



Frumrannsókn á lífríki
Daltjarnar á Seltjarnarnesi

Haraldur R. Ingvason, Finnur Ingimarsson og
Stefán Már Stefánsson

Fjölrit nr. 2–11

Desember 2011



Náttúrufræðistofa Kópavogs

Natural History Museum of Kópavogur
www.natkop.is

Unnið fyrir Umhverfisnefnd Seltjarnarnesbæjar



FRUMRANNSÓKN Á LÍFRÍKI DALTJARNAR Á SELTJARNARNESI

Unnið fyrir Umhverfisnefnd Seltjarnarnesbæjar

Haraldur R. Ingvason, Finnur Ingimarsson og Stefán Már Stefánsson

Fjölrit nr. 2–11
Desember 2011



Náttúrufræðistofa
Kópavogs

Hamraborg 6a - 200 Kópavogur - natkop.is

Ágrip

Frumrannsókn var gerð á vistkerfi Daltjarnar á Seltjarnarnesi af Náttúrufræðistofu Kópavogs fyrir umhverfisnefnd Seltjarnarnesbæjar. Gögnum var safnað í tveimur lotum, daganna 14.–15. júní og 9.–10. september 2011. Tilgangur rannsóknarinnar var að afla grunnupplýsinga um lífríki og eðlisþætti tjarnarinnar í tengslum við hugmyndir um breytingar á tjarnarstæðinu s.s. dýpkun þess. Athugun af þessu tagi hefur ekki farið fram áður í Daltjörn.

Daltjörn er tæpur hektari að stærð og vatnsdýpi er að hámarki um 60 cm. Flatarmál og dýpi tjarnarinnar er mjög sveiflukennt og háð úrkomu, sérstaklega að sumarlagi, þar sem vatnasvið tjarnarinnar er mjög lítið (á að giska 2–3 hektarar). Vatnshiti tjarnarinnar er mjög háður lofthita og mældist á bilinu 14–17 °C, rafleiðni var á bilinu 219–307 µS/cm og sýrustig (pH) á bilinu 7,7–9,1.

Lífríki Daltjarnar er fábreytt af dýrategundum en einstaklingsfjöldi er gríðarlega hár, sérstaklega hjá krabbaflóategundunum kúlufló (*Chydorus sphaericus*) og halafló (*Daphnia atkinsoni*). Kúlufló er mjög smávaxin en halaflóin er stórvaxnari og virðist vera étin af æðarungum. Af vatnagróðri er lófótur (*Hippuris vulgaris*) lang mest áberandi.

Nokkurt fuglalíf var á Daltjörn á þeim tíma sem gagnasöfnun stóð yfir. Æðarfuglar nýttu tjörnina sem fæðulind fyrir unga sína en einnig sáust grágæsir með unga á tjörninni. Að auki nýttu endur, gæsir og máfar tjörnina sem bað- og drykkjarvatnsstað eða sem afdrep.

Botngerð Daltjarnar var könnuð lauslega í tjörninni norðanverðri. Efst liggur laust efni 5–15 cm að þykkt en sjálfur tjarnarbotninn er 70–135 cm á þykkt. Undir botninum er svo fast efni sem virðist vera mól og grjót. Svigrúm til dýpkunar er því lítið.

Daltjörn er ferskvatnstjörn þrátt fyrir nálægð við sjó. Aukist selta í tjörninni verulega má búast við neikvæðum áhrif á ásýnd hennar og lífríki.

Summary

This study on the ecology of Daltjörn pond, requested by the environmental committee of Seltjarnarnes municipal, was done in May and September 2011 by the Natural History Museum of Kópavogur. Daltjörn is located on Seltjarnarnes within the capital area of Reykjavik, SW-Iceland. The aim of the study was to gather basic ecological information.

Maximum surface area of Daltjörn is ~ 1 ha and maximum depth \leq 60 cm. In recent years, water level has fluctuated due to low summer precipitation, in some years drying the pond almost completely up. Water temperature is closely related to air temperature and measured 14–17 °C, conductivity 219–307 µS/cm and pH 7,7–9,1.

The biota of the Daltjörn was characterized by few species but with very high number of individuals, mostly belonging to two cladoceran species, i.e. *Chydorus sphaericus* and *Daphnia atkinsoni*. The most important species in the plant community of the pond was the common Mare's tail (*Hippuris vulgaris*).

Daltjörn supports a relatively rich birdlife, both as a feeding ground for eider ducks, which were seen feeding on *Daphnia atkinsoni*, and as a general bird refuge for bathing and drinking freshwater.

Efnisyfirlit

Inngangur	1
Lýsing á rannsóknarsvæðinu	1
Aðferðir	5
Niðurstöður og umræður	6
Eðlisþættir	6
Bakkastrokur.....	7
Trektargildra	7
Fuglar á tjörninni	10
Botngerð og jarðvegsþykkt.....	11
Samantekt og ábendingar	11
Heimildaskrá.....	12

Inngangur

Tilurð þessa verkefnis má rekja til erindis frá Golfklúbbsi Ness til bæjarstjórnar Seltjarnarness (dags. 15.2.2011) þar sem farið er fram á leyfi til að stækka eða dýpka Daltjörn á Suðurnesi. Ástæða þessarar beiðni var sú að sökum vatnsleysis undanfarin ár, sérstaklega að sumarlagi, gegndi tjörnin ekki lengur hlutverki sínu, hvorki sem vatnsgildra fyrir golfvöll svæðisins né sem afdrep fyrir fugla. Í framhaldinu setti umhverfisnefnd Seltjarnarness sig í samband við Náttúrufræðistofu Kópavogs og óskaði eftir ráðgjöf í málinu. Þann 5. maí 2011 var haldinn fundur þar sem Eggert Eggertsson formaður og Haukur Óskarsson framkvæmdastjóri golfklúbbsins, gerðu Ásgerði Halldórsdóttur bæjarstjóra Seltjarnarness, Margréti Pálsdóttur formanni umhverfisnefndar Seltjarnarness, Haraldi R. Ingvasyni fulltrúa Náttúrufræðistofu Kópavogs og Jóhanni Óla Hilmarssyni fuglafræðingi, grein fyrir hugmyndum sínum um landmótun við tjörnina.

Á fundinum var ákveðið að gera tilraun með að láta vatn renna í tjörnina í þeim tilgangi að halda vatnsborði hennar sem stöðugustu. Jafnframt var ákveðið að Náttúrufræðistofa Kópavogs setti saman einfalda rannsóknaráætlun sem tæki til grunnþátta í vistkerfi tjarnarinnar, en einnig skildi reyna að afla upplýsinga um botngerð og jarðvegsþykkt í tjarnarstæðinu. Rannsóknaráætlun Náttúrufræðistofunnar var samþykkt af umhverfisnefnd Seltjarnarness þann 6. júní 2011 og hófst vinna við verkefnið nokkrum dögum síðar.

Í þessari skýrslu verður gerð grein fyrir þessari rannsókn Náttúrufræðistofu Kópavogs á Daltjörn á Seltjarnarnesi og niðurstöðum hennar.

Lýsing á rannsóknarsvæðinu

Daltjörn er á Suðurnesi, innan athafnasvæðis Golfklúbbs Ness. Miðað við hæstu náttúrulegu vatnsstöðu er tjörnin tæpur hektari að flatarmáli, innan við 500 m að ummáli og mesta dýpi hennar er 40–60 cm. Tjörnin liggur í dálítilli dæld með gras- og deiglendi að vestan- og suðvestanverðu, en að norðan og sunnan liggja golfbrautir (1. mynd). Lófótur (*Hippuris vulgaris*) er einkennandi fyrir gróður í tjarnarstæðinu, en einnig finnast þar grastegundir og starir er áberandi á blettum við bakka (2. mynd). Bakkar tjarnarinnar eru tvískiptir. Annars vegar er skarpur efri bakki sem markar hæstu vatnsstöðu og hins vegar er ógreinilegri lægri bakki sem væntanlega markar algenga vatnsstöðu að sumri. Útbreiðsla lófótar í tjarnarstæðinu fylgir lægri bakkanum á löngum köflum (3. mynd).

Vatnasvið tjarnarinnar er lítið annað en slakkinn sem hún liggur í (á að giska 2–3 hektarar) og hún hefur ekki aðgang að lindarvatni. Vatnsbúskapur hennar hefur því fram til þessa byggst fyrst og fremst á úrkomu, lofthita og þéttum botni. Þar sem svo háttar til má gera ráð fyrir verulegum sveiflum í vatnshæð. Undanfarin ár hafa sumur verið hlý og fremur þurr, sem hefur leitt til þess að tjörnin hefur þornað nær alveg upp á hverju sumri (4. mynd).

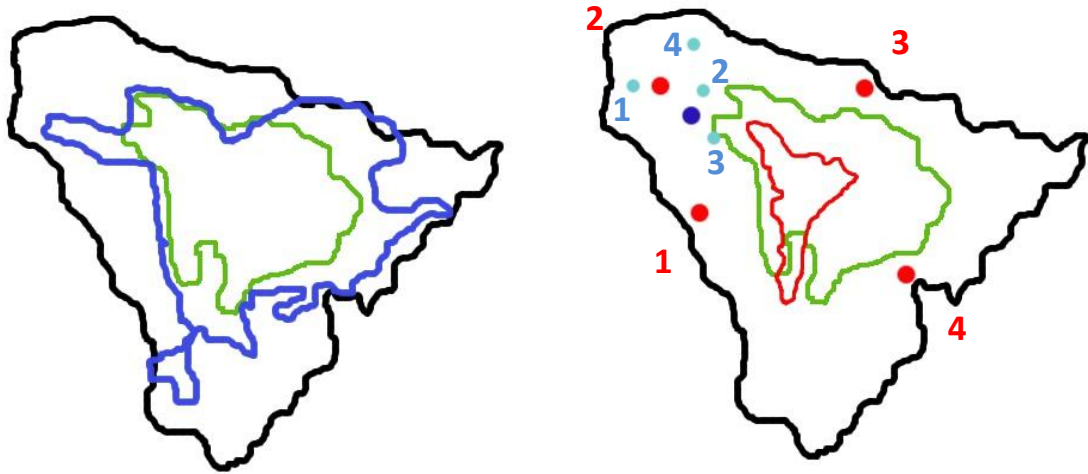
Ljóst er að lengi hefur verið tjörn í tjarnarstæði Daltjarnar. Á loftmynd sem tekin er 1959 sést tjörnin vel (5. mynd). Ljósmyndin er væntanlega tekin í júlí þar sem greinilega er verið að stunda heyskap í nágrenni hennar. Á myndinni sést að á þessum tíma fellur tjörnin að mestu innan þess svæðis sem nú markast af áður nefndum lægri bakka.



1. mynd. Loftmynd af Suðurnesi tekin 7.10.2009. Myndin er fengin af Google Earth.



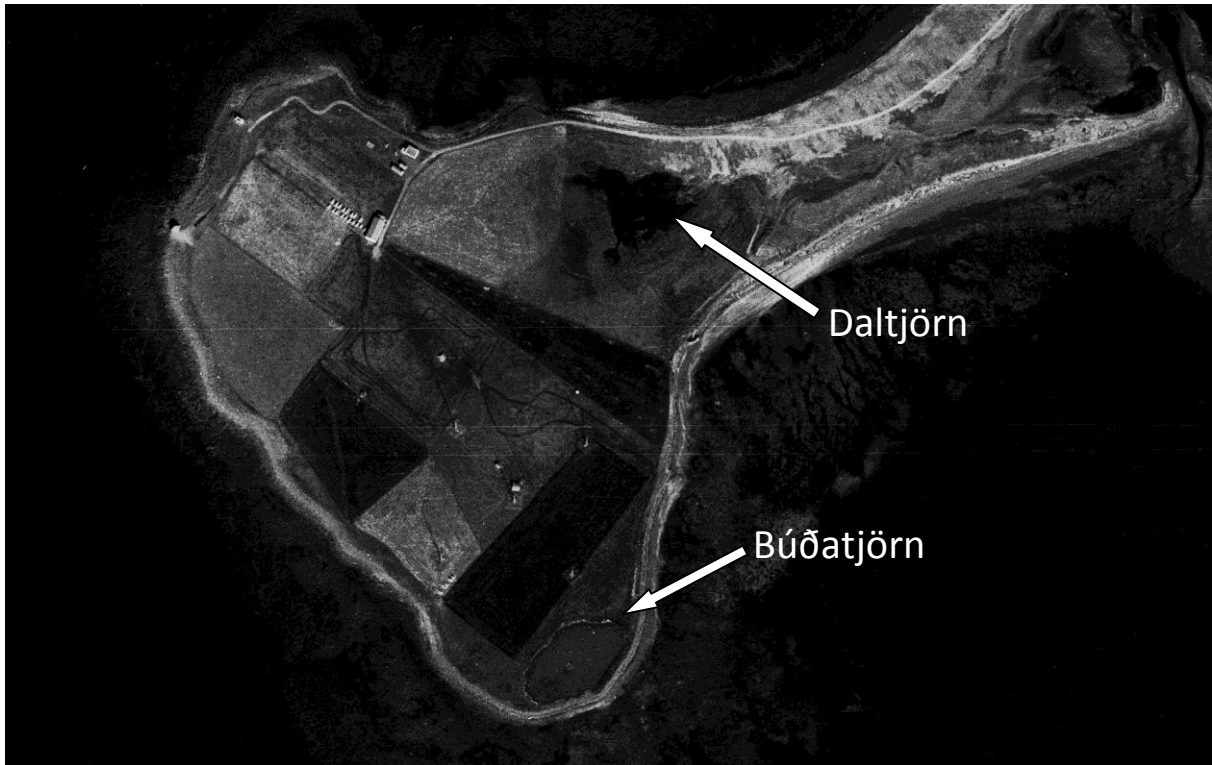
2. mynd. Hér má sjá meginhluta Daltjarnar. Gróðurinn í tjörninni er að mestu lófótur. Myndin er tekin til suðurs þann 6.9.2011.



3. mynd. Svarta línan markar útlínur Daltjarnar þegar vatnsstaða er há. Rauða línan markar vatnsstöðu þegar tjörnin er við það að þorna upp. Græna línan markar útbreiðslu lófóts. Bláa línan markar útlínur tjarnarinnar á ljósmynd frá 1959. Rauðir punktar marka bakkastrokur, dökblár punktur sýnir staðsetningu trektargildru og ljósbláir punktar sýna hvar jarðvegsþykkt var könnuð.



4. mynd. Daltjörnin nærri þurr. Útlínur miðað við fulla vatnsstöðu dregnar með svartri línu. Myndin er fengin af vef Loftmynda (<http://www.loftmyndir.is/k/kortasja.asp?client=landsn>).



5. mynd. Loftmynd af Suðurnesi árið 1959. Myndin er fengin hjá Landmælingum Íslands.



6. mynd. Vatni dælt í tjörnina til að halda uppi vatnsstöðu. Myndin er tekin 14.6.2011.

Aðferðir

Samkvæmt rannsóknaráætluninni voru farnar tvær sýnatökuferðir. Sú fyrri var farin þann 14. júní 2011 (um varp- og ungatíma) þegar vænta má að fuglar nýti tjörnina sem fæðulind fyrir unga sína, að því gefnu að heppileg fæðudýr sé þar að finna, auk þess að nýta hana sem bað- og drykkjarvatnsstað. Seinni ferðin var farin þann 5. september 2011, en þá eru allir ungar á bak og burt og nýting fuglanna á tjörninni væntanlega að mestu bundin við bað- og drykkjarvatn.

Við sýnatöku var beitt tvenns konar aðferðum sem notaðar hafa verið með góðum árangri í sambærilegum rannsóknarverkefnum, s.s. í Bakkatjörn (Hilmar J. Malmquist o.fl. 2009). Trektargildra var lögð í tjörnina til að kanna tilvist og tegundasamsetningu krabbadýra (3. mynd), en einnig koma oft önnur dýr í þessar gildrur (Erla Björk Örnólfsdóttir 1998). Gildran var látin liggja í um sólarhring. Þá var vitjað um gildruna, innihald hennar tæmt í sigti með 45 µm möskvastærð og sett í etanól til varðveislu. Unnið var úr sýnunum á rannsóknarstofu og dýrin greind til tegunda og hópa undir víðsjá við 10-90 x stækkun.

Mjög mikið veiddist í trektargildruna í bæði skiptin. Vegna hins mikla fjölda dýra í sýnunum var tekið hlutsýni til greiningar. Hlutsýnatakan fór þannig fram að heildarsýninu var skipt til helminga í þar til gerðum bakka (1/2 sýni), annar helmingurinn fjarlægður en hinum helmingnum síðan skipt aftur til helminga (1/4 sýni). Þannig var sýninu skipt koll af kolli þar til viðráðanlegur fjöldi fékkst sem í þessum tilvikum voru 1/16 og 1/32 hluti heildarsýnis. Þá var talið og greint úr hlutsýninu og fjöldinn síðan margfaldaður upp til að áætla fjölda dýra í heildarsýninu. Að því loknu var skimað yfir heildarsýnið eftir fágætum dýrum sem ella hefðu getað reynst vantalin.

Til að kanna tilvist stærri hryggleysingja s.s. vorflugna, brunnskluðna og snigla voru tekin fjögur stroksýni eftir botni við bakka tjarnarinnar (3. mynd). Notaður var lítill handháfur með 1 mm möskvastærð. Hver stroka var um einn metri að lengd, en samt telst vera um ómagnbundna sýnatöku að ræða. Sýnin voru flutt lifandi á rannsóknarstofu og unnið úr þeim samdægurs eða næsta dag eftir atvikum.

Í báðum ferðum voru gerðar mælingar á vatnshita, sýrustigi (pH gildi) og rafleiðni með mæli af gerðinni YSI 63. Einnig voru þeir fuglar sem sáust á tjörninni taldir, greindir til tegunda og atferli þeirra skráð.

Auk framangreindrar sýnatöku var botngerð og jarðvegsþykkt könnuð lauslega á fjórum stöðum í norðurenda tjarnarinnar, næst golfbrautinni (3. mynd) en á þeim stað gegnir tjörninn m.a. hlutverki vatnshindrunar. Jarðvegsþykktin var könnuð á þann veg að kvarðaður járnkarl/teinn var rekinn eins langt og hægt var niður í botn tjarnarinnar. Þegar ekki var hægt að reka teininn dýpra var lesið af honum og vatnsdýpi dregið frá til að finna setdýpið. Notast var við handafl og handverkfæri. Þessar mælingar voru gerðar í seinni sýnatökuferðinni til að valda sem minnstri truflun á fuglalífi.

Niðurstöður og umræður

Eðlisþættir

Vatnshiti, sýrustig, og rafleiðni Daltjarnar voru mæld í báðum sýnatökuferðunum í grennd við staðinn þar sem trektargildran var lögð út. Rafleiðni er grófur mælikvarði á styrk uppleystra efna, t.d. næringarefna í vatninu og gefur á grófan hátt til kynna grósku í lífríkinu. Þumalputtareglan er að því meiri sem rafleiðnin er þeim mun lífríkara er viðkomandi vatn. Sýrustig getur m.a. gefið vísbendingar um frumframleiðni í vatni. Þannig eru grunn, frjósöm og næringarrík vötn gjarnan með fremur há gildi meðan næringarefnasnaud vötn með lága frumframleiðni eru með lág gildi. Sýrustig stjórnast einnig af uppruna vatnsins. Þannig er lindavatn sem rennur undan ungum hraunum með fremur hátt pH gildi (oft 8–9), regnvatn með pH nálægt 7 og vatn sem á seytlar úr votlendi er gjarnan með pH gildi á bilinu 5–6 (Freysteinn Sigurðsson 1998).

Nokkur munur var á eðlisþáttum milli mælidaga og voru gildin hærri í seinni ferðinni (1. tafla). Þann 14. júní var sýrustig tjarnarinnar 7,68 sem bendir til að úrkoma hafi ráðið töluverðu um vatnsbúskapinn á þeim tíma. Þá var einnig verulegt innrennsli af fersku vatni í tjörnina en sýrustig þess var ekki mælt (6. mynd). Leiðni var 219,4 μS sem er nokkuð há og gæti bent til ákomu næringarefna. Þar getur verið um að ræða áhrif frá fuglalífi sem og vegna áburðargjafar á nærliggjandi golfbrautum, en einnig getur selta frá sjónum haft þarna áhrif til hækkunar á rafleiðni.

Þann 6. september hafði sýrustig (pH) hækkað upp í 9,1 og leiðni upp í 306,7 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Vatnsstaða tjarnarinnar var í sömu skorðum og þann 14. júní enda hafði vatni verið veitt í tjörnina eftir þörfum til að halda vatnsborði sem stöðugustu. Því er líklegast að þessi munur í leiðni milli dagsetninganna endurspegli ákomu næringarefna á tímabilinu. Nokkur munur var á gróðurfari í tjörninni milli dagsetninganna. Lófótur og annar tjarnargróður hafði vaxið verulega ásamt því að töluverður þörungavöxtur (slý) var í tjörninni. Því er líklegt að þessi hækkun sýrustigs hafi að mestu stafað af aukinni frumframleiðni en einnig má gera ráð fyrir að sýrustig innrennslisvatns hafi haft einhver áhrif til hækkunar.

Þann 14. maí 2008 voru eðlisþættir mældir í Daltjörn í eitt skipti í tengslum við rannsókn á Bakkatjörn (1. tafla). Á þeim tíma mældist sýrustig Daltjarnar svipað og þann 14. júní 2011, en rafleiðni var verulega hærri árið 2008, eða 491 $\mu\text{S}/\text{cm}$ borið saman við 219,4 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Erfitt er að álykta mikið út frá þessari einu mælingu frá 2008. Sé hún hins vegar dæmigerð fyrir leiðni Daltjarnar áður en gripið var til aðgerða til að halda vatnsborði hennar stöðugu, má geta sér þess til að vatnsdæling vorið 2011 hafi haft áhrif til þynningar á efnastyrk í tjörninni.

1. tafla. Vatnshiti, leiðni og sýrustig.

Dags.	Tími	Sýrustig pH	Vatnshiti °C	Rafleiðni $\mu\text{S}/\text{cm}$
14.5.2008		7,9	18,3	491,0
14.6.2011	11:40	7,7	14,4	219,4
6.9.2011	13:40	9,1	16,9	306,7

Bakkastrokur

Í bakkastrokum veiddust aðeins tvo eintök af dýrum sem teljast til stærri vatnahryggleysingja. Það voru vatnaskordýr sem nefnast tjarnatítur (*Arctocorisa carinata*). Að auki veiddust smávaxnir ormar (fáburstungar, *Oligochaeta*), krabbadýr og rykmýslirfur. Langmest var af ormunum, en mun minna af hinum dýrunum. Verulegur munur var á umhverfi við bakka milli sýnatökuferða. Sér í lagi var slýgróður fyrirferðarmikill í seinni ferðinni sem torveldaði nokkuð sýnatökuna og úrvinnslu hennar.

Trektargildra

Í heildina veiddust 13 tegundir og tegundahópar í trektargildruna (2. tafla). Þar af voru fimm tegundir og hópar af krabbadýrum. Af þeim voru tvær tegundir vatnaflóa, kúlufló (*Chydorus sphaericus*) og halafló (*Daphnia atkinsoni*), uppistaðan í veiðinni. Einstaklingsfjöldi vatnaflónna kom nokkuð á óvart enda um að ræða mesta fjölda sem skýrsluhöfundar kannast við úr gildrum af þessu tagi (7. og 8. mynd).

Halaflóartegundin sem hér um ræðir er fremur stórvaxin (2–4 mm að lengd) og hefur undanfarin ár verið mjög áberandi í Bakkatjörn sem er í næsta nágrenni við Daltjörn. Hér á landi hefur þessi tegund verið tengd við næringarríkar tjarnir þar sem fuglalíf er mikið (Helgi Hallgrímsson 1973). Þó hinn mikli fjöldi halaflóa í júní komi vissulega nokkuð á óvart, ber að líta til þess að tegundin er aðlöguð miklum sveiflum í aðstæðum og nær sér vel á strik í pollum og tjörnum – jafnvel þó þeir þorni upp á milli (Benzie 2005). Flestar vatnaflær mynda þolhjúp, svokölluð söðulhýði, utan um dvalaregg sín sem þola töluvert harðræði. Söðulhýði þessarar halaflóartegundar eru einnig útbúin göddóttum sporum sem festast auðveldlega í fiðri fugla og geta þannig borist milli tjarna (Benzie 2005, Hilmar J. Malmquist o.fl. 2009).

Kúluflóin er mjög smávaxin (0,3–0,5 mm að lengd) og mikill tækifærissinni sem finnst í flestum vötnum og tjörnum. Hún getur náð sér upp í miklum mæli þar sem aðstæður eru hagstæðar. Hún er stundum algeng í vötnum og tjörnum sem eru undir álagi s.s. af næringar- og mengunarefnum og hefur komið til álita sem vísitæga tegund á slíkar aðstæður (de Eyto o.fl. 2003). Það er þó ekki einhlítt þar sem komið hefur í ljós að kúlufló getur einnig verið ríkjandi tegund í næringarsnauðum heiðavötnum (Jón S. Ólafsson, munnleg heimild).

Af öðrum krabbadýrum veiddist verulegt magn af augndílum og lirfum þeirra sem og skelkrebbum, en óvanalegt er að skelkrebbi komi í miklu magni í svona gildrum. Þá var þéttleiki þyrildýra einnig allhár. Að auki veiddist nokkuð af ánum og mýlirfum, en þessir hópar komu aðeins fyrir í seinni sýnatökunni þann 6. september.

Lítið er til af gögnum sem eru samanburðarhæf við niðurstöður þessarar rannsóknar. Helst er samjöfnuð að finna í rannsókn Náttúrufræðistofu Kópavogs á Bakkatjörn á Seltjarnarnesi (Hilmar J. Malmquist o.fl. 2009) og rannsókn Líffræðistofnunar Háskólans á Reykjavíkurtjörn (Jón S. Ólafsson og Sesselja Guðrún Sigurðardóttir 2003). Í rannsókninni á Bakkatjörn fundust 8 tegundir og hópar krabbadýra, þar af 5 tegundir vatnaflóa og í rannsókn Líffræðistofnunar Háskólans fundust 7 tegundir og hópar krabbadýra, þar af 5 tegundir vatnaflóa. Heildarfjöldi krabbadýra á flatareiningu var af svipaðri stærðargráðu í Daltjörn og Reykjavíkurtjörn, en langtum minni í Bakkatjörn. Þess ber þó að geta að í rannsóknunum á Bakkatjörn og Reykjavíkurtjörn var sýnataka mun umfangsmeiri og ekki að öllu leiti sambærileg við rannsóknina á Daltjörn. Einnig er vatnsbúskapur í Reykjavíkurtjörn og Bakkatjörn ólíkt stöðugri en í Daltjörn þó vatnsborðssveiflur í Bakkatjörn geti verið miklar.

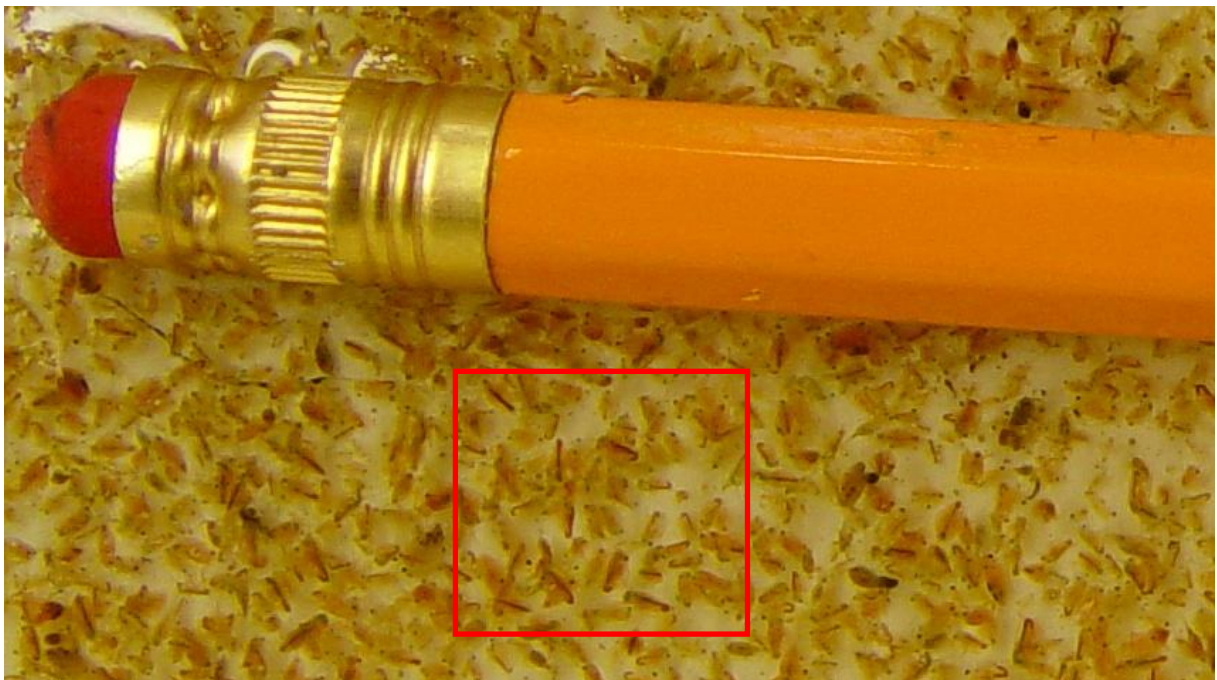
Óhætt er að segja að fjölbreytileiki dýrategunda sé lítil í Daltjörn og á það sérstaklega við um vatnaflærnar. Þessi fábreytni þarf þó ekki að koma á óvart þar sem vatnsbúskapur tjarnarinnar hefur verið í meira lagi óstöðugur undanfarin ár og umhverfið því erfitt fyrir flest vatnadýr. Hins vegar er ljóst að þær tegundir sem þola þessar óstöðugu aðstæður lifa mjög góðu lífi í Daltjörn.

2. tafla. Veiði í trektargildrur eftir sólarhringslegu. Fjöldi dýra er uppreiknaður á m²

	15.6.2011	6.9.2011
Vatnaflær (Cladocera)		
Kúlufló <i>Chydorus sphaericus</i>	0	3.350.684
Halafló <i>Daphnia atkinsoni</i>	978.633	65.620
Samtals	978.633	3.416.304
Árfætlur (Copepoda)		
Augndíli (Cyclopidae)	89.114	52.253
Ormdíli (Canthocamptidae)	2.025	241
Krabbadýralirfur (Nauplius)	56.304	25.924
Samtals	147.443	78.418
Skelkrebbs (Ostracoda)	405	37.671
Samtals krabbadýr	1.126.481	3.532.392
Þyrildýr (Rotifera)		
Spaðaþyrila <i>Keratella quadrata</i>	35.241	9.722
Sporðþyrila <i>Euchlanis</i> sp.	0	4.861
Skottþyrila <i>Tirchocerca</i> sp.	1.620	0
Samtals þyrildýr	36.861	14.582
Ánar (Oligochaeta)		
Blóðáanar (Tubificidae)	0	1.013
Flatormar (Turbellaria)	0	203
Rykmýslirfur (Chironomidae)		
<i>Chironomus</i> sp.	0	63
Tanypodinae	0	25
Orthoclaadiinae	0	38
Samtals önnur dýr	0	1.342
Heildarfjöldi	1.163.342	3.548.316



7. mynd. Sýnishorn af mergð halaflóanna. Rauði feringurinn á myndinni markar flatarmál 8. myndar.

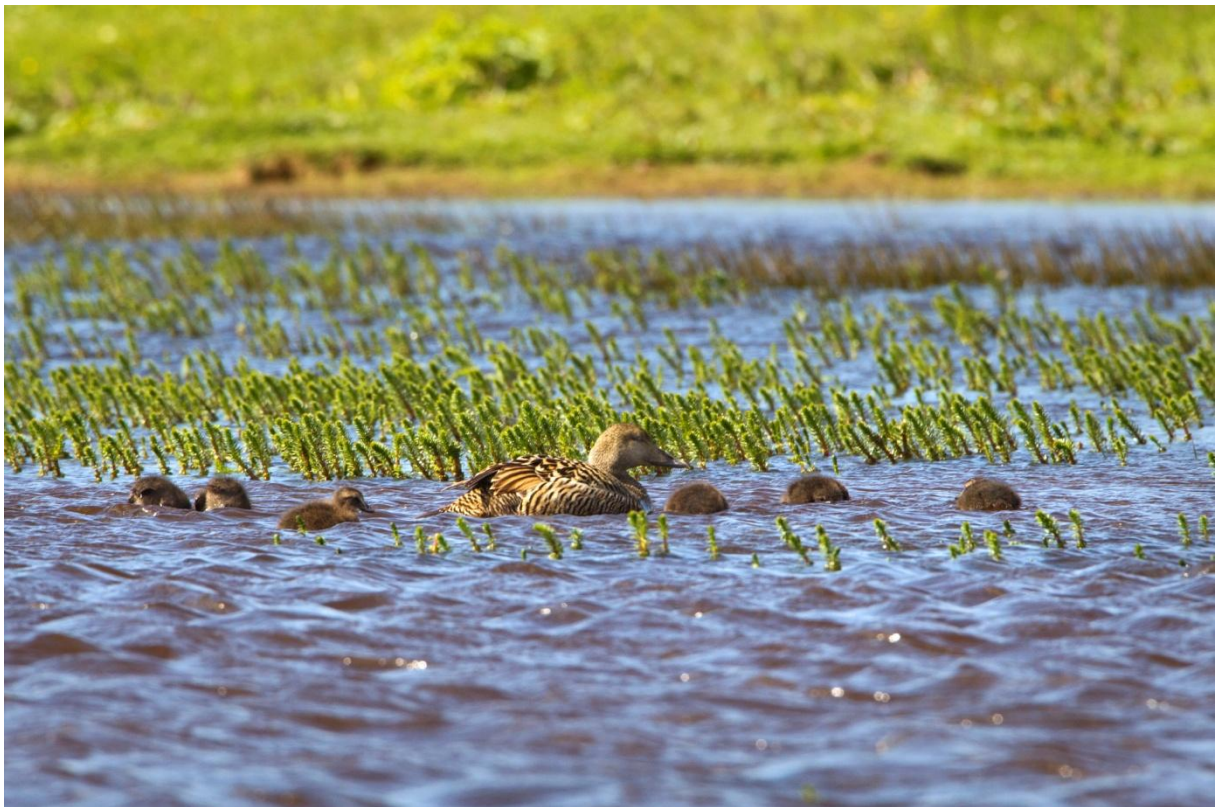


8. mynd. Innan rauða rammans á myndinni má telja augnbletti hátt í eitt hundrað einstaklinga. Ramminn er um 1,2 cm á kant ($1,44 \text{ cm}^2$).

Fuglar á tjörninni

Til að fá sem áreiðanlegastar niðurstöður yfir fjölda og atferli fugla á Daltjörn voru fuglarnir taldir áður en farið var að vinna að annarri sýnatöku. Í fyrri ferðinni þann 14. júní voru talin 4 grágæsapör með 8 unga, 15 æðarkollur þrjú æðarblikar og 37 æðarungar. Æðarungarnir virtust allir vera í virku fæðunámi það sem þeir syntu um með höfuðið ofan í vatninu (9. mynd). Í seinni ferðinni þann 5. september sáust 6 stökkendur og 19 grágæsir á tjörninni en að auki voru 6 sílamáfar á flugi yfir henni.

Atferli æðarunganna þann 14. júní vakti nokkra athygli en þeir voru greinilega í æti. Öruggt má telja að þeir hafi verið að tína í sig halaflær. Því er ljóst að hin mikla mergð halaflónna getur nýst sem fæðulind fyrir æðarunga og þar með auðveldað æðarkollum sem verpa í grenndinni að koma ungum sínum yfir fyrsta hjallann eftir að þeir skríða úr eggjum. Einnig er þekkt að á Daltjörn koma hinar ýmsu tegundir anda, einkum buslendur sem sækja í gróður tjarnarinnar (Jóhann Óli Hilmarsson 2011). Því er ljóst að tjörnin nýtist ýmsum fuglum til fæðuöflunar ásamt því að vera hvíldar-, bað- og drykkjarvatnsstaður.



9. mynd. Æðarungar í æti á Daltjörn. Öruggt má telja að þeir séu að éta halaflær. Ljósmynd Jóhann Óli Hilmarsson. Myndin er tekin 15.6.2011.

Botngerð og jarðvegsþykkt

Niðurstöður mælinga á þykkt tjarnarbotnsins í norðurenda Daltjarnar sýna að grunnt er á fast efni á öllum fjórum mælistöðunum (3. tafla). Botngerð tjarnarinnar þar sem mælingar fóru fram er gróflega á þann veg að efst er 5–15 cm lag af efni sem er mjög laust í sér, þá tekur við frekar gljúpur um eins metra þykkur jarðvegur þar sem viðnámið minnir helst á óhrært skyr. Neðst í þessum jarðvegi varð vart við stöku steina en undir var fastur botn sem virtist vera úr mól og grjóti.

3. tafla. Jarðvegsþykkt og áætluð gerð undirlags norðantil í tjarnarstæðinu.

Mælip.	Laust efni	Dýpi á fast	Gerð undirlags	Athugasemdir
1	10-15 cm	100 cm	Sandur	
2	10-15 cm	115 cm	Sandur	Sendið neðstu 20 cm
3	15 cm	70 cm	Grjót	
4	5 cm	134 cm	Sandur	Sendið neðstu 30-40 cm

Ein þeirra hugmynda sem viðraðar hafa verið um framtíð Daltjarnar felur í sér dýpkun á þeim stað sem mældur var. Mælingar á botnþykkt tjarnarinnar sýna að botnlag hennar er ekki mjög þykkt og einnig að undirlag hans er trúlega úr fremur leku og jafnvel mjög leku efni. Svigrúm til dýpkunar er því afar takmarkað. Ef af dýpkun verður er nauðsynlegt að gera ráð fyrir að þetta þurfi botn tjarnarinnar.

Samantekt og ábendingar

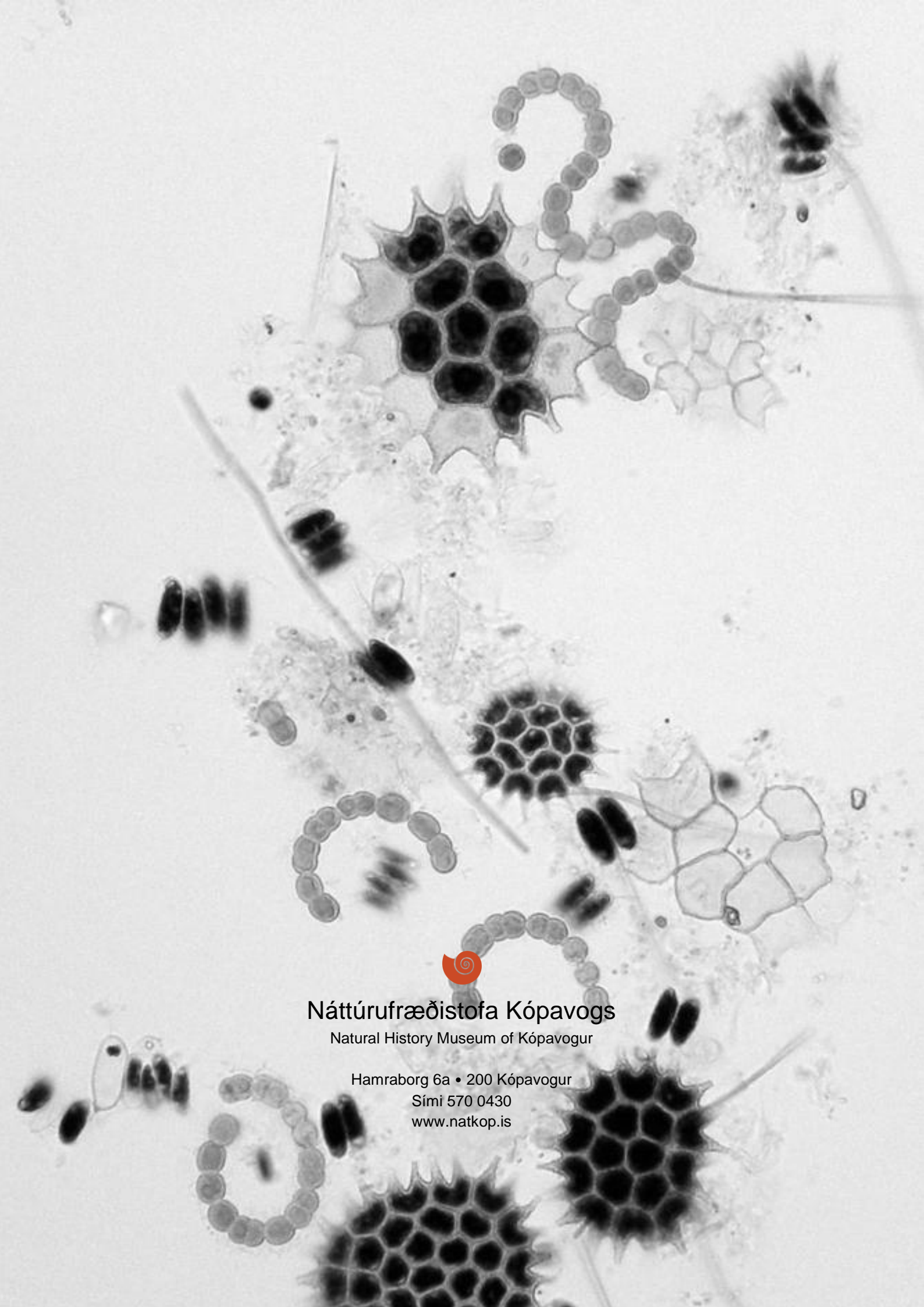
Daltjörn er dæmi um svæði þar sem ólíkir hagsmunir fara saman. Annars vegar eru það hagsmunir golfiðkendanna, en tjörnin gegnir hlutverki vatnshindrunar og er sem slík mikilvægur hluti golfvallarins. Hins vegar gegnir tjörninni hlutverki fæðustöðvar, a.m.k. fyrir æðarunga, en einnig er hún baðstaður og afdrep fyrir aðra fugla. Ljóst er að með því að halda uppi vatnsstöðu í Daltjörn vinnst hvoru tveggja, að viðhalda erfiðleikastigi viðkomandi golfbrautar eins og ráð var fyrir gert og einnig að styðja við fuglalíf svæðisins. Í þessu samhengi er rétt að minna á að svæðið er á náttúruminjaskrá og í næsta nágrenni friðlýstra svæða (Náttúruminjaskrá (e.d.)).

Mælingar á jarðvegsþykkt í tjarnarstæðinu benda til þess að ekki sé mikið svigrúm til dýpkunar tjarnarinnar. Dýpi niður á fast undirlag (sand og grjót) var aðeins um metri. Vætanlega er fólgin nokkur áhætta í því að þynna botninn sem einhverju nemur og sé það gert þá þarf að gera ráð fyrir þeim möguleika að þetta þurfi botninn í kjölfarið.

Varpað hefur verið fram þeirri hugmynd hvort halda megi uppi vatnsstöðu Daltjarnar með því að dæla í hana sjó. Miðað við niðurstöður þessa verkefnis er alls ekki hægt að mæla með að sú leið verði farin. Þótt Daltjörn liggja nærri sjó sýna mælingar á rafleiðni að nær engrar seltu gætir í henni og allt gróður- og smádýralíf tjarnarinnar er háð fersku vatni. Sjóðæling mundi því að öllum líkindum eyða gróðri í tjörninni sem og við bakka hennar ásamt því mikla smádýralífi sem í henni getur þrífist. Fyrirséð er að sveiflur í hitastigi verða áfram miklar, en jafnframt má búast við að saltstyrkur verði mjög hár og sveiflukenndur vegna uppgufunar. Ljóst er að þetta samanlagt mun gera landnám nýrra tegunda sérlega erfitt. Því er töluverð hættu á að ásýnd og ástand lífríkis slíkrar tjarnar yrði engum til sóma. Í ljósi fyrirbyggjandi upplýsinga er því alls ekki mælt með sjóðælingu í Daltjörn.

Heimildaskrá

- Benzie, J. A. H. 2005. *Cladocera: The Genus Daphnia (including Daphniosis)*: Backhuys Publishers.
- de Eyto, E., Irvine, K., Garcia-Criado, F., Gyllstrom, M., Jeppensen, E., Kornijow, R. o.fl. 2003. The distribution of chydorids (Branchiopoda, Anomopoda) in European shallow lakes and its application to ecological quality monitoring. *ARCHIV FUR HYDROBIOLOGIE*, 156(2), 181-202.
- Helgi Hallgrímsson. 1973. Íslenskir vatnakrabbar, I. Vatnaflær (Cladocera). *Týli*, 3, 29-44.
- Jóhann Óli Hilmarsson. 2011. *Varpfuglar á Seltjarnarnesi sumarið 2011*. Skýrsla unnin fyrir Umhverfisnefnd Seltjarnarness.
- Hilmar J. Malmquist, Haraldur R. Ingvason, Stefán Már Stefánsson og Finnur Ingimarsson. 2009. *Grunnrannsókn á lífríki Bakkatjarnar á Seltjarnarnesi*. Unnið fyrir Umhverfisnefnd Seltjarnarnesbæjar. Kópavogur: Náttúrufræðistofa Kópavogs.
- Náttúruminjaskrá (e.d.). Sótt 7.12.2011 af <http://eldri.ust.is/Natturuvernd/Natturuminjaskra/nr/72>
- Freysteinn Sigurðsson. 1998. Vatnafræði votlendis. Í Jón S. Ólafsson (Ritstj.), *Íslensk votlendi verndun og nýting* (bls. 69-77). Reykjavík: Háskólaútgáfan.
- Jón S. Ólafsson og Sesselja Guðrún Sigurðardóttir. 2003. *Botn- og svifdýr í Reykjavíkurtjörn, könnun í ágúst 2002*. Reykjavík: Líffræðistofnun Háskólans.
- Erla Björk Örnólfsdóttir. 1998. *Vöktun krabbadýra á botni Mývatns*: Náttúrufræðistofnaáæð við Mývatn.



Náttúrufræðistofa Kópavogs

Natural History Museum of Kópavogur

Hamraborg 6a • 200 Kópavogur

Sími 570 0430

www.natkop.is