve snemma morið gekk um garð (6. mynd). Tegundasamsetning morsins og annarra svifþörunga var könnuð 13. júní 2023 (7. mynd). Þá var *flækjufesti* ríkjandi í Syðriflóa, með svolitlu af *slaufufesti* og ögn af bæði *lykkjufesti* og *pylsufesti* í Ytriflóa (sjá festargerðir á 4. mynd). Annað svif var mest *Fragilariaceae* keðjur og *Pediastrum boryanum* (stýrisþörungur). Í Ytriflóa var mest af *lykkjufesti*, þó nokkuð af *slaufufesti* og ögn af *flækjufesti* og *pylsufesti*. Hinn 10. júlí fannst ekkert annað svif í Mývatni en blábakteriur. Samsetning þeirra var enn mismunandi eftir flóum: Flækjufesti var einráð í Syðriflóa en lykkjufesti og slaufufesti og smáræði af flækjufesti í Ytriflóa. Alage-Torch mælir sýndi blámorsgildi (blaðgræna, µg/L) 30,8 á Geirastöðum, 22,2 í Syðriflóa og 9,1 í Ytriflóa.

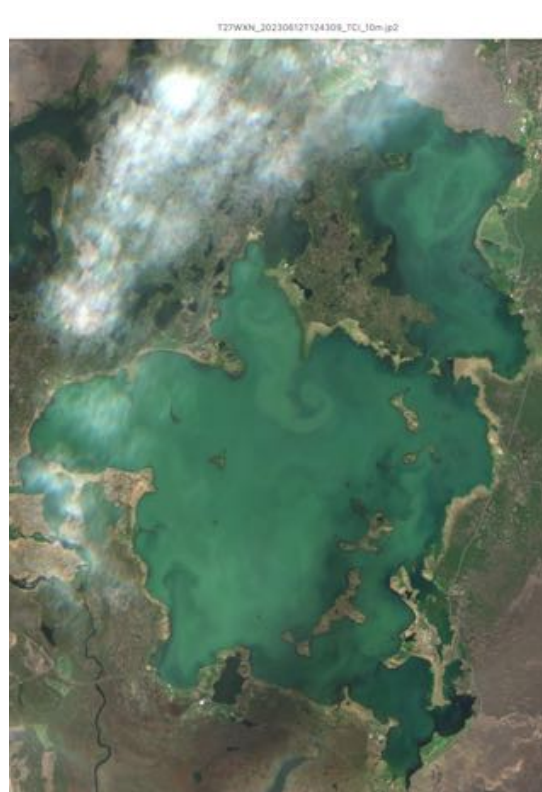
Ekki er vitað hvað ræður þessum mun milli flóa, mánuða og ára, en vindafar, dýpi og næringarefni eru líklegir áhrifavaldar. Líkur eru á að festargerðirnar fimm endurspegli raunverulegar tegundir, því að útlitseinkenni þeirra eru frekar stöðug. Tegundaskil eru þó oft óljós hjá bakteríum, en í fræðum er þær varða er gjarnan talað um OTU, eða *operational taxonomic unit* frekar en tegundir.

TAFLA 1. Blámor, heildar-blaðgræna og grugg (FTU) á hornsílastöðvunum og við bátalægi (Fellshóll) í Mývatni 22. júní 2023. *Cyanobacteria*, total chlorophyll (µg/L) and turbidity (FTU) at the stickleback monitoring stations and by the boat launch at Fellshóll 22 June 2023. Stations DN, 128 and 124 are in the North Basin. (Measured with AlgaeTorch).

Staður	Cyano	Total	FTU
27	4.6	5.6	4.1
23	3.9	5.5	3.6
95	2.4	3.5	2.9
41	3.3	3.9	3.8
135	1.1	3.1	2.5
DN	1.2	3.1	2.6
128	3.9	4.7	4.2
124	4.8	6.7	4.4
Fellshóll	2.2	2.2	



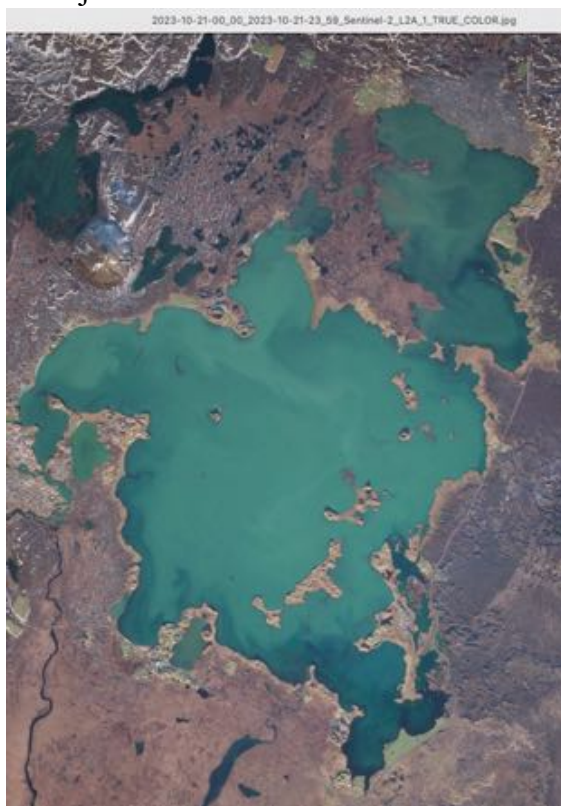
31. ágúst 2023



12. júní 2023

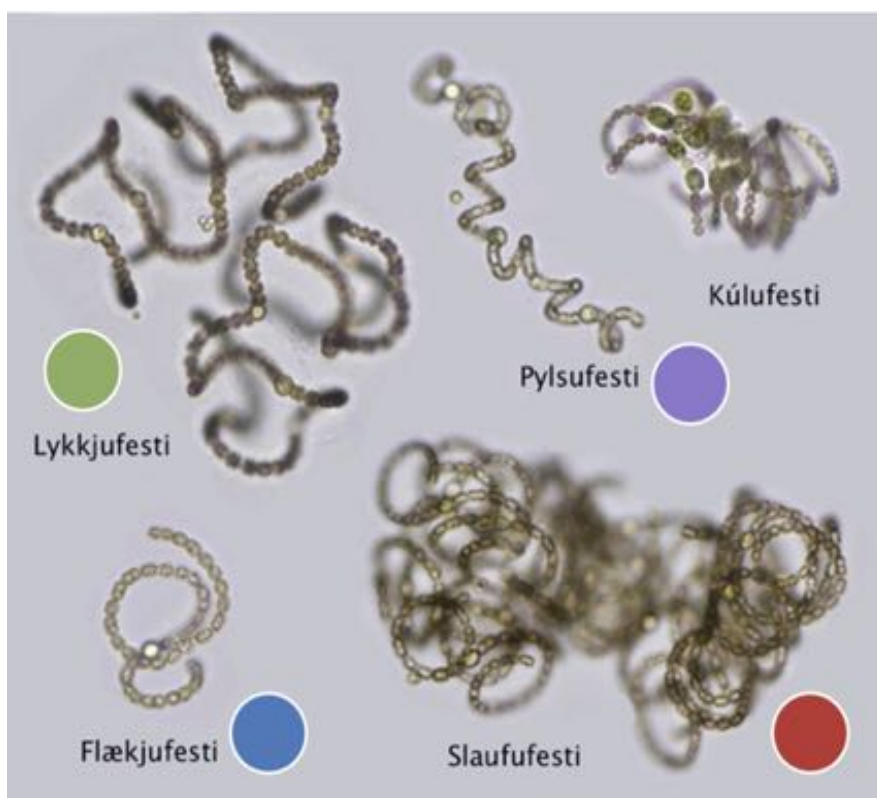


24. ágúst 2023

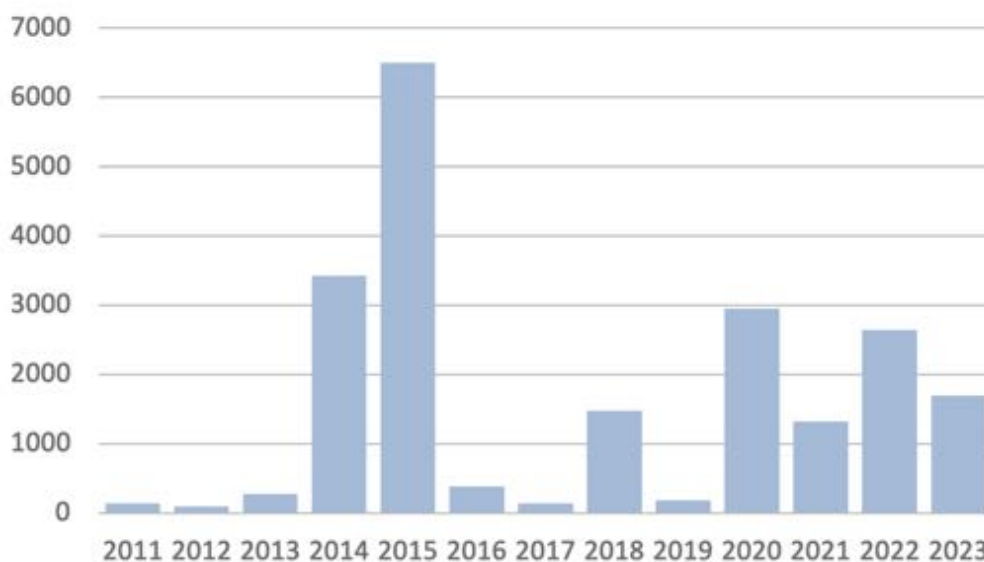


21. október 2023

3. mynd. Sentinel-2 gervihnattarmyndir frá sumrinu 2023.
Sentinel-2 satellite images of Myvatn in the summer 2023.

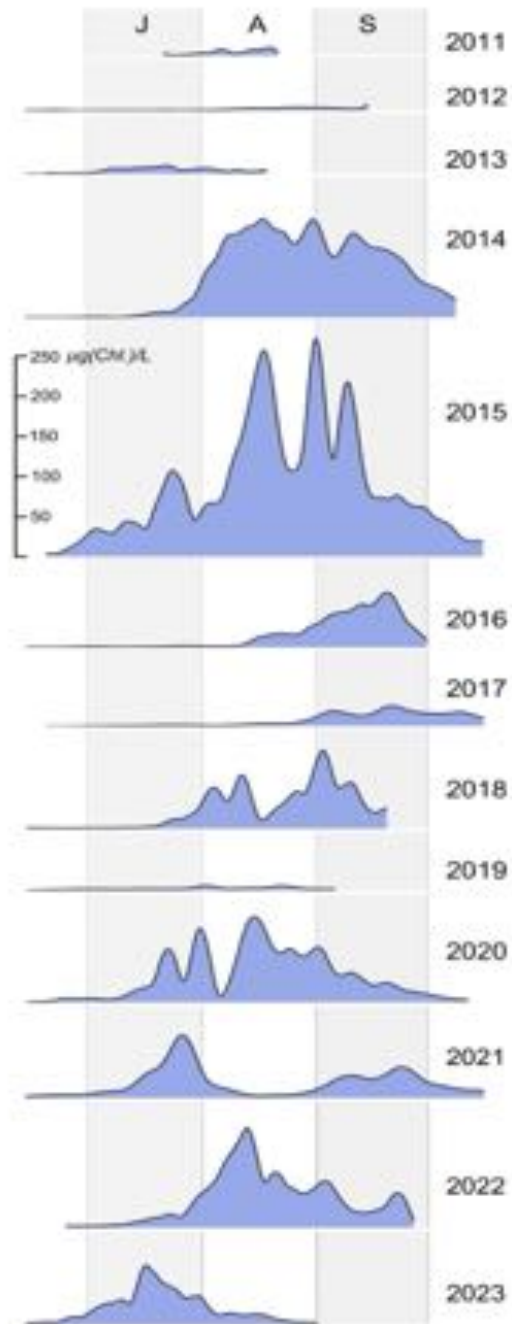


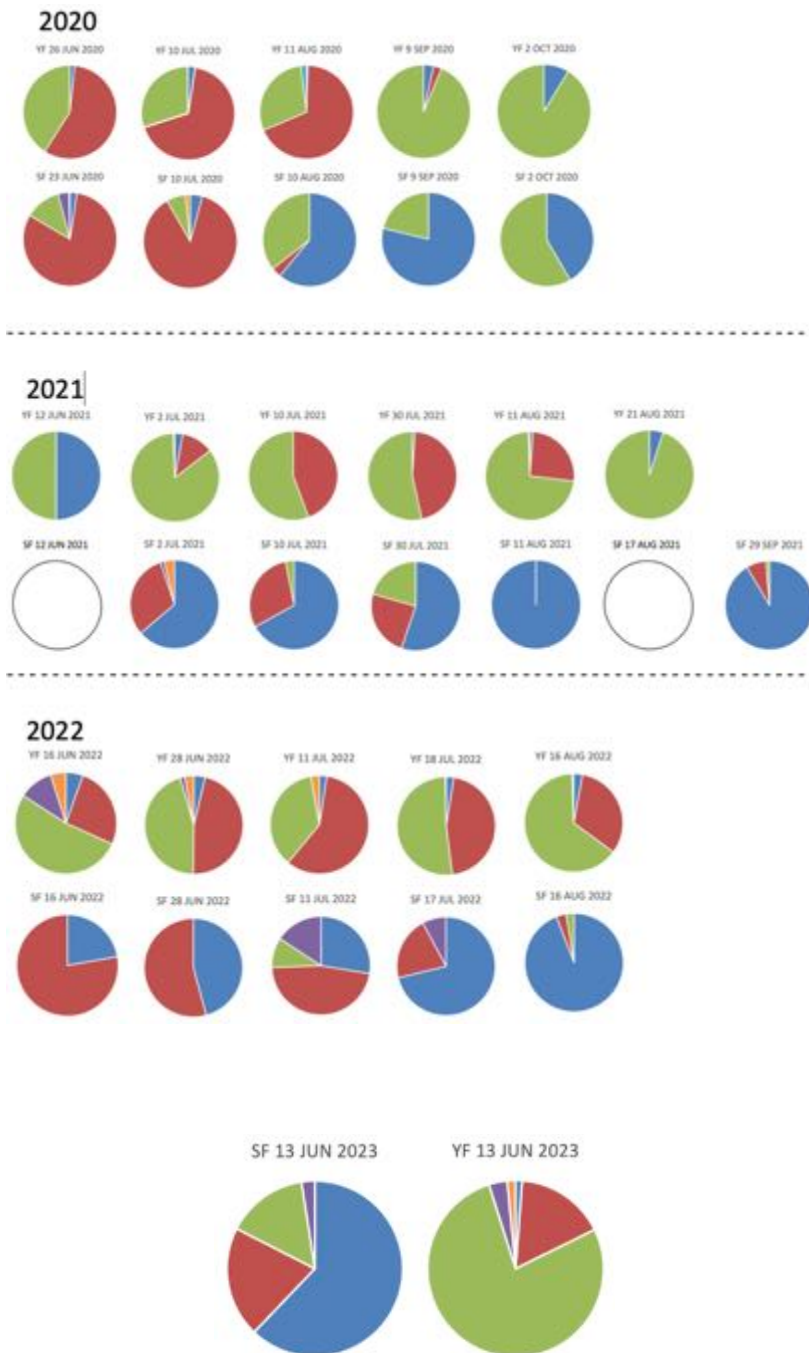
4. mynd. Festargerðir í Mývatni. Samsett mynd. Einkennislitir, sbr. 8. mynd.
Dolichospermum morphotypes in Lake Myvatn. Colour codes refer to Fig. 8.



5. mynd. Samanlögð dagsmeðaltöl blámors í útfalli Mývatns til 1. september.
 Árið 2013 vantar 10 daga í lok tímabils og mælt í miðjum SF í stað útfalls.
 Total cyanobacteria in the Lake Myvatn outlet 2011–2023 (sum of daily averages until 1 September each year).

6. mynd. Ferill blámors í suðurhluta Mývatns 2011–2023.
 Cyanobacteria concentration in the Lake Myvatn outlet 2011–2022.
 (2013 measured in the middle of the South Basin.)





7. mynd. Hlutföll festargerða í Ytriflóa (YF) og Syðriflóa (SF) Mývatns árin 2020–2022, og 2023 neðst. Tómir hringir sýna að blámor hafi verið hverfandi lítið. Litir vísa í 5. mynd; rauðgult: beinar keðjur. Hlutföllin byggjast á talningum niturbindandi frumna (ekki á keðjum).

Proportions of *Dolichospermum* morphotypes in the North Basin (YF) and South Basin (SF) in the years 2020–2022, and 2023 separately. Empty circles indicate no cyanobloom. The cyanobacteria proportions are based on counts of heterocytes. See Fig. 5 for colour codes.

TAFLA 2. Hlutföll plöntusvífs í Mývatni 2022.

Phytoplankton proportions in Lake Myvatn in 2022. Icelandic names of cyanobacteria morphospecies refer to Fig. 4.
Proportions of cyanobacteria morphospecies are based on counts of heterocytes.

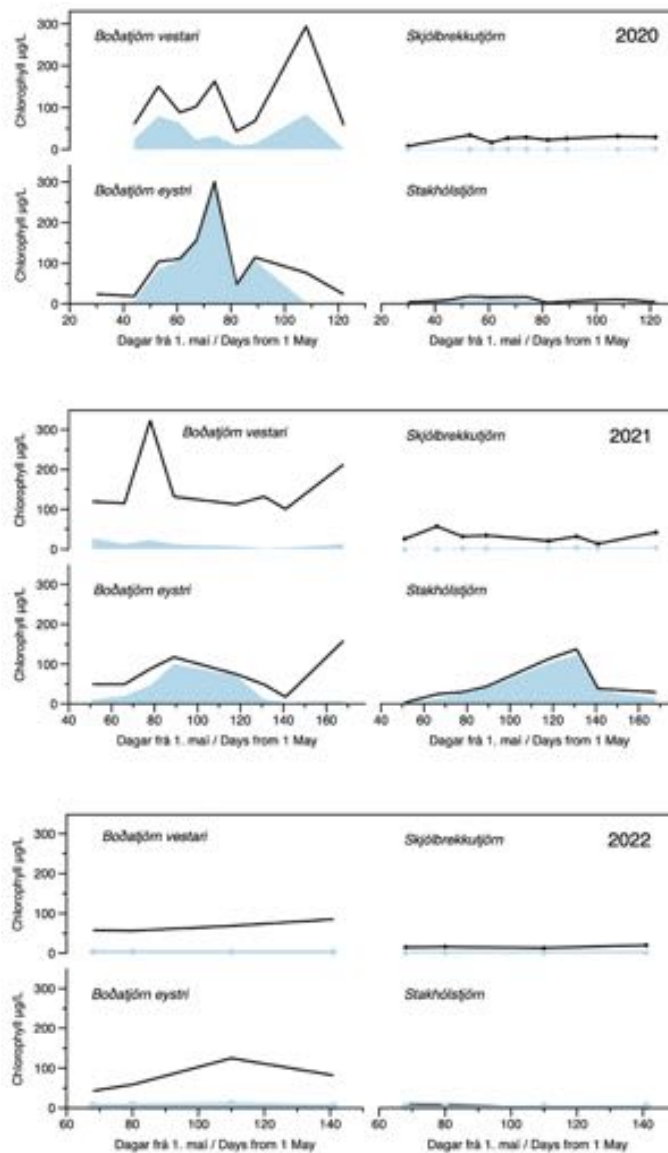
CYANOBACTERIA PERCENT	Sum of heterocytes	206	328
	Prop. flos-aquae	62	1
	Prop. lemmerm.	20	16
	Prop. lykkjufesti	15	77
	Prop. pylsufesti	2	3
	Prop. kúlufesti	0	0
	Prop. straight	0	2
	checksum prop	100	100
NO. OF COLONIES ALL PHYTOPLANKTON	Sum of Cya	69	60
	Sum of Dia	5	7
	Sum of Chry	0	0
	Sum of Chl	40	20
	Sum of Dia,Cya,Chry,Chl	114	87
PERCENT COLONIES ALL PHYTOPLANKTON	Perc Cya	61	69
	Perc Dia	4	8
	Perc Chry	0	0
	Perc Chl	35	23
	Perc Sum	100	100
SF = 1 YF = 2	SF1YF2	1	2

Skrá: Phytoplankton_monitoring_Lake_Myvatn_2020-22.xls

Skýringar: flos-aquae = flækjufesti; lemmerm. = slaufufesti; straight = þráðbeinar keðjur blábaktería; Cya=blábakteríur; Dia=kísilþörungar; Chry=gullþörungar; Chl=grænþörungar.

Tjarnir á Skútustöðum

Ekki var mælt í Skútustaðatjörnunum sumarið 2023, hér fylgir þó mynd af línuritum árána 2020–2022 því að ætlunin er að fylgjast áfram með þeim. Tjarnirnar eru Boðatjörn (eystri og vestri), Stakhólstjörn og Skjólbrekkutjörn.



8. mynd. Vöktun svíþþörunga og blámors í tjörnum á Skútustöðum 2020–22.

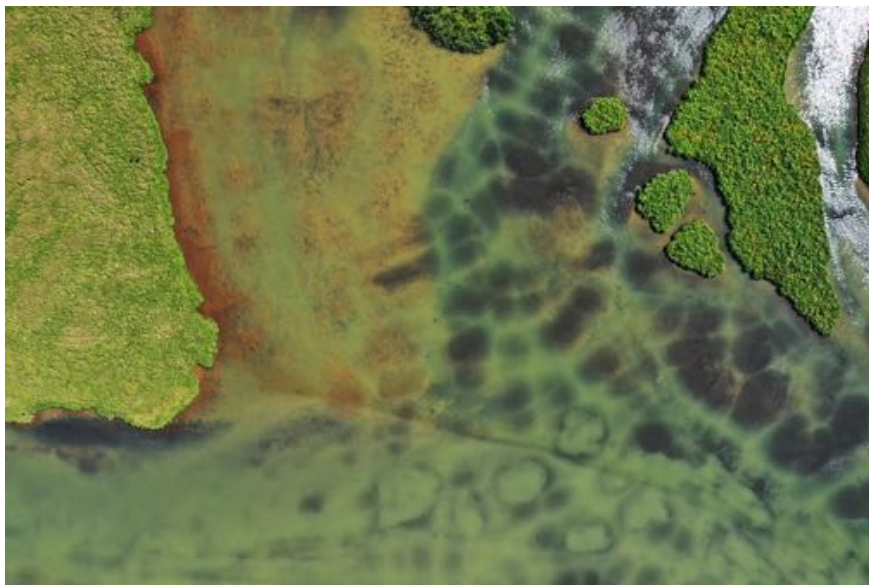
Ekki var mælt í tjörnunum 2023.

Svörtu línurnar eru heildarmagn blaðgrænu í hverjum lítra vatns. Bláu fletirnir og línurnar eru sá hluti blaðgræunnar sem blábakteriur (Cyanobacteria) hafa framleitt. Bilið á milli er einkum vegna framlags kísilþörunga og grænþörunga. Phytoplankton in the ponds at Skútustaðir. Blue is cyanobacteria, black line is total chlorophyll.

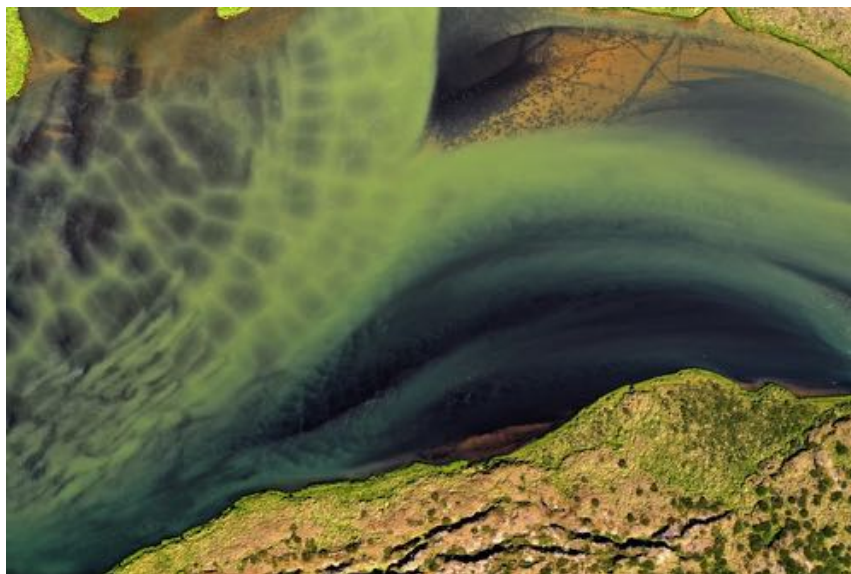
Botngróður

Slý (Rhizoclonium) í Laxá

Myndir voru teknar með dróna af Laxárvíslunum 8. júlí. Slý var lítið sem ekkert. Sýnishorn af myndum eru hér að neðan.



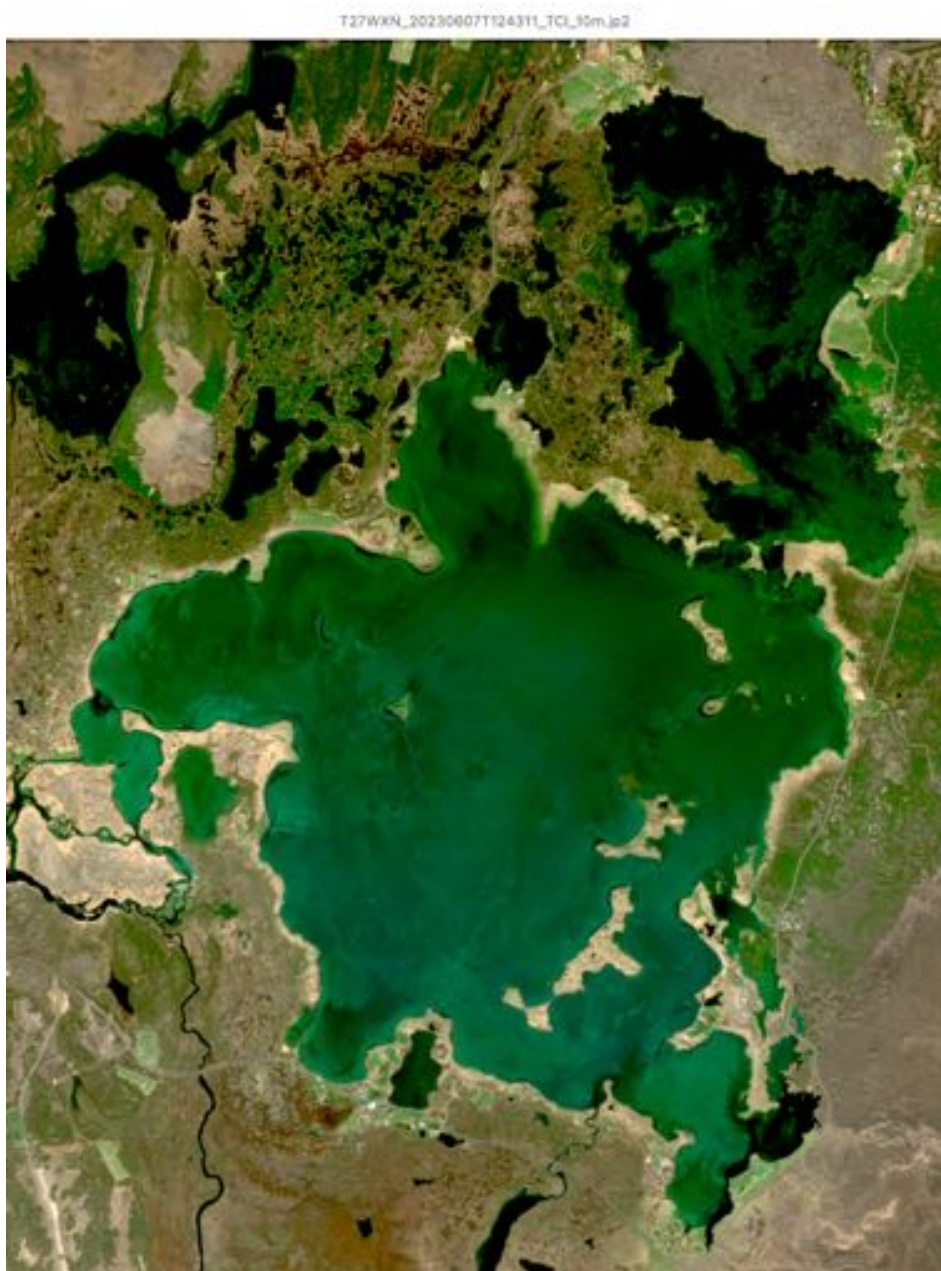
9. mynd. Slývöktun 8. júlí 2023 við Geirastaði. Blámor í ánni en ekkert slý. Mynd: Viktor Árnason.
Rhizoclonium monitoring in the River Laxá 8 July 2023. Minimum Rhizoclonium observed.



10. mynd. Slývöktun 8. júlí 2023. Hagatá, vesturoddi Geldingaeyjar. Þar koma tvær kvíslar saman. Blámor er í ánni en ekkert slý. Mynd: Viktor Árnason
Rhizoclonium monitoring in the River Laxá 8 July 2023. Minimum Rhizoclonium observed.

Slý í Mývatni

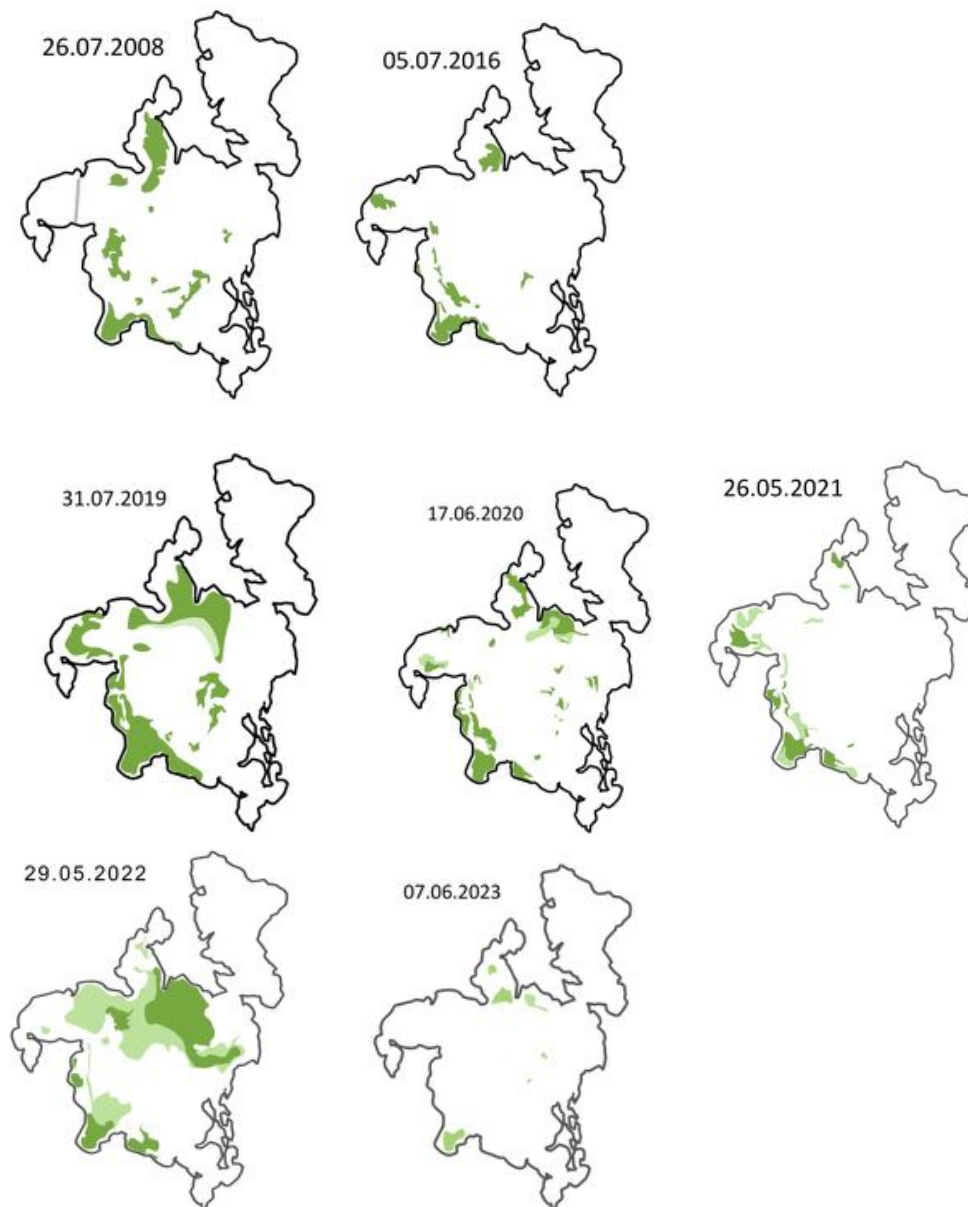
Tækifæri til að kortleggja grænpörungamottu Syðriflóa gafst með *Sentinel* gervihnattarmynd frá 7. júní. Engin sannfærandi slýsvæði sáust á myndinni (11. og 13. mynd) en þó rak ögn af vatnaskúf (*Aegagropila linnaei*) á fjöruna við Haganes (12. mynd).



11. mynd. *Sentinel-2* mynd frá 7. júní 2023. Hér sést hvarvetna niður á botn Mývatns.
Sentinel-2 image from 7 June 2023. The entire bottom is visible.



12. mynd. Sjaldséð sjón nú en algeng á árum áður. Upprekkinn vatnaskúfur (*Aegagropila linnaei*), 26. maí 202, á litlu svæði framan við Haganesbæ. Kúluskítur er kúluvaxið afbrigði af þessari tegund. Tegundin er horfin af mestöllum botni Syðriflóa.
 The green algae *Aegagropila linnaei* washed locally up on the Myvatn shore. A rare sight in recent years.



13. mynd. Útbreiðsla grænpörunga-mottunnar í Syðriflóa Mývatns 2019-2023. Engar myndir eru frá 2017 og 18.

Distribution of the Cladophorales mat in the South Basin of Lake Myvatn in 2019-2023.

Kúluskítur í Ytriflóa

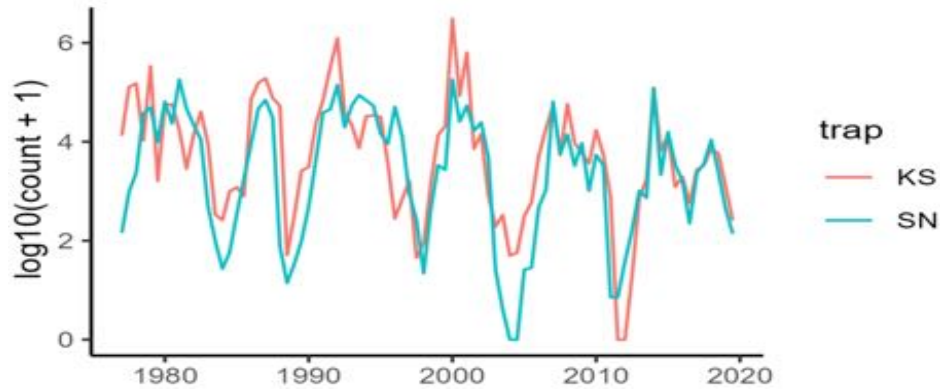
Engar nýjar upplýsingar bárust sumarið 2023 um kúluskítinn í Ytriflóa, en þar hefur orðið vart við fljótandi kekki af gasfylltri leðju með miklu af smávöxnum kúluskít, m.a. 18. júlí 2022 (sjá ársskýrslu RAMÝ það ár).

Rykmý og bitmý

Flugnagildrur voru starfræktar að venju á 9 stöðum. Afar lítið sást af rykmýi þetta sumar við Mývatn (sjá m.a. 14. mynd). Unnið er að heildaruppfærslu gagnagrunns um mýflugur við Mývatn og Laxá 1977-2023 og verður hann að öllu forfallalausum tilbúinn næsta ár.



14. mynd. Dæmigert botnsýni úr Syðriflóa 2023. Engar mýlirfur sjást á botninum.
 Þvermál kjarna er 5 cm. 20. júní 2023.
 Typical sediment core from the South Basin in 2023. No midge larvae.



15. mynd. Stofn slæðumýs (*Tanytarsus* í mýgildrum á Kálfaströnd, KS, og Syðri-Neslöndum, SN) í Mývatni hefur verið mjög sveiflukenndur og farið minnkandi. Lóðrétti ásinn sýnir stærðargráður.
 The midge *Tanytarsus gracilentus* in flytraps SN and KS 1977–2020. Note the enormous fluctuations. The vertical scale shows orders of magnitude. The year 2023 was a low midge year.



16. mynd. Hitamælisferð á Mývatn. 6. júní 2023. Unnur, Fróði og Tóa. A field trip to Myvatn. From left: Tóa, Fróði and Unnur.

Vatnafuglar

Mývatn og Laxá eru í hópi andríkustu svæða veraldar. Talningar á öndunum þjóna margvíslegum tilgangi. Þær, ásamt vöktun á framboði ætis, gefa vísbendingu um ástand alls lífríkisins en varpa jafnframt ljósi á þá þætti sem ráða mestu um velferð fuglastofna við Mývatn og Laxá, og á landinu í heild.

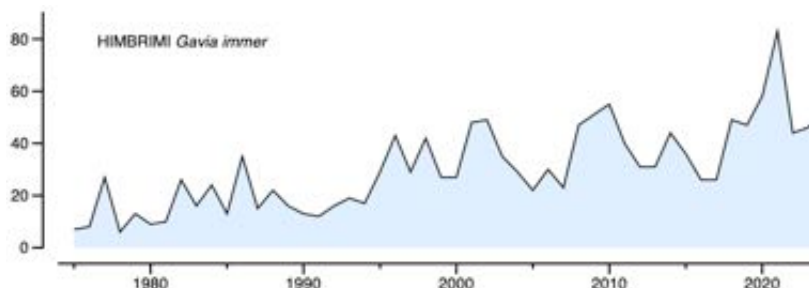
Vortalning fugla í Mývatnssveit og nágrenni fór fram 50. árið í röð. Á línuritunum hér fyrir neðan sjást vortölur vatnafugla í Mývatnssveit (fjöldi steggja hjá öndum en heildartölur hjá öðrum fuglum). Rauðar línur sýna fjöldi fugla (yfirleitt steggja) í fjaðrafelli, súlurnar sýna fjölda unga. Fjöldi straumandar- og húsandarsteggja á Laxá neðan Hofstaða er sýndur sérstaklega. Þess ber að geta að allir mófuglar sem sjást meðan vatnafuglatalningar standa yfir eru skráðir. Heildarniðurstöður fuglatalninganna birtast aftast í þessari skýrslu.



17. mynd. Húsendur voru óvenju ákafar í hringsóli um hús árið 2023 og sátu löngum stundum á skorsteininum hjá RAMÝ. A Barrow's Goldeneye female prospecting for nest sites on the rooftop of the Myvatn Research Station. The Barrow's goldeneyes were unusually active in nest prospecting on the farms this summer.

Himbrimi

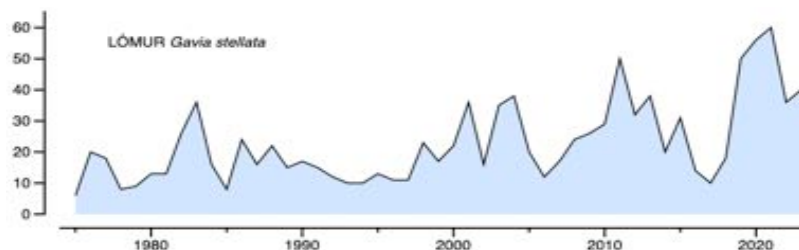
Himbrima hefur fjölgað margfalt í Mývatnssveit síðan talningar hófust. Um það leyti sem þær hófust var enn stundað að steypa undan þeim í Mývatnssveit en því hefur verið hætt. Gæti það hafa stuðlað að langtíma fjölgun hans, en sveiflur í fjölguninni eru e.t.v. tengdar afkomu unga á Mývatni eða almennt í sjónum við Ísland en hvorugt hefur verið kannað sérstaklega.



18. mynd. Fjöldi himbrima séður í hefðbundnum vortalningum vatnafugla 1975–2023. In the following graphs dotted lines indicate spring censuses, red lines are moulting birds in July/August, columns are young in August. More complex graphs show downstream stretches of the river Laxá.

Lómur

Lómur hefur farið hægt fjölgandi í Mývatnssveit, og má segja að fjöldi hans hafi fimmfaldast. Miklar sveiflur hafa þó verið, með uppsveiflur á um 9 ára fresti undanfarna áratugi. Sveiflur í stofnum lóms og himbrima eru nokkuð samstíga. Lómurinn verpur við tjarnir og sækir æti út á Mývatn og á seinni árum einnig á Laxá.

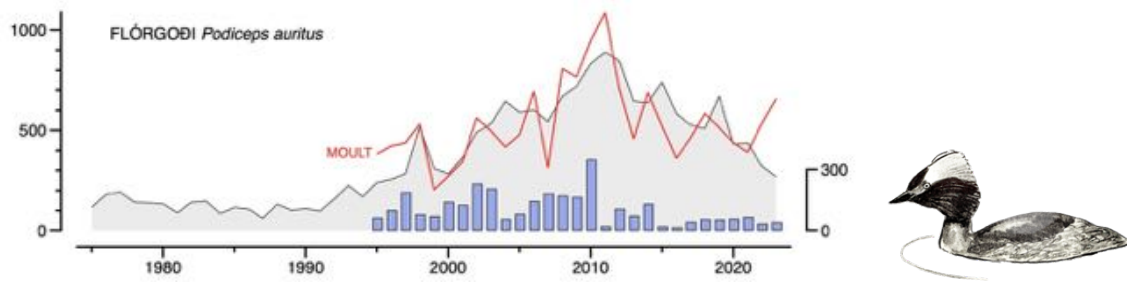


19. mynd. Fjöldi lóma í hefðbundnum vortalningum vatnafugla 1975–2023.

Flórgoði

Flórgoðinn er einn af einkennisfuglum Mývatnssveitar og má hiklaust segja að höfuðstöðvar hans séu þar. Mest af honum verpur við Ytriflóa og á Sandvatni. Víkingavatn í Kelduhverfi er einnig mikilvægt varpsvæði. Fyrstu tuttugu ár vöktunarinnar var stofninn lítill og fór minnkandi til 1991 þegar samfelld fjölgun hófst sem endaði með miklu hámarki 2011. Fjöldi fugla í fjaðrafelli hefur fylgt varpstofninum fast eftir og ekkert bendir til að fuglar komi sérstaklega frá öðrum varpsvæðum til að fella fjaðrir á Mývatni, ellegar hverfi af Mývatni til fellistöðva annars staðar. Árið 2011 var lágmark í fjölda uppkominna unga og hefur ungafjöldinn verið lítill síðan. Fækkað hefur í varpstofninum í kjölfarið. Netaveiði, stærð hornsílastofnsins og skilyrði á vetrarstöðvum eru líklegustu áhrifaþættir á viðgang flórgoða. Stormur á varptíma getur haft tímabundin áhrif, því að þá misfarast mörg hreiður. Mikil fjölgun flórgoða um allt land á e.t.v. rætur að rekja til fjölgunar á Mývatni en áhrif skilyrða á sameiginlegum vetrarstöðvum, sem eru á sjó, gætu ráðið nokkru. Mikla fækkun á flórgoða á

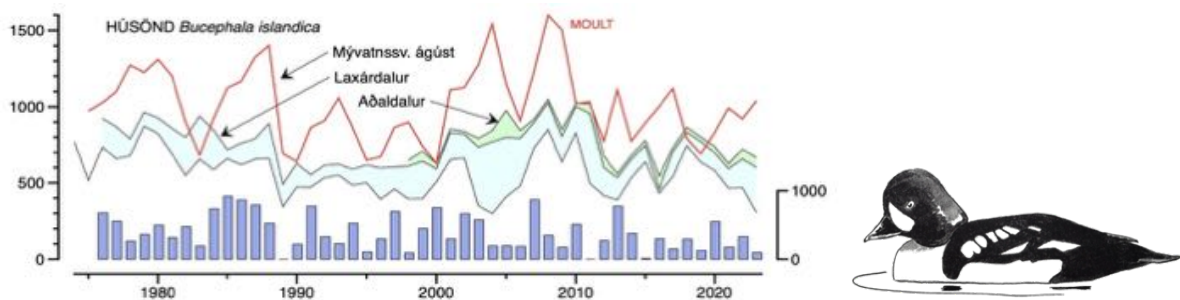
seinni árum má rekja til hruns hornsílastofnsins í Mývatni (sjá kafla um þau í þessari skýrslu). Viðkoma flórgoðans á Mývatni fylgir ástandi hornsílastofnsins.



20. mynd. Fjöldi flórgoða séður í hefðbundnum vatnafuglatalningum 1975–2023. Sumarfuglar: rauð lína, ungar: súlur. Talning sumarfugla og unga hófst 1995.

Húsönd

Húsöndin er einkennisfugl Mývatns og Laxár. Hún finnst hvergi annars staðar í Evrópu en verpur víða í norðvestanverðri Norður-Ameríku, frá Yellowstone til Alaska og sérstakur stofn er í Labrador og Quebec á austurströnd Kanada. Íslenski stofninn er mestallur á Mývatni og Laxá en staðbundið varp er við Svartárvatn og stöku á bæjum efst í Bárðardal og Reykjadal.



21. mynd. Fjöldi húsanda í hefðbundnum vatnafuglatalningum 1974–2023. Fáir ungar komust á legg þetta árið, og vorfjöldi steggja í Mývatnssveit hefur sjaldan verið lægri, en þeim mun fleiri í Laxárdal. Heildarstofninn (fjöldi fellifugla, rauða línan) er í sama horfi og síðustu 10–12 ár.

Húsendur hafa fundist í varpi við Sogið og Vesturhópsvatn, og í Veiðivötnum hefur verið árvisst varp á seinni árum. Húsendur verpa í holum í hrauninu meðfram Mývatni og Laxá og frá miðri síðustu öld hefur fjöldi anda orpið í sérstaka kassa sem komið er fyrir utan á húsum eða, sem algengara er, innan við vindaugu á hlöðum og gripahúsum. Síðsumars safnast húsendur saman á Mývatnssvæðinu, einkum á Laxárkvíslunum, og er fjöldi þeirra þá (rauð lína) oft talsvert hærri en fjöldinn að vorlagi og endurspeglar líklega heildarstærð stofnsins. Síðsumartalan sveiflast nokkuð reglulega. Punktalínan sýnir fjölda steggja í Mývatnssveit og ofan á hana bætt línunum sem sýna fjölda steggja í Laxárdal og Aðaldal (reglubundnar talningar þar hófust 1998). Fjöldi unga sem kemst á legg er metinn með talningu í ágústbyrjun (bláar súlur og miðað við kvarðann hægra megin; fyrsta talan er frá árinu 1976). Fyrstu þrettán árin var ungaframleiðslan fremur jöfn milli ára, en eftir 1988 hefur borið nokkuð á slökum árum inn á milli, og heldur virðast góð ungaár strjálást eftir 2010. Helsta truflun á búsvæðum húsandarinnar er umgangur refa og minks á varptíma, umgangur stangveiðimanna um Laxárkvíslarnar um unga- og fellitímann og afföll í silungsnetjum að vorlagi og umgangur

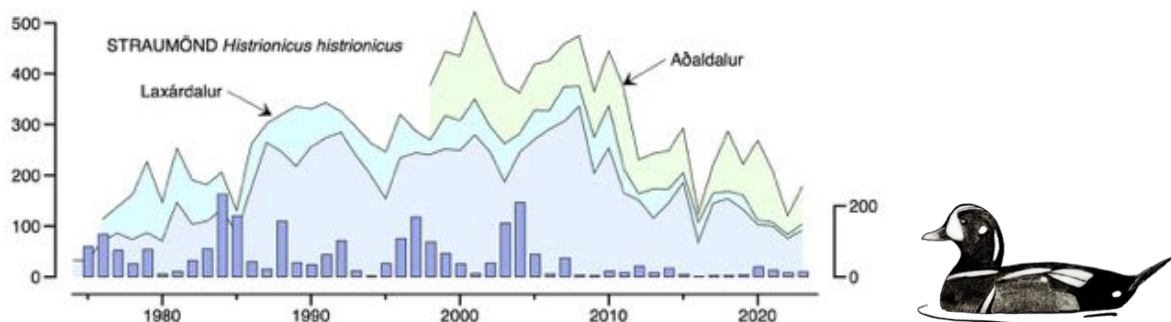
ferðamanna við Kálfastrandarvoga. Ástæða er til að huga að verndun vetrarstöðva sem eru m.a. á lindarsvæðum á sunnanverðu landinu, sem sum hafa þornað upp vegna framkvæmda. Ref og mink er haldið í skefjum með veiðum, og áhrif stangveiða eru milduð með hvíldartíma veiðimanna milli kl. 1 og 4 á daginn. Átuskilyrði ráða mestu um ungaframleiðsluna og eru það bit- og rykmýslirfur í Laxá og rykmýslirfur í Mývatni sem mestu máli skipta, en húsöndin tekur ýmsa aðra fæðu, s.s. snigla, vorflugulirfur og árflugur (*Limnophora*).

Húsendur í Veiðivötnum (úr ársskýrslu RAMÝ 2021)

Undanfarin sumur hefur Örn Óskarsson, líffræðingur fylgst með varpi húsandar í Veiðivötnum (Örn Óskarsson 2013. Húsandarvarp í Veiðivötnum. Fuglar 9: 54–59) og hefur hann orðið þess var að húsendur væru þar líka í fjaðrafelli. Gæti það tengst lækkanði tölum fellifugla í Mývatnssveit á síðustu árum. Sumarið 2021 kannað Örn fjölda anda og fann hann 66 húsendur (þar af 9 í um 700 anda hópi á Grænavatni (í Veiðivötnum) sem var mest duggendur en með talsvert af skúfönd einnig). Ljóst er að gera þarf talningar í Veiðivötnum að föstum lið í vöktun húsandarstofnsins. (Það var þó ekki gert sumurin 2022 og 2023.)

Straumönd

Straumöndin finnst á stóru svæði beggja megin við norðanvert Kyrrahaf. Einnig er hún austast í Kanada, á Grænlandi og Íslandi. Hún verpur um allt land þar sem straumharðar ár eru, en einna helst við lindár sem koma úr stöðuvötnum og eru því frjósamar. Á veturna heldur hún til á sjó, við fremur brimasamar sjávarfjörur, einkum við utanverða firði. Steggir í felli halda til á viðlíka stöðum eða svipuðum. Síðan 2015 hafa einungis eins fáar straumendur hafst við í Laxárdal. Til eru eldri talningar á straumandarsteggjum að vorlagi í Mývatnssveit,



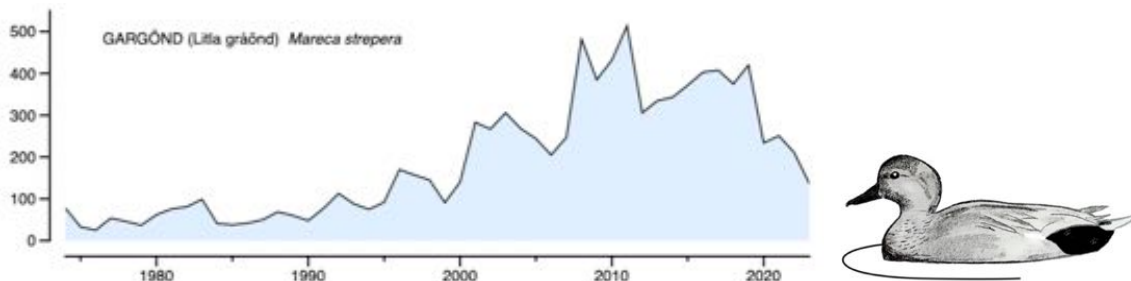
22. mynd. Fjöldi starumandarsteggja á Laxá í Mývatnssveit (niður að Hofstöðum) (fjóulblátt), viðbót í Laxárdal (ljósblátt) og viðbót í Aðaldal (grænt) 1975–2023. Fjöldinn er með alminnsta móti þetta árið. Enn koma mjög fáir ungar fram, og hefur það ástand varað sl. 18 ár. Ástæður þessa eru ókunnar. Fæða virðist næg, en horft er til hugsanlegra rándýra, refs, minks eða stórra urriða.

frá Sven-Axel Bengtson: 1965 og 66 (40), 1968 (39), 1969 (44), 1970 (55) og Jon Fjeldsá 1971 (58). Þær sýna að straumandarlægðin á áttunda áratugnum hefur varað í a.m.k. ellefu ár.

Gargönd

Hún nefnist gjarnan *litla gráönd* í Mývatnssveit. Ljósgrár steggurinn virðist ekki mikið fyrir augað en við nánari skoðun leynast í búningi hans fingerð litbrigði. Hvítur vængspegill og svartur gumpur eru einkennandi, en á útbreiddum væng birtist fagurlegur rauðbrúnn flötur. Hvíti vængspegillinn greinir gargandarkollu frá stökkandarkollu á augabragði. Gargöndin er ein af einkennistegundum Mývatns og Laxár. Þegar fuglatalningar hófust á Mývatni um 1974 voru gargendur hvergi algengar, 40 til 100 pör og langt á milli þeirra. Eins var gargöndin óalgeng á seinni hluta 19. aldar. Um 1990 tók stofninn að stækka og náði hámarki 2008–2019 en er nú á niðurlæð. Ofan á fjölgunina bættust sveiflur sem eru samstiga sveiflum í

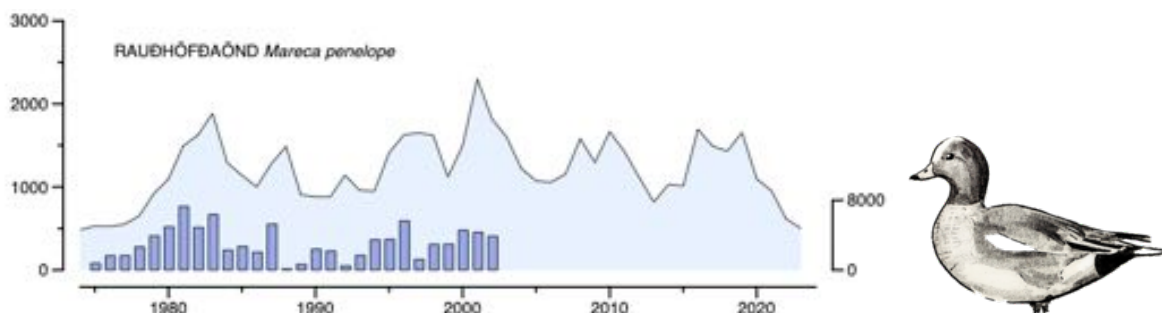
rauðhöfðastofninum, sem eru tengdar mýsveiflunum í Mývatni. Þegar stofninn var lítill héldu gargandarsteggir sig allir í einum hóp við Hróteyjarnes um fellitímann, en nú er enginn einn fellistaður. Ungaframleiðsla gargandar er ekki metin í fuglatalningunum vegna þess að unga-lausar kollur halda sig yfirleitt utan sjónmáls.



23. mynd. Gargendur í Mývatnssveit. Fjöldi gargandarsteggja í Mývatnssveit 1975–2023. Um 1990 tók stofninn að stækka og náði hámarki 2008–2019 en er nú á hraðri niðurleið.

Rauðhöfðaönd

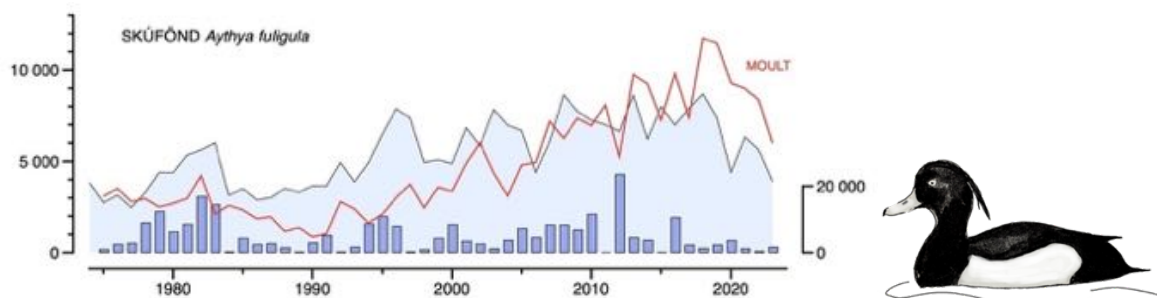
Rauðhöfðaönd er jafnan nefnd rauðhöfðagráönd í Mývatnssveit, oft aðeins rauðhöfði. Þegar talningar hófust um 1975 var stofninn í lágmarki en meira en þrefaldaðist á skömmum tíma. Hefur hann haldist í því horfi síðan, þegar á heildina er litið, en sveiflast þó mjög, og jafnan í takti við flugustofna Mývatns. Ungaframleiðslan fylgir mýinu fast eftir og fjöldi fullorðinna fugla eykst. Vetrarstöðvar rauðhöfðans eru í norðvestanverðri Evrópu en einhver brögð eru að því að árgamlir rauðhöfðar bregði sér vestur um haf á fyrsta aldursárinu. Þótt viðkoma rauðhöfðans sé háð rykmýinu er rauðhöfðinn grasbítur í meira mæli en aðrar andartegundir.



24. mynd. Rauðhöfðar í Mývatnssveit. Fjöldi rauðhöfðasteggja í Mývatnssveit 1975–2023. Stofninn er núna kominn í svipað horf og var á áttunda áratug síðustu aldar, en þá var hann í lágmarki.

Skúfönd

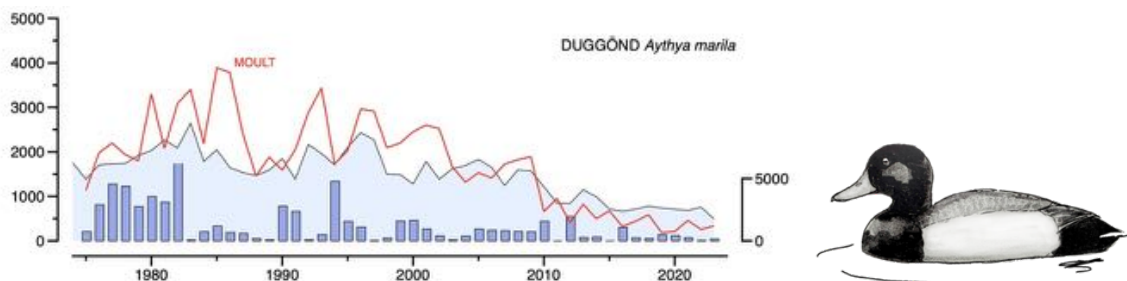
Skúfönd er algengasta öndin á Mývatni, og hefur henni farið jafnt og þétt fjölgandi undanfarna áratugi en fer nú aftur fækkandi, samhliða minnkandi ungaframleiðslu. Framan af tímabilinu, frá 1979 til 2002 hvarf hluti steggjanna um sumarið og felldi ekki flugfjaðrir á Mývatni. En á síðustu árum hefur dæmið snúist við og steggir koma nú annars staðar að til að fella á Mývatni. Skúföndin nam land skömmu fyrir aldamótin 1900. Líkur eru á að hún sé smám saman að ryðja duggöndinni úr sessi.



25. mynd. Skúfendur í Mývatnssveit. Árið 2023 er skúföndin á hröðu undanhaldi. Enn koma þó skúfendur til Mývatns um mitt sumar til að fella flugfjaðrir (sumartala er hærri en vortala, þ.e. rauða línan nær upp fyrir bláa flötinn).

Duggönd

Fyrsta heimildin um endurnar á Mývatni er frá miðri 18. öld og var duggönd þá algengasta öndin. Árið 1860 virðist hafa verið álíka mikið af hávellu og duggönd, jafnvel ívið meira af hinni fyrrnefndu (athuganir Preyer og Zirkel). Á síðari hluta 19. aldar var duggöndin í forystusætinu skv. frásögnum ýmissa erlendra fuglafræðinga sem heimsóttu Mývatn um varptímenn. Duggöndin missti það sæti um 1970 er nýr landnemi, skúföndin tók fram úr henni. En það var ekki fyrr en eftir aldamótin 2000 sem duggöndin sýndi greinileg merki fækkunar. Þau komu fyrst fram í því að duggandarsteggir hættu að koma úr öðrum sveitum til að fella flugfjaðrir á Mývatni (þ.e. fjöldi fugla í fjaðrafelli á Mývatni varð minni en nam vortölu steggja á Mývatni). Um 2010 var ljóst hvert stefndi, en fjöldi vorfugla hefur þó haldist nokkuð stöðugur í um 700 steggjum frá 2014. Frá 2015 hafa duggandarsteggir gjarnan leitað frá Mývatni til að fella flugfjaðrir og er það nýlunda.

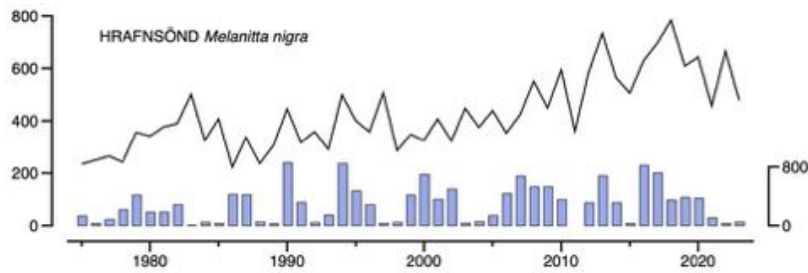


26. mynd. Duggendur í Mývatnssveit. Árið 2023 sjást merki um að duggöndinni sé enn að fækka, og er þessi áður algengast önd nú orðin frekar óalgeng. Duggendur leita nú á tímum í einhverjum mæli annað til að fella flugfjaðrir (sumartala steggja er lægri en vortala þeirra).

Hrafnsönd

Hrafnsöndin er frekar norrænn fugl, sem lifir á sumrin í norðanverðri Skandinavíu. Í Norður-Ameríku er náskyld tegund, kolönd, *Melanitta americana*. Á Íslandi er hrafnsöndin frekar fáséð. Aðalheimkynnin eru á Mývatni en nokkur pör verpa dreift við önnur vötn á Norður- og Austurlandi (Svartárvatn, Mávratn, Miklavatn í Aðaldal, Víkingavatn, Skagafjörður og Hérað). Hrafnsöndin er sjófugl á veturna og hefur vetursetu við vesturströnd Evrópu, einkum Bretlandseyjar. Hrafnsöndin kom mikið í silunganet meðan sú veiði var mest stunduð og er líklegt að mikil fjölgun hennar, einkum eftir 2000 stafi af minnkandi veiðisókn.

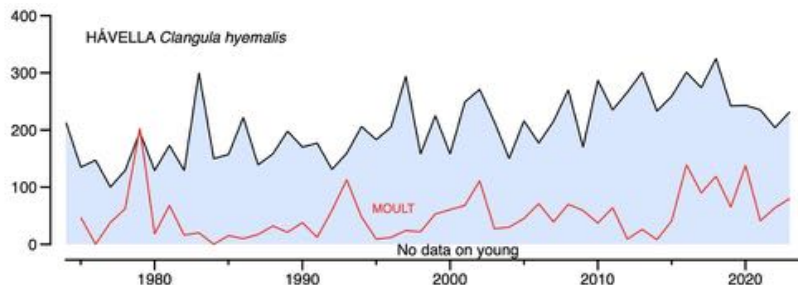
Ungaframleiðslan hefur verið lotubundin og fylgir rykmýs- og krabbadýrasveiflum. Steggir hverfa til hafs í lok varptímans, kollur fara seinna, en ungarnir bíða fram á haust.



27. mynd. Hrafnstöndinni hefur fjölgað smám saman á löngu tímabili. Ungaframleiðsla (súlurnar) er lotubundin og tengist án efa sveiflum í fjölda mýlirfa og krabbadýra (sér í lagi kornátu) í Mývatni.

Hávella

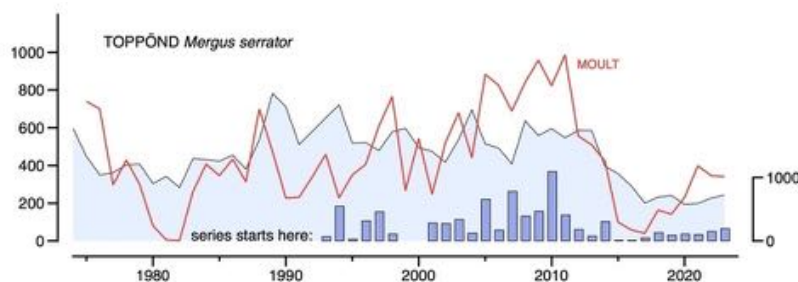
Hávellan er hánorrænn sjófugl sem kemur á stöðuvötn um sumarið. Stórir hópar af hávellum er á sjónum við Ísland á veturna og eru líklega komnir frá öðrum heimskaualöndum. Líkt og hrafnstöndin var hávellum óvenju hætt við að drukkna í silunganetum. Vel er hugsanlegt að langtímafjölgun þeirra sl. 50 ár stafi af minnkandi netjaveiði. Hávellur voru mjög áberandi á Mývatni fyrr á tímum og var hún í öðru sæti á eftir duggöndinni á seinni hluta 19. aldar, skv. frásögnum erlendra fuglafræðinga sem heimsóttu Mývatn. Er talið líklegt að átuskilyrði hafi verið henni hagfelldari (krabbaáta, kornáta). Ungatölum er ekki safnað fyrir hávellu, því að vandkvæðum er bundið að greina stálpaða unga frá fullorðnum kvenfuglum á löngu færi.



28. mynd. Hávellur í Mývatnssveit. Hávellu hefur farið hægt fjölgandi um langt skeið, en eitthvert hik virðist komið á þá þróun síðustu ár. Fjöldi steggja um sumartímann er miklu minni en vortölur steggja, svo að steggir leita burt um fellitímann. Óvíst er hvert þeir fara.

Toppönd

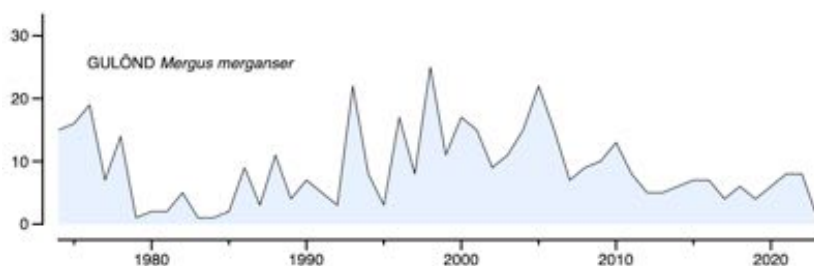
Toppöndin er telst til fiskianda ásamt gulönd. Mývetningar nefndu þær litlu- og stóru toppönd. Toppöndin lifir mest á hornsíli. Hún heldur einkum til á sjó á veturna. Saga toppandarinnar á Mývatni sl. 50 ár skiptist í fjögur tímabil. Milli 1975 og 1988 voru tiltölulega fáar toppöndur á Mývatni, eða um 400 steggir. Milli 1988 og 2013 voru tölurnar mun hærri en lækkuðu síðan mjög og hafa undanfarin ár verið lægri en nokkru sinni. Mið-tímabilinu má skipta í tvennt eftir því hvort steggjum hefur fjölgað eða fækkað um miðbik sumarsins miðað við vortölurnar. Toppöndur voru algengar á Mývatni á síðari hluta 19. aldar. Ungatölur eru til frá og með 1993.



29. mynd. Toppöndur í Mývatnssveit. Undanfarin ár hefur verið fremur lítið af toppönd á Mývatni í samanburði við síðustu tvo áratugi 20. aldar. Telja má að fjöldi hornsíla í vatninu ráði þar miklu, en sílum fækkaði mikið um 2015. Ungatölur eru aðeins til eftir 1992.

Gulönd

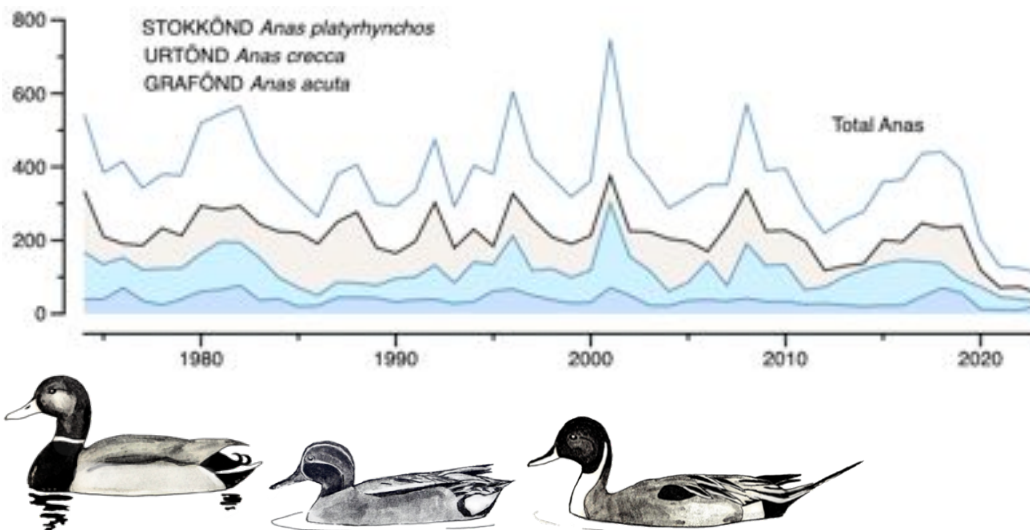
Gulöndur eru að mestu sjófuglar á vetrum en halda til á fersku vatni yfir sumarið, einkum straumvatni. Hópar gulanda eru þó einnig á vötnum á veturna, t.d. Mývatni. Steggir hverfa til óþekktra fellistöðva síðsumars. Aðeins örfá gulandarhjón verpa við Mývatn og Laxá á ári hverju.



30. mynd. Gulöndur í Mývatnssveit um vor. Gulöndum hefur smám saman farið fækkandi eftir hámark kringum aldamótin.

Stökkönd, urtönd og grafönd

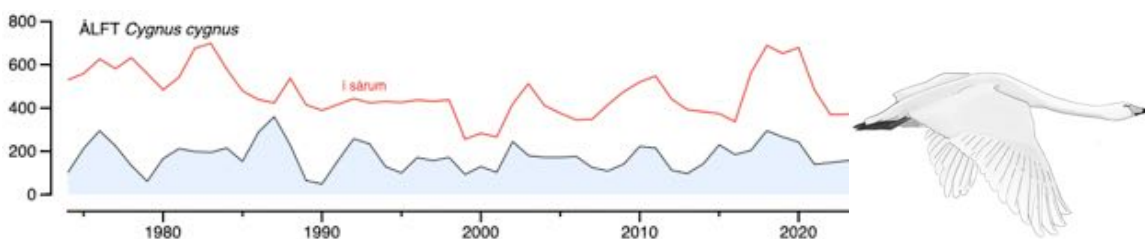
Þessar þrjár andartegundir eiga það sammerkt að tilheyra ættkvíslinni *Anas*. Stökköndin er staðfugl og er allan ársins hring við Mývatn og Laxá. Urtöndur og graföndur eru farfuglar, nema stöku urtöndur halda til við volgar uppsprettur á veturna. Fjöldi andanna hefur haldist nokkuð svipaður yfir tímabilið, en sveiflur eiga rætur í mýsveiflum Mývatns. Lægð síðustu þriggja ára á sér engin fordæmi sl. 50 ár. Ungatölur þessarra tegunda eru ekki til, því að endurnar eru felugjarnar um ungatímann.



31. mynd. Vortölur þriggja gráandartegunda í Mývatnssveit 1975–2023. Línuritín eru sjálfstæð, þ.e.a.s. ekki staflað hvert ofan á annað. Hámörk í fjölda eru samtímis hjá öllum þessum tegundum og falla saman við mýsveiflur. Efsta línan sýnir samanlagðan fjölda allra tegundanna þriggja.

Álft

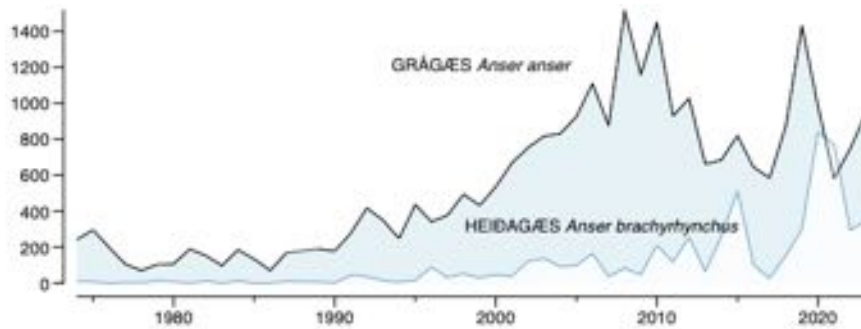
Vortölur álfta í Mývatnssveit hafa haldist lítið breyttar, um 200 fuglar, þegar á heildina er lítið. Sumartölurnar eru ávallt mun hærri og hafa álfirnar yfirleitt haldið sig í tveimur hópum, og er annar á Ytriflóa, hinn á innri hluta Neslandavíkur. Síðarnefndi hópurinn hefur þó minnkað mikið á seinni árum. Sumarálftum (rauða línan) fór fækkandi á árunum 1984–2001 en þá var unnið að kísilgúrdælingu á beitarsvæði þeirra. Síðan hefur fjöldi sumarálfta haldist nokkuð jafn ef undanskilið er hámark árin 2017–2020.



32. mynd. Álfir í Mývatnssveit. Aðeins brot af þessum fjölda verpur á svæðinu.

Gæsir

Heiðagæs fer almennt fjölgandi í Mývatnssveit, eins og annars staðar á landinu, og sér ekki fyrir endann á fjölguninni. Svolítið varp er nú í eyjum í Mývatni en mestur fjöldinn verpur á sunnanverðum Framengjum (engjunum sunnan Mývatns). Eitthvað að heiðagæsum vorsins er án efa fuglar á leið til Grænlands. Grágæs fjölgaði mikið allt til 2010 en fjöldinn hefur sveiflast mikið síðan. Óvíst er hve stórt hlutfall talinna grágæsa verpur í Mývatnssveit.



33. mynd. Fjöldi gæsa í vortalningum í Mývatnssveit.

Ýmsir fuglar

Fjallafinkukarl sást við Álftagerði 18. maí 2023 (Soffía Sverrisdóttir). Skeiðandarsteggur á Stakhólstjörn 19. maí og á túnpollinum hjá Kálfastrandarbænum 26. maí. Í vortalningunni sáust fimm skeiðendur (3 steggir, 2 kollur) á Ytriflóa.



34. mynd. Þessi rauðhöfðaönd gerði sér hreiður undir útidyratröppum RAMÝ og ungaði út með pompi og prakt þann 11. júní þrátt fyrir talsverðan umgang um tröppurnar.
This Wigeon nested successfully under the stairs to our front door.



35. mynd. Fuglavöktun á Svartárvatni. Viktor Árnason.

Svartá og Svartárvatn

Vorfuglar voru taldir á Svartá og Svartárvatni upp af Bárðardal hinn 2. júní.

Svarfaðardalur

Hefðbundin fuglatalning fór fram í Svarfaðardal 8. júní. Gerð er grein fyrir henni í sérstakri skýrslu um vöktun í Svarfaðardal.

Fiskar

Riðastöðvar bleikju

Vegna forfalla starfsmanns (Árna) tókst ekki að mynda riðabletti á tilsettum tíma 2023 en það verður að gerast á viku tímabili um miðjan nóvember þegar hrygningarvirkni er í hámarki. Fólk frá Hólum (Camille Leblanc og Kári Heiðar Árnason) myndaði riðin í október 2023, þ. á m. við Geiteyjarströnd. Talning bletta á myndum gefur vísitölu hrygningar í vatninu, sem hægt er að bera saman milli ára. Þetta er gert á riðastöðvunum við Garð og Kálfaströnd en þar er stærsta hrygningarsvæðið og vatnið yfirleitt íslaust. Riðin vð Geiteyjarströnd eru oftast hulin ís um miðjan nóvember, en þó tókst myndataka þar árið 2022.



36. mynd. Vinstra megin: Riðablettir á vatnsbotninum. Hægra megin: Fjöldi riðabletta á svæðinu milli Garðs og Kálfastrandar um miðjan nóvember. Veður leyfði ekki myndatökur árið 2021 og 2023 var ekki myndað vegna forfalla..

TAFLA 3

Fjöldi riðabletta á svæðinu milli Garðs og Kálfastrandar í nóvember og svæðaskipting þeirra.
Numbers of Arctic charr redds in the bay between Garður and Kálfaströnd in November
and the share of three different subareas.

Ár	Fjöldi			Prósentur			Nóvembertala
	Lambhöfði	Belgjarnes	Brjánsnes	Lambhöfði	Belgjarnes	Brjánsnes	
2016	33	114	121	12.3	42.5	45.1	268
2017	39	166	140	11.3	48.1	40.6	345
2018	114	336	347	14.3	42.2	43.5	797
2019	88	306	322	12.3	42.7	45.0	716
2020	58	226	144	13.6	52.8	33.6	428
2021							
2022	33	121	68	14.9	54.5	30.6	222



37. mynd. Bleikjupar á riðabletti við Kálfaströnd. Ljósmynd: Árni Einarsson

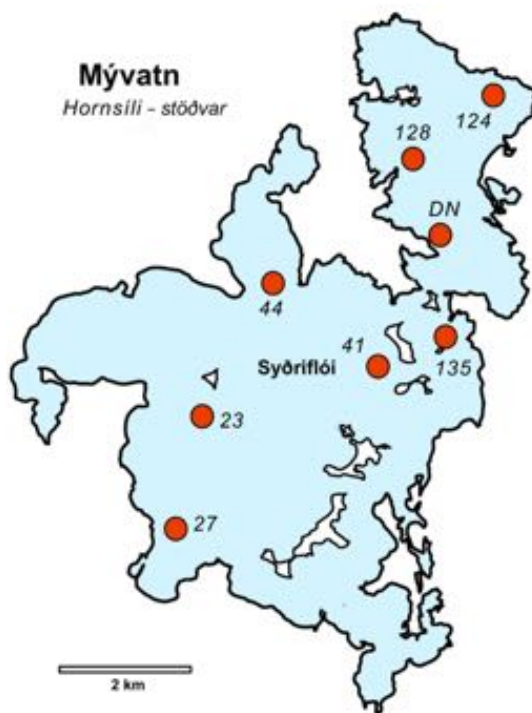
Silungastofnar

Hafró með Guðna Guðbergsson í broddi fylkingar ásamt Eydísí Njarðardóttur gerði árlega úttekt á ástandi silungastofna Mývatns í ágúst með netaseríum að beiðni RAMÝ. Verður gert

grein fyrir niðurstöðunum á öðrum vettvangi. Veður leyfði ekki hefðbundnar drónamyndatökur á riðastöðvunum við Garð og Kálfaströnd í nóvember, en tóku myndir í október.

Hornsíli

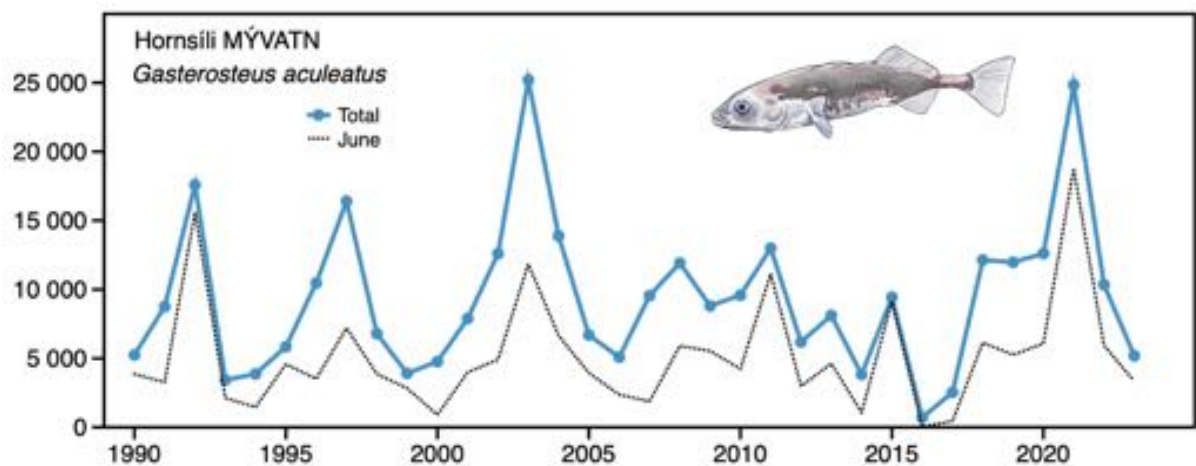
Hornsílaveiðar fóru fram með hefðbundnu sniði. Veitt var með gildrum á 8 stöðum (38. mynd) tvisvar yfir sumarið. Að auki veiddi rannsóknahópur frá Hólum í Hjaltadal síli á fjórum stöðum til viðbótar á sama tíma, líkt og undanfarin ár. Heildarveiðin hefur verið mjög breytileg bæði milli ára og lengri tímabila. Miklar sveiflur einkenndu tímabilið 1990–2006 en minni eftir það og sögulegt lágmark var árið 2016. Eftir það hefur stofninn gengið í gegnum mikla sveiflu og stefnir í lægð. Árin 2003 og 2021 voru mestu aflaárin. Vísbendingar eru um að hornsíli gangi í stórum stíl úr Ytriflóa í Syðriflóa þegar stofninn er stór.



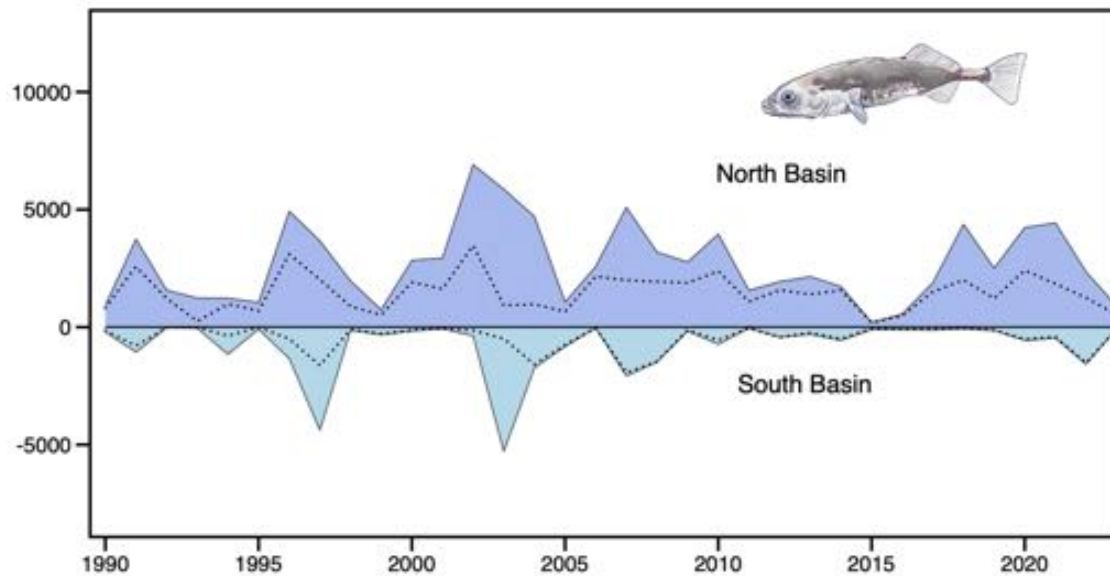
38. mynd. Veiðistaðir hornsílavöktunar.
Stickleback monitoring sites.



39. mynd. Sílavöktun.
Stickleback monitoring.

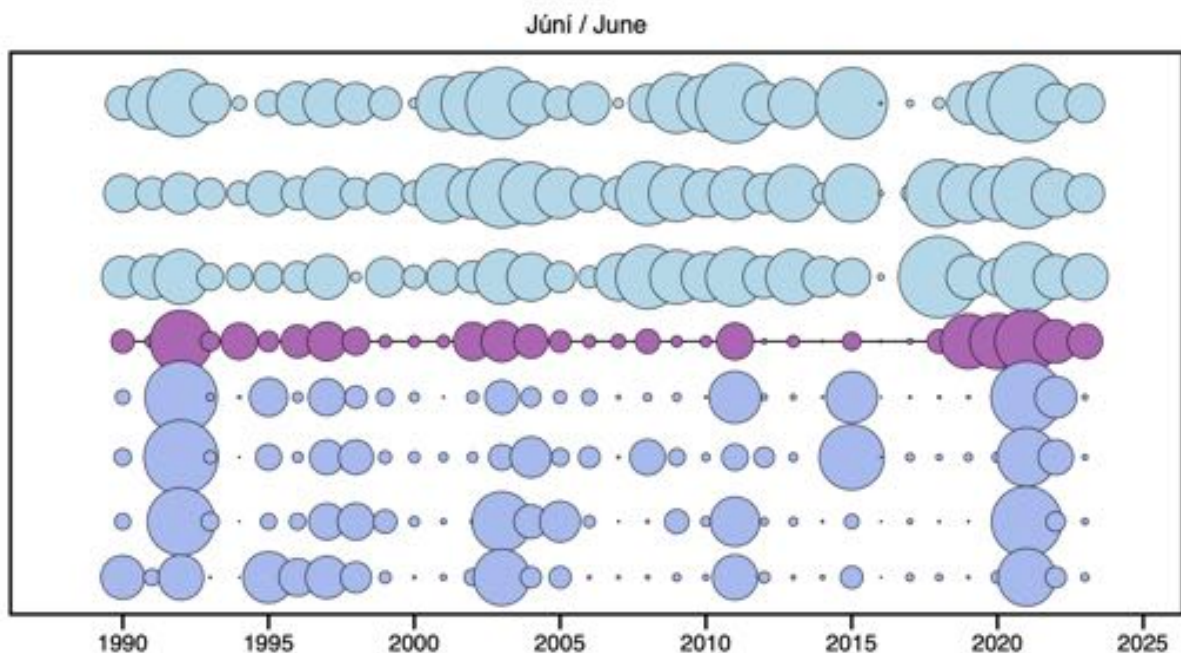


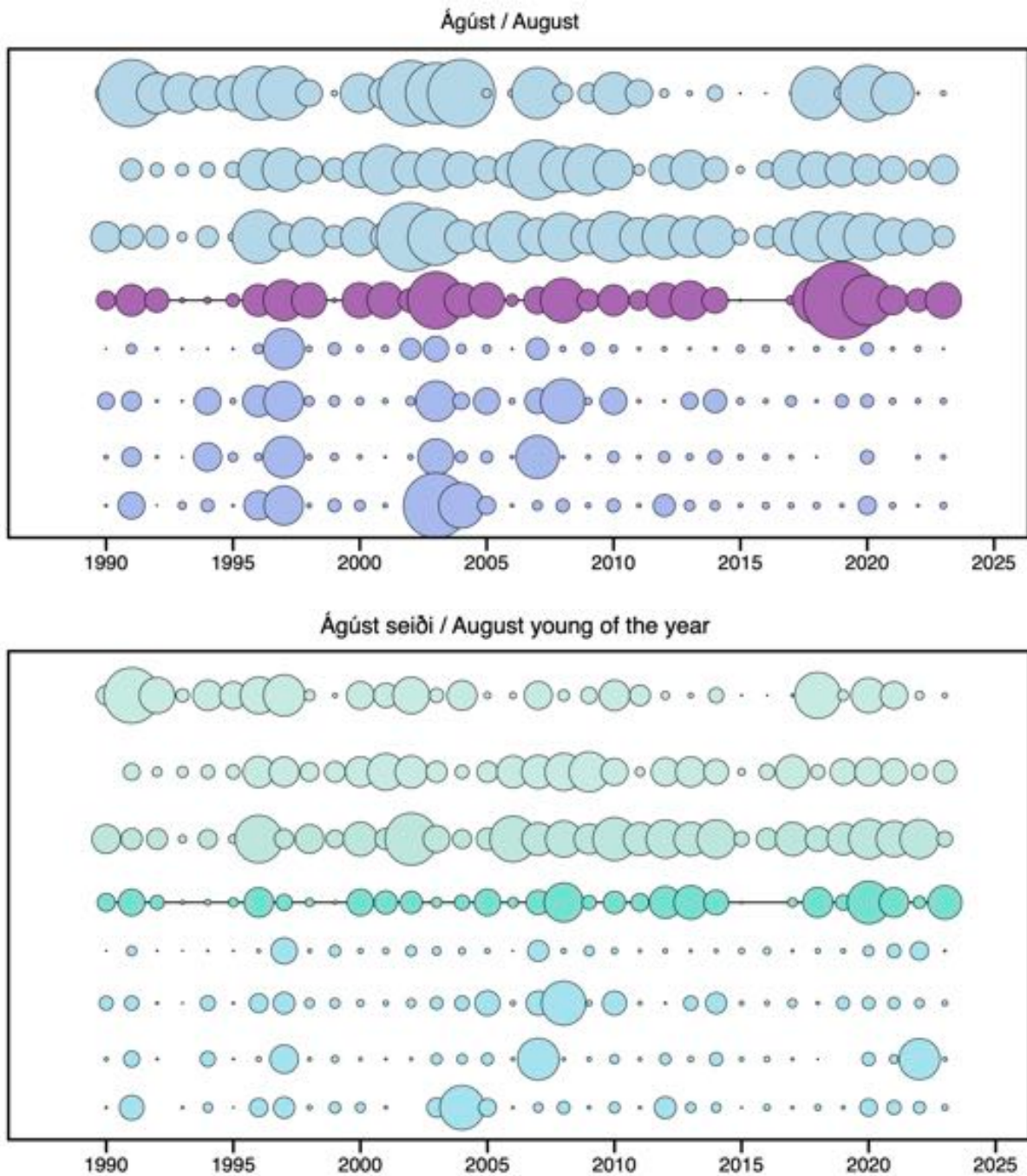
40. mynd. Heildarveiði á veiðstöðum hornsílavöktunar 1990–2023.
Vorveiðin er sýnd sérstaklega með grárri punktalínu.
Total catch of stickleback at the long term monitoring sites 1990–2023.
Source file: Hornsili_heildartala_juni_agust_1990-2022_Datagraph



41. mynd. Heildarveiði í Ytriflóa (stövar DN, 124 og 128 í júní og ágúst) ofan línu og Syðriflóa (stöðvar 41, 44, 23 og 27) neðan línu. Veiði í júní er sýnd með punktalínunum. Myndin gefur vís-
bendingu um að sílagöngur í Syðriflóa fylgi í kjölfar mikils sílaþéttleika í Ytriflóa.

Total stickleback catch in the North Basin above line and South Basin below line (June catch shown with a dotted line)
Note the time-lag between peaks in North and South basins. Source file: Hornsili_station_catches_Datagraph





42. mynd. veiði á einstökum stöðvum í Mývatni 1990–2023. Efsta myndin sýnir veiði í júní, miðmyndin veiði í ágúst. Hver punktalína sýnir veiði á tilteknum stað í vatninu (sjá kort). Ljósbláir punktar sýna stöðvar í Ytri-flóa. Bláar stöðvar eru í Syðri-flóa; rauðleit stöð er á mörkum flóanna (Strandarbolur). Neðsta myndin sýnir fjölda seiða (fiskar 45 mm eða minni). Upper two figures: stickleback catch at individual sites (see map) through the period 1990–2023. Different colours reflect individual basins. The lowest figure shows young of the year in August. Source file: Hornsili_station_catches_Datagraph

*TAFLA 4: Heildarveiði hornsíla (fjöldi síla) á föstum veiðistöðum vöktunar, júní og ágúst.
Total catch of stickleback at the long-term monitoring sites 1990–2023 in June and August.
(horn892XMASTER.xls Sheet: Total for annual report.)*

Hornsílaveiði í Mývatni				
Mývatn: Stickleback catch				
Ár	Year	Júní June	Ágúst August	Alls Total
	1990	3856	1391	5247
	1991	3269	5491	8760
	1992	15606	1980	17586
	1993	2127	1307	3434
	1994	1458	2414	3872
	1995	4582	1262	5844
	1996	3510	6958	10468
	1997	7200	9194	16394
	1998	3870	2928	6798
	1999	2831	1082	3913
	2000	905	3857	4762
	2001	3992	3901	7893
	2002	4906	7684	12590
	2003	11837	13365	25202
	2004	6654	7229	13883
	2005	3944	2745	6689
	2006	2365	2722	5087
	2007	1874	7670	9544
	2008	5901	6013	11914
	2009	5538	3272	8810
	2010	4239	5345	9584
	2011	11120	1872	12992
	2012	2980	3200	6180
	2013	4625	3489	8114
	2014	1076	2752	3828
	2015	9116	319	9435
	2016	45	660	705
	2017	459	2077	2536
	2018	6140	5999	12139
	2019	5260	6713	11973
	2020	6079	6526	12605
	2021	18763	6067	24830
	2022	5940	4405	10345
	2023	3339	1852	5191

TAFLA 5

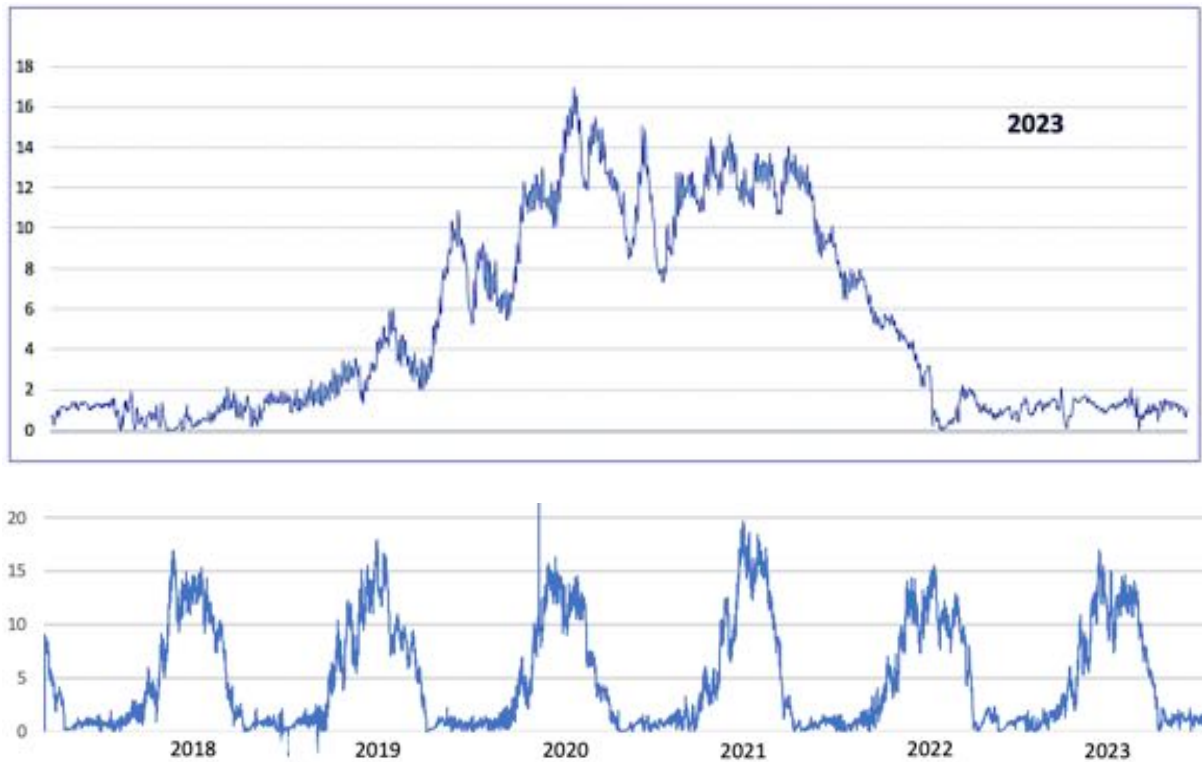
*Hornsilaveiði á föstum stöðvum RAMÝ í Mývatni sumarið 2023.
Catches of sticklebacks at the fixed RAMY-stations in Myvatn in the summer of 2023.
(horn892XMASTER.xls Sheet:2023)*

Júní June						Minni en 50 mm (less than 50 mm)							50 mm eða stærri (50 mm or longer)						
Mánuður Month	Ár Year	Stöð Station	Fló Basin	Dagur, nótt Day or Night		Gilda (trap):					Allt Total		Gilda (trap):					Allt Total	
						A	B	C	D	E			A	B	C	D	E		
6	2023	23	S	D		1	1	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0	
6	2023	23	S	N		0	4	7	2	0	13		2	0	4	1	0	7	
6	2023	27	S	D		1	0	0	0	0	10		1	2	1	0	0	4	
6	2023	27	S	N		3	4	1	1	0	9		3	2	3	3	0	11	
6	2023	41	S	D		0	0	1	1	0	2		1	2	0	0	0	3	
6	2023	41	S	N		4	1	2	2	1	10		0	1	0	0	0	1	
6	2023	44	S	D		1	1	1	0	0	3		1	0	0	0	0	1	
6	2023	44	S	N		1	2	3	6	0	12		0	0	0	0	0	0	
6	2023	135	B	D		10	17	23	28	40	118		2	2	1	13	20	38	
6	2023	135	B	N		99	54	135	61	63	412		13	19	13	5	15	65	
6	2023	DM	Y	D		52	43	60	60	7	222		13	15	19	36	12	95	
6	2023	DM	Y	N		14	151	134	136	115	550		2	36	59	57	70	224	
6	2023	128	Y	D		21	34	16	42	19	132		32	18	8	45	37	140	
6	2023	128	Y	N		90	37	19	34	78	258		80	20	15	68	47	231	
6	2023	124	Y	D		1	11	4	5	9	30		1	9	0	4	8	22	
6	2023	124	Y	N		3	59	49	137	80	338		3	99	73	121	80	376	
ALLS (Total):											2121		ALLS (Total):					1218	

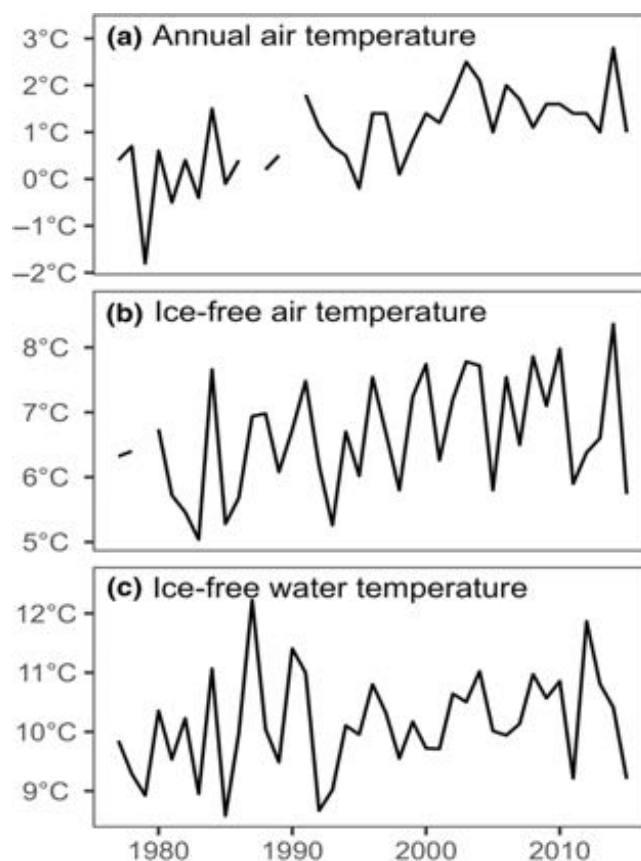
Ágúst August						Minni en 45 mm (less than 45 mm)							45 mm eða stærri (45 mm or longer)						
Mánuður Month	Ár Year	Stöð Station	Fló Basin	Dagur, nótt Day or Night		Gilda (trap):					Allt Total		Gilda (trap):					Allt Total	
						A	B	C	D	E			A	B	C	D	E		
8	2023	23	S	D		7	2	1	1	0	11		0	0	0	0	0	0	
8	2023	23	S	N		2	0	1	0	0	3		0	1	0	0	0	1	
8	2023	27	S	D		4	1	2	2	1	10		0	0	0	0	0	0	
8	2023	27	S	N		8	1	3	1	1	14		3	1	0	0	2	6	
8	2023	41	S	D		0	1	1	0	0	2		1	0	0	0	0	1	
8	2023	41	S	N		2	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0	
8	2023	44	S	D		5	3	3	5	1	17		0	0	0	0	0	0	
8	2023	44	S	N		0	1	1	2	0	4		2	0	1	0	0	3	
8	2023	135	B	D		152	89	111	90	68	460		2	7	5	33	47	92	
8	2023	135	B	N		39	26	48	73	129	315		3	0	0	1	10	14	
8	2023	DM	Y	D		1	3	5	1	8	18		0	0	0	0	1	1	
8	2023	DM	Y	N		45	1	37	34	24	141		80	0	18	28	26	152	
8	2023	128	Y	D		12	22	23	57	43	157		1	5	4	10	25	45	
8	2023	128	Y	N		45	22	23	57	43	190		20	53	33	35	34	175	
8	2023	124	Y	D		1	1	2	0	8	12		0	0	0	0	0	0	
8	2023	124	Y	N		1	2	2	0	0	5		0	0	1	0	0	1	
ALLS (Total):											1361		ALLS (Total):					491	

Vatnshiti

Tveir hitamælar voru reknir af RAMÝ, annar í útfalli árinna á Geirastöðum, hinn á stöð 40 í norðanverðum Syðriflóa (mið: Langanestá í hús Stefáns Ytri-Neslöndum / burst á Héðinshúsi á Geiteyjarströnd við brekku Syðstahvers í Geitey).



43. mynd. Hitamælingar í útfalli Mývatns við Geirastaði 2017-2023. Efri myndin sýnir árið 2023 en sú neðri öll árin frá 2017. Water temperature at the Myvatn outlet 2017-2023.



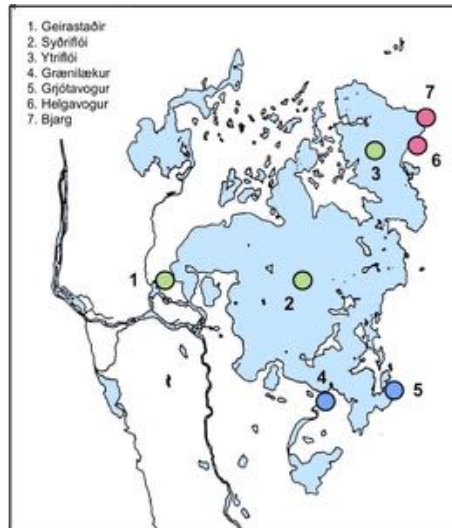
44. mynd. Hér má sjá þróun hitastigs í Mývatni. Efst er meðalárslofthiti á Grímsstöðum á Fjöllum í miðið sama nema maí-september. Neðst er vatnshiti í útfalli Mývatns á íslausu tímabilinu.

Úr grein Botsch o.fl. 2023 (sjár ritaskrá aftast í þessari skýrslu)

Trends in Mývatn lake water temperature and air temperature of the surrounding area, (from Botsch et al. 2023).

Efnavöktun

Vatnssýni til efnagreininga eru venjulega tekin reglulega á 7 stöðum yfir sumarið (45. mynd). Tekin eru mánaðarleg sýni til mælinga á næringarefnum í júní til október vegna vöktunar skv. stjórn vatnamála sem Umhverfisstofnun ber ábyrgð á. Samvinna var um framkvæmdina milli RAMÝ, fyrirtækisins Geochemý og Hafró (Eydís Salóme Eiríksdóttir). Næringarefni eru greind hjá ALS í Svíþjóð. Alkalínítet, sýrustig og fleira voru á hendi Geochemý. RAMÝ kostar viðbótar-greiningar á snefilefnum, Si og anjónum til að sýnin nýtist sem best. Sýnatökustaðir eru Ytriflóí (miðja), Syðriflóí (miðja), Laxá við Geirastaði, Grænilækur við gömlu brúna, Bjarg, Helgavogur og Grjótavogur, sjá og hnit í meðfylgjandi Töflu.



45. mynd. Mývatn og nærliggjandi vötn og efнасýnatökustaðir. Rautt er volgt aðrennsli, blátt er kalt aðrennsli og grænt eru staðir úti í Mývatni og í útfalli þess. (Árni Einarsson og Eydís Salome Eiríksdóttir 2024). Sampling sites for monitoring of water chemistry.

TAFLA 6. Staðsetningar sýnatökustöðva (WGS 84) Sjá 42. mynd. (Úr ársskýrslu 2020)

Stöð	Breidd	Lengd
1. Geirastaðir (útfall Mývatns)	65° 35,929' N	17° 06,156' V
2. Syðriflóir (miður aðalflóir Mývatns)	65° 35,618' N	17° 00,284' V
3. Ytriflóir (norðurfloir Mývatns)	65° 37,967' N	16° 57,157' V
4. Grænilækur (árós Grænalækjar v. Mývatn)	65° 33,847' N	16° 59,424' V
5. Grjótagogur (köld lind við Kálfaströnd)	65° 33,774' N	16° 56,632' V
6. Helgavogur (volg lind við Reykjahlíð)	65° 38,021' N	16° 55,353' V
7. Bjarg (volg lind við Reykjahlíð)	65° 38,418' N	16° 54,919' V



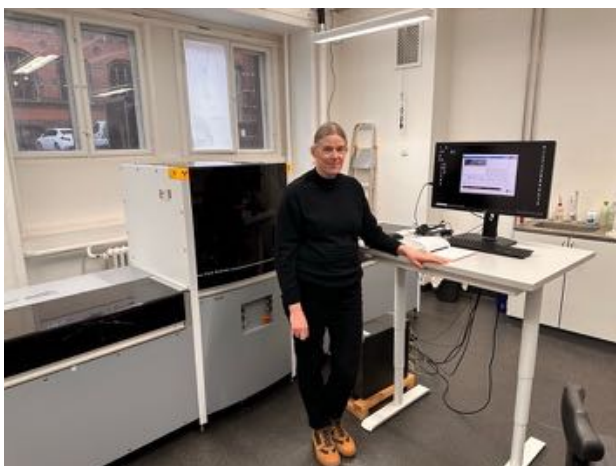
46. mynd. Efнасýnatökur og mælingar í útfalli vatnsins við Geirastaði. Chemistry: sampling and measuring at the lake outlet.

Erfðaefni í borkjörnum

RAMY tekur þátt í sk. ROCS verkefni (*Research Center of Ocean, Climate and Society*) sem er dansk-íslenskt verkefni og hefur það markmið að rekja lífsögu Íslands og Íslandsmiða með mælingum á erfðaefni (aDNA) í borkjörnum úr botni hafs og stöðuvatna. Borkjarnar voru teknir úr Mývatni þann 29. janúar. Árni, Wesley Farnsworth og Sveinbjörn Steinþórsson sáu um kjarnatökuna. Borstaður var við mynni Álfstavogs (UTM-hnit: 28W 0406044 7274296). Vatnsdýpi, mælt með Secchidiski, var 258 cm. Kjarnarnir voru fluttir til Kaupmannahafnar, opnaðir þar 13. mars. Þeir voru lita-, MS- og XRF-skannaðir. Tekin voru sýni með 1 cm bili fyrir aDNA og einnig sýni af öskulögum. Þá voru tekin sýni á 5 cm bili til kísilþörungagreininga til að tengja við tímatal eldri kjarna, sem sýna að á tímabilinu 150-550 e.Kr. var kísilþörungaflóra Mývatns óvenjuleg og botnlæg krabbadýr þrífust ekki. Sýnir þetta tímabil að lífríki Mývatns getur farið í annan farveg en sést hefur á sögulegum tíma. Súrefnisskortur að sumarlagi gæti hafa verið orsök þessa, og verður látið reyna á þá tilgátu með mælingum á brennisteini og járni í kjarnanum. Frumniðurstöður efna og eðlismælinga voru kynntar með veggspjaldi á ráðstefnu norrænna ísaldarjarðfræðinga (PaleoArc) á Akureyri um haustið (sjá bls. 40).



47. mynd. Borun í botn Mývatns.
Taking sediment cores for aDNA analysis.



48. mynd. Unnið að sýnatökum og efnamælingum á Mývatnskjarnanum í Kaupmannahöfn.
Sampling and analysing the Myvatn sediment core at Globe Institute, Copenhagen (see also poster next page).

Long-term biodiversity of Lake Myvatn studied with aDNA



Árni Einarsson ^{1,2}
Wesley Farnsworth ^{1,2}
Kurt Kjær ³
Nicolaj Krog Larsen ³
Marie-Louise Siggaard Andersen ³

1. University of Iceland
2. Myvatn Research Station
3. University of Copenhagen



Conservation of biodiversity requires understanding of its variability. Dramatic changes in biodiversity define epochs in Earth's history, but biodiversity also changes in shorter time periods and on smaller geographical scales.

We study the exceptional diversity of water-birds of Lake Myvatn, Iceland, combining sixty years of regular monitoring and a century of historical records with a 2000+ year sediment core analysis.

Biodiversity is the number of species, or other taxonomic units, and their relative abundance in a given area. Biodiversity may change in response to variation in the physical environment, but biotic factors, such as evolution, predation and other food-web interactions also play a role.

The project uses ancient DNA in a sediment core to reveal the species composition of waterbirds over Lake Myvatn's lifetime of 2300 years.

This project is part of ROCS.



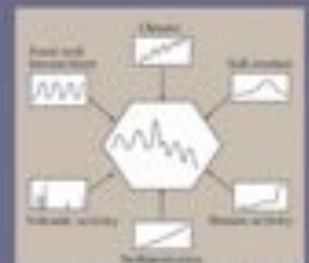
Waterbirds at Myvatn, from Thomsen 1827



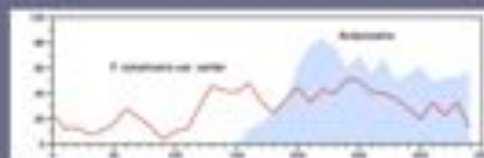
The chemistry of the 2023 core reflects the complex origin of Myvatn. The present lake was created by a lava flow that surrounded a precursor lake. Black sediment from this precursor lake (black frame) underlies the modern lake's gyttja. Some planktonic forams (blue dots, 100 and 200 µm) are discernible in the underlying strata. The oldest study will focus on "Mudstone Mire". Silica and calcium parameters are interesting. The bromine map reflect unconsolidated organic material near the sediment surface. It acts as a time scale in cm, where 0.5 is roughly every 100 years. Total N concentration, see a colour map of the core below.



A previous core study shows the effect of the lake becoming shallower. More light reaches the bottom, increasing plants and planktonic invertebrates that waterbirds feed on. Habitat of a planktonic crustacean (Daphnia) is reduced by sediment accumulation. (from Gjesse 1992)



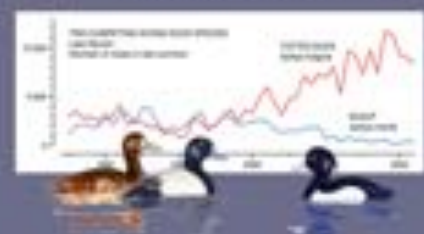
External forces and endogenous feedbacks combine to shape plant and animal population trajectories in Lake Myvatn.



Diatom zones, defined in earlier studies, were also found in the 2023 core. *Achnanthes* defines the precursor lake sediment. The maximum of *A. a. var. water* marks a period with no bottom-lying *Ceratium*. (Scale is cm from the sediment surface.)



Water diatom diversity



Over the last 100 years one duck species (Tufted duck) has been closely replacing another, closely related species (the scaup) at Myvatn.

An aDNA analysis (pending) from this core from 2023 may reveal the waterbird diversity on centennial and millennial scales. Analysis of benthos and diatoms will correlate the new core with earlier studies.



Fornminjar

Undanfarin ár hefur verið unnið að ljósmyndun fornminja á Norðurlandi í því skyni að efla skilning á landnotkun fyrri alda. Hefur þessi ljósmyndavinna teygst sig yfir á Vestur- og Suðurland á síðustu misserum. Höfuðmarkmiðið á Suðurlandi er að fá yfirlit yfir forn garðlög til samanburðar við garðlögin miklu á Norðurlandi. Á Suðurlandi hefur fundist fjöldi garða, auk akra, húsatófta og fornra áveitukerfa sem lítt voru kunn áður. Seinni part júlí var tveimur vikum varið í fornleifarannsóknir á Suðurlandi til að staðfesta háan aldur minjanna svo reyna mætti á samanburðarhæfi þeirra við þingeyksku minjarnar. Var Fornleifastofnun Íslands (Stefán Ólafsson og Guðrún Alda Gísladóttir) fengin til að rannsaka snið í gegnum 8 garða, eitt snið í gegnum meint akurbeð (Skeiðvellir) og einn veitustokk í fornu áveitukerfi á Tunguheiði (Keldum). Magnús Á. Sigurgeirsson greindi gjóskulög. Staðsetningar og bráðabirgðaniðurstöður eru í meðfylgjandi töflu.

TAFLA 7. Staðsetningar jarðvegssniða og bráðabirgðaniðurstöður í rannsókn búsetuminja á Suðurlandi. Locations of soil profiles and preliminary results in a archaeological survey of early settlement sites in South Iceland.

Location	Feature	Preliminary results
1. Bjalli 63°56.97' N 20°15.07' W	A system of ancient-looking turf fences. The name (Akurgarðar) implies grain-fields. Layout seems to suggest herding, however.	Constructed just after 1158
2. Lunansholt 63°56.79' N 20°17.15' W	A hill surrounded by a wall and at least 12 Viking Age structures, including 3 halls. Patches with ridges and furrows suggest grain fields.	Ridge-and-furrow and wall predates 1500 AD. Lower strata mixed (by earthworking?)
3. Skeiðvellir 63°56.46' N 20°19.5' W	An ancient-looking turf wall surrounding the upper part of a 1.5 ha potential grain-field (see No. 4). Several Viking Age-looking structures.	A turf wall shortly after Eldgjá tephra (939 AD)
4. Skeiðvöllur 63°56.46' N 20°19.5' W	A 1.5 ha potential grain-field (ridge-and-furrow). Largest known structure of this kind in Iceland. Only a few meters from No. 3.	Ridge-and-furrow predates 1500 AD. Lower strata mixed (by earthworking?)
5. Pula 63°55.37' N 20°21.92' W	A system of ancient-looking turf fences.	Constructed shortly after Eldgjá tephra. Sign of repair with rocks.
6. Árbakki Outer wall 63°53.08' N 20°18.10' W	A seemingly thick wall surrounding a smaller enclosure with numerous well preserved Viking Age-looking features, including two halls.	Constructed shortly after Eldgjá tephra.
7. Árbakki Inner wall 63°53.0' N 20°18.26' W	A narrow wall surrounding a group of Viking Age-like structures, see no. 6.	Constructed shortly after Eldgjá tephra.
8. Kálfsstaðir V. Landeyjar 63°41.45' N 20°20.23' W	A complex system of ancient-looking turf fences	Constructed shortly after Eldgjá tephra.
9. Tunguheiði 1 Keldur 63°48.06' N 20°6.51' W approxim.	An apparent man-made water channel, that looks like part of a large and complex irrigation system.	Constructed by man shortly after Eldgjá tephra.
10. Tunguheiði 2 63°48.06' N 20°6.51' W approxim.	An apparent man-made wall that looks like part of a large and complex irrigation system	Constructed by man shortly after Eldgjá tephra.



Vinstra megin: Snið 1: Akurgarðar í landi Bjalla. Hægra megin: Snið 2: í garð við Skrokkhóll í landi Lunansholts. Örvir benda á staðsetningar sniða. Site 1: Akurgarðar at Bjalli. Arrow points to the wall transect site. Site 2: Lunansholt. Arrow points to the wall transect site. Note three hall-like structures to the left, also ridge-and-furrow pattern around the arrow.



Vinstra megin: Snið 3 og 4. Forn garður (A) sem umlykur akur (1.5 ha) við nafnlausan fornbæ í landi Skeiðvalla. Staður merktur B sýnir hvar snið var tekið í akurrákir. Hægra megin: Snið 5. Pula. Örin bendir á staðsetningu rannsóknasniðs. Left: Sites 3 and 4: Skeiðvellir. Potential Viking Age houses in foreground. Behind them a potential grain cultivating field (1.5 ha). A: wall transect site; B: ridge-and-furrow transect site. Right: Site 5: Pula. Arrows point to the transect sites.



Vinstra megin: Snið 6 (ofar) og 7 í landi Árbakka. Hægra megin: Snið 8 í landi Kálfsstaða í Vestur-Landeyjum. Örvir benda á staðsetningar sniðanna. Sites 6 and 7: Árbakki. Arrows point to wall transect sites, inner and outer walls. Site 8. Kálfsstaðir, W. Landeyjar. Arrow points to the wall transect site.

50. mynd.



51. mynd. Vinstra megin: Staðsetningar sniða nr. 9 (A: manngerður vatnsveitustokkur) og 10 (B: flóðgarður) á Tunguheiði í landi Keldna. Hægra megin: Séð ofan á meinta akra á stöllóttu áveitusvæðinu á Tunguheiði.
 Left: Sites 9 and 10. Tunguheiði (Keldur) irrigation system. The two features excavated in this study: a raised channel (A) and a wall (B). Right: Tunguheiði (Keldur) irrigation system, lower part. Ridge-and-furrow pattern may indicate grain-cultivation. Site 10 is in upper right corner.



52. mynd. Grafið í áveitugarð á Tunguheiði. Guðrún Gísladóttir og Viktor Arnason.



53. mynd. Fornleifahópurinn. Frá vinstri: Stefán Ólafsson, Guðrún Alda Gísladóttir, Snorri Björn Magnússon, Viktor Arnason, Magnús Á. Sigurgeirsson og Árni Einarsson. The archaeology team 2023.

Rannsóknahópar

Tveir rannsóknahópar hafa komið árlega til rannsókna í Mývatnssveit: (1) Hópur frá Hólum undir stjórn Bjarna K. Kristjánssonar sem vann að rannsóknum á erfðafræði og svipgerð hornsíla auk árlegra gjáarlontumælinga, (2) hópur frá Háskólanum í Wisconsin (Madison) undir stjórn Anthony R. Ives.



54. mynd. Anthony Ragnar Ives með setkjarna úr Mývatni.



55. mynd. Ian Jin við mælingar á botnseti.



56. mynd. Riley og Emily með hávelluunga sem höfðu ráfað villtir úr hávelluvarpinu við rannsóknastöðina. Ungunum var komið í föstur hjá hávellum á Boðatjörn sem sést í baksýn.



57. mynd. Hús Náttúrurannsóknastöðvarinnar við Mývatn.

Mælar settir upp í Laxá

Á vegum veiðfélaga í Laxá í Aðaldal voru sett upp, til reynslu, síritandi mælitæki í Laxá í Aðaldal og hliðarám hennar til að fylgjast með vatnsgæðum. Fyrirtækið *Vatnsgæði* á og rekur mælana. Mælt er vatnshiti, sýrustig, súrefni, leiðni, oxunargeta og vatnshæð. Hér eru dæmi af vefsíðu fyrirtækisins um birtingu gagnanna.



58. mynd.

Gígur

Árið 2023 var unnið að hönnun rannsóknastofu á vegum RAMÝ í gamla Skútustaðaskólanum sem undanfarin ár hefur verið rekið sem hótél (Hótél Gígur). Ríkið keypti húsið og ætlar það sem aðstöðu fyrir gestastofu Vatnajökulshjóðgarðs og Umhverfisstofnunar og starfsaðstöðu fyrir ríkisstofnanir á svæðinu sem auk fyrrnefndra stofnana telur Landgræðsluna. RAMÝ flutti hluta af starfsemi sinni þangað síðsumars, þ.e.a.s. rannsóknastofu fyrir aðkomna vísindahópa

en eftir í gamla húsinu verður rannsóknaaðstaða fyrir árlega vöktun lífríkisins, skrifstofu-
aðstaða o.fl., en mjög þröngt hefur verið um hvort tveggja mörg undanfarin ár.

Fagráð

Fagráð stöðvarinnar er skipað eftirfarandi fólki: Gísli Már Gíslason (formaður), Eydís
Salome Eiríksdóttir, Erla Björk Örnólfsdóttir, Ólafur Karl Nielsen og Arnheiður Rán
Elmarsdóttir.

Starfsfólk

Árni Einarsson var forstöðumaður, Unnur Jökulsdóttir fræðslu- og kynningastjóri. Viktor
Árnason og Snorri Björn Magnússon unnu að lífverugreiningum og ýmsum öðrum
rannsóknastörfum. Árni meiddist í bílslysi 31. júlí og starfaði ekki að útivinnu það sem eftir
var ársins.

Miðlun og fundir

Opið hús

Opið hús var ekki haldið vegna aðstæðna.

.



59. mynd. Blágresi í hólmunum sunnan Skútustaða. Sellandafjall í baksýn.

Ráðstefnur og aðrar samkomur

RAMÝ átti veggspjald á ráðstefnu ísaldarjarðfræðinga á Akureyri, eins og fyrr er getið. Var þar kynnt Mývatnsverkefni ROCS (Research Centre of Ocean, Climate and Society) sem er dansk-íslenskur rannsóknavettvangur sem lýtur m.a. að greiningu forns erfðaeftnis (aDNA) í setkjörnum úr vötnum og sjó til að upplýsa um áhrif loftslagsbreytinga og mannvistar á lífríki og vistkerfi.

Dæmi um færslur á Facebook 2023.

2. sept 2023 Facebook

Í um það bil hálfa öld hefur lífríki Mývatns verið undirorpið miklum sveiflum. Bilið milli sveiflulægða hefur verið 5-9 ár. Sveiflurnar eiga sér rætur í lífríkinu sjálfu og eru taldar drifnar áfram af mýlirfunum sem halda til á botni vatnsins og éta botnsetið. Botnsetið (botnleðjan) missir smám saman næringargildi sitt og mýinu fækkar. Talið er hugsanlegt, og jafnvel líklegt, að hornsíli geti þá gengið á lagið og étið upp leifarnar af mýinu. Mjög ítarlegar rannsóknir hafa verið stundaðar á þessu ferli öllu saman undanfarna áratugi. Þegar mýinu fækkar svona mikið er oftast talað um hrun, því að atburðarásin er frekar hröð (tveggja ára aðdragandi) og átulítið verður í vatninu, silungur drepst og endur koma ekki upp ungum. Átuleysisárin hafa venjulega verið tvö en á miðju þriðja sumri hafa jafnan sést skýr batamerki. Atburðarásin í þessum sveiflum hefur ávallt verið svipuð, þótt sveiflutíðnin hafi verið óregluleg. Þess vegna var búist við afgerandi batamerkjum nú í sumar (2023), en þau hafa ekki sést þegar þetta er ritað (2. september). Enn sem komið er má líta á þetta sem frávik frá venju, með von um að lífríkið rétti fljótt úr kútnum næsta sumar. Fylgst er vandlega með Mývatni, efnasamsetningu, hita, þörungum, átustofnum, fuglum og fiski og eru til ítarleg gögn sem ná aftur á 8. áratug síðustu aldar og sum lengra. Einnig eru ítarlegar rannsóknir stundaðar á innri ferlum lífríkisins. Á miðju næsta sumri mun verða komið í ljós hvort bati sé í auglýn.

Að þessum ýktu skammtímasveiflum slepptum er lífríki Mývatns að breytast til langs tíma. Þar munar mest um hvarf botngróðurs á mjög stóru svæði (kúluskíturinn frægi þar með), en með honum fækkar mikilvægum átutegundum mjög mikið. Þetta eru vissar tegundir mýflugna (vatnsmý) og smávaxin krabbadýr sem fuglar og fiskar sækjast helst eftir og eru nauðsynleg til framgangs fuglsunga og fiskaseiða. Talið er mjög sennilegt að hvarf botngróðurs megi rekja til aukins vaxtar blábaktería (Cyanobacteria) í Mývatni, en þær grugga vatnið og skerða birtu til muna. Hiti, næringarefni og vatnsskiptahraði eru mikilvægir áhrifaþættir og er fylgst með þeim öllum.

9. nóvember 2023

Tímaritið Global Change Biology birti rétt í þessu grein um samband hlýnunar loftslags og vatnshita í Mývatni og hvernig mýflugutegundin *Tanytarsus* bregst við breytingunum. Þessi mýfluga er sú sem er lang algengust í Mývatni. Byggt er á gögnum úr vöktun vatnsins 1977–2015 eða yfir 38 ára tímabil. Oft er gert ráð fyrir að dýr með kalt blóð verði smávaxnari þegar loftslag hlýnar. Í Mývatni reynist sambandið milli hlýnandi loftslags og mýflugunnar vera nokkuð flóknara en svo. Mývatn hlýnar ekki til jafns við hækkanði lofthita; vatnið nær ekki að soga í sig hæstu sumargráðurnar. Engu að síður hækkaði sumarihi Mývatns um 0,24°C á hverjum áratug.

Mýflugum (*Tanytarsus*) fækkaði marktækt á tímabilinu, líkamsstærð þeirra fór minnkandi og efnasamsetning þeirra (ísótópahlutfall, sem gefur til kynna fæðuframboð) breyttist.

Ítarleg tölfræðigreining á gögnunum leiðir í ljós samverkandi áhrif hitastigs, fækkunar og breytingar á fæðu (mýlirfurnar nærast á leðjuögnum og kísilþörungum). Þessi lexía úr Mývatns-rannsóknum sýnir að varasamt er að álykta að stærðarbreytingar á skordýrum, og öðrum dýrum með kalt blóð, stafi af beinum hitabreytingum, heldur verður jafnan að horfa til vistkerfisins í heild.



60. mynd.

3. júní 2023

Í gær kom hópur frá University of Wisconsin sem mun að venju dvelja í Ramý í sumar við störf og rannsóknir undir handleiðslu Anthony R. Ives. Auk þeirra verða hér Snorri Björn Magnússon og Viktor Árnason sem starfa við reglubundna vöktun og rannsóknir með Árna. Á myndinni eru f.v. Gracen Trimas, Alana Herr, Fróði, Joe Phillips prófessor, Emily Adler, Árni Einarsson forstöðumaður Ramý, Ian Hart, Ian Jin, Anthony R. Ives prófessor og Viktor Árnason líffræðingur.

Tafla. Heildarfjöldi séðra vatnafugla í Mývatnssveit, Laxárdal og Laxá í Aðaldal 15.maí - 7. júní 2023.
 SF=Syðriflóí, BO=Bolir, YF=Ytriflóí, NB=Neslandatangi og Belgjarskógur, SV=Sandvatn,
 FE=Framengjar, GV=Grænavatn, LM=Laxá í Mývatnssveit, LL=Laxá í Laxárdal, LA=Laxá í Aðaldal.

		SF	BO	YF	NB	SV	FE	GV	LM	Samt Mýv	LL	LA
Skúfönd	s	1306	739	974	79	117	258	18	393	3884	82	170
	k	864	513	556	60	73	169	9	279	2523	50	135
Duggönd	s	145	251	59	9	1	15	5	4	489	0	11
	k	117	228	46	9	0	11	4	5	420	0	9
Rauðhöfði	s	53	51	224	17	1	102	11	44	503	39	70
	k	23	29	25	7	2	39	5	22	152	14	25
Húsönd	s	23	37	8	1	1	3	4	228	305	295	66
	js	0	2	0	0	0	0	0	1	3	17	14
	k	16	23	3	0	0	2	4	176	224	197	41
Toppönd	s	72	65	66	8	9	3	4	17	244	4	13
	k	30	39	43	6	4	1	3	13	139	2	4
Hrafnönd	s	300	68	85	4	13	2	4	2	478	0	27
	k	213	43	52	2	8	0	2	1	321	0	19
Hávella	s	93	39	18	4	4	22	10	42	232	3	37
	k	52	24	8	3	0	19	1	39	146	1	22
Stökkönd	s	7	7	10	6	2	8	1	14	55	18	31
	k	1	5	5	0	0	0	0	5	16	5	8
Urtönd	s	1	4	6	8	2	8	0	3	32	4	3
	k	0	1	1	1	0	1	0	1	5	2	1
Gargönd	s	21	18	57	10	1	17	2	11	137	18	17
	k	7	15	23	6	1	9	2	6	69	13	14
Grafönd	s	0	0	4	11	1	8	0	0	24	0	4
	k	0	0	4	5	1	2	0	0	12	0	1
Straumönd	s	0	0	0	0	0	0	0	92	92	12	75
	k	0	0	0	0	0	0	0	50	50	7	40
Gulönd	js	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	6
	s	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	1
	k	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3	2
Hvinönd	js	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	s	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
	k	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skutulönd	js	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	s	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
	k	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skeiðönd	s	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0
	k	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0
Flórgoði		13	21	127	15	59	25	0	8	268	0	2
Himbrimi		17	16	6	2	2	3	0	0	46	0	2
Lómur		14	5	1	9	2	7	0	2	40	6	8
Álft		21	41	22	15	1	49	7	0	156	4	14
Grágæs		146	170	164	104	154	159	31	21	949	206	578
Heiðagæs		35	39	1	33	0	202	34	4	348	2	63
Rauðhöfði	ad	10	9	5	13	0	26	1	13	77	-	-
	juv	1	0	0	1	0	2	1	4	9	-	-

frh. á næstu síðu

frh. vortölur 2023

Hrafn		2	4	0	4	0	3	0	5	18	4	5
Kjói		0	1	0	3	1	0	0	5	10	1	2
Fálki		0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Silamáfur	ad	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
	subad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	imm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Svartbakur	ad	2	0	0	0	0	0	2	0	4	0	1
	subad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	imm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Silfurmáfur	ad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	subad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	imm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stór máfur		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hettumáfur		39	43	59	182	61	1	1	6	392	4	9
	hreiður	0	0	0	1	30	0	0	0	31	0	0
Kría		153	114	99	18	22	81	0	17	504	10	14
	hreiður	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	16
Jaðrakan		6	10	17	17	0	4	0	9	63	24	77
Skúmur		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sandlóa		0	0	1	0	0	1	1	0	3	0	0
Ljóshöfði	s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Fýll		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brandugla		0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Sundhani		244	182	103	53	15	116	1	227	941	6	7
Álft	hreiður	1	0	0	1	0	3	0	1	6	1	4
Lóa		8	5	11	4	0	5	1	23	57	23	364
Hrossagaukur		1	18	7	26	0	6	1	19	78	14	25
Stelkur		18	26	22	8	0	2	1	27	104	18	22
Lóupræll		4	3	3	5	0	4	0	8	27	1	2
Spói		9	9	1	6	0	1	0	10	36	24	42
Rjúpa		1	0	1	0	0	3	0	7	12	1	1
Smyrill		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Þröstur		8	28	14	46	3	8	0	56	163	24	15
Þúfuttlingur		1	9	7	29	3	9	0	38	96	13	4
Steindepill		0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2
Sólskríkja		2	0	0	0	0	0	0	5	7	0	0
Mariuerla		4	9	2	3	0	3	1	10	32	2	6

Tafla. Heildarfjöldi séðra vatnafugla í Mývatnssveit og Laxárdal 2. - 10. ágúst 2023.
 SF=Syðrifló, BO=Boir, YF=Ytrifló, NB=Neslandatangi og Belgjarskógur, SV=Sandvatn,
 FE=Framengjar, GV=Grænavatn, LM=Laxá í Mývatnssveit, LL=Laxá í Laxárdal.

		SF	BO	YF	NB	SV	FE	GV	LM	Samt Mýv
		EKKI talið								
Skúfönd	s	5587	20	214	0	19	15	0	138	5993
	k	1936	256	693	0	93	184	15	548	3725
	u	356	340	608	0	1	121	15	174	1615
Duggönd	s	305	1	26	0	0	0	0	4	336
	k	258	31	100	0	11	5	20	76	501
	u	26	38	46	0	0	6	10	22	148
Húsönd	s	877	8	0	0	0	0	0	155	1040
	k	480	24	0	0	0	0	0	251	755
	u	0	5	0	0	0	0	0	94	99
Toppönd	s	27	0	6	0	0	0	0	0	33
	k	19	16	28	0	2	0	0	0	65
	x	221	5	4	0	13	0	0	0	243
Hrafnönd	s	1	4	0	0	0	0	0	0	5
	k	116	109	7	0	0	0	0	35	267
	u	19	1	2	0	0	0	0	24	46
Hávella	s	78	2	0	0	0	0	0	0	80
	k	540	31	2	0	0	0	0	9	582
	u	20	1	0	0	0	0	0	5	26
Straumönd	s	0	0	0	0	0	0	0	4	4
	k	0	0	0	0	0	0	0	70	70
	u	0	0	0	0	0	0	0	14	14
Gulönd	s	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	k	0	0	1	0	0	0	0	2	3
	u	0	0	3	0	0	0	0	2	5
Hvinönd	s	3	0	0	0	0	0	0	0	3
	k	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skutulönd	s	2	0	1	0	0	0	0	0	3
	k	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flórgoði	ad	107	8	474	0	39	20	0	8	656
	u	0	0	32	0	5	3	0	0	40
	x	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Himbrimi	ad	4	13	10	0	24	1	2	0	54
	u	1	5	6	0	3	1	1	0	17
	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lómur	ad	31	0	0	0	3	2	0	3	39
	u	2	0	0	0	1	0	0	6	9
	x	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Ált	ad	33	5	269	0	25	29	8	2	371
	u	4	1	3	0	0	5	12	3	28
Grágæs		1028	85	63	0	73	393	2	402	2046
Heiðagæs		4	7	0	0	0	43	0	0	54

TAFLA: Talningar á plöntusvifi í Mývatni 13. júní 2023. Sjá einnig 7. mynd.

MYVATN 2023			13.Jun.23 South-Basin	13.Jun.23 North-Basin
			St. 33	St. Yf
CYANOBACTERIA	<i>Dolichospermum</i> cf. <i>flav-aqua</i> colonies		60	12
	heterocytes		128	4
	<i>Dolichospermum</i> cf. <i>lemmeri</i> colonies		6	14
	heterocytes		42	54
	<i>Dolichospermum</i> type 3 (ylk) colonies		2	28
	heterocytes		31	254
	<i>Dolichospermum</i> type 4 (pyli) colonies		1	3
	heterocytes		5	11
	<i>Dolichospermum</i> type 5 (lem) colonies		0	0
	heterocytes		0	0
	<i>Dolichospermum</i> (straight ty) colonies		0	1
	heterocytes		0	5
	Other <i>Dolichospermum</i> colonies		0	2
	<i>Oscillatoria limnetica</i> colonies		0	0
DIATOMA	<i>Oscillatoria redekei</i> colonies		0	0
	<i>Aphanotheca</i> colonies		0	0
	<i>Diatoma elongatum</i> colonies		1	1
	<i>Stephanodiscus hantzschii</i>		0	0
	<i>Fragilaria crotonensis</i> colonies		0	0
	"Fragilaria" spp. colonies		4	2
	living cells		170	42
	<i>Synedra actinosteroideis</i> colonies		0	0
	Small <i>Synedra</i> or <i>Nitzschia</i> single cells		0	1
	<i>Synedra acus</i>		0	3
	Other diatoms		0	0
CHRYSA	<i>Dinobryon sociale</i> colonies		0	0
	<i>Dinobryon</i> sp. colonies		0	0
	<i>Uroglena volvox</i> colonies		0	0
			0	0
	<i>Mallomonas</i>		0	0
CHLOROPHYTES	<i>Pediastrum kawepiskyl</i> colonies		2	0
	<i>Pediastrum boryanum</i> colonies		33	8
	<i>Scenedesmus quadricauda</i> colonies		1	0
	<i>Scenedesmus</i> cf. <i>arcuatus</i> colonies		0	1
	<i>Scenedesmus</i> other spp. colonies		0	0
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> colonies		0	0
	<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i> colonies		0	0
	<i>Pseudocylindrocapsa pseudovalvar</i> colonies		1	1
	<i>Crucigeniella apiculata</i> colonies		0	2
	<i>Dictyosphaerium</i> colonies		1	2
	<i>Oocystis lacustris</i> colonies		0	0
	<i>Oocystis solitarius</i>		0	0
	<i>Staurastrum</i> sp.		0	2
	cf. <i>Rhodomonas</i>		0	0
	<i>Cosmarium</i> sp.		0	0
	<i>Elakatothrix</i>		0	0
	<i>Ankyra</i> cf. <i>lanceolata</i>		0	0
	cf. <i>Lagerheimia</i>		0	0
	Other		2	4
Other				
SUM (Dolich. colonies; frag. living cells)				
Images:				
AlgaeTorch fluorometer	Cyano		1.1	1.2
AlgaeTorch fluorometer	Total		1.1	1.2

TAFLA: Mæligildi blámors í útfalli Mývatns við Geirastaði sumarið 2023.
Sjá einnig 6. mynd.

2023					
Day	Month	Cyano µg/L	Day	Month	Cyano µg/L
6	6	1.9	20	7	54.7
7	6	2.2	21	7	43.0
8	6	2.7	22	7	52.3
9	6	3.3	23	7	50.0
10	6	3.1	24	7	43.0
11	6	3.1	25	7	33.6
12	6	2.8	26	7	42.2
13	6	2.3	27	7	31.3
14	6	2.3	28	7	27.3
15	6	2.3	29	7	43.0
16	6	2.8	30	7	35.2
17	6	3.1	31	7	35.2
18	6	3.9	1	8	23.4
19	6	4.0	2	8	21.9
20	6	4.0	3	8	14.1
21	6	4.0	4	8	12.5
22	6	3.2	5	8	13.3
23	6	4.8	6	8	12.5
24	6	8.7	7	8	18.0
25	6	10.2	8	8	13.3
26	6	8.6	9	8	13.3
27	6	10.2	10	8	14.1
28	6	10.2	11	8	11.7
29	6	10.2	12	8	12.5
30	6	14.1	13	8	13.3
1	7	17.2	14	8	14.1
2	7	21.1	15	8	13.3
3	7	22.8	16	8	14.1
4	7	22.3	17	8	11.7
5	7	29.4	18	8	10.9
6	7	26.7	19	8	8.6
7	7	27.8	20	8	7.0
8	7	25.5	21	8	6.3
9	7	34.7	22	8	6.3
10	7	34.8	23	8	5.5
11	7	24.7	24	8	3.9
12	7	29.4	25	8	3.9
13	7	26.3	26	8	3.9
14	7	77.3	27	8	3.9
15	7	73.4	28	8	3.1
16	7	70.3	29	8	3.1
17	7	68.0	30	8	3.1
18	7	64.1	31	8	3.1
19	7	62.5			

Ritgerðir er varða náttúru Mývatns og Mývatnssveitar 2023

(Greinar tengdar RAMÝ eru stjörnumerktar)

*ECO Botsch, J. C. 2023. Midge (Diptera: Chironomidae) dynamics, production, and consumer–resource interactions in Lake Mývatn, Iceland. – PhD thesis, The University of Wisconsin, USA.

*ECO Botsch, Jamieson C., K. Riley Book, Joseph S. Phillips & Anthony R. Ives. 2023. Aquatic insects balance growth with future supply of algal food resources. *Oikos*: e09902.

*ECO Botsch, Jamieson C., Aayush N. Zaveri, Lucas A. Nell, Amanda R. McCormick, K. Riley Book, Joseph S. Phillips, Árni Einarsson & Anthony R. Ives. 2023. Disentangling the drivers of decadal body size decline in an insect population. *Global Change Biology* 00,e17014. <http://doi.org/10.1111/gcb.17014>

*ECO PIS Phillips, Joseph S., Árni Einarsson, Kasha Strickland, Anthony R. Ives, Bjarni K. Kristjánsson & Katja Räsänen. 2023. Demographic basis of spatially structured fluctuations in a threespine stickleback metapopulation. *American Naturalist* 201 (3): E41-E55. doi: 10.1086/722741

ECO EVO Pilakouta, Natalie, Joseph L. Humble, Iain D.C. Hill, Bjarni K. Kristjánsson, Skúli Skúlason, Shaun S. Killen, Jan Lindström, Neil B. Metcalfe & Kevin J. Parsons. 2023. Testing the predictability of morphological evolution in contrasting thermal environments. *Evolution* 77: 239–253. <https://doi.org/10.1093/evolut/qpac018>

ECO EVO Ragna Guðrún Snorradóttir. 2023. Relationships between phenotype, diet, and individual specialization of threespine stickleback (*Gasterosteus aculeatus*) in Lake Mývatn, Iceland. MSc ritgerð. Hólaskóli – Háskólinn á Hólum.

*ECO EVO Strickland, Kasha, Katja Räsänen, Bjarni Kristófer Kristjánsson, Joseph S. Phillips, Árni Einarsson, Ragna G. Snorradóttir, Mireia Bartrons & Zophonías Oddur Jónsson. 2023. Genome-phenotype-environment associations identify signatures of selection in a panmictic population of threespine stickleback. *Molecular Ecology* 32: 1708–1725. <https://doi.org/10.5061/dryad.mkkwh7147>