

HV 2018-41
ISSN 2298-9137



HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND

Rannsóknir á lífríki Djúpavatns og nálægra tjarna
á Dynjandisheiði

Sigurður Már Einarsson, Jón S. Ólafsson og Jóhannes Guðbrandsson

REYKJAVÍK OKTÓBER 2018

Rannsóknir á lífríki Djúpavatns og nálægra tjarna á Dynjandisheiði

Sigurður Már Einarsson, Jón S. Ólafsson og
Jóhannes Guðbrandsson

Skýrsla er unnin fyrir Vegagerðina

Haf- og vatnarannsóknir

Marine and Freshwater Research in Iceland

Upplýsingablað



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna

Titill: Rannsóknir á lífríki Djúpavatns og nálægra tjarna á Dynjandisheiði		
Höfundur: Sigurður Már Einarsson, Jón S. Ólafsson og Jóhannes Guðbrandsson		
Skýrsla nr: HV 2018-41	Verkefnisstjóri: Sigurður Már Einarsson	Verknúmer: 8996
ISSN 2298-9137	Fjöldi síðna: 13	Útgáfudagur: 2. október 2018
Unnið fyrir: <i>Vegagerðina</i>	Dreifing: Opið	Yfirfarið af: Guðni Guðbergsson
Ágrip <i>Sigurður Már Einarsson, Jón S. Ólafsson og Jóhannes Guðbrandsson 2018. Rannsóknir á lífríki Djúpavatns og nálægra tjarna á Dynjandisheiði. Vegna áforma um breytta veglínu og vegagerðar á Dynjandisheiði fóru fram rannsóknir á lífríki Djúpavatns og tveggja nálægra tjarna í ágúst 2017 sem liggja í tæplega 500 m hæð yfir sjávarmáli. Djúpavatn er um 3 ha að stærð. Sýrustig mældist 7,12 í Djúpavatni en 7,21-7,74 í tjörnum. Leiðni mældist 26,4 $\mu\text{S}/\text{cm}$ í Djúpavatni en 42,9 – 43,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$ í tjörnum. Basavirkni mældist hún 0,07 meq/l sem er mjög lágt gildi. Alls fundust 11 hópar hryggleysingja og reyndust árfætlur og rykmý í mestum mæli. Bæði hornsíli og bleikja veiddust í Djúpavatni, en báðar tjarnirnar reyndist fisklausar. Þrír árgangar hornsíla komu fyrir og virtist þéttleiki talsvert mikill. Aldur bleikju varð frá 0+ til 7+ og kemur kynþroski fram á fjórða ári. Talið er að ef farið er með gát við lagningu vegar í nýrri veglínu nærri vötnunum ættu framkvæmdir ekki að hafa teljandi áhrif á lífríki þeirra.</i>		
Lykilorð: <i>Dynjandisheiði, Djúpavatn, eðlisþættir, hryggleysingjar, hornsíli, bleikja</i>		
Undirskrift verkefnisstjóra: 		Undirskrift forstöðumanns sviðs:

Efnisyfirlit	Bls.
Töflur	i
Myndir	i
Inngangur.....	1
Staðhættir.....	1
Aðferðir.....	2
Eðlis- og efnapættir	2
Hryggleysingjar	2
Fiskar.....	2
Niðurstöður	3
Efna- og eðlisþættir	3
Hryggleysingjar	3
Fiskar.....	3
Umræður	4
Þakkarorð.....	5
Heimildaskrá	5
Viðaukar.....	12

Töflur

Tafla 1. Upplýsingar um staðsetningu á sýnatökustöðum á Dynjandisheiði, pH-gildi, leiðni, hita og basavirkni mælt 20. ágúst 2017.....	6
Tafla 2. Hryggleysingjar sem veiddust í háfsýni og hornsílagildir (*) í Djúpavatni og tveimur tjörnum á Dynjandisheiði 19. og 20. ágúst 2017.	6
Tafla 3. Fjöldi hornsíla og meðallengd eftir aldri sem veiddust í hornsílagildir í Djúpavatni á Dynjandisheiði 19. - 20. ágúst 2017.....	6
Tafla 4. Meðallengd (cm) bleikjuseiða og hornsíla sem veiddust í rafveiði í fjöruborði Djúpavatns á Dynjandisheiði. Staðalvik (Sd) og fjöldi (n) er sýnt.	7
Tafla 5. Meðallengd bleikju og hornsíla eftir aldurshópum sem veiddust samtals í rafveiðum og netaveiðum í Djúpavatni á Dynjandisheiði 19. – 20. ágúst 2017.....	7

Myndir

1. mynd. Kort af Djúpavatni og tjörnum á Dynjandisheiði	7
2. mynd. Horft til vesturs yfir Djúpavatn á Dynjandisheiði. Ljós: Jón S. Ólafsson.	8
3. mynd. Horft til austurs þar sem sjá má Tjörn 1 (nær) og Tjörn 2 (fjær). Ljós: Jón S. Ólafsson.	8

4. mynd. Bakki og botn Djúpavatns. Sjá má nokkra gróðurfláka á botni. Ljósmynd: Jón S. Ólafsson.	9
5. mynd (a - b). Tjörn 1 þar sem sjá má gróðurfar umhverfis tjörnina (a), uppbornaðar pípur rykmýslirfa á steini (b), botn og bakka með miklu seti á grjóti (c) og grænþörungum á milli steina (d). Ljósmyndir: Jón S. Ólafsson.	10
6. mynd. Lengdardreifing og aldur hornsíla sem veiddist í rafveiði og hornsílagildir sem lagðar voru í Djúpavatn á Dynjandisheiði 19. – 20. ágúst 2017.	10
7. mynd. Aldur, lengd og kynþroski bleikju sem veiddist í rafveiði og í net lögð í Djúpavatn á Dynjandisheiði 20. – 21. ágúst 2017.	11
8. mynd. Fæðusamsetning (%) úr magasýnum bleikju er veiddust í Djúpavatni á Dynjandisheiði 19. – 20. ágúst 2017.	11

Inngangur

Vegagerðin er að vinna mat á umhverfisáhrifum vegna vegagerðar um Dynjandisheiði og óskaði eftir að Hafrannsóknastofnun annaðist rannsóknir á Djúpavatni og nálægum tjörnum þar sem fyrirhuguð ný veglína liggur nálægt vötnunum. Fyrir liggur skýrsla Náttúrustofu Vestfjarða um framkvæmdina (Hulda Birna Albertsdóttir, 2017), en þar voru teknar saman fyrirbyggjandi heimildir um lífríki straumvatna og stöðuvatna á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði Dynjandisheiðar og Bíldudalsvegar. Þar kemur m.a. fram að engar rannsóknir hafi farið fram á vatnalífríki. Almennt er mikilvægt að kannaðir séu grunnþættir þeirra vatna sem fyrirsjáanlegt er að verði fyrir áhrifum eða að þeim verði raskað með framkvæmdum. Umrædd vötn og tjarnir á Dynjandisheiði liggja í tæplega 500 m hæð yfir sjó. Ekkert liggur fyrir um hvort fiskur þrífist í þessum vötnum. Í þessari rannsókn voru tekin fyrir Djúpavatn og tvær nálægar tjarnir skammt fyrir austan vatnið, en fyrirhuguð veglína fer nálægt tjörnunum. Rannsóknir á vatnalífi eru nauðsynlegar til að afla grunnþekkingar á lífríki tjarna og vatna á Vestfjarðahálendinu. Slík þekking ætti að auðvelda gerð umsagna um sambærilegar framkvæmdir á slíkum svæðum, meta grunnástandi og möguleg áhrif eða afleiðingar af raski fyrir vatnalífríkið. Vettvangsathugun á vötnunum fór fram dagana 19. – 20. ágúst 2017 og í þessari skýrslu koma fram helstu niðurstöður rannsókna.

Staðhættir

Dynjandisheiði liggur á milli Dynjandisvogar í Arnarfirði, ofan Geirþjófsfjarðar, utan í Botnshesti, um Hornatær og til Barðastrandar. Heiðin er um 500 m að hæð þar sem vegurinn liggur hæst. Djúpavatn liggur í 489 m hæð yfir sjávarmáli og er staðsett um miðbik heiðinnar, í krikanum þar sem vegurinn tekur krappa beygju til austurs (1. og 2. mynd). Skammt suðaustur af Djúpavatni eru tvær litlar tjarnir (3. mynd). Djúpavatn er lítið vatn um 170 m að lengd og 170 m breidd. Lítil vík teygir sig úr norðurenda vatnsins. Vatnið er áætlað um 0,29 km² að stærð eða tæplega 3 ha. Dýpi hefur ekki verið mælt í vatninu en það er talið fremur grunnt á bilinu 1 – 2 m. Gróðurfar er mjög fábreytt við vötnin, enda liggur svæðið mjög hátt yfir sjó (viðauki 1a); viðauki 2). Bakkar Djúpavatns er grýttir en botn þess er þakinn leðju og þar vottar fyrir grænþörungum (4. mynd). Rannsóknin náði einnig til tjarna sem eru suðaustan við Djúpavatn sem í þessari skýrslu verða nefndar Tjörn 1 og Tjörn 2. Tjörn 1 var um 30 m löng og 5 – 8 m breidd og vatnsdýpi vart meira en 50 cm (5. mynd a). Vatnsborð Tjarnar 1 hafði greinilega lækkað mikið yfir sumarið sem sást glögg á steinum þar sem uppbornaðar þörungar sáust og ásamt pípum rykmýslirfa (5. mynd b). Vatn var enn í sínhvorum enda tjarnarinnar. Bakkar og botn Tjarnar 1 voru grýttir og var grjótið í tjörninni alpakið seti og mikið af pípum rykmýslirfa (5. mynd c). Nánasta umhverfi tjarnarinnar var nokkuð vel gróið (2. mynd). Grænþörungaslý var mjög áberandi inn á milli steina (5. mynd d). Tjörn 2 var mun stærri en

Tjörn 1 eða 82 m að lengd og 53 m á breidd. Bakki og allt umhverfi tjarnarinnar var grýtt og var svæðið mun minna gróið en við Tjörn 1. Minna set var á steinum í Tjörn 2 auk þess sem mun minna var um grænþörungum þar. Dýpsti hluti tjarnarinnar var þakinn leðju. Vatnsdýpi var áætlað á bilinu 50 – 100 cm.

Aðferðir

Eðlis- og efnabættir

Í rannsókninni voru gerðar mælingar í Djúpavatni og tjörnum suðaustan Djúpavatns. Mæld var rafleiðni vatns ($\mu\text{S}/\text{cm}$), sýrustig (pH) með YSI Pro1030 fjölnema. Auk þess var tekið vatnssýni til greininga á basavirkni. Vatnssýnið var síað með peristaltic dælu í gegnum 0,2 μm cellulose acetate himnusíu.

Hryggleysingjar

Sýnum af hryggleysingjum var safnað 19. ágúst 2017; annars vegar með skaftháfi og hins vegar með hornsílagildrum. Háfað var frá landi þar sem gengið var umhverfis tjarnirnar og Djúpavatn. Reynt var að ná til þeirra dýra sem væru í vatnsbolnum og eins til þeirra sem væru á yfirborði steina eða botnsets. Hornsílagildir voru lagðar í tjarnirnar þann 19. ágúst líkt og gert var í Djúpavatni, tvær í hvora tjörn. Vitjað var um allar gildrurnar daginn eftir að þær voru lagðar. Úrvinnsla sýna fór fram í rannsóknastofu Hafrannsóknastofnunar í Reykjavík.

Fiskar

Hornsílagildir voru lagðar í Djúpavatn á 6 stöðum (1. mynd) síðari hluta dags þann 19. ágúst 2017. Gildrurnar (minnow traps) voru lagðar á litlu dýpi upp við fjörugrjót og bundnar við steina og síðan var vitjað um gildrurnar fyrri hluta dags þann 20. ágúst 2017. Öll hornsílin sem veiddust í gildrurnar voru lengdarmæld frá snoppu að sporðenda, en sílin voru ekki vigtuð. Lengdardreifing hópsins var notuð til að skipta þeim í tvo aldurshópa en sílin voru ekki aldursgreind. Á sama tíma voru hornsílagildir lagðar í tjarnir austan við Djúpavatn.

Rafveiðitæki var notað til að afla sýna af fiskum við strandlengju Djúpavatns. Farin var ein veiðiumferð um afmarkað svæði og aflinn greindur til tegunda. Tvö net, 12,5 mm og 25 mm möskvastærð voru bundin saman og lögð í Djúpavatn síðari hluta dags þann 19. ágúst 2017 og vitjað um þau að morgni dags 20. ágúst (1. mynd).

Allar bleikjur sem veiddust voru mældar frá snoppu að sporðsýlingu ($\pm 0,1$ cm) og vegin ($\pm 0,1$ g). Einnig voru tekin sýni af hreistri ásamt kvörnum til aldursgreininga, en auk þess var kyn og kynþroskastig seiða ákvarðað. Þá voru bútar af bakugga/sporði teknir og varðveittir í 96% etanóli til síðari greininga á arfgerð fiska. Magasýni voru tekin af öllum veiddum fiskum til síðari greiningar á fæðuinnihaldi og varðveitt í 96% etanóli.

Niðurstöður

Efna- og eðlisþættir

Í tjörnunum tveimur voru pH-gildin nokkru hærri (7,21 – 7,74) en mælt var í Djúpavatni (7,12) og var gildið heldur hærra í Tjörn 2 en Tjörn 1 (tafla 1). Að sama skapi var leiðni í vatninu mun hærri í tjörnunum (42,9 – 43,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$) en hún mældist í Djúpavatni (26,4 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Basavirknin var eingöngu mæld í Djúpavatni og var hún 0,07 meq/l sem er mjög lágt gildi.

Hryggleysingjar

Alls fundust 11 hópar eða tegundir hryggleysingja í tjörnunum tveimur og Djúpavatni (tafla 2). Þar af fundust 9 í Tjörn 1, 6 í Djúpavatni og 5 í Tjörn 2. Í öllum háfsýnunum voru krabbadýr og rykmý í mestum mæli. Af krabbadýrunum voru vatnsflær ríkjandi í Tjörn 1 og Djúpavatni, en árfætlur voru í mestum mæli í Tjörn 2. Vatnabjöllur veiddust fyrst og fremst í hornsílagildrunar og voru þær eingöngu í Tjörn 1. Rykmý var ríkjandi í háfsýni sem tekið var í nyrðri enda Tjarnar 1. Bjöllurnar veiddust í Tjörn 1 og þá fyrst og fremst í hornsílagildrunar. Allt voru þetta brunnklukkur að undanskilinni einni fjallaklukku (tafla 2). Ein brunnklukka sást á sundi í Tjörn 2. Aðrir hryggleysingjahópar komu fyrir í litlum mæli í sýnunum.

Fiskar

Í Djúpavatni veiddust tvær tegundir ferskvatnfiska, hornsíli (*Gasterosteus aculeatus* L.) og bleikja (*Salvelinus alpinus* L.). Hornsíli veiddust bæði í rafveiðum með strandlengju vatnsins og í hornsílagildrum sem lagðar voru í vatnið (tafla 3 og tafla 4). Í hornsílagildrum veiddust alls 292 hornsíli og var aflinn breytilegur eftir gildrum, allt frá 4 og upp 111 síli þar sem aflinn var mestur, en tæplega 50 síli veiddust að meðaltali í hverja gildru (tafla 3). Í rafveiðum komu fram 6 hornsíli (tafla 4). Lengd hornsíla í hornsílagildrunum var frá 2,8 – 7,3 cm að stærð, en í rafveiði 1,7 – 6,0 cm. Áætlað er að þrír árgangar hornsíla hafi komið fram í rafveiði og hornsílagildrunar, frá 0+ til 2+ að aldri (6. mynd). Einungis eitt sumargamalt hornsíli veiddist (1,7 cm) en hornsíli á öðru ári voru að meðaltali 3,7 cm að stærð (2,8 – 4,7 cm) og á þriðja ári 5,8 cm (5,0 – 7,3 cm) (tafla 5).

Bleikja veiddist bæði í rafveiðum í fjöruborði og í net (tafla 4, tafla 5). Fjaran í Djúpavatni er afar grýtt og leynast bleikjuseiðin í gjótum á strandsvæði vatnsins (viðauki 1a). Alls veiddust 27 bleikjur í rafveiðum og í net, þar af 15 bleikjuseiði á strandsvæði í rafveiði (viðauki 1b), en að auki komu fram stærri og eldri bleikjur í netaveiði. Alls komu fram 7 árgangar bleikju í veiðinu, allt frá bleikjum á fyrsta ári (0+) upp í bleikju á áttunda ári (7+) (7. mynd). Smæsta bleikjan var 3,3 cm að lengd og 0,3 g að þyngd, en stærsta bleikjan mældist 48 cm að lengd og 1.120 g að þyngd (viðauki 1c). Bleikjan vex fremur hægt í Djúpavatni eða um 3 – 4 cm á ári (tafla 5). Bleikjan verður að verða kynþroska á fjórða ári í vatninu og fundust tvær hrygnur með rennandi hrogn á þeim tíma sem sýnataka fór fram (viðauki 1d). Nokkuð var um sníkjudýr

í bleikjunni og fannst *Diphyllbothrium* bandormur í 5 bleikjum. Fæða bleikju var greind í magasýnum og var hlutfall tómra maga 15 %. Í greiningum á magainnihaldi bleikjunnar kom fram að vatnaflær (Cladocera) voru ríkjandi í yngstu árgöngunum (0+ og 1+), en stærri bráð kom meira fyrir í eldri árgöngunum og í bleikju á fimmta ári og stærri var fiskur mest áberandi (8. mynd). Fiskurinn var ekki greindur eftir tegundum en að öllum líkindum er þar um hornsíli að ræða.

Rafveiðar og netaveiðar fóru ekki fram í tjörnunum og þar veiddust eingöngu bjöllur í hornsílagildrurnar eins og fram hefur komið og má ætla að tjarnirnar séu fisklausar.

Umræður

Bæði pH-gildin og leiðnin í tjörnunum og Djúpavatni voru í samræmi við það sem mælt hefur verið í tjörnum á heiðum á Vestfjarðakjálkanum. Þessi gildi eru hins vegar töluvert lægri en austar á landinu, t.a.m. á Holtavörðuheði og í Þjórsárverum. Það skýrist helst af aldri berggrunnins en leiðni er jafnan hærri nærri eldvirka beltinu um miðju landsins (Jón S. Ólafsson 2010). Það sama má segja um samsetningu hryggleysingjafánunnar, þar sem árfætlur og vatnsflær eru ríkjandi. Í tjörnum austan við Glámu, norðan við Mýfluguvatn var hlutfall mismunandi hópa hryggleysingja svipað því sem sást á Dynjandisheiði. Í samanburði á fjölbreytileika hryggleysingja í tjörnum á heiðum uppi víða um land, skáru tjarnir austan við Glámu sig úr með með lítinn fjölbreytileika (Jón S. Ólafsson óbirt gögn). Fæða bleikjuseiða sem veidd voru í fjöruborðinu á Djúpavatni endurspeglar nokkuð vel það sem fékkst í háfsýnunum, þar sem vatnsflær og rykmý var í miklum meirihluta.

Hornsílið (*Gasterosteus aculeatus* L.) er algengasti ferskvatnsfiskur á Íslandi og finnast sílin allt frá ísöltum og söltum tjörnum við sjávarmál og í lækjum, tjörnum og vötnum á hálendi Íslands (Sigurður Snorrason o.fl., 2002). Hornsíli hafa því mikla aðlögunarhæfni og lifa á stöðum þar sem vatnshiti er allt frá því að vera frá 0 - 4°C árið um kring og í heitum lindum þar sem hitinn er allt að 35°C (Eik Elfarsdóttir og Bjarni Jónsson, 2007). Útbreiðsla hornsíla á Íslandi hefur ekki verið kortlögð en athyglisvert er að finna hornsíli í Djúpavatni í tæplega 500 m hæð yfir sjávarmáli. Stofn hornsíla virðist vera stór í Djúpavatni ef dæma má af afla í hornsílagildrurnar og hornsílin virðast ná a.m.k. þriggja ára aldri, en slíkt er algengt í stofnum hornsíla hérlandis (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996).

Bleikja finnst einnig í Djúpavatni og virðist nýliðun stofnsins árviss í vatninu þar sem fiskar af öllum árgöngum frá vorgömlum til 7 ára veiddust. Vöxtur bleikjunnar er fremur hægur, enda er vatnshiti lágur í svo mikilli hæð yfir sjávarmáli og vaxtartíminn að sumrinu stuttur. Bleikjustofnar á Íslandi eru afar breytilegir að stærð, í útliti og lífsháttum. Mismunandi stofnar og afbrigði bleikju hafa oft þróast sjálfstætt vegna aðlögunar að mismunandi umhverfi þegar

fiskur tók að nema búsvæði í ferskvatni eftir síðustu ísöld (Skúli Skúlason o.fl., 1992). Djúpavatn er aðeins tæplega 3 ha að flatarmáli og stofn bleikjunnar því ekki stór. Niðurstöður benda til að stærstur hluti bleikjustofnsins sé innan við 20 cm að stærð, en einstaka fiskar ná meiri stærð, væntanlega með fiskáti, en stór stofn hornsíla er til staðar í vatninu. Ekki er þó líklegt að vatnið geti staðið undir mikilli veiðinýtingu þar sem stærð þess er lítil og fiskframleiðsla í samræmi við það.

Sú nýja veglína sem fyrirhuguð er á Dynjandisheiði fer nálægt Djúpavatni. Ekki var áður vitað um tilvist fiska í Djúpavatni og ekkert liggur fyrir um hvernig fiskar bárust í það vatn sem liggur í tæplega 500 m hæð yfir sjávarmáli. Þar sem núverandi vegur liggur mjög nálægt vatninu er talið hugsanlegt að bleikju hafi á einhverjum tímapunkti verið sleppt í vatnið en ekki er vitað hvernig hornsíli bárust í vatnið. Ný veglína er fyrirhuguð skammt austan við Djúpavatn og fer þar mjög nálægt tjörnunum. Ekki er talið að fyrirhuguð vegagerð hafi teljandi neikvæð áhrif á lífríki Djúpavatns og eins og fram hefur komið eru báðar tjarnirnar fisklausar. Rétt er að benda á að við framkvæmdir sé tekið tillit til lífríkisins í heild þ.m.t. vötna og umhverfisáhrifum haldið í lágmarki eftir því sem kostur er til.

Þakkarorð

Jónína Herdís Ólafsdóttir greindi innihald magasýna og Ásta Kristín Guðmundsdóttir teiknaði kort af rannsóknarsvæðinu og las yfir handrit af skýrslunni ásamt Guðna Guðbergssyni og eru þessum aðilum færðar bestu þakkir fyrir sitt framlag.

Heimildaskrá

Eik Elfarsdóttir og Bjarni Jónsson. (2007). *Rannsóknir á erfðaeiginleikum hornsíla*. Fræðaging landbúnaðarins 4.: 132-134.

Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. (1996). *Fiskar í ám og vötnum*. Landvernd. 191 bls.

Hulda Birna Albertsdóttir 2017. Ár og vötn við Vestfjarðaveg (60) um Dynjandisheiði og Bíldudalsveg (63). Náttúrustofa Vestfjarða. Nr 6-17. 27 bls.

Jón S. Ólafsson. (2010). *Samfélög smádýra í tjörnum*. Náttúrufræðingurinn 79 (1-4):37–44.

Sigurður S. Snorrason, Bjarni Kr. Kristjánsson, Guðbjörg Ólafsdóttir, Lisa Doucette, Hilmar J. Malmquist og Skúli Skúlason. (2002). *Hornsíli. Í Þingvallavatn. Undraheimur í mótun*. Ritstj. Pétur M. Jónsson og Páll Hersteinsson. Bls 203-206.

Skúlason S., Antonsson, Th., Guðbergsson G., Malmquist H. and Snorrason S.S. (1992). Variability in Icelandic Arctic charr. *ICEL. AGR. SCI.* 6: 143-153.

Tafla 1. Upplýsingar um staðsetningu á sýnatökustöðum á Dynjandisheiði, pH-gildi, leiðni, hita og basavirkni mælt 20. ágúst 2017.

Skráning	Tjörn 1		Tjörn 2	Djúpavatn
	S-hluti	N-hluti		
Hnit (Norður)	65,65133°		65,65227°	65,65405°
Hnit (Vestur)	23,25778°		23,25360°	23,26544°
pH-gildi	7,55	7,21	7,74	7,12
Leiðni ($\mu\text{S}/\text{cm}$ @25 °C)	42,9	43,9	43,4	26,4
Vatnshiti (°C)	8,1	8,8	9,4	10,3
Basavirkni (meq/L)				0,07

Tafla 2. Hryggleysingjar sem veiddust í háfsýni og hornsílagildir (*) í Djúpavatni og tveimur tjörnum á Dynjandisheiði 19. og 20. ágúst 2017.

		Tjörn 1		Tjörn 2	Djúpavatn
		S-hluti	N-hluti		
Árfætlur	(Copepoda)	65	45	175	5
Vatnsflær	(Cladocera)	279	31	32	67
Skelkrebbs	(Ostracoda)	3	13		
Stökkmor	(Collembola)	1			
Tvængjur (F)	(Diptera)			4	
Rykmý (L)	(Chironomidae)	20	94	14	8
Brunnklukkur (F)	(<i>Agabus bipustulatus</i>)	3	1		
Brunnklukkur (F)*	(<i>Agabus bipustulatus</i>)	15	2		
Fjallaklukkur (F)*	(<i>Colymbetes dolabratus</i>)	1			
Mítlar	(Acarina)	1	3		3
Bobbar	(Gastropoda)			3	2
Ánar	(Oligochaeta)				2

Tafla 3. Fjöldi hornsíla og meðallengd eftir aldri sem veiddust í hornsílagildir í Djúpavatni á Dynjandisheiði 19. - 20. ágúst 2017.

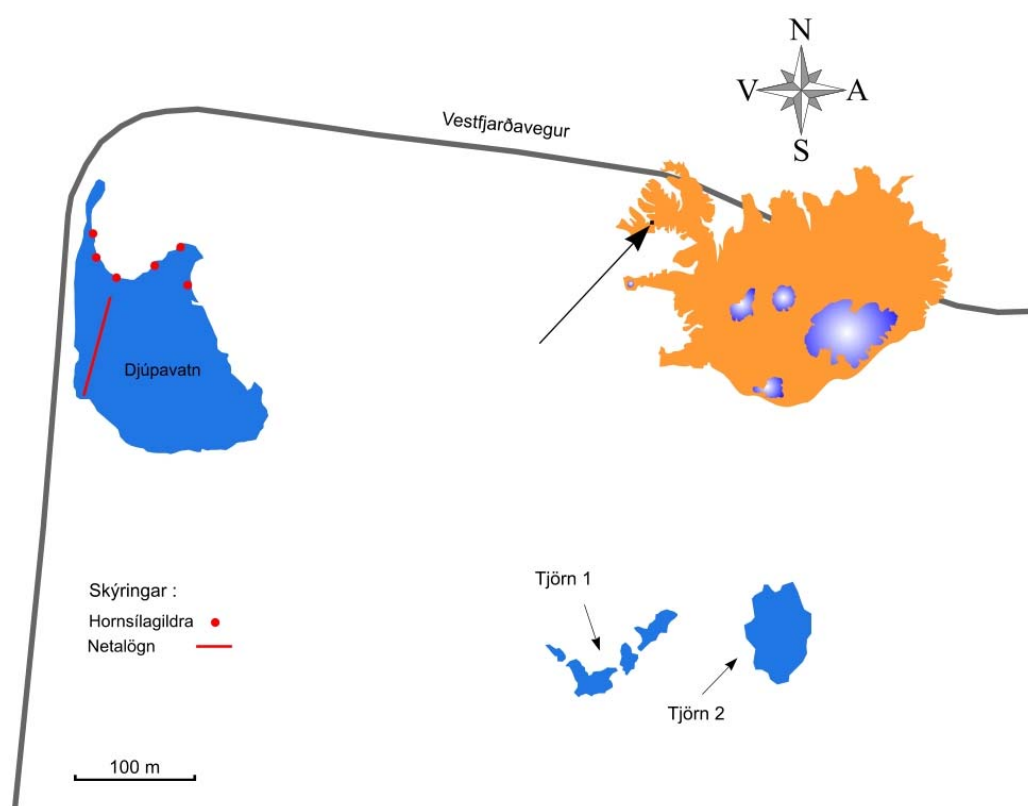
Gildra	Fjöldi			Meðallengd cm	
	1+	2+	Alls	1+	2+
1	28	19	47	3,9	5,9
2	3	1	4	3,6	6,2
3	87	24	111	3,7	5,8
4	71	21	92	3,7	5,7
5	25	3	28	3,7	5,3
6	8	2	10	3,7	5,7
Allar	222	70	292		
Meðaltal	37,0	11,7	48,7	3,7	5,8

Tafla 4. Meðallengd (cm) bleikjuseiða og hornsíla sem veiddust í rafveiði í fjöruborði Djúpavatns á Dynjandisheiði. Staðalvik (Sd) og fjöldi (n) er sýnt.

Tegund	0+			1+			2+			3+		
	ml	n	Sd	ml	n	Sd	ml	n	Sd	ml	n	Sd
Bleikja	3,4	5	0,09	6,5	5	0,39	8,9	4	1,11	13,6	1	
Hornsíli	1,7	1		3,8	3	0,32	5,8	2	0,28			

Tafla 5. Meðallengd bleikju og hornsíla eftir aldurshópum sem veiddust samtals í rafveiðum og netaveiðum í Djúpavatni á Dynjandisheiði 19. – 20. ágúst 2017.

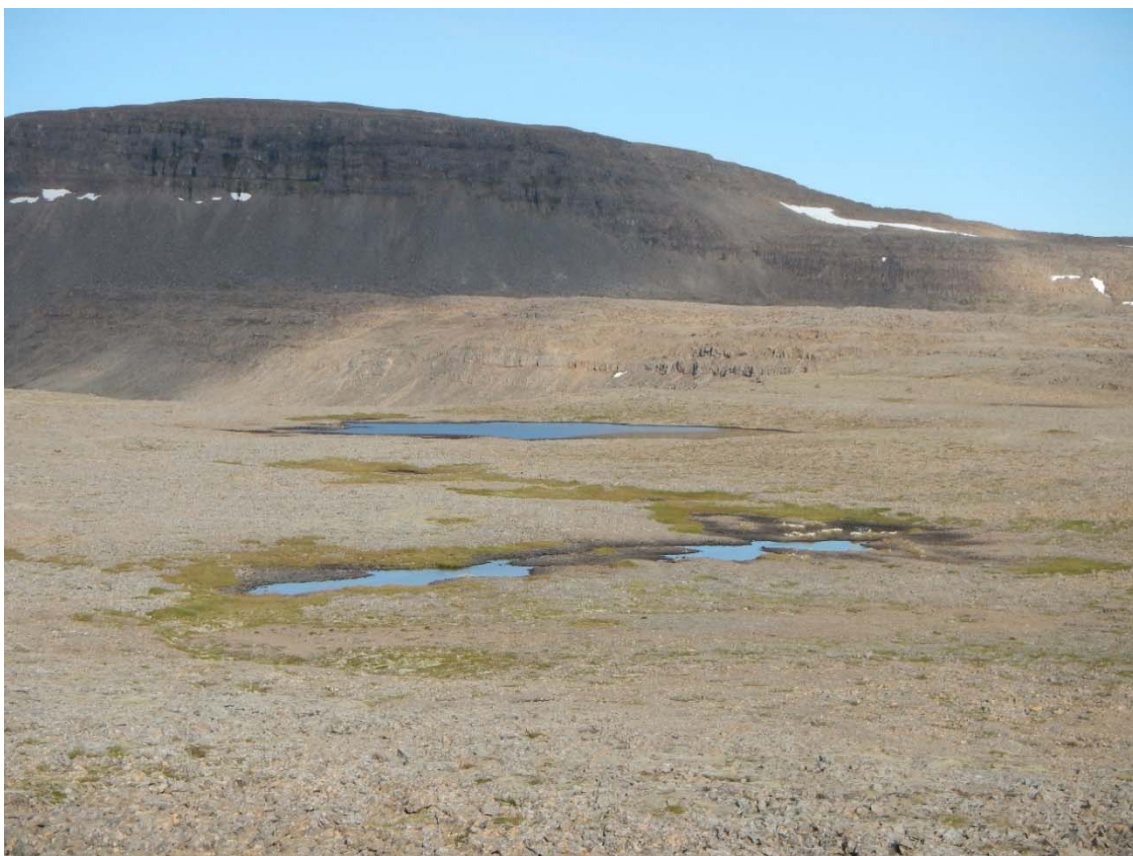
Aldur ár	Bleikja				Hornsíli		
	Meðal-lengd cm	Fjöldi n	Staðalvik Sd	Aldur ár	Meðal-lengd cm	Fjöldi n	Staðalvik Sd
0+	3,44	5	0,09	0+	1,7	1	
1+	6,48	5	0,39	1+	3,7	226	0,31
2+	9,14	5	1,11	2+	5,8	71	0,53
3+	13,62	7	0,7				
4+	17,05	2	4,55				
6+	21,4	2	0,14				
7+	48	1					
Alls		27		Alls		298	



1. mynd. Kort af Djúpavatni og tjörnum á Dynjandisheiði



2. mynd. Horft til vesturs yfir Djúpavatn á Dynjandisheiði. Ljós: Jón S. Ólafsson.



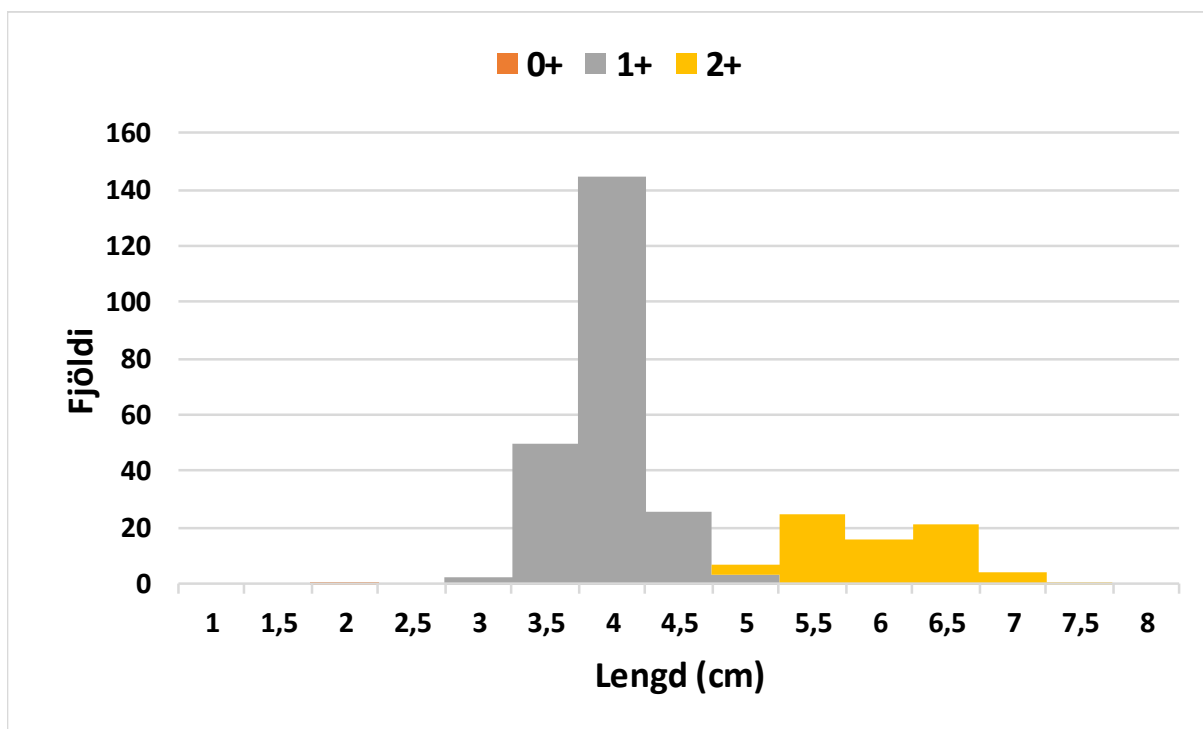
3. mynd. Horft til austurs þar sem sjá má Tjörn 1 (nær) og Tjörn 2 (fjær). Ljós: Jón S. Ólafsson.



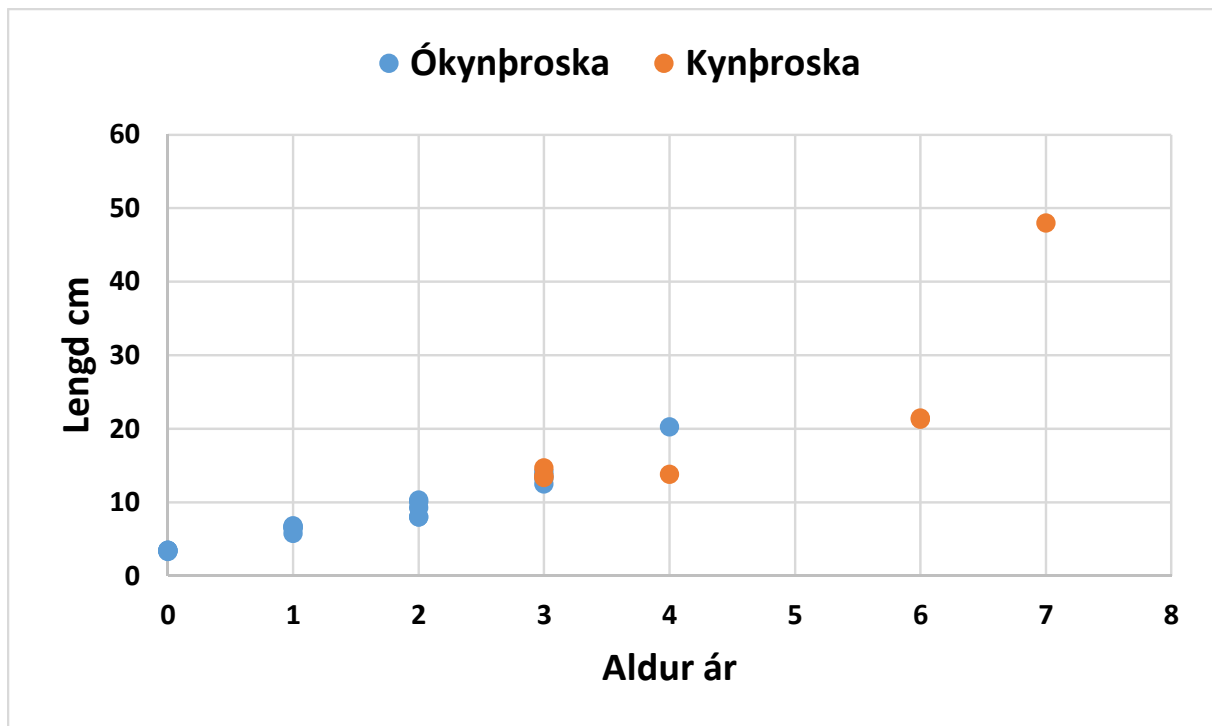
4. mynd. Bakki og botn Djúpavatns. Sjá má nokkra gróðurfláka á botni. Ljósni: Jón S. Ólafsson.



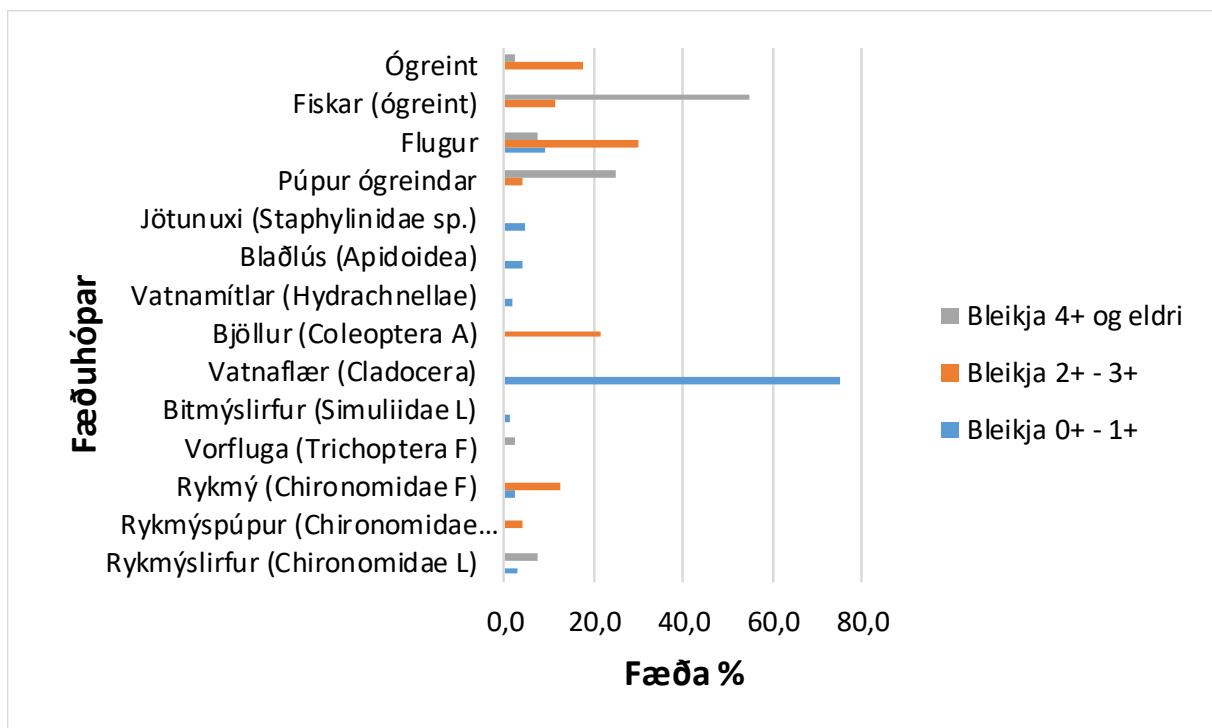
5. mynd (a - b). Tjörn 1 þar sem sjá má gróðurfar umhverfis tjörnina (a), uppbornaðar pípur rykmýslirfa á steini (b), botn og bakka með miklu seti á grjóti (c) og grænþörungum á milli steina (d). Ljósmyndir: Jón S. Ólafsson.



6. mynd. Lengdardreifing og aldur hornsíla sem veiddist í rafveiði og hornsílagildirur sem lagðar voru í Djúpavatn á Dynjandisheiði 19. – 20. ágúst 2017.



7. mynd. Aldur, lengd og kynþroski bleikju sem veiddist í rafveiði og í net lögð í Djúpatn á Dynjandisheiði 20. – 21. ágúst 2017.



8. mynd. Fæðusamsetning (%) úr magasýnum bleikju er veiddust í Djúpatni á Dynjandisheiði 19. – 20. ágúst 2017.

Viðaukar

Viðauki 1. Ljósmyndir (a - d) af rafveiðistað í Djúpavatni (a) og bleikjum (b - d) sem veiddust í vatninu. Ljósmyndir Jóhannes Guðbrandsson.



a) Rafveiðistaður við vík í Djúpavatni. Grýtt fjara.



b) Bleikjuseiði úr fjöruvist í Djúpavatni. Trýni er snubbótt.



c) Bleikja úr Djúpavatni, 48 cm að lengd og 1.120 g að þyngd.



d) Kynþroska 3ja ára hrygna úr Djúpavatni, 13,4 cm að lengd.



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna