

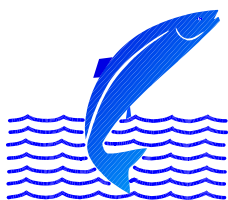
Endurheimt Kolviðarnesvatns syðra, könnun á svifi 2003

Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, Erla Björk Örnólfsdóttir*,
Jón S. Ólafsson og Sigurður Már Einarsson

*VÖR, Sjávarrannsóknarsetur við Breiðafjörð
Norðurtanga, 355 Ólafsvík

Febrúar 2008, VMST/08006

Unnið fyrir Vegagerðina



VEIÐIMÁLASTOFNUN

Veidinyting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

Keldnaholti, 112 Reykjavík, Sími 580 6300, Símbref 580 6301,
Netfang: veidimalastofnun@veidimal.is, Veffang: www.veidimal.is

Efnisyfirlit

Inngangur.....	1
Kolviðarnesvatn syðra.....	3
Rannsóknaraðferðir	6
Niðurstöður.....	8
Umræða og túlkun	11
Þakkir.....	12
Heimildaskrá	13

Ágrip

Gerð er grein fyrir niðurstöðum könnunar á lífríki Kolviðarnesvatns syðra í Eyja- og Miklaholtshreppi á Snæfellsnesi, sem gerð var árið 2003. Ráðist var í endurheimt vatnsins árið 2001 en 1963 hafði það verið ræst fram í þeim tilgangi að nýta landið til beitar fyrir búfénað. Markmið þessarar könnunar var að skoða ástand vatnsins fljótlega eftir endurheimt og afla þannig grunnupplýsinga sem síðar mætti nota til að meta framvindu lífríkis í vatninu.

Sýnum var safnað sumarið 2003 og var aðaláhersla lögð á að kanna krabbadýrafánu vatnsins. Alls fundust 12 tegundir eða hópar krabbadýra. Vatnaflær (Cladocera) voru algengastar en alls fundust sex ættkvíslir þeirra. Þrjár algengustu tegundir vatnaflóa voru mánafló (*Alona guttata*), hjálmfló (*Acroperus harpae*) og kúlufló (*Chydorus* sp.). Þegar leið á sumarið varð mánafló (*A. guttata*) ríkjandi og fór hlutdeild hennar (%) af fjölda vatnaflóa úr því að vera 12,5% (12. júní) í 89,7% – 98% (15. júlí). Hlutdeild tegundarinnar var örlítið minni í síðustu sýnatökunni (8. ágúst), en þá var hún 61,4% - 82,7% af heildarfjölda vatnaflóa. Eingöngu fundust botnlægar tegundir vatnaflóa í svifvist vatnsins.

Áhrif endurheimtar vatna á næringarefnabúskap, samfélög svifþörungna, svifdýra og botndýra við íslenskar aðstæður er lítt þekkt en með áframhaldandi rannsóknum í Kolviðarnesvatni syðra er hægt að byggja upp þekkingu á landnámi og framvindu vatnalífs í grunnnum stöðuvötnum samfara endurheimt þeirra. Til að skilja eðli og meta árangur endurheimtarinnar er mikilvægt að halda úti vöktun. Auk þess væri mikill akkur í að vatn af svipaðri gerð (löggun, stærð og dýpi) í nágrenninu væri vaktað og notað til viðmiðunar. Þannig skapast forsendur til að fylgjast með framvindu lífríkis í Kolviðarnesvatni syðra í kjölfar endurheimtarinnar óháð árstíðabundnum ferlum sem að öllu jöfnu koma fram í vistkerfum sem þessu. Lagt er til að endurtekin verði hliðstæð könnun og gerð var í Kolviðarnesvatni syðra 2003 í náinni framtíð til að meta árangur endurheimtarinnar.

Inngangur

Votlendi eru samheiti yfir fjölda mismunandi gerða búsvæða sem eru á mörkum þurrlandis, vatns eða sjávar. Hér er um að ræða fjölbreytt vistkerfi m.a. vötn og tjarnir, ár og læki, fen og flóa auk fjöru niður á sex metra dýpi sjávar (Arnþór Garðarsson 1998). Votlendi á landi skapa hin fjölskrúðugustu vistkerfi, sem oft eru gróskumikil. Þau taka til sín vatn í rigningum en miðla því í þurrkum m.a. til nærliggjandi vistkerfa. Þau geyma mikið kolefni og hafa því mjög mikilvæg áhrif á kolefnisbúskap (Mitsch & Gosselink 2000). Votlendin eru því oftast en ekki orku og jafnframt næringarefnauppsprettur fyrir nærliggjandi vistkerfi t.a.m. straumvötn sem falla af velgrónum heiðum (Arnþór Garðarsson 1979). Mýrar, tjarnir og vötn eru mikilvæg búsvæði fyrir plöntur, fugla og fiska og auka mjög líffræðilega fjölbreytni á viðkomandi landsvæði (Arnþór Garðarsson 1975, 1998, Helgi Hallgrímsson 1975, Guðmundur A. Guðmundsson 1998). Nokkur verðmæti geta verið af nytjum þessara vistkerfa t.d. veiði, eggjatekja eða beitarland. Við framræslu votlendis verða búsvæði votlendisplantna og dýra fyrir mikilli röskun. Jarðvatnsstaða mýra lækkar, tjarnir og vötn geta þornað eða litast mýrarauða og framburði úr skurðum sem hefur neikvæð áhrif á framleiðslu þessara vistkerfa. Breytingar geta orðið á rennsli áa og lækja og gróðurfar og dýralíf votlendisins breytist (Borgþór Magnússon 1998, Kristinn Haukur Skarphéðinsson 1998 Þóra Ellen Þórhallsdóttir 1998).

Framræsla votlendis á Íslandi hefur einkum átt sér stað á síðari hluta síðustu aldar. Tilgangur framræslu hefur einkum verið ræktun túna úr mýrum og framræsla til að bæta mýrlandi sem beitiland (Óttar Geirsson 1975). Mjög hefur gengið á íslensk votlendi vegna framræslu og áætlað hefur verið að 55 – 75% alls votlendis á láglandi hafi verið ræst fram (Hlynur Óskarsson 1998, Þóra Ellen Þórhallsdóttir o.fl. 1998). Samfara breytingum á landnýtingu og samdrætti í landbúnaði hefur áhugi aukist á að reyna að endurheimta hluta af því votlendi sem ræst var fram. Með endurheimt votlendis er leitast við að færa land í átt til fyrra horfs og skapa lífsskilyrði fyrir það fjölbreytta gróðurfar og dýralíf sem áður ríkti (Þóra Ellen Þórhallsdóttir 1998).

Á undanförunum árum hafa nokkrar tilraunir verið framkvæmdar til að endurheimta votlendi. Á árunum 1996 – 2006 starfaði nefnd um endurheimt votlendis á vegum landbúnaðarráðuneytisins og stóð hún fyrir eða tók þátt í endurheimt fimmtán

votlendissvæða vítt og breytt um landið. Þar á meðal eru nokkur vötn og tjarnir og má þar nefna Kolavatn í Holtum, Dagmálatjörn í Biskupstungum, Lútandavatn í Flóa, Gauksmýrartjörn í Miðfirði, Villingaholtsvatn í Flóa og Kolviðarnesvatn syðra á Snæfellsnesi (Arnþór Garðarsson o.fl. 2006).

Endurheimt grunnra vatna og tjarna hefur verið árangursrík. Sem dæmi um það hefur fuglum fjölgað á þeim svæðum þar sem vötn eða tjarnir hafa verið endurheimt (Borgþór Magnússon 1998, Arnþór Garðarsson o.fl. 2006) en áhrif endurheimtar votlendis á tjarna- eða vatnasvæðum hafa aðallega verið könnuð með tilliti til fuglalífs. Í Friðlandinu í Flóa var gróður og smádýr í tjörnum einnig athugað (Jón S. Ólafsson o.fl. óbirt gögn) og í Kolviðarnesvatni syðra var einnig fylgst með vatnsstöðu og gróðurframvindu (Arnþór Garðarsson o.fl. 2006) ásamt þeirri könnun á lífríki sem gerð verður grein fyrir í þessari skýrslu. Áhrif endurheimtar vatna á næringarefnabúskap, samfélög svifþörungna, svifdýra og botndýra við íslenskar aðstæður er hins vegar lítt þekkt. Talsverð reynsla hefur fengist af aðferðum sem beita má við endurheimt votlendis í nágrannalöndunum (Marble 1992, Wheeler og Shaw 1995, Þóra Ellen Þórhallsdóttir 1998). Í Bandaríkjunum hefur það verið yfirlýst stefna frá árinu 1988 að votlendi skuli ekki minnka og leyfi til framkvæmda á votlendissvæðum sé háð þeim skilyrðum að tap á votlendi sé bætt upp. Þar hefur verið farið út í nýmyndun votlendis og þá einkum reynt að búa til sjávarfitjar við strendur. Af ferskvatnsvotlendum hafa einkum verið gerð mjög blaut votlendi þar sem skiptast á opið vatn og forblaut svæði. Í báðum þessum vistkerfum er tiltölulega einfalt að líkja eftir réttum vatnafræðilegum aðstæðum og plöntusamfélög eru fremur tegundafábreytt. Í Evrópu hefur aðaláherslan verið lögð á endurheimt raskaðs votlendis en á Norðurlöndunum, einkum Finnlandi og Svíþjóð, hefur aðaláherslan verið lögð á verndun óspillts votlendis fremur en endurheimt (Þóra Ellen Þórhallsdóttir 1998).

Markmið könnunar á lífríki Kolviðarnesvatns syðra var að skoða tegundasamsetningu svifdýra og meta magn þörungna fljótlega eftir endurheimt vatnsins og afla grunnupplýsinga sem síðar mætti nota til að meta framvindu lífríkis í vatninu. Leiða má líkur að því að styrkur uppleystra næringarefna eftir endurheimt vatnsins yrði hár í kjölfar þess að gróið land í vatnsskálinni er fært á kaf og niðurbrot plöntuleifa verður umtalsvert í kjölfarið. Hár styrkur uppleystra næringarefna er einn þeirra þátta sem skapa aðstæður fyrir aukin vöxt þörungna og koma af stað miklum þörungablóma svo

framarlega sem aðrir þættir takmarka ekki vöxt þörunganna eða þeir eru étnir af öðrum lífverum. Framvinda vistkerfisins ræðst síðan af samspili lífrænna og ólífrænna þátta, m.a. hitastigi, vindum, rennsli, næringarstyrk, tegundasamsetningu þörunganna og smádýra og tilvist og tegundasamsetningu fiska og fugla sem nýta sér búsvæðið.

Kolviðarnesvatn syðra

Kolviðarnesvatn syðra er í landi jarðarinnar Kolviðarness í Eyja- og Miklaholtshreppi á Snæfellsnesi. Árið 1963 var vatnið ræst fram í þeim tilgangi að nýta landið til beitar fyrir búfénað (1. og 2. mynd). Vatnið var grunnt (Jón Oddson munnlegar upplýsingar í Sigurður Már Einarsson 2001) en við framræsluna hvarf nánast allt vatn úr vatnsstæðinu fyrir utan smáar tjarnir umhverfis lindir (Arnþór Garðarsson o.fl. 2006) (1. mynd). Ráðist



1. mynd. Kolviðarnesvatn syðra fyrir endurheimt. Loftmyndin var tekin í ágúst 1996 af Loftmyndum ehf, hún er fengin frá Vegagerðinni í Borgarnesi og birt með leyfi þeirra.

var í endurheimt vatnsins árið 2001 og sá Vegagerðin um framkvæmdina í samvinnu við ábúendur á bænum Kolviðarnesi. Endurheimt Kolviðarnesvatns syðra var mótvægisáðgerð vegna röskunar votlendis við gerð Vatnaleiðar, en þau skilyrði voru sett af Umhverfissráðuneytinu fyrir framkvæmdarleyfi vegna vegalagningarinnar að votlendi yrði endurheimt í stað þess sem raskað væri vegna vegagerðarinnar.



2. mynd. *Kolviðarnesvatn syðra eftir endurheimt. Loftmyndin var tekin í ágúst 2002 af Loftmyndum ehf, hún er fengin frá Vegagerðinni í Borgarnesi og birt með leyfi þeirra.*

Kolviðarnesvatn syðra liggur í 6 m hæð yfir sjó (Hákon Aðalsteinsson o.fl. 1989) og er áætlað flatarmál þess $0,45 \text{ km}^2$ eða 45 ha (Auðunn Hálfðánarson 2001). Vatnið er það syðra af tveimur vötnum sem liggja vestan og norðvestan við bæinn Kolviðarnes. Vatn streymir til Kolviðarnesvatns syðra, annarsvegar úr mýrlendi norðan og vestan þess og hins vegar úr lindum í vatnsbotninum. Áður fyrir tengdi lækur þessi tvö vötn saman og rann vatn vestur úr Kolviðarnesvatni syðra yfir í Núpá en við framræslu vatnanna var grafinn skurður suður úr Kolviðarnesvatni syðra og lokað fyrir rennsli þess yfir í ána. Við

Þetta hvarf nánast allt vatn úr vatnsstæðinu fyrir utan smáar tjarnir umhverfis lindirnar (Arnþór Garðarsson o.fl. 2006) (1. mynd).

Framkvæmd endurheimtarinnar byggðist á því að loka útfalli til suðurs um skurð, lagfæra og opna fyrir upprunalegt útfall vatnsins og búa til tvo hólma úti í vatninu (2. og 3. mynd) (Auðunn Hálfðánarson 2001, Arnþór Garðarsson o.fl. 2006). Lokað var fyrir frárennslið þann 29. ágúst 2001 (Skessuhorn 2001) og var vatnsstæðið orðið fullt af vatni snemma hausts sama ár (Arnþór Garðarsson o.fl. 2006).



3. mynd. Kolviðarnesvatn syðra 25. júlí 2007. Ljósmynd Sigurður Már Einarsson.

Rannsóknaraðferðir

Sumarið 2003 voru farnar þrjár rannsóknarferðir til sýnatöku og mælinga í Kolviðarnesvatn syðra, 12. júní, 15. júlí og 8. ágúst. Þörungum og svifdýrum var safnað á þremur stöðum í vatninu, sem merktar eru stöðvar 1-3 (4. mynd). Þann 12. júní var þörungasýnum safnað á tveimur stöðum í vatninu, á stöðvum 1 og 2, en 15. júlí og 8. ágúst var þörungasýnum safnað á öllum þremur stöðvunum. Svifsýni var tekið á stöð 2 12. júní, en 15. júlí og 8. ágúst voru svifsýni tekin á öllum þremur stöðvunum. Valdir eðlis- og efnapættir s.s. vatnshiti, sýrustig, leiðni, súrefnismettun, blaðgræna og grugg var



4. mynd. Sýnatökustöðvar í Kolviðarnesvatni syðra sumarið 2003.

mælt á öllum sýnatökustöðum með fjölnema mæli YSI 6600 (1. tafla). Allar sýnatökustöðvarnar voru hnitsettar með GPS tæki miðað við WGS-84 í því skyni að endurtaka sýnatökur og mælingar á sama stað síðar.

Tekin voru þörungasýni til magnmælinga á blaðgrænu *a* og til að kanna tegundasamsetningu þörunga. Sýni var tekið úr vatnsbolnum með fötu og sett í 4 lítra brúsa sem merktur var stöðvarnúmeri. Brúsunum var komið fyrir í lokuðum kassa með ís og sýnunum þannig haldið köldum og varin sólarljósi við flutning í rannsóknaraðstöðu útibús Veidimálastofnunar í Borgarnesi. Við komuna í Borgarnes var 68 - 200 ml af vatni síað um 25 mm GF/F síu við vægt sog fyrir hvert blaðgræusýni. Að síun lokinni var sían tekin af trektinni, brotin saman til helminga og allt vatn þerrað úr henni með því að setja hana á milli samanbrotins þerripappírs og pressa létt á í fyrstu en svo þéttingsfast. Sýninu var pakkað inn í álpappír og sett umsvifalaust í -20°C frost og geymt þannig fram að úrvinnslu.

Fyrir þörungagreiningu var hellt úr sýnatökufötunni í 200 ml. mæliglas og sýnið sett á brúna glerflösku og varðveitt með 10% kalíumjodlausn (lugol 15-20 dropar), lokastyrkur lugolsins varð því 0,1%.

Sýnataka á svifdýrum var ómagnbundin og var þeim safnað með netháfi (250 µm) sem dreginn var eftir bát í stutta stund. Eitt háfssýni var tekið á hverri stöð og það skolað úr háfnum, sett í dollu og varðveitt með 10% kalíumjodlausn.

Ekki hefur verið unnið úr sýnum sem tekin voru til greiningar á svifþörungum og tegundasamsetningar þörungasamfélaganna. Magn svifþörunga var metið út frá magni blaðgrænu *a* í vatnsbolnum. Blaðgrænan var losuð úr svifþörungunum á GF/F síunni með 14 mL af 90% acetoni og voru sýnin geymd í frysti (-20°C) í 24 klst. fyrir mælingu. Ljósgleypni sýnanna var mæld við fjórar bylgjulengdir og magn blaðgrænu *a* fundið samkvæmt útreikningum SCOR-UNESCO (Jeffrey o.fl. 1997). Úrvinnsla sýna fór fram á Hafrannsóknarstofnun og var framkvæmd samkvæmt staðlaðri aðferðafræði þeirra (Kristinn Guðmundsson og Kristín J. Valsdóttir 2004).

Við úrvinnslu svifsýna voru krabbadýr talin úr ¼ hluta hvers sýnis nema í tveimur tilfellum, en þá voru voru krabbadýrin talin úr heildarsýninu annars vegar og hinsvegar úr helmingi sýnis. Önnur dýr voru talin úr heildarsýnunum. Við hlutsýnatöku var sýninu

skipt til helminga með sérstökum hlutsýnakassa. Smádyrin voru greind undir víðsjá og smásjá til ætta, ættkvísla og tegunda eins og kostur var. Við framsetningu gagna var reiknaður út hlutfallslegur fjöldi vatnaflóa, en allar sýnatökurnar voru ómagnbundnar.

Niðurstöður

Rafleiðni í Kolviðarnesvatni syðra var frekar há, en hún mældist á bilinu 163 – 208 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (leiðrétt miðað við 25°C) meðan á rannsókninni stóð (1. tafla). Þann 12. júní mældist rafleiðnin 163 $\mu\text{S}/\text{cm}$ og 169 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en 15. júlí mældist hún á bilinu 203 – 208 $\mu\text{S}/\text{cm}$ og 8. ágúst 206 $\mu\text{S}/\text{cm}$ og 207 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Sýrustig í Kolviðarnesvatni syðra mældist á bilinu 7,7 og 10,1. Þann 12. júní mældist sýrustigið hæst, 10,1 en 7,7 og 7,8 15. júlí (1. tafla). Vatnshiti í Kolviðarnesvatni syðra mældist á bilinu 11,8 – 15,0 $^\circ\text{C}$ meðan á rannsókninni stóð. Hæst mældist hitinn þann 8. ágúst en lægstur var hann þann 12. júní. Gruggið í vatninu mældist 1,2 og 1.3 NTU (Nephelometric Turbidity Units) þann 15. júlí (1. tafla).

1. tafla. Hnit sýnatökustaða, niðurstöður vettvangsmælinga á eðlis- og efnaþáttum og magn blaðgrænu *a* í vatnssýnum úr Kolviðarnesvatni syðra.

Dags.	Stöð	Hnit (WGS84)		pH	Vatnshiti		Rafleiðni $\mu\text{S}/\text{cm}$ (við 25°C)	Grugg NTU	Blaðgræna <i>a</i> $\mu\text{g}/\text{L}$
		$^\circ\text{N}$	$^\circ\text{V}$		$^\circ\text{C}$	$^\circ\text{C}$			
12.6.2003	1	64,80704	22,44693	10,1	12,1	163		10,5	
12.6.2003	2	64,80888	22,43420		11,8	169		8,3	
15.7.2003	1	64,80742	22,44592	7,7	12,1	208	1,3	14,8	
15.7.2003	2	64,80952	22,43451	7,7	12,3	207	1,2	14,0	
15.7.2003	3	64,81064	22,44435	7,8	12,4	203		16,2	
8.8.2003	1	64,80754	22,44598		15,0	206		23,7	
8.8.2003	2	64,80957	22,43407		14,9	207		26,4	
8.8.2003	3	64,81076	22,44439		14,8	207		24,9	

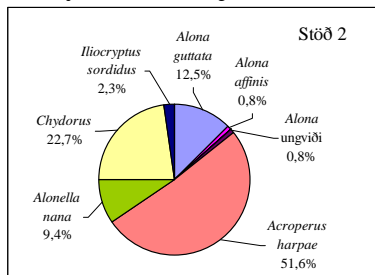
Magn blaðgrænu *a* í sýnunum úr Kolviðarnesvatni syðra var nokkuð há og hækkaði eftir því sem leið á sumarið, var lægst þann 12. júní (8,3 – 10,5 $\mu\text{g}/\text{L}$) en hæst þann 8. ágúst (23,7 – 26,4 $\mu\text{g}/\text{L}$). Þann 15. júlí var magn blaðgrænu *a* á bilinu 14 og 16,2 $\mu\text{g}/\text{L}$ (1. tafla).

Í svifsýnum úr vatnsbol í Kolviðarnesvatni syðra fundust alls tólf tegundir eða hópar af krabbadýrum. Vatnaflær (Cladocera) var algengasti hópur krabbadýra en alls fundust sex ættkvíslir þeirra. Þrjár algengustu tegundirnar voru mánafló (*Alona guttata*), hjálmfló (*Acroperus harpae*) og kúlufló (*Chydorus* sp.). Í fyrstu sýnatökunni (12. júní) var hjálmfló algengasta tegundin, 51,6% af heildarfjölda vatnaflóa (5. mynd). Í annarri sýnatökunni (15. júlí) hafði hlutdeild tegundarinnar minnkað og var aðeins 1,3% – 3,9% af heildarfjölda vatnaflóa. Í þriðju sýnatökunni (8. ágúst) jókst hlutdeild hjálmflóar heldur aftur og var 5,2% – 16,1%. Kúlufló (*Chydorus* sp) var næstalgengasta tegundin af vatnaflóm í fyrstu sýnatökunni (22,7%). Hlutdeild hennar lækkaði þegar leið á sumarið og var aðeins 0,3% – 3,6% í annarri sýnatökunni, en heldur meiri í þriðju sýnatökunni (8,1% – 16%). Þriðja algengasta tegundin í fyrstu sýnatökunni var ein tegund mánaflóar, (*A. guttata*), var hlutur hennar þá 12,5%. Síðar varð þessi tegund ríkjandi meðal vatnaflóa í vatninu. Í annarri sýnatökunni hafði hlutdeild hennar hækkað mjög og var 89,7% – 98% af heildarfjölda vatnaflóa. Í þriðju sýnatökunni hafði hlutdeild *A. guttata* lækkað frá því sem var í annarri sýnatökunni og var komin í 61,4% – 82,7%. Fjórða algengasta tegund vatnaflóa við fyrstu sýnatöku var gárafló (*Alonella nana*) og var hlutdeild hennar 9,4%. Hún fannst hins vegar í mun minna mæli í annarri sýnatöku (< 1%) og var ekki nema 0,8% – 3,8% af heildarfjölda vatnaflóa í þriðju sýnatöku. Hlutdeild annarra tegunda vatnaflóa var allsstaðar minni en 2,4% (5. mynd).

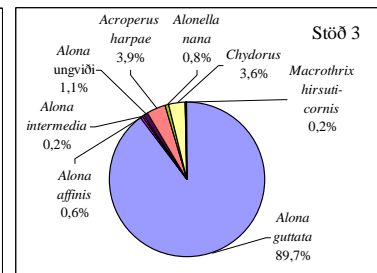
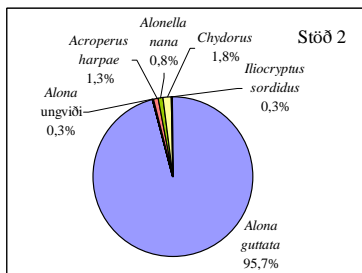
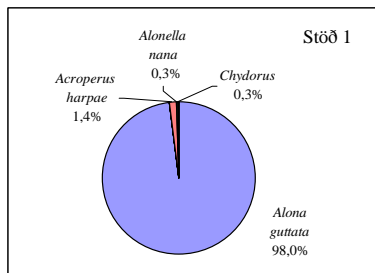
Af öðrum hópum krabbadýra fundust árfætlur (Copepoda) og lirfur þeirra (nauplius) á öllum stöðvum í öllum þrem sýnatökunum. Skelkrebbs (Ostracoda) fannst í fyrstu sýnatöku og á einni stöð í annarri sýnatöku (2. tafla).

Lirfur og/eða púpuhamir rykmýs (Chironomidae) fundust á öllum stöðvum í öllum þremur sýnatökunum. Aðrir hópar sem fundust voru ánar (Oligochaeta), áttfætlumaurar (Acarina) og bessadýr (Tardigrada) (2. tafla).

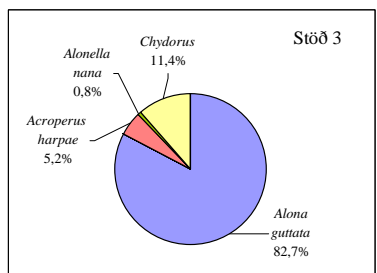
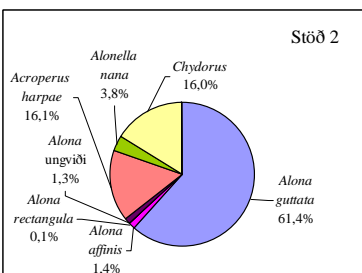
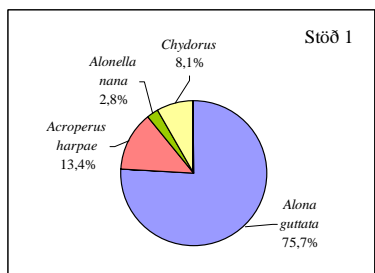
(a) Sýnataka 12. júní



(b) Sýnataka 15. júlí



(c) Sýnataka 8. ágúst



5. mynd. Hlutfallslegur fjöldi (%) vatnaflóa (Cladocera) í Kolviðarnesvatni syðra 2003. (a) 12. júní, (b) 15. júlí, (c) 8. ágúst.

2. tafla. Tegundir smádýra (fjöldi einstaklinga) í háfssýnum í Kolviðarnesvatni syðra. Athugið að sýnin voru ómagnbundin.

Líffveruhópar	Fjöldi einstaklinga								
	12. júní			15. júlí			8. ágúst		
	Stöð 1	Stöð 2	Stöð 3	Stöð 1	Stöð 2	Stöð 3	Stöð 1	Stöð 2	Stöð 3
Cyclopoidae		232		0	36	17	8	152	8
Canthocamptidae		4		0	0	0	0	0	0
Nauplius		316		16	56	1	180	1192	196
<i>Alona guttata</i>		64		1400	1524	555	860	1630	2116
<i>Alona affinis</i>		4		0	0	4	0	36	0
<i>Alona rectangula</i>		0		0	0	0	0	2	0
<i>Alona intermedia</i>		0		0	0	1	0	0	0
<i>Alona ungvíði</i>		4		0	4	7	0	34	0
<i>Acroperus harpae</i>		264		20	20	24	152	426	132
<i>Alonella nana</i>		48		4	12	5	32	102	20
<i>Chydorus</i>		116		4	28	22	92	424	292
<i>Iliocryptus sordidus</i>		12		0	4	0	0	0	0
<i>Macrothrix hirsuticornis</i>		0		0	0	1	0	0	0
Ostracoda		48		0	0	1	0	0	0
Oligochaeta		20		0	147	0	1	5	2
Acarina		6		10	12	8	21	10	9
Tardigrada		0		0	0	0	0	10	0
ógr. skordýr		1		0	0	0	1	0	0

Umræða og túlkun

Krabbadýrafáran í Kolviðarnesvatni syðra samanstóð af tólf tegundum eða hópum og voru vatnaflær (Cladocera) algengasti hópurinn. Alls fundust sex ættkvíslir vatnaflóa sem er sambærilegt við fjölda ættkvísla vatnaflóa í tjörnum og smávötnum á Vesturöræfum, Eyjabökkum og Múla (Hákon Aðalsteinsson 1980) og í tjörnum í Fuglafriðlandinu í Flóa (Gróa Valgerður Ingimundardóttir 2003). Þrjár algengustu tegundir vatnaflóa voru mánafló (*Alona guttata*), hjálmfló (*Acroperus harpae*) og kúlufló (*Chydorus* sp.). Þegar leið á sumarið varð ein tegund mánaflóa, *A. guttata*, ríkjandi vatnafló í vatninu og fór hlutfall hennar af fjölda vatnaflóa úr því að vera 12,5% (12. júní) í 89,7% – 98% (15. júlí) (5. mynd). Í sýnatöku þann 8. ágúst minnkaði hlutdeild *A. guttata* af heildarfjölda vatnaflóa heldur og jókst þá hlutdeild annarra vatnaflóa að sama skapi. Eingöngu fundust botnlægar tegundir vatnaflóa í svifvist vatnsins en ekki er ólíklegt að tegundasamsetning vatnaflóa þarna endurspegli þá tegundasamsetningu sem var í þeim grunnu tjörnum sem í

vatnsskálinni voru fyrir endurheimt vatnsins. Botnlæg krabbadýr halda sig á og við botninn eða á gróðri þar sem þau nærast væntanlega á lífrænu groti og þörungum.

Til að skilja eðli og meta árangur endurheimtarinnar er mikilvægt að halda úti reglubundinni vöktun á vistkerfinu. Auk þess væri mikill akkur í að vatn af svipaðri gerð (lögum, stærð og dýpi) í nágrenninu væri vaktað samhliða og notað til viðmiðunar. Þannig skapast forsendur til að fylgjast með áhrifum framvindunnar í Kolviðarnesvatni syðra í kjölfar endurheimtarinnar óháð árstíðabundnum ferlum sem að öllu jöfnu koma fram í vistkerfum sem þessu. Hér er lagt til að endurtekin verði hliðstæð könnun og gerð var í Kolviðarnesvatni syðra 2003 í náninni framtíð til að meta árangur endurheimtarinnar .

Þakkir

Björn Theódorsson tók þátt í söfnun sýna og Kristín J. Valsdóttir á Hafrannsóknarstofnun greindi blaðgrænusýni. Haraldur R. Ingvason á Náttúrufræðistofu Kópavogs og Árni Einarsson á Náttúrurannsóknastöðinni við Mývatn aðstoðuðu við greiningar á vatnaflóm. Rannsóknasjóður Vegagerðarinnar styrkti þessa könnun. Öllum þessum aðilum eru færðar bestu þakkir.

Heimildaskrá

- Arnþór Garðarsson 1975. Íslenskir votlendisfuglar. Í: Votlendi, Rit Landverndar 4 (ritstj. Arnþór Garðarsson). Landvernd, Reykjavík. Bls. 100-134.
- Arnþór Garðarsson 1979. Vistfræðileg flokkun íslenskra vatna. Týli 9:1-10.
- Arnþór Garðarsson 1998. Íslensk votlendi. Í: Íslensk Votlendi – verndun og nýting (ritstj. Jón S. Ólafsson). Háskólaútgáfan, Reykjavík. Bls. 13-35.
- Arnþór Garðarsson, Borgþór Magnússon, Einar Ó. Þorleifsson, Hlynur Óskarsson, Jóhann Óli Hilmarsson, Níels Árni Lund, Sigurður Þráinsson og Trausti Baldursson 2006. Landbúnaðarráðuneytið 2006. Endurheimt votlendis 1996-2006. Skýrsla Votlendisnefndar. 27 bls.
- Auðunn Hálfðánarson 2001. Áætlanir um endurheimt votlendis á Vesturlandi 2001. Vegagerðin í Borgarnesi. 11 bls.
- Borgþór Magnússon 1998. Endurheimt votlendis hafin á Íslandi. Náttúrufræðingurinn 68. Bls. 3-16.
- Borgþór Magnússon 1998. Gróður í framræstum mýrum. Í: Íslensk votlendi – verndun og nýting (ritstj. Jón S. Ólafsson). Háskólaútgáfan, Reykjavík. Bls. 105-120.
- Gróa Valgerður Ingimundardóttir 2003. Vistfræði tjarna á láglandi. Ritgerð til 6 eininga rannsóknarverkefnis við Líffræðiskor Háskóla Íslands. 30 bls.
- Guðmundur A. Guðmundsson 1998. Þýðing votlendis fyrir fugla. Í: Íslensk votlendi – verndun og nýting (ritstj. Jón S. Ólafsson). Háskólaútgáfan, Reykjavík. Bls. 167-172.
- Hákon Aðalsteinsson 1980. Lífvist í tjörnum og smávötnum á Vesturöræfum, Eyjabökkum og Múla. Yfirlitskönnun vegna Austurlandsvirkjunar. Orkustofnun. OS80015/ROD08. 50 bls.
- Hákon Aðalsteinsson, Sigurjón Rist, Stefán Hermannsson & Svanur Pálsson 1989. Stöðuvötn á Íslandi, skrá um stöðuvötn stærri en 0,1 km. Orkustofnun. OS-89004/VOD-02. 48 bls.
- Helgi Hallgrímsson 1975. Hugleiðing um vernd mýrlendis. Í: Votlendi, Rit Landverndar 4, (ritstj. Arnþór Garðarsson). Landvernd, Reykjavík. Bls. 167-186.
- Hlynur Óskarsson 1998. Framræsla votlendis á Vesturlandi. Í: Íslensk votlendi – verndun og nýting (ritstj. Jón S. Ólafsson). Háskólaútgáfan, Reykjavík. Bls. 7-10.
- Jeffrey, S.W., Mantoura, R. F. C. og Wright S. W (ritstj.). 1997. Phytoplankton pigments in oceanography: guidelines to modern methods. UNESCO Publishing, París. 661 bls.
- Kristinn Guðmundsson og Kristín J. Valsdóttir 2004. Frumframleiðnimælingar á Hafrannsóknastofnuninni árin 1958-1999, umfang aðferðir og úrvinnsla. Fjölrit Hafrannsóknastofnunar nr. 107. 56 bls.
- Kristinn Haukur Skarphéðinsson 1998. Keldusvínið – fórnarlamb framræslu og minks. Í: Íslensk Votlendi – verndun og nýting (ritstj. Jón S. Ólafsson). Háskólaútgáfan, Reykjavík. Bls. 193-196.

- Óttar Geirsson 1975. Framræsla. Í: Votlendi, Rit Landverndar 4 (ritstj. Arnþór Garðarsson). Landvernd, Reykjavík. Bls. 143-154.
- Marble, A.D. 1992. A Guide to Wetland Functional Design. Lewis Publishers, London. 222 bls.
- Mitsch, W J. og Gosselink, J.G. 2000. Wetlands. Þriðja útgáfa. John Wiley & Sons, New York. 920 bls.
- Sigurður Már Einarsson 2001. Endurheimt á Kolviðarnesvatni syðra. Veiðimálastofnun. VMST-V/01012. 6 bls.
- Skessuhorn 2001. 39. tölublað 27. september 2001.
- Wheeler, B.D. og Shaw, S.C. 1995. Restoration of Damedged Peatlands. HMSO, London. 211 bls.
- Þóra Ellen Þórhallsdóttir 1998. Endurheimt votlendis. Í: Íslensk votlendi – verndun og nýting (ritstj. Jón S. Ólafsson). Háskólaútgáfan, Reykjavík. Bls.273-283.
- Þóra Ellen Þórhallsdóttir, Jóhann Þórsson, Svafa Sigurðardóttir, Kristín Svavarsdóttir og Magnús H. Jóhannsson 1998. Röskun votlendis á Suðurlandi. Í: Íslensk votlendi – verndun og nýting (ritstj. Jón S. Ólafsson). Háskólaútgáfan, Reykjavík. Bls. 131 – 142.