

LÍFFRÆÐISTOFNUN HÁSKÓLANS

FJÖLRIT NR. 69

Könnun á smádýralífi í Elliðavatni 1975-1976

Smári Haraldsson

*Núverandi póstfang (2004):
Fræðslumiðstöð Vestfjarða,
Eyrargötu 2-4, 400 Ísafjörður*

REYKJAVÍK 2004

Formáli

Könnun þessi, sem hér er lýst, er annar hluti rannsókna á vistkerfi Elliðavatns, sem gerðar voru af Birni Björnssyni og Smára Haraldssyni á árunum 1975-1976. Rannsóknir þeirra voru tvíþættar. Annars vegar verkefni Björns um fæðuvistfræði urriða og bleikju (Björn Björnsson, 2002) og hins vegar verkefni Smára um smádýralíf.

Tilgangur smádýrarannsókna var að kanna fæðuframboð fyrir silung í vatninu. Þar sem fæða silungs er að langmestu leyti dýr, sem lifa við botn, var ákveðið að leggja áherslu á botn- og fjörudýr í þessum hluta rannsókna. Svif var lítið kannað. Vegna tilgangs verkefnisins var lögð mest áhersla á að finna lífþyngd hinna einstöku tegunda og safnhópa. Minni áhersla var lögð á að ákvarða stofnstærð og lífsferla dýrana.

Sýnum var safnað í rúmt ár, eða frá haustinu 1975 fram á haustið 1976. Úrvinnsla gagna og skrif fóru að mestu fram á árunum 1976-1979. Ekki var þó lokið við frágang verkefnisins á þeim árum og lá það niðri allt fram til ársins 1999. Prófessor Gísli Már Gíslason óskaði þá eftir upplýsingum úr rannsóknum þessum í tengslum við úttekt sem þá átti að fara fram á vatnakerfi Elliðavatnssvæðisins. Í framhaldi af því útvegaði Gísli Már styrk til að ljúka mætti frágangi skýrslunnar.

Útdráttur

Elliðavatn er í grennd við Reykjavík á 64°06' N og 21°47' V. Vatnið er á grágrýtissvæði, um 75 m yfir sjávarmáli. Flatarmál vatnsins er um 2,1 km² og meðaldýpi um 1,5 m. Vatninu má skipta í þrjá hluta, sem í rannsóknum þessum voru kallaðir svæði I, II og III. Á svæði I og II var leðjubotn með síkjamara (*Myriophyllum alterniflorum*) og nykru (*Potamogeton* spp.). Vatnsdýpi þar var á milli 2 og 3 m. Svæði III fór undir vatn við stíflu sem gerð var árið 1921. Gróður þar var síkjamari, tjarnarlaukur (*Littorella uniflora*) og vætuskúfur (*Eleocharis palustris*). Þar var vatnsdýpi aðeins um 0,5 m. Meðfram vatninu er mjótt fjörubelti, að mestu þakið grjóti.

Rannsókn sú sem hér er lýst sneri einkum að dýralífi á botni og í fjöru. Framkvæmdir voru 11 sýnatökur af botni á tímabilinu frá 11. nóvember 1975 til 29. október 1976. Fjörusýni voru tekin á tímabilinu 13. mars 1976 til 11. nóvember 1976, alls 9 skipti.

Heildarfjöldi dýra sem greind voru til tegunda eða safnhópa í rannsókninni voru tæplega 67 þúsund einstaklingar. Ánar (*Oligochaeta*) voru algengastir og var meginhluti þeirra sennilega af tegundinni *Tubifex tubifex*. Næstalgengasti hópurinn var rykmý (*Chironomidae*) og þriðji algengasti hópurinn voru vatnaflær (*Cladocera*).

Meðalfjöldi ána á svæðum I og II var um 14 þúsund dýr/m², en tæp 5 þúsund dýr/m² á svæði III. Meðallífþyngd ána á svæðum I og II var 5,7 g/m² en 3,7 g/m² á svæði III. Mesti fjöldi ána var í júlí til september.

Meðalfjöldi rykmýs á svæðum I og II var um 5.200 dýr/m² og meðallífþyngd um 5,2 g/m². Á svæði III var meðalfjöldinn um 2.400 dýr/m² og meðallífþyngd um 1,2 g/m². Hlutfall tegunda og safnhópa rykmýs var mismunandi milli svæða. Stærsta tegundin, sem sennilega var *Chironomus islandicus*, fannst í litlum mæli á svæði III. Lágmarksfjöldi rykmýslirfa var í maí til júní. Í júlí fjölgaði þeim mjög.

Meðallífþyngd dýra yfir árið á svæði I var um 15 g/m², á svæði II um 9,5 g/m² og um 5,7 g/m² á svæði III. Meðallífþyngd dýra í fjöru á tímabilinu mars til nóvember 1976 var um 2,3 g/m².

Abstract

A survey on macroinvertebrates in Lake Elliðavatn 1975-1976

Lake Elliðavatn is in the vicinity of Reykjavik (N 64° 06' and W 21° 47'), and situated on basalt (dolerite) bedrock formation at an altitude of 75 m a.s.l. The lake area is 2.1 km² with a mean depth of 1.5 m. The lake may be divided into three main areas, which were labelled I, II and III in this study. Within areas I and II, the bottom was characterised by mud and vascular plants (*Myriophyllum alterniflorum* and *Potamogeton* spp.). The depth in these areas was between 2 and 3 m. Area III is flooded terrestrial area, as a consequence of reservoir construction for hydropower manufacturing in 1929. Its dominating vegetation was *M. alterniflorum*, *Littorella uniflora* and *Eleocharis palustris*. The mean depth within area III was only 0.5 m. The shore of the lake consisted of a narrow rocky belt.

Present study focused mainly on the benthic macroinvertebrates within the profundal and littoral areas. The study was based on monthly samples; in profundal areas, between 11 November 1975 and 29 October 1976 (11 sampling dates) and in littoral areas between 13 March and 11 November 1976 (9 sampling dates).

A total of 67 thousand individual invertebrates were identified in the study, either to species, where possible or otherwise to higher taxa. Oligochaeta were the most numerous group, mainly consisting of the species *Tubifex tubifex*. The second most abundant group was Chironomidae and the third most abundant were Cladocera. The mean density of Oligochaeta within area I and II was 14 thousand individuals m⁻² and 5 thousand individuals m⁻² within area III. The mean biomass of Oligochaeta within area I and II was 5.7 g m⁻², but 3.7 g m⁻² within area III. Oligochaeta were most abundant in the samples between July and September. The mean density of Chironomidae within area I and II was 5200 ind. m⁻² and mean biomass 5.2 g m⁻². Comparable figures for area III for Chironomidae were 2400 ind. m⁻² and 1.2 g m⁻². The taxa composition of Chironomidae was rather different between areas. The largest chironomid group, probably *Chironomus islandicus*, occurred only in small numbers within area III. The minimum number of chironomid larvae occurred in May and June. In July, the density of chironomid larvae increased sharply. The annual mean biomass of all macroinvertebrates within area I was 15 g m⁻², within area II it was 9.5 g m⁻² and 5.7 g m⁻² within area III. The mean biomass of macroinvertebrates within littoral areas from March to November 1976 was 2.3 g m⁻².

Efnisyfirlit

1. Inngangur	1
1.1 Elliðavatn, staðsetning og umhverfi	1
1.2 Vatnshæð	1
1.3 Vatnshitastig og inngæislun sólar	2
2. Framkvæmd	4
2.1 Forkönnun	4
2.2 Skipulag rannsóknanna	5
2.3 Sýnatökur	8
2.3.1 Botnsýni	9
2.3.2 Fjörusýni	9
2.4 Flokkun, greining og vigtun	9
3. Niðurstöður og túlkun	11
3.1 Einstakar tegundir og safnhópar dýra	12
3.1.1 Oligochaeta (ánar)	12
3.1.1.1 Oligochaeta (safnhópur)	12
3.1.1.2 <i>Chaetogaster</i>	19
3.1.2 Chironomidae (rykmý)	20
3.1.2.1 Chironominae A	21
3.1.2.2 Chironominae B	23
3.1.2.3 Tanypodinae	24
3.1.2.4 Orthoclaadiinae	25
3.1.2.5 Chironomidae (rykmý)	26
3.1.3 Hirudinea (blóðsugur)	28
3.1.3.1 <i>Helobdella stagnalis</i>	28
3.1.3.2 <i>Glossiphonia complanata</i>	30
3.1.4 <i>Lymnaea peregra</i> (vatnabobbi)	31
3.1.5 <i>Pisidium</i> (efjuskel)	33
3.1.6 Crustacea (krabbadýr)	35
3.1.7 Trichoptera (vorflugur)	39
3.1.7.1 <i>Apatania zonella</i>	39
3.1.7.2 <i>Limnephilus affinis</i>	41
3.1.8 Önnur dýr	41
3.1.8.1 <i>Haliphys fulvus</i> (vatnaklukka)	41
3.1.8.2 <i>Capnia vidua</i> (steinfluga)	42
3.1.8.3 Hydra (armslöngur)	43
3.1.8.4 Nematoda (þráðormar)	43
3.1.8.5 Turbellaria (iðormar)	43
3.1.8.6 Acarina (maurar)	43
3.1.8.7 <i>Agabus bipustulatus</i> (brunnklukka)	43
3.1.8.8 <i>Gasterosteus aculeatus</i> (hornsíli)	43
3.1.8.9 Ógreind dýr og annað	43
3.2 Lífríki hveirrar botnngerðar	44
3.2.1 Framleiðni hinna einstöku botnngerða	44
3.2.2 Samspil tegunda og búsvæðaval	49
4. Þakkir	51
5. Heimildir	52
Viðauki	53

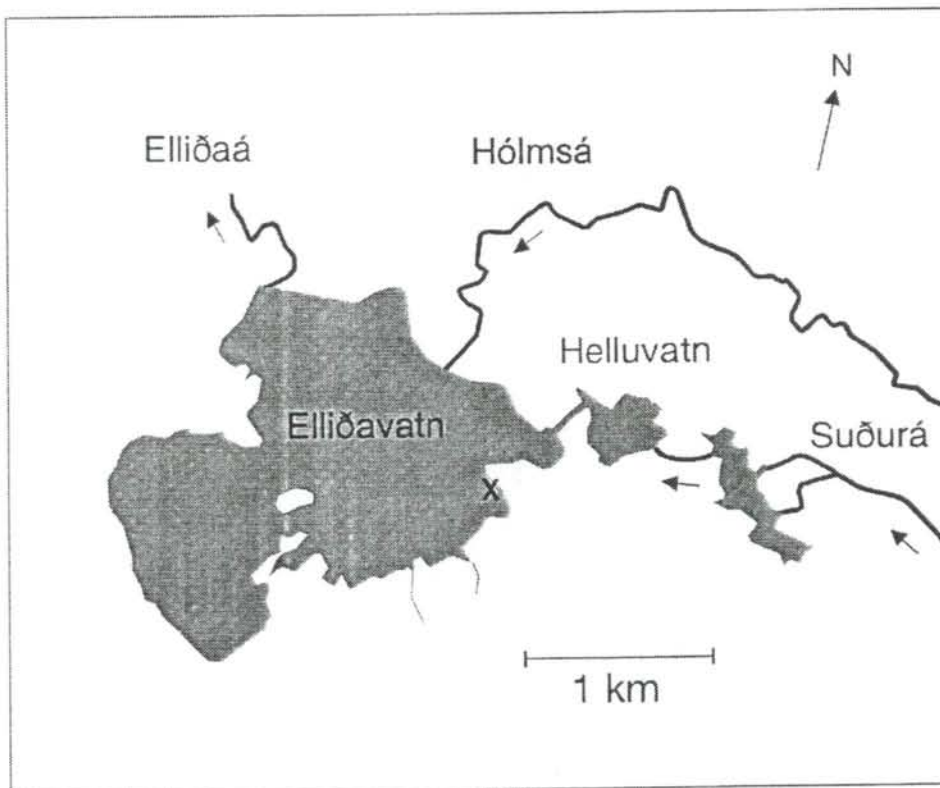
1. Inngangur

1.1 Elliðavatn, staðsetning og umhverfi

Elliðavatn er skammt frá Reykjavík, nánar tiltekið á $64^{\circ}06' N$ og $21^{\circ}47' V$; á grágryttissvæði, um 75 m yfir sjávarmáli. Vatnið er um $2,1 \text{ km}^2$ að flatarmáli. Það stækkaði mikið með stíflu, sem byggð var árið 1921, en þá fóru í kaf flæðiengi í norðurhluta vatnsins og var þar enn allþéttur botn á athugunartímabilinu.

Mesta dýpi er 2-3 m en meðaldýpi um 1,5 m. Vatnið er grynnt á því svæði sem fór á kaf við stíflugerðina árið 1921. Meðaldýpi þar er um 0,5 m. Vatnsdýpið annars staðar er að meðaltali um 2 m.

Hólmsá og Suðurá renna í Elliðavatn, auk nokkurra lækja, en Elliðaárnar renna úr því (1. mynd). Meðalrennsli úr Elliðavatni árin 1974-1976 var um $6,5 \text{ m}^3/\text{sek}$, en það samsvarar því að vatnið hafi að jafnaði verið tæpa viku að endurnýjast (Rafmagnsveitur Reykjavíkur).

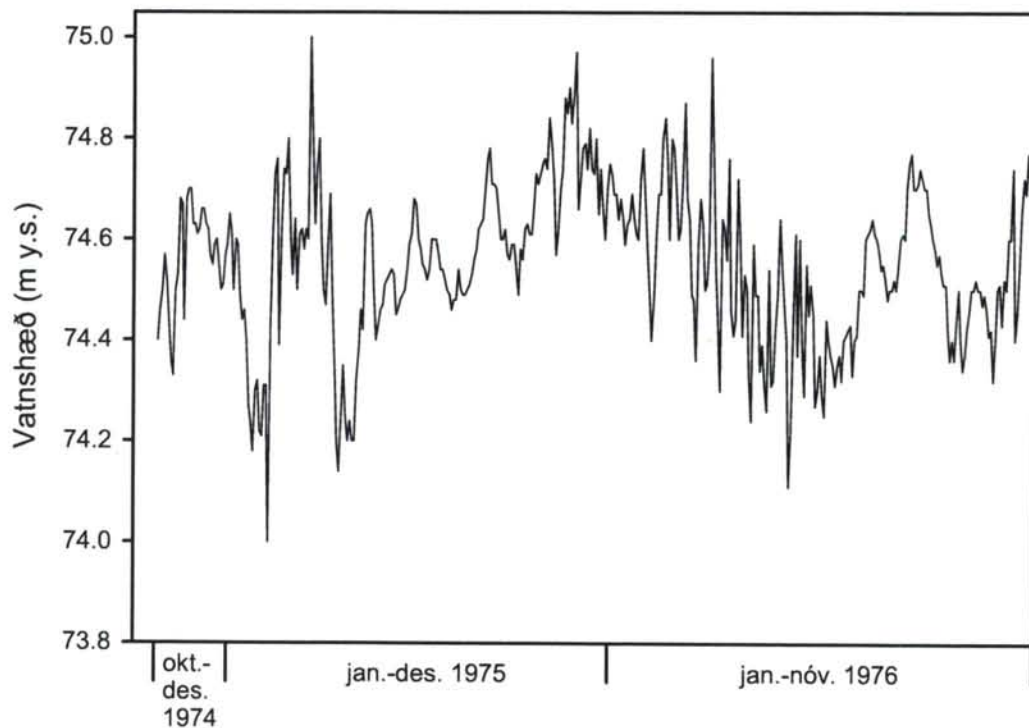


1. mynd. Elliðavatn og ár sem renna í og úr vatninu (frá Birni Björnssyni, 2002).

1.2 Vatnshæð

Starfsmenn Rafmagnsveitu Reykjavíkur mældu reglulega vatnshæð við stífluna í Elliðavatni. Lánuðu þeir góðfúslega gögn til afnota við þessa rannsókn og eru niðurstöður sýndar á 2. mynd. Kemur þar í ljós, að meðalvatnshæð á tímabilinu október 1974 til nóvember 1976 hefur verið um 74,5-74,6 m yfir sjávarmáli.

Vatnshæðarbreytingarnar hafa verið mjög tíðar en óreglulegar. Mesti vatnshæðarmunur á þessum tveimur árum hefur verið 0,9 m, þannig að vatnshæðin hefur sveiflast um 0,4-0,5 m frá meðalvatnsstöðu.



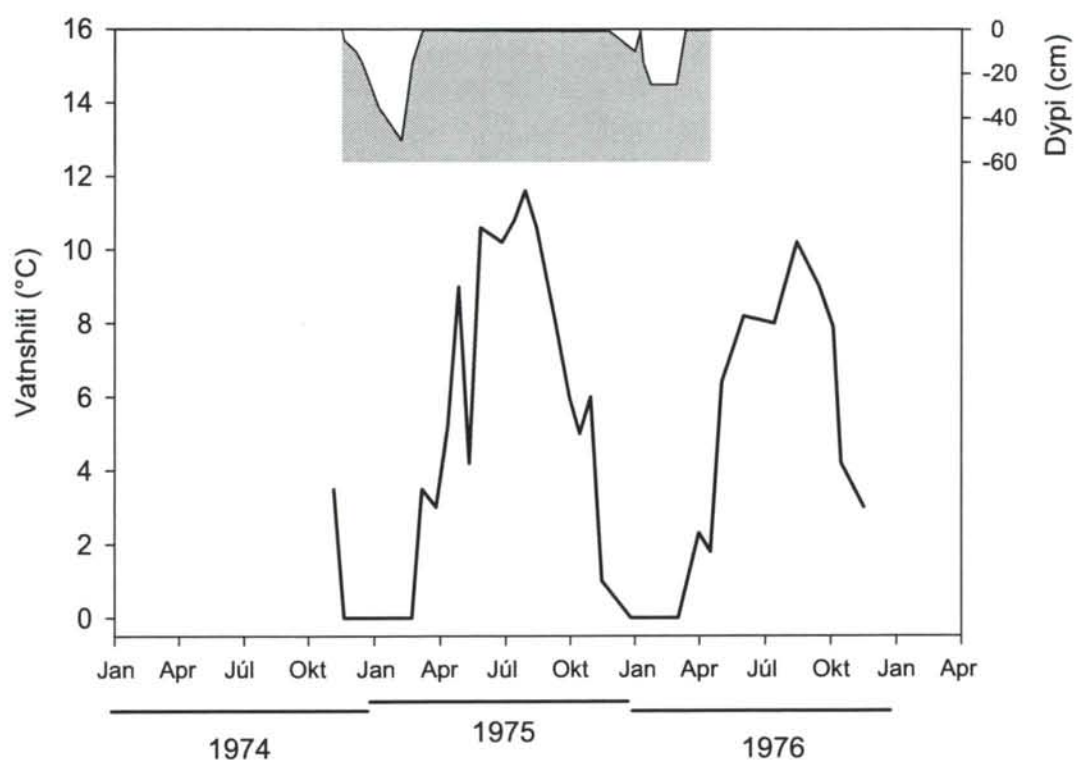
2. mynd. Vatnshæð í Elliðavatni 1974-1976. Byggt á mælingum frá Rafmagnsveitu Reykjavíkur (nú Orkuveitu Reykjavíkur).

1.3 Vatnshitastig og inngeslun sólar

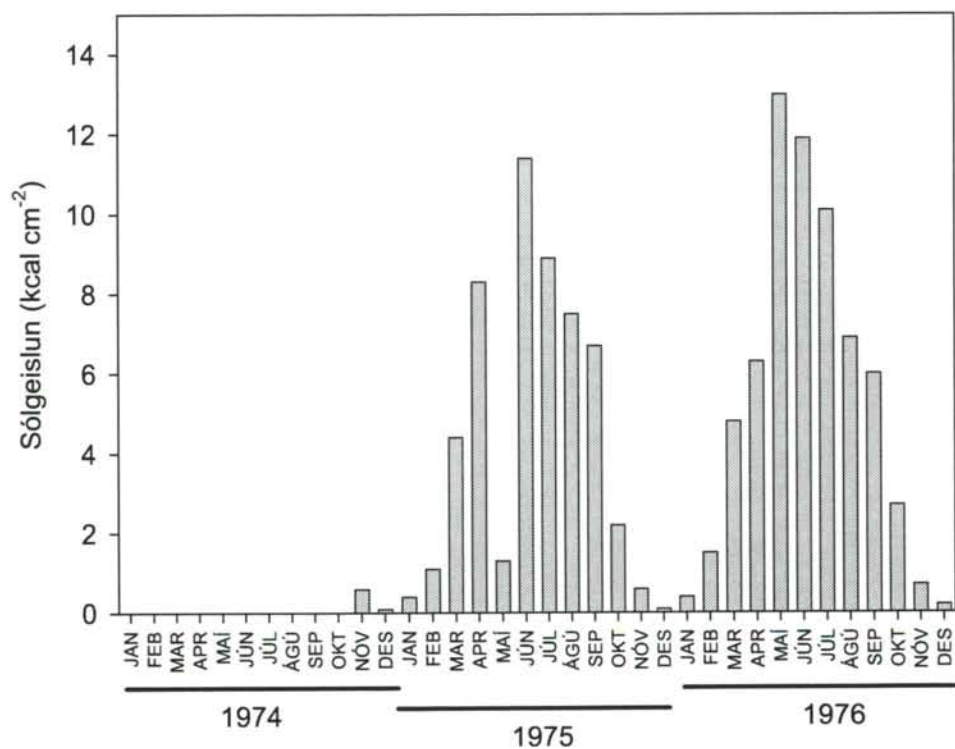
Við hverja sýnatöku var vatnshiti mældur í Elliðavatni sunnan við Elliðavatnshæinn, á þeim stað þar sem Björn Björnsson lagði silunganet sín vegna fædurannsóknna. Þar var ísþykkt einnig ákvörðuð. Eru þær niðurstöður sýndar á 3. mynd.

Veðurstofa Íslands lánaði góðfúslega gögn um inngeslun sólar í Reykjavík. Kemur þar fram, að inngeslun var mest í maí og minnst í desember, bæði 1975 og 1976. Heildarinngeslun sólar í Reykjavík var um $66,5 \text{ kcal/cm}^2/\text{ár}$ 1975, en um $64,6 \text{ kcal/cm}^2/\text{ár}$ 1976 (4. mynd).

Ís var á vatninu í 3-4 mánuði á ári og mældist mesta ísþykkt um 50 cm í byrjun febrúar 1975. Mesti vatnshiti sem mældist í Elliðavatni var $16,7 \text{ }^\circ\text{C}$, mælt í afrennsli við stíflu 9. júlí 1976 kl. 22. Þennan dag mældist lofthiti í Reykjavík $24,3 \text{ }^\circ\text{C}$.



3. mynd. Vatnshiti og ísþykkt í Elliðavatni á athugunartímabilinu.



4. mynd. Inngeislun sólar í Reykjavík á athugunartímabilinu (unnið úr gögnum frá Veðurstofu Íslands).

2. Framkvæmd

2.1 Forkönnun

Áður en rannsóknin var skipulögð var gerð forkönnun á Elliðavatni. Fór sú könnun fram 24. september 1975. Hún var gerð til að fá grófa mynd af dýpi, botngerð, gróðri og dýralífi vatnsins. Einnig voru prófaðar nokkrar gerðir sýnataka. Í forkönnuninni voru tekin sýni á sex stöðvum í vatninu, sem númeraðar voru 1-6. Þessar stöðvar voru að mestu valdar af handahófi, þó að hliðsjón væri höfð af loftmynd af vatninu (5. mynd).



5. mynd. Dreifing stöðva við forkönnun á Elliðavatni 24. september 1975.

Í forkönnuninni voru notaðar þrjár gerðir sýnataka: Ekman botngreip, sem tók 225 cm², van Wien botngreip, sem tók 203 cm², og stauttur (kjarnasýnataka) (Kajak et al. 1965), sem var 5,1 cm í þvermál (að innanverðu) og tók 20,4 cm² (1. tafla).

1. tafla. Sýnatökutæki sem notuð voru í forkönnun 24. september 1975.

Sýnatökutæki	Stöð	Fjöldi sýna
Ekman greip	1	1
van Wien greip	1	1
do	2	2
do	3	1
do	4	1
do	5	2
do	6	2
Stautur	1	2
do	2	2
do	4	1

Sýni voru tekin af bát og sigtað var í bátnum með sigti af gatastærð 112 μm . Helstu niðurstöður forkönnunarinnar voru að skipta mátti vatninu í 5 flokka eftir botngerð, dýpi og fjölda ána (Oligochaeta) og rykmýslirfa (2. tafla).

2. tafla. Niðurstöður forkönnunar þar sem mismunandi sýnatökuaðferðir voru reyndar.

Dýpi	Flokkur	Botngerð	Dýralíf	Stöðvar
$\geq 1,5$ m	1	leðjubotn	mikið af dýrum	1 og 2
	2	leðjubotn	mikið af Oligochaeta, lítið af rykmýi	6
	3	grjótbotn		3
1 m	4	torfbotn (skúfgras)	mikið af Oligochaeta og rykmý í meðallagi	4
	5	torfbotn	lítið af dýrum	5

Við forkönnun komu í ljós ýmsir tæknilegir örðugleikar, sem úr varð að bæta. Ekman greipin reyndist ekki ná nógu góðum sýnum og stauturinn var ónothæfur eins og hann var útbúinn. Stauturinn er sívalur hólkur úr gegnsæju hörðu plasti. Hann var 5,1 cm í þvermál og um 30 cm á hæð. Neðst á honum var koparegg, sem gengur niður í botninn. Plasthólkurinn er skrúfaður upp í koparhólk, sem taug er fest við. Þegar stauturinn kemur við botn fellur tappi niður í þennan koparhólk, sem lokar stautnum, þannig að sýni eiga að haldast í honum á leiðinni upp. Þessi útbúnaður reyndist ekki nógu vel, þannig að stauturinn kom oftast tómur upp. Virtist sem hann gengi ekki nógu langt ofan í botninn og/eða að tappinn lokaðist ekki nógu vel. Kann þetta að hafa stafað af því hve vatnið var grunnt og því lítil hraði á stautnum þegar hann kenndi botns. Vegna þessa var gripið til þess ráðs að festa 2,3 m langt tréskaft á stautinn og nota það í stað taugarinnar. Með þessu móti var hægt að reka stautinn lengra ofan í botninn og loka honum vel. Þetta reyndist það vel að sýnataka með stautnum mistókst sjaldan.

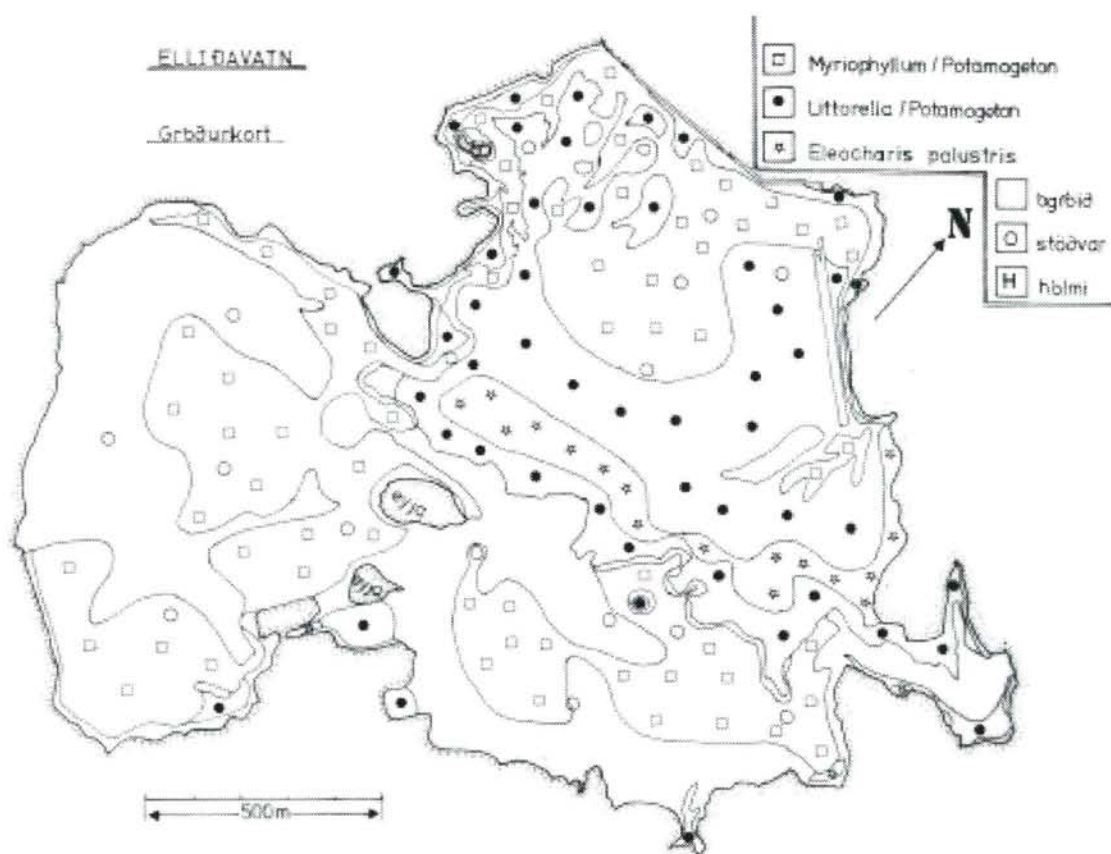
2.2 Skipulag rannsókna

Niðurstöður forkönnunarinnar voru lagðar til grundvallar við val sýnafjölda og staða. Reynt var að fá sem besta heildarmynd af hverjum botngerðarflokki fyrir sig. Strax varð ljóst að sleppa yrði flokki 3 (grjótbotni) og flokki 4, en þar var belti með skúfgrasi (*Eleocharis*). Af grjótbotninum var ekki unnt að ná sýnum með botngreipum eða staut, auk þess sem óvíst var við skipulag rannsókna hve slík botngerð væri algeng og hvar hana væri að finna. Skúfgrasbeltið var á svo grunnu vatni að sýnataka hefði orðið erfið af þeim sökum, einkum þegar vatnsborðið væri með lægra móti. Skúfgrasbeltið var auk þess ekki mjög stórt (6. mynd).

Ákveðið var að rannsaka 3 flokka, þ.e. flokka 1, 2 og 5, samanber 2. töflu. Þessir flokkar voru notaðir til að skipta vatninu í 3 svæði, og voru notuð jarðfræðileg mörk til að afmarka þau. Þessi svæði voru kölluð svæði I, svæði II og svæði III og eru sýnd á 7.

mynd. Á sömu mynd eru einnig sýndar sýnatökustöðvar. Á hverju svæði voru teknar 5 stöðvar og tekið eitt sýni með van Wien greip á hverri stöð. Þessar stöðvar voru nefndar A₁-E₁ á svæði I, A₂-E₂ á svæði II og A₃-E₃ á svæði III. Stöðvarnar voru valdar þannig, að þær væru vel dreifðar um svæðið og gæfu því góða mynd af svæðinu í heild. Þessi sýni voru sigtuð í sigti af gatastærðinni 350 µm. Var álitíð að þessi gatastærð gæfi nokkuð góða mynd af líffýngd en e.t.v. síður af fjölda, þar sem smæstu dýrin kynnu að tapast.

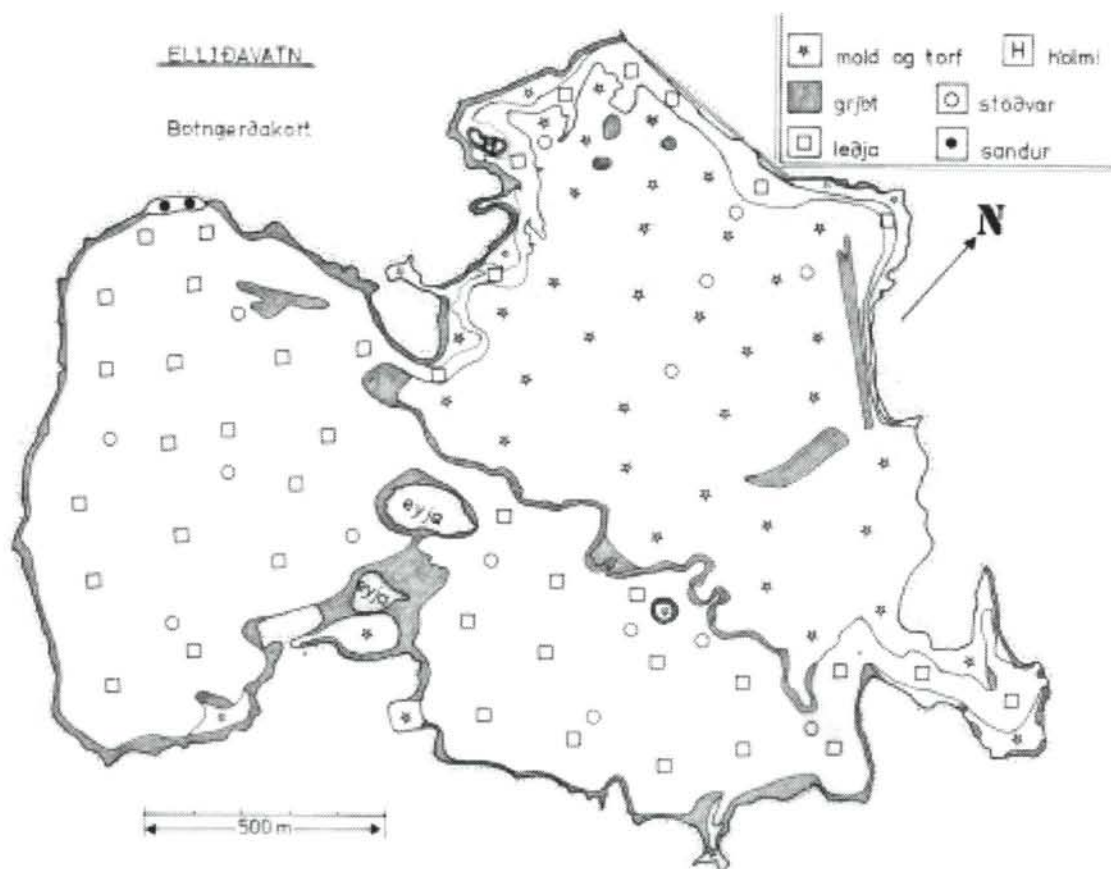
Til að fá betri vitneskju um fjölda einstaklinga voru tekin sýni með staut á fjórum stöðvum, 5 sýni á hverri stöð. Þessi sýni voru sigtuð í sigti af gatastærðinni 112 µm. Stautastöðvarnar voru kallaðar stöð 1, sem var á sama stað og stöð A₁, stöð 2 sem var á sama stað og D₁, stöð 3 sem var á sama stað og C₂ og stöð 4 sem var á sama stað og C₃. Stautasýni voru merkt 1a, 1b, 1c, 1d, 1e á stöð 1, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e á stöð 2 o.s.frv. Á hverri stöð voru sýni a tekin fyrst en sýni e síðust. Stöðvar 1, 2, 3 og 4 voru merktar með duflum en aðrar stöðvar voru staðsettar samkvæmt miðum í landi.



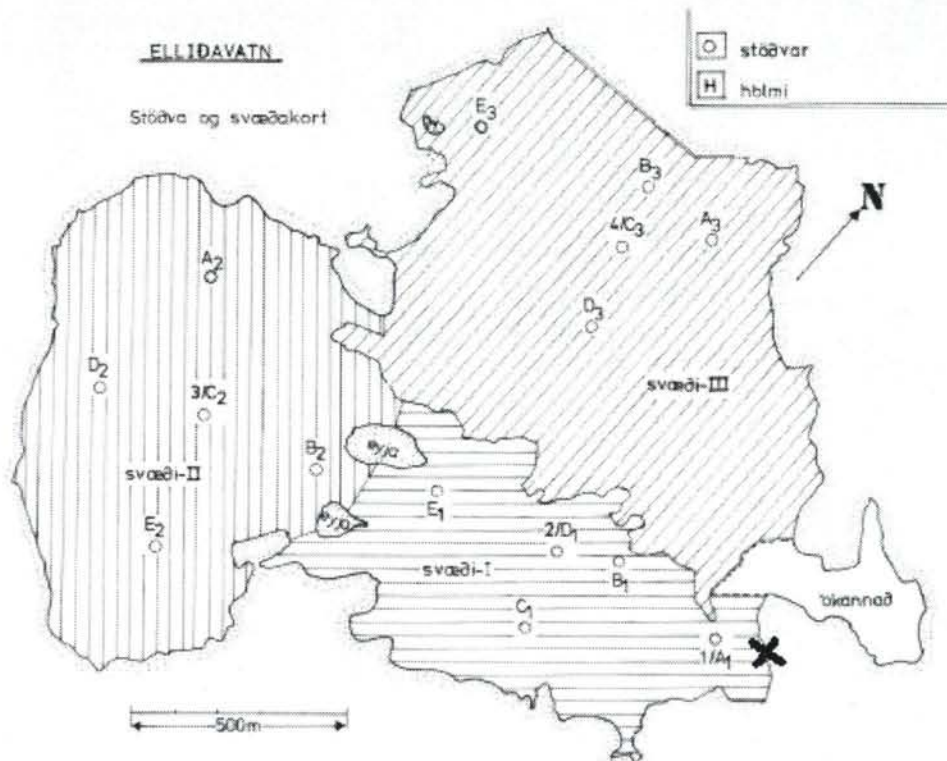
6. mynd. Útbreiðsla algengustu vatnaplantna í Elliðavatni.

Auk botnsýna voru tekin sýni í fjöru frá mars 1976 til nóvember sama ár, alls í 9 skipti. Staðsetning fjörustöðva var sunnan við bæinn Elliðavatn. Fjara er einkum mikilvægt svæði fyrir dýr, sem hafa sín búsvæði á steinum, s.s. vatnabobbar (*Lymnaea*) og vorflugulirfur (*Trichoptera*). Fjara er að vísu ekki vel skilgreint belti í stöðuvötnum, en með orðinu fjara er hér átt við u.þ.b. 2 m breitt belti meðfram mestöllu vatninu. Þetta belti var yfirleitt vel afmarkað í Elliðavatni. Grjótt var sums staðar í vatninu sjálfu en þó tel ég að meirihluti þessa undirlags hafi verið í fjörunni umhverfis vatnið. Þá var fjörugrjótið eina grjótið, sem hægt var að nálgast með sémilegu móti. Þáttbundin (e: *qualitative*) sýni voru þó tekin af steinum í vatninu, bæði með aðstoð kafara og með botngreip.

Einn þáttur rannsóknarinnar fólst í kortlagningu vatnsins m.t.t. botngerðar og gróðurs. Kortlagning var framkvæmd af bát með því að sigla á sniðum yfir vatnið og athuga undirlag með vatnskíki. Leðjubotn var um 52% botngerðar, torfbotn um 38,5%, grjótbotn um 7%. Ókannaður hluti vatnsins var um 2,5% (8. mynd). Niðurstöður gróðurkortlagningar eru sýndar á 6. mynd.



7. mynd. Skipting Elliðavatns í mismunandi svæði m.t.t. botngerðar.



8. mynd. Skipting Elliðavatns í sýnatökusvæði I, II og III og sýnatökustöðvar á hverju svæði. Athugunarstaður í fjöru er merktur með krossi.

2.3 Sýnatökur

Sýni voru tekin alls 13 sinnum frá 24. september 1975 (forkönnun) til 26. nóvember 1976. Sýnatökur voru númeraðar frá 1 til 13 og fjöruathuganir frá 1 til 9. Dagsetningar sýnataka eru sýndar í 3. töflu.

3. tafla. Yfirlit yfir sýnatökur í Elliðavatni 1975-1976.

Númer sýnatöku	Dagsetning	Sýni tekin af:	Fjöruathugun
1	24. 09. 1975	botni (forkönnun)	
2	13. 11. 1975	botni	
3	08. 01. 1976	botni	
4	14. 02. 1976	botni	
5	13. 03. 1976	botni og fjöru	fjöruathugun 1
6	26. 04. 1976	botni og fjöru	fjöruathugun 2
7	31. 05. 1976	botni og fjöru	fjöruathugun 3
8	21. 06. 1976	botni og fjöru	fjöruathugun 4
9	26. 07. 1976	botni og fjöru	fjöruathugun 5
10	03. 09. 1976	botni og fjöru	fjöruathugun 6
11	24. 09. 1976	botni og fjöru	fjöruathugun 7
12	29. 10. 1976	botni og fjöru	fjöruathugun 8
13	26. 11. 1976		fjöruathugun 9

Upphaflega var ráðgert að taka sýni mánaðarlega. Sú áætlun stóðst ekki alveg og voru einkum frávik frá henni haustið 1975 á milli 2. og 3. sýnatöku. Þegar vatnið var að leggja þá um haustið var í langan tíma hvorki unnt að komast um það á báti né fótgangandi. Þá var tíð slæm í desember 1975 og dagurinn stuttur í skammdeginu svo að

stundum varð að hætta við sýnatöku af þeim sökum. Aðrar sýnatökur voru með nokkurn veginn eins mánaðar millibili.

2.3.1 Botnsýni

Botnsýni voru tekin á bát þegar vatnið var íslaust en 3. og 4. sýnataka voru framkvæmdar af ís. Þegar sýni voru tekin af bát var bátnum lagt við stjóra á hverri stöð og sýni tekin fyrir föstu. Þegar sýni voru tekin af ís var höggvin vök í ísinn, u.þ.b. 50 cm á kant, og sýni tekin í gegnum hana. Upphaflegu skipulagi við sýnatöku var haldið nema á stöð E₃ (sjá kafla 2.2 og 5. mynd). Á stöð E₃ voru tekin greiparsýni í 2. til og með 5. sýnatöku, en það gekk alltaf fremur illa vegna þess hve botninn þar, sem var torf, var seigur. Þess vegna voru tekin sýni með staut á þessari stöð í 6. til og með 12. sýnatöku. Í 5. og 6. sýnatöku voru teknir 3 stautar en 5 stautar eftir það.

Greiparsýni og öll sýni á stöð E₃ voru sigtuð með sigti af gatastærðinni 450 μ m en sýni af stöðvum 1, 2, 3 og 4 voru sigtuð í sigti af gatastærðinni 112 μ m. Sigtað var á rannsóknastofu í 2., 3., 4. og 5. sýnatöku en í öðrum sýnatökum var sigtað í fjöru umhverfis vatnið eða í læk í nágrenni þess. Úr greiparsýnum var allur gróður hirtur. Dýr voru sett í hlutlausu 2-4% formalínlausn eftir sigtun.

2.3.2 Fjörusýni

Fjörusýni voru tekin alls 9 sinnum, eða allan tímann sem vatnið var íslaust árið 1976. Sýnatökur voru framkvæmdar þannig, að eins fermetra járnrammi var lagður í fjöruna og reynt að safna öllum dýrum innan hans. Í 1. til og með 5. fjöruathugun voru teknir 2 slíkir reitir en í 6. til og með 9. fjöruathugun aðeins einn reitur í hvert skipti. Reynt var að velja reitunum stað þannig að þeir gæfu sem dæmigerðasta mynd af fjörunni á hverjum tíma. Nokkuð er óvíst hvað þessi aðferð hefur gefið nákvæma mynd af fjörunni. Í fyrsta lagi er ekki vitað um breytileika í fjörubeltinu, en aðeins voru tekin sýni á einu sniði í hverri sýnatöku. Í öðru lagi var staðsetning reitanna ekki sú sama og er reyndar óvíst hvort miða hefði átt við vatnsborðið, sem er breytilegt, eða fasta staðsetningu. Yfirleitt var reitur settur þannig niður að a.m.k. hluti hans væri í vatnsborðinu.

Dýrum var safnað þannig, að þegar lítill gróður var á steinum var hver einstaklingur tíndur úr sýninu með griptöng (pinsettu). Steinar voru þá hafðir í bala, svo að dýr glötuðust ekki þó að þau dyttu af steinum. Innihald balans var síðan sigtað í sigti með gatastærðinni 450 μ m. Þegar allir steinar höfðu verið teknir úr reitnum var mölinni í undirlaginu mokað upp í balann og sigtað úr honum. Loks var botninum rótað upp og farið með sigti gegnum gruggið. Þessi lýsing á við fjöruathuganir 1., 2., 3., 8 og 9. Í fjöruathugunum 4, 5, 6 og 7 var mikill gróður á steinum. Þá voru steinar skrúbbaðir með bursta og gróður og dýr hirt. Dýrin voru síðan tínd úr gróðrinum á rannsóknastofu. Fjörudýr voru geymd í 2-4% hlutlausri formalínlausn eftir sýnatöku.

2.4 Flokkun, greining og vigtun

Gróður var hirtur úr hverju greiparsýni og hann greindur og vigtaður. Notaðar voru gormavogir við vigtun. Reynt var að hirða aðeins þann hluta gróðurs, sem var lifandi þegar sýni var tekið. Þess vegna var tekinn allur gróður sem var grænn. Dýr voru tínd úr gróðri undir lampa með stækkunargleri og þau sett með öðrum dýrum úr viðkomandi sýni.

Áður en dýrin voru tínd úr sýnum var formalínið skolað í burtu í sama sigti og viðkomandi sýni hafði verið sigtað með. Dýrin voru tínd úr sýnum undir lampa með stækkunargleri. Reynt var að ná hverju dýri úr öllum sýnum nema sýnum úr 4., 5. og 7. fjöruathugunum þar sem tekin voru hlutsýni. Þau voru tekin þannig, að fyrst voru tekin stærstu dýr úr sýnunum og því næst var afgangur sýnis mældur með tilraunaglas. Sýninu var síðan dreift á bakka og tekið af því nokkurt magn af handahófi. Afgangur sýnis var

síðan aftur mældur í tilraunaglassi og reiknaður út mismunur, sem gaf stærð hlutsýnis (4. tafla).

4. tafla. Yfirlit yfir hlutsýnatökur og stærð hlutsýna.

Fjöruathugun	Heildarsýni	Hlutsýni	% hlutsýnis af heildarsýni
4.	542 ml	27 ml	5
5.	195 ml	27 ml	14
7.	150 ml	37 ml	18

Í 4. og 5. fjöruathugun voru dýr aðeins greind af öðrum reitnum, en þá voru teknir tveir reitir. Þegar dýr höfðu verið tínd úr sýnum voru þau greind, talin og vigtuð. Greint var til tegunda, það sem hægt var, en annað til safnhópa. Dýr voru vigtuð á vog sem gefin var upp fyrir nákvæmnina 0,1 mg. Reynt var að þerra dýrin eða hafa þau sem líkust að rakamagni við vigtun.

Ýmsir hjálpuðu við greiningar en mest aðstoðuðu þeir Jón Baldur Sigurðsson, sem greindi þær *Pisidium*, sem greindar voru til tegunda, Gísli Már Gíslason, sem greindi flestar vorflugur, og Hákon Aðalsteinsson, sem greindi valið úrtak af krabbadýrum. Þá greindi Kristbjörn Egilsson nokkur eintök mosa.

3. Niðurstöður og túlkun

Alls var safnað 63.700 einstaklingum í fjöru og af botni. Samanlagður fjöldi dýra er sýndur á 5. töflu. Á 6. töflu er sýnd samanlögð þyngd allra dýra sem safnað var í rannsókninni.

5. tafla. Samanlagður fjöldi botndýra á hverri stöð og hlutdeild helstu safnhópa í heildarfjölda. l = lirfa, p = púpa, i = fluga, n = gyðla (ungviði).

Hópar	Stöðvar															l. sýnataka	Alls á botni	% af heildarfjölda á botni	Fjara	Þáttbundin sýni	Fjöldi alls				
	A1	1	B1	C1	D1	2	E1	A2	B2	C2	3	D2	E2	A3	B3							C3	4	D3	E3
Chironomidae - Rykmý (l, p)	1004	352	1121	482	1208	670	796	403	598	592	210	185	524	581	463	612	115	737	320	468	11441	19,03	1533	82	13056
<i>Haliphus fulvus</i> - Vatnaklukka (l, p, i)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1	0	0	4	0,007	80		84
Trichoptera - Vorflugur (l, p, i)	6	4	0	0	0	0	2	1	1	0	0	4	0	6	14	23	1	7	0	2	71	0,12	167	10	248
<i>Capnia vidua</i> - Steinfluga (n, i)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,002	48		49
Crustacea - Krabbadýr	531	558	87	371	271	1082	198	97	111	98	246	151	244	19	266	127	130	98	80	922	5687	9,46	396		6083
<i>Pisidium</i> - Efuskel	92	24	105	99	81	37	58	92	126	52	35	119	70	11	40	13	13	25	4	72	1168	1,94	0		1168
<i>Lymnaea peregra</i> - Vatnabobbi	12	8	3	6	4	0	14	0	2	4	6	0	54	2	2	5	3	2	3	25	155	0,26	501	200	856
Hirudinae - Blóðsugur	17	39	18	46	8	11	16	32	7	80	35	61	3	1	56	10	4	3	1	40	488	0,81	19		507
Fiskafieða alls	1662	985	1334	1004	1572	1800	1084	625	845	826	532	521	895	622	841	791	266	873	408	1529	19015	31,63	2744	292	22051
<i>Chaetogaster</i> - Kviðbustungur	61	28	39	19	23	24	14	7	7	14	9	2	0	21	17	22	8	24	7	0	346	0,58			346
Oligochaeta - Ánar	1787	1103	2105	3637	3661	2193	2905	1662	3004	3038	1176	1840	3114	499	1903	1051	709	992	341	2808	39528	65,75			39528
Oligochaeta samtals	1848	1131	2144	3656	3684	2217	2919	1669	3011	3052	1185	1842	3114	520	1920	1073	717	1016	348	2808	39874	66,32	389		40263
Egghylki (Cocoon)	19	84	2	5	12	57	32	29	3	5	13	30	28	11	3	18	15	42	12	10	430	0,72	80		510
Annað																					803	1,34	112		915
Samtals	3529	2200	3480	4665	5268	4074	4035	2323	3859	3883	1730	2393	4037	1153	2764	1882	998	1931	768	4347	60122	100	3325	292	63739

6. tafla. Samanlögð þyngd botndýra á hverri stöð og hlutdeild helstu safnhópa í heildarþyngdinni. Þyngdin er gefin í mg. l = lirfa, p = púpa, i = fluga, n = gyðla (ungviði).

Hópar	Stöðvar															l. sýnataka	Alls á botni	% af heildarfjölda á botni	Fjara	Þáttbundin sýni	Fjöldi alls				
	A ₁	1	B ₁	C ₁	D ₁	2	E ₁	A ₂	B ₂	C ₂	3	D ₂	E ₂	A ₃	B ₃							C ₃	4	D ₃	E ₃
Chironomidae - Rykmý (l, p)	1845	935	1339	863	1857	612	879	601	1107	1195	247	837	1172	192	257	542	96	259	119	865	15819	39,71	1023	84	16926
<i>Haliphus fulvus</i> - Vatnaklukka (l, p, i)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	9	0	0	0	2	0	0	16	0,04	503	0	519
Trichoptera - Vorflugur (l, p, i)	7	28	0	0	0	0	4	1	0	0	0	7	0	29	97	146	1	33	0	6	359	0,90	2352	59	2770
<i>Capnia vidua</i> - Steinfluga (n, i)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	7	0,02	115	0	122
Crustacea - Krabbadýr	126	83	9	14	13	27	31	3	7	8	24	7	27	3	45	23	24	10	2	127	609	1,53	71	0	680
<i>Pisidium</i> - Efuskel	59	21	127	118	89	63	60	84	81	47	50	138	107	5	29	8	14	29	12	0	1142	2,87	0	0	1142
<i>Lymnaea peregra</i> - Vatnabobbi	43	48	54	47	58	0	37	0	8	17	22	0	157	12	2	56	7	1	1	85	652	1,64	5251	1244	7147
Hirudinae - Blóðsugur	87	112	41	103	46	24	63	97	30	112	50	112	27	1	158	78	5	12	1	57	1214	3,05	378	0	1592
Fiskafieða alls	2167	1226	1570	1145	2062	726	1073	785	1232	1379	392	1106	1490	252	588	860	145	346	134	1139	19817	49,75	9693	1387	30897
<i>Chaetogaster</i> - Kviðbustungur	9	9	8	3	8	7	2	1	2	2	3	0	0	2	3	5	3	3	1	0	70	0,17			70
Oligochaeta - Ánar	816	519	1214	1745	1865	875	1318	1001	1649	1571	381	605	1100	285	1422	1009	688	588	143	878	19671	49,38			19671
Oligochaeta samtals	825	528	1222	1748	1873	882	1320	1002	1650	1573	384	606	1100	287	1425	1014	691	591	144	878	19741	49,56	15552		35293
Annað																					277	0,70	373		651
Samtals	2992	1755	2792	2893	3935	1608	2393	1787	2883	2951	776	1712	2590	539	2013	1874	836	936	279	2018	39835	100	25617	1387	66840

3.1 Einstakar tegundir og safnhópar dýra

3.1.1 Oligochaeta (ánar)

Oligochaeta (ánar) voru langalgengasti dýrahópurinn í Elliðavatni. Af þeim fundust um 40 þúsund einstaklingar á botni, sem er um 66% af heildarfjölda botndýra (5. tafla). Af heildarlífþyngd allra botndýra voru ánar rétt tæp 50% (6. tafla). Ána var lítið unnt að greina nema í safnhópinn Oligochaeta. Ættkvíslin *Chaetogaster* var þó greind frá öðrum ánum og þeim haldið sér. Aðrir ánar voru teknir í einn hóp, safnhópurinn Oligochaeta. Í þeim hópi voru án efa flestir ormar af ættkvíslinni *Tubifex* þótt nokkrir hafi líklega verið af ættkvíslinni *Nais*. Fleiri ættkvíslir voru án efa í sýnunum. Í samræmi við þessa greiningu voru ánar flokkaðir í Oligochaeta (safnhópur) og *Chaetogaster*.

3.1.1.1 Oligochaeta (safnhópur)

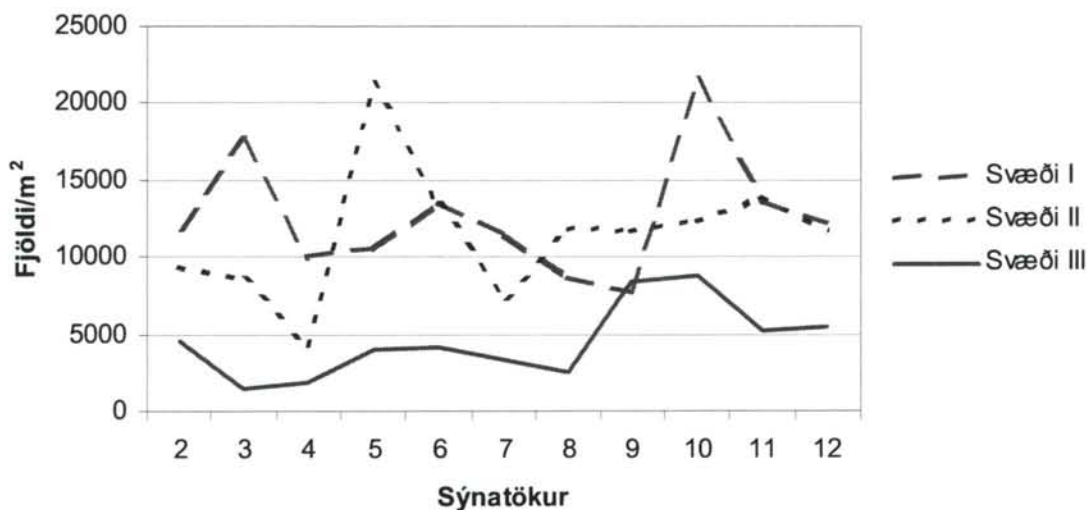
Á 7. og 8. töflum er sýndur fjöldi og lífþyngd Oligochaeta. Á þessum tölum sést að mikill breytileiki var á milli stöðva og á milli sýnataka á sömu stöð. Við samanburð á milli svæða kom í ljós að svæði I og svæði II skarast svo að ekki virðist vera marktækur munur á þeim en svæði III sker sig nokkuð úr (9. og 10. mynd).

7. tafla. Þéttleiki ána (Oligochaeta (fjöldi/m²)) í hverri sýnatöku á hverri stöð.

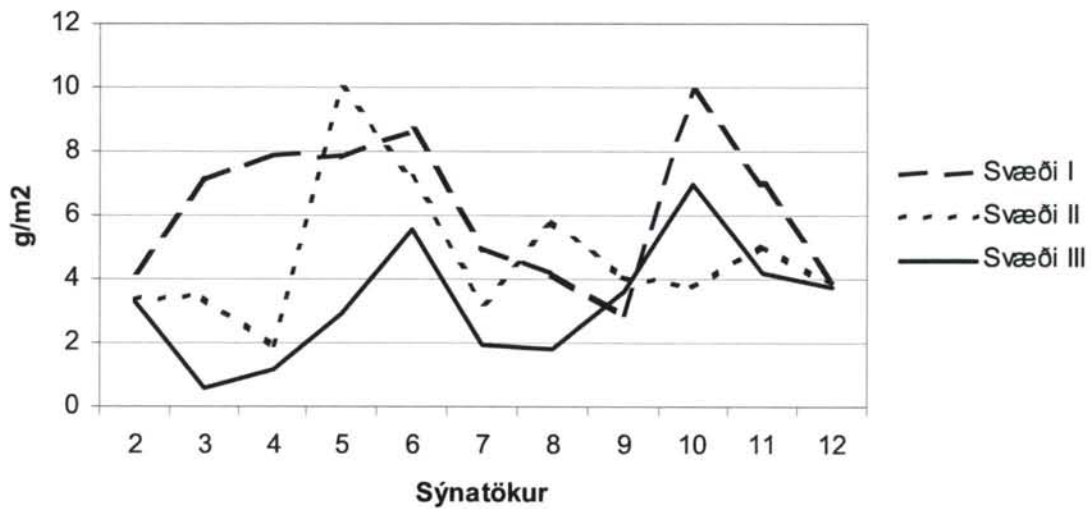
		Stöðvar																		
Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku																			
		A ₁	I	B ₁	C ₁	D ₁	2	E ₁	A ₂	B ₂	C ₂	3	D ₂	E ₂	A ₃	B ₃	C ₃	4	D ₃	E ₃
2	13. 11. 1975	12219	32585	29907	6701	9509	39494	1330	5568	13303	10938	17738	11973	5124	8080	6898	2562	3430	3449	2020
3	08. 01. 1976	1823	10192	16801	14732	32863	27277	22073	1970	12071	20052	7350	4779	4188	542	49	641	490	5568	345
4	14. 02. 1976	1281	2450	20201	15372	7538	17738	6060		4927	1626	5684	5124	5469	296	6060	739	490	1922	591
5	13. 03. 1976	3301	882	4779	9706	18969	17836	15865	27443	9657	24569	7350	16998	27443	739	8080	2562	3332	6701	2060
6	26. 04. 1976	4286	4312	12367	29611	4976	10584	16358	11283	32321	6898	8036	9657	6849	986	6947	4730	8232	1182	6697
7	31. 05. 1976	9312	6762	21432	4040	7932	5390	14880	1330	7588	4286	8820	8770	15422	2759	6159	2562	4410	2513	2646
8	21. 06. 1976	6602	6664	2414	12909	16407	17444	4878	5962	37150	2365	7938	6060	7144	1133	2759	4139	6762	1429	2940
9	26. 07. 1976	8277	16954	8080	8080	7440	16268	7046	9206	10248	6504	32340	3203	29217	3597	21925	2858	20678	9608	4214
10	03. 09. 1976	11135	12054	15619	16850	40105	32634	23650	4582	24734	7489	5292	7391	17097	2808	6257	20250	9604	11234	3822
11	24. 09. 1976	8524	9016	5912	16013	27049	20679	10642	9164	25325	9903	10682	11431	13648	1724	14928	4286	6370	3153	2254
12	29. 10. 1976	21285	26068	5715	5666	7538	20678	20349	4927	19954	5962	8428	5321	21827	1922	13648	6454	5586	2119	3528
	Meðaltal	8004	11631	13021	12698	16393	20547	13012	8144	17934	9145	10878	8246	13948	2235	8519	4708	6308	4443	2829

8. tafla. Lífþyngd ána (*Oligochaeta* (g/m^2)) í hverri sýnatöku á hverri stöð.

Númer sýmat.	Dagsetning sýnatöku	Stöðvar																		
		A ₁	1	B ₁	C ₁	D ₁	2	E ₁	A ₂	B ₂	C ₂	3	D ₂	E ₂	A ₃	B ₃	C ₃	4	D ₃	E ₃
2	13. 11. 1975	4,76	6,03	10,27	1,89	3,58	12,52	0,86	3,26	3,91	2,94	6,95	5,64	1,00	5,53	5,57	1,98	1,44	2,06	1,29
3	08. 01. 1976	1,41	4,06	3,76	9,50	13,37	12,01	7,45	1,23	3,74	9,42	2,99	1,10	1,52	0,10	0,11	0,42	0,42	2,26	0,11
4	14. 02. 1976	0,59	1,21	8,18	21,78	3,22	9,62	5,69		3,17	0,67	2,24	1,96	1,86	0,14	4,29	0,29	0,42	1,02	0,16
5	13. 03. 1976	2,44	0,56	2,52	3,17	19,19	6,51	11,74	16,98	2,08	15,30	4,17	4,57	10,70	0,24	7,19	0,39	7,37	6,49	0,34
6	26. 04. 1976	2,87	3,07	11,84	19,49	1,69	5,50	7,33	10,05	13,38	4,40	4,81	3,22	4,81	0,58	9,05	5,95	11,74	1,63	10,60
7	31. 05. 1976	2,84	4,04	9,68	2,08	3,29	4,07	7,09	0,62	2,84	2,84	4,90	2,15	8,16	1,12	5,24	1,69	3,92	1,41	0,21
8	21. 06. 1976	5,82	5,46	0,80	5,61	6,51	10,45	2,17	5,53	15,07	1,66	2,51	3,19	3,70	0,39	2,92	4,24	4,98	0,93	0,43
9	26. 07. 1976	2,01	6,84	3,13	3,42	3,25	3,04	2,65	4,21	7,33	2,63	3,53	1,26	4,93	1,70	9,82	2,44	11,62	2,83	1,20
10	03. 09. 1976	7,67	6,03	4,23	9,53	21,11	12,82	6,97	2,01	8,21	2,64	1,66	2,91	3,03	2,00	5,13	19,86	8,98	7,52	0,27
11	24. 09. 1976	5,51	4,89	4,03	7,64	13,19	6,95	4,58	2,75	13,70	2,76	3,64	2,09	3,77	1,13	11,30	6,41	7,83	1,57	0,54
12	29. 10. 1976	4,29	12,19	1,38	1,93	3,50	7,40	8,65	2,67	7,78	1,90	2,41	1,15	5,78	1,09	9,45	6,03	8,68	1,25	1,02
	Meðaltal	3,66	4,94	5,44	7,82	8,35	8,26	5,93	4,93	7,38	4,29	3,62	2,66	4,48	1,27	6,37	4,52	6,13	2,63	1,47



9. mynd. Samanburður á fjölda *Oligochaeta* í greipum á svæðum I, II og III.



10. mynd. Samanburður á lífþyngd Oligochaeta í greipum á svæðum I, II og III.

Samanturður var gerður á stautum og greipum á þeim stöðvum þar sem báðum sýnatökuaðferðunum var beitt. Var þetta gert bæði fyrir lífþyngd og fjölda. Notað var t-próf fyrir þöruð gildi samkvæmt líkingunni:

$$\text{funduð } t = \frac{\bar{x}}{S_x / \sqrt{n}}$$

þar sem

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n (\text{greip} - \bar{x}_{\text{stautar}})_i \quad \text{og} \quad n = \text{fjöldi sýnataka}$$

Niðurstöður eru sýndar í 9. töflu.

9. tafla. Niðurstöður tölfræðiprófunar á svæðum I-III fyrir lífþyngd og fjölda.

Svæði I og II

Lífþyngd	Stöð 1 og stöð A ₁	Stöð 2 og stöð D ₁	Stöð 3 og stöð C ₂	Allar stöðvar og allar greipar
n	10	10	10	30
\bar{z}	1,191	- 0,09	0,384	0,495
S	3,0218	6,0228	2,7033	4,5009
fundið t	1,25	0,04	0,45	0,60

Fjöldi	Stöð 1 og stöð A ₁	Stöð 2 og stöð D ₁	Stöð 3 og stöð C ₂	Allar stöðvar og allar greipar
n	10	10	10	30
\bar{z}	1952,8	5128,2	3628,5	3569,8
S	4012,3	11193,3	9570,2	8604,5
fundið t	1,54	1,45	1,20	2,27

Fyrir $n-1 = 9$ og $P = 10\%$ er $t = 1,83$. Fyrir $n-1 = 29$ og $P = 10\%$ er $t = 1,70$. Hvað varðar lífþyngd er fundið t því alltaf minna en reiknað gildi og þess vegna má álykta að ekki sé marktækur munur á stautum og greipum. Hvað varðar fjölda er ekki marktækur munur á hverri stöð en hins vegar er hann marktækur fyrir allar stöðvar saman.

Svæði III

	Lífþyngd	Fjöldi
n	11	11
\bar{z}	1,5982	1598
S	5,2089	6571,1
fundið t	1,02	0,81

Fyrir $n-1 = 10$ og $P = 10\%$ er $t = 1,81$. Munur á stautum og greipum er því hvergi marktækur.

Munur á niðurstöðum stauta og greipa var samkvæmt því sem fyrr er sagt ekki marktækur nema fyrir fjölda á svæðum I og II. Virðist sem smæstu einstaklingar hafi tapast úr greiparsýnum, einkum yfir sumarið þegar mikið var af þeim. Á svæði III var ekki um marktækan mun að ræða á stautum og greipum, enda voru ormar þar að jafnaði stærri en á svæðum I og II. Munur á lífþyngd var ekki marktækur milli stauta og greipa, enda vege smæstu einstaklingar án efa lítið.

Vegna þessa munar á fjölda *Oligochaeta* úr stautum og greipum var stofnstærð og meðalþyngd einstaklinga á svæði I og II einungis reiknuð eftir niðurstöðum stauta. Lífþyngd var aftur á móti reiknuð sem meðaltal af stautum og greipum. Á svæði III var fjöldi og lífþyngd reiknuð sem meðaltal af öllum sýnum (10. og 11. tafla).

10. tafla. Meðalfjöldi ána (*Oligochaeta*) á fermetra á stöðvum 1, 2 og 3 (stautasýni) og meðallífþyngd á svæðum I og II (meðaltal stauta og greipa). Tölur eru reiknaðar með 95% öryggismörkum og gefið er staðalfrávik (sd).

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Meðaltöl stöðva 1, 2 og 3			Meðaltöl á svæðum I og II, stautar og greipar		
		Fjöldi/m ²	95% öryggis-mörk	Staðalfrávik (sd)	g/m ²	95% öryggis-mörk	Staðalfrávik (sd)
2	13. 11. 1975	29278	11709	18437	4,89	2,09	3,45
3	08. 01. 1976	13042	8497	14053	5,51	2,62	4,33
4	14. 02. 1976	8624	6393	11570	5,02	3,48	6,02
5	13. 03. 1976	9024	5627	8860	7,69	3,83	6,34
6	26. 04. 1976	7644	3926	7105	7,08	3,14	5,20
7	31. 05. 1976	6991	2610	4724	4,02	1,59	2,62
8	21. 06. 1976	10682	4210	7619	5,27	2,35	3,89
9	26. 07. 1976	21854	7562	13686	3,71	1,06	1,75
10	03. 09. 1976	16660	8332	15079	6,83	3,29	5,43
11	24. 09. 1976	13459	4972	8998	5,85	2,24	3,70
12	29. 10. 1976	18391	6648	12032	4,69	2,06	3,41
	Meðaltal	14150	2972		5,51	1,14	1,89

11. tafla. Meðalfjöldi og meðallífþyngd ána (*Oligochaeta*) á fermetra á svæði III ásamt 95% öryggismörkum og staðalfrávik (sd). Meðaltölin eru fyrir stauta og greipar.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Meðaltöl stöðva 1, 2 og 3			Meðaltöl á svæði III, stautar og greipar		
		Fjöldi/m ²	95% öryggis-mörk	Staðalfrávik (sd)	g/m ²	95% öryggis-mörk	Staðalfrávik (sd)
2	13. 11. 1975	4407	2599	2477	2,98	2,11	2,01
3	08. 01. 1976	1273	2218	2114	0,57	0,88	0,84
4	14. 02. 1976	1683	2329	2220	1,05	1,70	1,62
5	13. 03. 1976	3912	2997	2857	3,67	3,86	3,67
6	26. 04. 1976	4797	3238	3086	6,59	4,92	4,69
7	31. 05. 1976	3508	1558	1485	2,27	2,00	1,91
8	21. 06. 1976	3194	2162	2061	2,32	2,12	2,02
9	26. 07. 1976	10480	9152	8723	4,94	4,78	4,55
10	03. 09. 1976	8996	6712	6397	7,29	7,31	6,97
11	24. 09. 1976	5461	5190	4947	4,80	4,60	4,38
12	29. 10. 1976	5543	4568	4368	4,59	4,15	3,96
	Meðaltal	4841	2426	2312	3,73	2,43	2,32

Oligochaeta geyma egg sín í hylkjum (e: *coccon*). Þar klekjast ormarnir og koma úr þessum hylkjum eftir nokkrar vikur sem fullburða dýr (Barnes, 1968). Egghylki fundust bæði í fjöru og á botni, þó mun fleiri á botni. Náðust egghylkin mun betur í stauta en í greipar (12. tafla). Egghylki fundust í 1. sýnatöku, 24. september, og svo ekki fyrr en í 5. sýnatöku, í mars 1976, og í öllum sýnatökum eftir það. Hámarksfjöldi hylkja var í 8. sýnatöku 21. júní. Þá voru um 2.600 hylki/m² á svæði I og II og um 900 hylki/m² á svæði III. Í næstu sýnatöku á eftir var meðalþyngd einstaklinga minnst og fjöldi *Oligochaeta* hafði vaxið mjög verulega.

12. tafla. Þéttleiki egghylkja *Oligochaeta* (cocoon) í greipar og stautasýnum og meðalfjöldi í stautum á stöðvum 1, 2 og 3 annars vegar og stöð 4 hins vegar.

Númer sýnat.	Dagsetn. sýnatöku	Greiparsýni (fjöldi/m ²)				Stautasýni (fjöldi/m ²)			Meðalþéttleiki á stöðvum 1, 2 og 3			Stöð 4		
		Fjöldi	Svæði I	Svæði II	Svæði III	Stöð 1	Stöð 2	Stöð 3	Fjöldi/m ²	95% öryggis-mörk	Staðalfrávik (sd)	Fjöldi/m ²	95% öryggis-mörk	Staðalfrávik (sd)
1	24. 09. 1975	10												
2	13. 11. 1975	0	0	0	0	0	0	0	0		0			
3	08. 01. 1976	0	0	0	0	0	0	0	0		0			
4	14. 02. 1976	0	0	0	0	0	0	0	0		0			
5	13. 03. 1976	27	138	56	0	392	196	0	245	248	391	0		
6	26. 04. 1976	8	0	0	0	196	490	0	229	226	409	98	272	219
7	31. 05. 1976	76	217	384	0	588	98	784	490	469	849	0		
8	21. 06. 1976	180	217	473	256	3430	3920	490	2613	1630	2950	882	904	727
9	26. 07. 1976	77	49	10	502	1470	392	0	621	555	1005	196	545	438
10	03. 09. 1976	12	20	0	78	490	98	0	192	286	517	0		
11	24. 09. 1976	32	49	0	128	1568	196	0	588	553	1001	98	272	219
12	29. 10. 1976	14	89	0	0	98	196	0	98	152	275	196	545	438
	Alls	426												

Á 5. töflu er sýndur samanlagður fjöldi dýra á hverri stöð. Á þeirri töflu sést að verulegur munur var á fjölda *Oligochaeta* milli stöðva. Flestir *Oligochaeta* fundust á stöð D₁, samtals 3.661 dýr. Fæstir *Oligochaeta* fundust á stöð A₃, samtals 499 (E₃ undanskilin vegna frábrugðinnar sýnatöku).

Niðurstöður bæði stauta- og greiparsýna benda til þess, að *Oligochaeta* hafi verið hnappdreifðir. Meiri breytileiki virðist vera í stauta- en greiparsýnum, t.d. fengust engir *Oligochaeta* í suma stauta en greipar voru alltaf með einhverja *Oligochaeta*. Þetta bendir til þess að ekki hafi verið lengra á milli hnappa en svo, að greipin hafi alltaf náð yfir a.m.k. einn hnapp eða hluta úr hnappi.

Við mat á stofnstærð *Oligochaeta* á svæðum I og II voru eingöngu notaðar niðurstöður úr stautasýnum, vegna þess að með þeim virðist hafa náðst betur til smæstu *Oligochaeta*. Líta má á stöðvar 1, 2 og 3 sem dæmigerðar fyrir svæði I og svæði II (7. tafla). Fyrir svæði III voru notaðar niðurstöður bæði greipa og stauta enda var ekki marktækur munur milli stauta og greipa á því svæði. Þá var hlutfallslegur breytileiki meiri á því svæði en á hinum tveimur og stöð 4 því varla dæmigerð fyrir svæðið.

Meðalfjöldi *Oligochaeta* yfir árið á svæðum I og II voru rúmlega 14 þúsund dýr á fermetra. Mestur fjöldi var í 2. sýnatöku, 13. nóvember 1975, í 9. sýnatöku, 26. júlí 1976, og í 12. sýnatöku, 29. október 1976. Á þessum tímum voru um og yfir 20 þúsund dýr á fermetra. Fjöldi ána var mestur frá febrúar til júní, í 4. til 8. sýnatöku, en þá voru að meðaltali um 8.500 dýr á fermetra í hverri sýnatöku (7. tafla).

Stofnstærð *Oligochaeta* á svæðum I og II virðist því hafa verið mest á haustin, í október og nóvember, og minnkað síðan snögglega á kaldasta tíma ársins, fram í febrúar eða mars. Eftir það virðist stofninn hafa staðið nokkurn veginn í stað fram á sumar, í júlí, þegar hann óx snögglega. Þessi breyting gildir aðeins sem meðalbreyting fyrir leðjubotninn en breytileiki var talsverður milli sýna (10. tafla).

Á svæði III var meðalfjöldi *Oligochaeta* yfir árið tæplega fimm þúsund dýr á fermetra (11. tafla). Þetta er mun lægra en var á svæðum I og II, þar sem meðalfjöldinn var um 14 þúsund dýr/m². Breytingar með tíma voru mjög miklar á svæði III. Hámark var í júlí, um 10 þúsund dýr á fermetra, og lágmark í janúar og febrúar, eitt til tvö þúsund dýr á fermetra.

Af þessum tölum má sjá, að allmikill munur er á svæðum I og II annars vegar og svæði III hins vegar. Þessi munur stafar sennilega af því, að tegundasamsetning hefur verið önnur á svæði III en á hinum tveimur. Það stafar svo sennilega af mismunandi botngerð á svæðunum. Á svæði III var torfbotn en á svæðum I og II var leðjubotn. Athygli vekur líka hve fáir Oligochaeta voru á svæði III um veturinn, á kaldasta tíma ársins. Þetta gæti stafað af því hve vatnið var grunnt á þessu svæði og ísinn hefur því væntanlega meiri áhrif þar en þar sem vatnið var dýpra.

Lífþyngd Oligochaeta var eins og fyrir segir reiknuð fyrir svæði I og II saman en sér fyrir svæði III. Lífþyngd var alls staðar reiknuð sem meðaltal stauta og greipa. Meðallífþyngd yfir árið í 2. til 12. sýnatöku var $5,7 \text{ g/m}^2$ á svæðum I og II og $3,7 \text{ g/m}^2$ á svæði III. Lífþyngdin breyttist frekar lítið yfir árið á svæðum I og II (10. tafla). Þó má segja, að lágmark hafi verið um vorið og fyrri part sumars, frá maí til júlí (í 7.-9. sýnatöku). Í þessum þremur sýnatökum var lífþyngd $4,3 \text{ g/m}^2$ að meðaltali. Mesta lífþyngd mældist í mars, $7,7 \text{ g/m}^2$, en minnst í júlí, $3,7 \text{ g/m}^2$. Munur á hæsta og lægsta gildi er því um 50% (11. tafla). Meðallífþyngd Oligochaeta á svæði III var um $3,7 \text{ g/m}^2$ yfir árið frá 2. til 12. sýnatöku. Öryggismörk voru mun víðari fyrir svæði III en svæði I og II enda voru mun færri sýni á bak við hvert meðaltal á því svæði. Þó voru greinilegar breytingar á lífþyngd með tíma á svæði III og voru þær í samræmi við breytingar á fjölda. Fyrir svæðið í heild var lágmark í janúar og febrúar (í 3. og 4. sýnatöku), um $0,8 \text{ g/m}^2$ að meðaltali. Hámark var í apríl og í september, um 7 g/m^2 að meðaltali (11. tafla). Breytingar á lífþyngd virðast hafa verið mun meiri á svæði III en á hinum svæðunum. Þetta kann að stafa af því að vatnið var grynna á svæði III og tegundasamsetning er önnur, samanber það sem sagt var um lífþyngd.

Meðalþyngd einstaklinga var eingöngu reiknuð eftir niðurstöðum stauta vegna þess að hætt er við að smæstu einstaklingarnir hafi tapast úr greiparsýnum. Meðalþyngd var reiknuð eftir tveimur aðferðum (13. og 14. tafla). Með annarri aðferðinni var deilt í samanlagða þyngd allra Oligochaeta í hverri sýnatöku með samanlögðum fjölda þeirra. Þessi aðferð hefur þann kost, að hún sýnir raunverulega meðalþyngd allra Oligochaeta. Galli við aðferðina er sá, að hún tekur ekki tillit til stærðardreifingar Oligochaeta á botni, sem gæti verið misjöfn. Með seinni aðferðinni er reiknað meðaltal af meðaleinstaklingsþyngd í hverju sýni. Kostur við þessa aðferð er einmitt sá, að hún tekur tillit til stærðardreifingar á botni. Galli er hins vegar sá, að sýni eru misstór og því ekki sami fjöldi dýra á bak við hvert gildi, sem reiknað er með.

Að jafnaði var ekki mikill munur á niðurstöðum þessara tveggja aðferða, svo sem sjá má á 13. og 14. töflu.

13. tafla. Heildarfjöldi, heildarþyngd og meðalþyngd ána (Oligochaeta) á stöðvum 1, 2 og 3. Meðalþyngd einstaklinga er reiknuð með tveimur aðferðum, sjá skýringar í texta.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Alls í sýnum		Meðalþyngd einstaklings			Staðalfrávik (sd)
		Fjöldi	Þyngd	Meðalþyngd	Meðaltal	95% öryggismörk	
2	13. 11. 1975	724,5	224,7	0,31	0,33	0,09	0,15
3	08. 01. 1976	346,0	145,4	0,42	0,35	0,90	0,15
4	14. 02. 1976	264,0	133,4	0,51	0,45	0,12	0,21
5	13. 03. 1976	220,5	87,3	0,40	0,45	0,17	0,23
6	26. 04. 1976	234,0	132,4	0,57	0,74	0,38	0,69
7	31. 05. 1976	214,0	129,7	0,61	0,57	0,26	0,45
8	21. 06. 1976	325,0	173,4	0,53	0,61	0,28	0,48
9	26. 07. 1976	668,5	135,1	0,20	0,22	0,10	0,18
10	03. 09. 1976	509,5	208,6	0,41	0,39	0,09	0,17
11	24. 09. 1976	401,0	156,1	0,39	0,41	0,14	0,26
12	29. 10. 1976	563,0	224,5	0,40	0,40	0,14	0,25
	Meðaltal			0,43	0,45		

14. tafla. Heildarfjöldi, heildarþyngd og meðalþyngd ána (Oligochaeta) á svæði III. Meðalþyngd einstaklinga er reiknuð með tveimur aðferðum, sjá skýringar í texta.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Alls í sýnum		Meðalþyngd einstaklings			
		Fjöldi	Þyngd	Meðalþyngd	Meðaltal	95% öryggis-mörk	Staðalfrávik (sd)
2	13. 11. 1975	502	348,2	0,69	0,65	0,15	0,14
3	08. 01. 1976	150	65,3	0,44	0,79	0,82	0,78
4	14. 02. 1976	200	124,2	0,62	0,53	0,23	0,22
5	13. 03. 1976	443	374,4	0,85	0,91	0,86	0,82
6	26. 04. 1976	406	534,0	1,32	1,26	0,36	0,35
7	31. 05. 1976	356	234,2	0,66	0,58	0,32	0,30
8	21. 06. 1976	291	223,8	0,77	0,65	0,38	0,37
9	26. 07. 1976	1025	467,1	0,46	0,48	0,22	0,21
10	03. 09. 1976	960	754,7	0,79	0,70	0,35	0,33
11	24. 09. 1976	578	499,7	0,86	0,81	0,49	0,40
12	29. 10. 1976	583	460,5	0,79	0,77	0,46	0,43
	Meðaltal			0,75	0,74		

Mesta meðalþyngd einstaklings á svæðum I og II var frá apríl til júní, u.þ.b. 60 mg. Í júlí var meðalþyngd í lágmarki, u.þ.b. 20 mg. Á svæði III var meðalþyngd í hámarki í apríl, u.þ.b. 1,3 mg, og í lágmarki í júlí, tæp 0,50 mg. Meðalþyngd einstaklinga var um 0,45 mg yfir árið á svæðum I og II og um 0,75 mg á svæði III. Dýr í þessum hópi voru því stærri á svæði III en á hinum tveimur. Þetta styður það, að aðrar tegundir hafi verið á svæði III eða a.m.k. að tegundasamsetning hafi ekki verið sú sama.

Lífsferill

Sé tekið mið af fjölda egghylkja, meðalþyngd einstaklinga og stofnstærð má gera ráð fyrir að virkni dýra sé í nánnum tengslum við vatnshitastigið.

Æxlun virðist eiga sér stað allt árið nema yfir kaldasta tímarn þegar ís er yfir vatninu, en þá fundust ekki egghylki. Æxlun virtist vera í hámarki í júní, á heitasta tíma ársins, en þá fundust flest egghylki. Mesta nýliðun virtist vera í júlí en þá var meðalþyngd einstaklinga minnst.

Ekki er ljóst hvort þessir Oligochaeta drepist við æxlun.

3.1.1.2 Chaetogaster

Chaetogaster var ekki algengur í Elliðavatni og því náðust ekki nógu stór úrtök til að fá nákvæmar upplýsingar um þessi dýr. *Chaetogaster* fannst bæði í fjöru og á botni en voru ekki taldir né vigtaðir úr fjöru. Samtals fundust 346 dýr í öllum sýnatökum á botni. *Chaetogaster* fannst aðeins í 5. til og með 11. sýnatökum en þó ekki í 6. sýnatöku. Ekki reyndist marktækur munur á stautum og greipum (15. tafla).

15. tafla. Heildarfjöldi *Chaetogaster* í botnsýnum. Hundraðshluti greipa með einum eða fleiri *Chaetogaster* og meðaltal fyrir allt vatnið.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Heildarfjöldi í botnsýnum	% tíðni í greiparsýnum	Meðaltal fyrir allt vatnið				
				Fjöldi/m ²	95% öryggismörk	Staðalfrávik (sd)	mg/m ²	95% öryggismörk
1	24. 09. 1975	0	0	0			0	
2	13. 11. 1975	0	0	0			0	
3	08. 01. 1976	0	0	0			0	
4	14. 02. 1976	0	0	0			0	
5	13. 03. 1976	5	0	26	54	112	3,4	7,0
6	26. 04. 1976	0	0	0			0	
7	31. 05. 1976	3	7	13	22	46	1,7	2,9
8	21. 06. 1976	47	50	148	115	239	19,2	15,0
9	26. 07. 1976	203	86	652	365	757	84,8	47,5
10	03. 09. 1976	80	71	230	130	271	29,9	16,9
11	24. 09. 1976	8	21	23	29	60	3,0	3,8
12	29. 10. 1976	0	0	0			0	
	Alls	346						
	Meðaltal	28,8	19,6	91			11,8	

3.1.2 Chironomidae (rykmý)

Rykmý var annar algengasti dýrahópurinn í Elliðavatni. Alls fundust 11.425 rykmýslirfur og púpur í botnsýnum og var það um 19% fundinna dýra í þeim sýnum. Úr fjörusýnum voru taldar 1.531 rykmýslirfa og púpa en úr sumum sýnum voru aðeins tekin hlutsýni. Samtals hafa því verið meðhöndlaðar um 13 þúsund rykmýslirfur og púpur í þessum rannsóknum (5. tafla).

Rykmýslirfur voru greindar í 4 hópa. Þeir voru Chironominae A og Chironominae B af undirættinni Chironominae, svo og undirættirnar Tanypodinae og Orthoclaadiinae. Þessari skiptingu var haldið frá og með 5. sýnatöku (13. mars 1976) úr greiparsýnum og frá og með 8. sýnatöku (21. júní 1976) úr stautasýnum. Rykmýslirfur úr stautum voru alltaf vigtaðar saman. Rykmýslirfur úr fjörusýnum voru oft aðeins greindar til ættarinnar Chironomidae (rykmý).

Auk þessara sýna voru tekin þáttbundin sýni (qualitative) af steinum af botni. Í þeim sýnum fundust 82 rykmýslirfur (16. tafla).

16. tafla. Yfirlit yfir mismunandi rykmýshópa ásamt þyngd þeirra á mismunandi stöðvum í Elliðavatni 1976.

Stöð	Sýnatoka	Tegund/hópur	Fjöldi	Þyngd (mg)
A ₃	13. 03. 1976	Tanypodinae	3	3
		Chironominae A	2	
B ₁	13. 03. 1976	Chironominae A	3	6,3
A ₃	21. 06. 1976	Tanypodinae	1	1,4
		Chironominae A	19	13,6
við B ₁ (köfun)	11. 09. 1976	Tanypodinae	14	33,5
		Chironominae A	40	25,2

3.1.2.1 Chironominae A

Chironominae A tilheyrja sennilega flest safnhópnum Tanytarsini. Þessi hópur var algengasti rykmýshópurinn bæði í fjöru og á botni. Alls fundust 4.289 lirfur og púpur af þessum hópi í sýnum frá mars til október. Það voru 50,7% af heildarfjölda rykmýs á þeim tíma (17. tafla).

17. tafla. Þéttleiki (fjöldi/m²) einstakra hópa rykmýslirfa og púpa í greiparsýnum í 5. til 12. sýnatöku.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Chironominae A	Chironominae B	Tanypodinae	Orthocladinae	Alls
5	13. 03. 1976	383	226	81	9	699
6	26. 04. 1976	97	131	36	2	266
7	31. 05. 1976	266	113	66	7	452
8	21. 06. 1976	145	277	47	10	479
9	26. 07. 1976	1108	530	56	107	1801
10	03. 09. 1976	538	873	61	6	1478
11	24. 09. 1976	847	622	171	42	1682
12	29. 10. 1976	905	481	114	104	1604
	Alls	4289	3253	632	287	8461
	Hundraðshluti	50,7%	38,4%	7,5%	3,4%	100%

Meðalfjöldi Chironominae A á botni á tímabilinu frá mars til október 1976 var 1.862 dýr/m². Meðallífrþyngd á sama tíma var 497,1 mg/m². Svæði II virtist skera sig nokkuð úr en þar var minna um Chironominae A en á hinum tveimur. Þó var ákveðið að reikna allt vatnið saman enda breytileiki mikill á milli sýna á sama svæði (18. og 19. tafla).

18. tafla. Þéttleiki (fjöldi/m²) Chironominae A á botni á svæðum I, II og III og meðalfjöldi ásamt staðalfrávik. Heildarfjöldi fundinna dýra í þessum hópi er einnig sýndur.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Fjöldi/m ² á botni					95% öryggis-mörk	Staðal-frávik	Fjöldi alls á botni
		Svæði I	Svæði II	Svæði III	Meðaltal				
5	13. 03. 1976	1084	1774	904	1271	878	1589	383	
6	26. 04. 1976	434	0	636	358	207	375	97	
7	31. 05. 1976	2030	59	824	971	1117	2021	266	
8	21. 06. 1976	118	20	1349	496	810	1466	145	
9	26. 07. 1976	2966	719	7710	3799	2183	3950	1108	
10	03. 09. 1976	2887	404	2371	1887	1439	2604	538	
11	24. 09. 1976	4267	1143	3209	2873	1311	2373	847	
12	29. 10. 1976	5183	1518	2685	3129	1217	2203	905	
	Meðaltal	2371	705	2461	1862	611		536	

19. tafla. Lífþyngd (mg/m^2) Chironominae A á botni á svæðum I, II og III. Einnig er sýnd meðallífþyngd fyrir allt vatnið ásamt staðalfrávik, auk heildarþyngdar fundinna dýra í þessum hópi.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Lífþyngd á botni				Meðaltal	95% öryggis-mörk	Staðal-frávik	Þyngd alls á botni
		Svæði I	Svæði II	Svæði III					
5	13. 03. 1976	1061,3	420,8	413,6	626,7	571,4	1034,2	186,1	
6	26. 04. 1976	264,1	0	528,7	264,4	186,2	336,9	74,9	
7	31. 05. 1976	340,0	14,8	302,5	215,8	198,5	342,9	57,5	
8	21. 06. 1976	67,0	8,9	787,8	287,9	448,3	811,4	82,8	
9	26. 07. 1976	325,2	63,1	1033,9	474,1	296,8	537,1	117,4	
10	03. 09. 1976	316,3	50,3	812,4	393,0	403,6	730,5	114,6	
11	24. 09. 1976	826,8	134,0	1738,8	899,8	974,1	1762,9	269,6	
12	29. 10. 1976	1492,9	330,1	788,2	870,4	398,3	720,9	254,6	
	Meðaltal	586,7	127,8	800,7	504,0	247,5		144,7	

Í fjöru fundust rykmýslirfur af safnhópnum Chironominae A í 5 sýnatökum á tímabilinu mars til nóvember 1976 (20. tafla).

20. tafla. Fjöldi og lífþyngd Chironominae A á fermetra í fjöru.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Fjöldi/ m^2	mg/m^2
5	13. 03. 1976		
6	26. 04. 1976	1	1
7	31. 05. 1976	28	215,5
8	21. 06. 1976		
9	26. 07. 1976		
10	03. 09. 1976	120	272,9
11	24. 09. 1976		
12	29. 10. 1976	135	23,4
13	26. 11. 1976	7	3

Breytingar með tíma

Lágmarksfjöldi og lágmarkslífþyngd voru í apríl, maí og júní. Þessa þrjú mánuði var meðalfjöldinn um 600 dýr/m^2 og meðallífþyngd um 250 mg/m^2 . Eftir það jókst fjöldinn snögglega og var í hámarki í september/október, þegar lífþyngdin var 885 mg/m^2 að meðaltali yfir vatnið. Í nokkrum sýnatökum í fjöru voru rykmýslirfur ekki greindar í þessa hópa og því ekki unnt að bera fjöruna saman við botninn.

Lífsferill

Meðalþyngd einstaklinga má sjá á 21. töflu. Hún var mest í apríl og júní, 0,76 og 0,65 mg. Í maí var meðalþyngdin minni eða 0,34 mg. Lágmarksþyngd var í júlí og óx hún frá þeim tíma út sumarið.

Flestar púpur og prepúpur (millistig lirfu og púpu) þessa hóps fundust á botni í júní og nokkrar í júlí. Í fjöru fundust flestar púpur og prepúpur í 7. sýnatöku 31. maí 1976. Þá fundust einnig tvær fullorðnar rykmýsflugur sem gætu hafa verið Chironominae A.

21. tafla. Chironominae A. Meðalþyngd einstaklinga í öllum sýnum.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Meðalþyngd einstaklings		
		mg	95% öryggis-mörk	Staðalfrávik
5	13. 03. 1976	0,50	0,15	0,30
6	26. 04. 1976	0,76	0,23	0,30
7	31. 05. 1976	0,34	0,10	0,17
8	21. 06. 1976	0,65	0,13	0,22
9	26. 07. 1976	0,15	0,07	0,15
10	03. 09. 1976	0,18	0,06	0,12
11	24. 09. 1976	0,21	0,11	0,23
12	29. 10. 1976	0,30	0,11	0,23
13	26. 11. 1976			
	Meðaltal	0,39		

Á grundvelli þessara upplýsinga má álykta, að þessi hópur rykmýs fljúgi upp frá lok maí til júlí og flest í júní og júlí. Fyrstu einstaklingar nýrrar kynslóðar munu þá klekjast í lok maí en flestir í júlí. Þessi hópur samanstendur þó e.t.v. af fleiri en einni tegund. Það er óvíst að þær fljúgi allar upp á þessum tíma en þær fjölmennari ættu að gera það.

3.1.2.2 Chironominae B

Þessi hópur er sennilegast tegundin *Chironomus islandicus*. Hún var svo stór að varla getur verið um aðra tegund að ræða þess vegna. Fleiri greiningareinkenni þörfuðu einnig.

Af Chironominae B fundust 3.253 lirlfur og púpur í greipum frá mars til október 1976. Það var 38,4% af heildarfjölda rykmýs á þeim tíma. Meðalfjöldi á nefndu tímabili var 1.914 dýr/m² á svæðum I og II saman en 199 dýr/m² á svæði III. Meðallíþyngd yfir sama tíma var 4,76 g/m² á svæðum I og II og 0,36 g/m² á svæði III. Svæði I og II virtust því vera lík hvað varðaði Chironominae B en svæði III skar sig úr (22. og 23. tafla).

22. tafla. Meðalþéttleiki (fjöldi/m²) Chironominae B (lirlfur og púpur) á botni og fjöldi alls fundinn í sýnum.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Meðalþéttleiki (fj/m ²) á botni								
		Svæði I	Svæði II	Svæði I og II	95% öryggis-mörk	Staðal-frávik	Svæði III	95% öryggis-mörk	Staðal-frávik	Fjöldi alls á botni
5	13. 03. 1976	660	1527	1094	619	1120	39	110	88	226
6	26. 04. 1976	778	483	631	336	608	30	55	44	131
7	31. 05. 1976	493	542	517	564	1020	89	67	54	113
8	21. 06. 1976	2059	631	1345	166	3020	177	218	175	277
9	26. 07. 1976	2049	2730	2390	1117	2022	473	589	474	530
10	03. 09. 1976	5636	2513	4775	2954	5346	522	453	364	873
11	24. 09. 1976	4247	1754	3000	2059	3726	138	140	113	622
12	29. 10. 1976	3094	1518	2306	1347	2438	128	192	154	481
	Meðaltal	2377	1462	2007	805	3464	199	112	90	407

23. tafla. Lífþyngd Chironominae B (g/m²) á botni og þyngd alls í botnsýnum.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Lífþyngd á botni								Þyngd alls í botnsýni
		Svæði I	Svæði II	Svæði I og II	95% öryggis-mörk	Staðal-frávik	Svæði III	95% öryggis-mörk	Staðal-frávik	
5	13. 03. 1976	4,23	12,23	8,23	6,78	12,27	0,16	0,44	0,35	1686,3
6	26. 04. 1976	4,79	3,24	4,01	2,56	4,63	0,22	0,38	0,31	837,4
7	31. 05. 1976	1,87	1,22	1,54	1,27	2,30	0,04	0,07	0,05	317,7
8	21. 06. 1976	1,22	0,70	0,96	0,85	1,54	0,04	0,07	0,06	197,7
9	26. 07. 1976	1,80	3,12	2,46	1,56	2,82	0,34	0,57	0,46	532,7
10	03. 09. 1976	12,45	5,26	8,86	6,16	11,50	1,10	1,10	0,88	1890,8
11	24. 09. 1976	8,93	4,87	6,90	4,41	7,49	0,30	0,36	0,29	1430,4
12	29. 10. 1976	5,70	4,53	5,11	2,41	4,36	0,65	1,04	0,84	1103,9
	Meðaltal	5,12	4,40	4,76	1,35	2,44	0,36	0,29	0,23	999,6

Breytingar með tíma

Þrátt fyrir hin víðu öryggismörk á lífþyngd og fjölda Chironominae B virðist lágmarksfjöldi greinilega hafa verið í maí til júní og hámark í júlí. Hámarkslífþyngd var annars vegar í apríl og hins vegar í september þegar fjöldi var mikill en meðalþyngd einstaklinga minni en um vorið.

Lífsferill

Meðalþyngd einstaklinga var mest í apríl, 7,56 mg, en minnst í júní, 1,77 mg, og í júlí 0,82 mg (24. tafla). Af þessu er greinilegt, að flugurnar hafa flogið upp í maí og ný kynslóð verið komin í júní. Það er athyglisvert, að í október var mikið af smáum einstaklingum í einu sýni, eða 125 dýr að meðaltalþyngd 0,28 mg, samanborið við 3,66 mg meðalþyngd í þessari sýnatöku. Þessi dýr hljóta að hafa klakist seinni part sumars.

24. tafla. Meðalþyngd einstaklinga Chironominae B ásamt staðalfrávik.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Meðalþyngd einstaklings		
		mg	95% öryggis-mörk	Staðal-frávik
5	13. 03. 1976	7,00	1,48	2,78
6	26. 04. 1976	7,56	1,72	3,88
7	31. 05. 1976	2,61	1,13	2,27
8	21. 06. 1976	1,77	1,59	3,30
9	26. 07. 1976	0,82	0,28	0,56
10	03. 09. 1976	2,64	0,50	1,13
11	24. 09. 1976	3,22	1,04	1,95
12	29. 10. 1976	3,66	1,19	1,97
	meðaltal	3,66		

3.1.2.3 Tanypodinae

Tanypodinae var þriðji algengasti rykmýshópurinn í Elliðavatni. Samtals fundust 532 lirfur og púpur í greiparsýni frá mars til október. Þetta var 7,5% af heildarfjölda rykmýs á þessum tíma (17. tafla). Af Tanypodinae virtust vera a.m.k. tvær tegundir í vatninu. Önnur var mun stærri og lifði mest ofan á steinum. Smærri tegundin lifði meira í botnleðjunni. Ekki var hægt að sjá neinn mun á milli svæða og var því allt vatnið tekið saman í útreikningum. Þetta kann að stafa af því hve úrtakið var lítið og dýrin fá.

Breytingar með tíma

Meðalfjöldi Tanypodinae á tímabilinu mars til október var 268 dýr/m² og meðallífþyngd var 212,8 mg/m² á sama tíma. Lágmark í fjölda og lífþyngd virðist hafa verið í júlí og hámark um haustið í september eða október (25. tafla).

Lífsferill

Meðalþyngd einstaklinga fyrir tímabilið mars til október 1976 er sýnd á 25. töflu. Lágmark var 3. september og hámark í maí og júní. Af þessu má draga þá ályktun, að aðaluppflugstími sé í júní til júlí og mesta nýliðun sé í ágúst til september. Lífsferill er þó mjög óljós.

25. tafla. Tanypodinae, lífþyngd, fjöldi/m² á botni og fjöru, þyngd alls fundin í sýnum, fjöldi alls fundinn í sýnum og meðalþyngd einstaklinga.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Meðaltal af botni fyrir öll svæðin						Fjara		Öll sýni, botn og fjara		Meðal-þyngd einstaklings (mg)	95% öryggismörk
		mg/m ²	95% öryggis-mörk	Staðalfrávik	Fjöldi/m ²	95% öryggis-mörk	Staðalfrávik	mg/m ²	Fj/m ²	mg alls	Fjöldi alls		
5	13. 03. 1976	184,5	178,3	322,7	271	185	335	1.5	2	36,6	83	0,64	0,35
6	26. 04. 1976	165,0	211,8	383,3	126	118	214	2.0	1	53,3	38	1,22	0,69
7	31. 05. 1976	219,0	148,6	268,9	223	145	262	6.3	3	77,3	72	1,30	1,10
8	21. 06. 1976	220,0	122,3	255,1	191	87	181			51,1+	47+	1,19	0,27
9	26. 07. 1976	117,6	77,2	161,0	189	111	232			38,4+	56+	0,69	0,30
10	03. 09. 1976	87,5	63,5	132,4	207	122	254	0.8	1	27,7	62	0,46	0,23
11	24. 09. 1976	403,3	409,0	853,0	565	392	818			125+	171+	0,60	0,17
12	29. 10. 1976	305,2	166,2	346,6	375	129	269	6.8	27	101,1	141	0,74	0,24
13	26. 11. 1976							1.2	5				
	meðaltal	212,8			268,4								

3.1.2.4 Orthocleriinae

Undirættin Orthocleriinae var greind frá öðru rykmýi frá og með 8. sýnatöku (21. júní 1976) úr stautum og frá og með 5. sýnatöku (13. mars 1976) úr greipum. Rykmýslirfur af þessari undirætt voru ekki algengar í Elliðavatni. Af þeim sökum eru niðurstöður fyrir þær líklega ekki nákvæmar. Ekki var unnt að sjá neinn mun á milli svæða út frá þessum niðurstöðum. Þess vegna var allt vatnið tekið saman í útreikningum.

Orthocleriinae var fátíðasti rykmýshópurinn í Elliðavatni. Alls fundust 287 dýr eða 3,4% af heildarfjölda rykmýs í greiparsýnum á tímabilinu frá mars til október 1976 (26. tafla). Að meðaltali reyndust vera 130 dýr/m² og meðallífþyngd var 14,8 mg/m² á því tímabili. Breytingar með tíma og lífsferil er ekki unnt að sjá út frá þessum niðurstöðum.

26. tafla. Lífþyngd og fjöldi Orthoclaadiinae á fermetra á botni og í fjöru, þyngd og fjöldi alls fundinn í sýnum meðalþyngd einstaklinga.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Meðaltal af botni fyrir öll svæðin						Fjara		Öll sýni, botn og fjara		Meðal-þyngd einstaklings (mg)	95% þryggis-mörk
		mg/m ²	95% þryggismörk	Staðalfrávik	Fj/m ²	95% þryggismörk	Staðalfrávik	mg/m ²	Fj/m ²	mg alls	Fjöldi alls		
5	13. 03. 1976	7,2	7,0	12,7	30	25	45,2	0	0	2,2	9	0,26	0,24
6	26. 04. 1976	2,0	3,1	5,6	7	10	18,1	1	0,5	1,5	4	0,35	0,33
7	31. 05. 1976	4,6	5,3	9,6	30	25	45,2	0	0	1,4	7	0,25	0,38
8	21. 06. 1976	8,8	11,3	20,8	41	43	79,3			3,2+	13+	0,26	0,28
9	26. 07. 1976	47,4	43,6	80,4	321	351	647,3			16,5+	112+	0,18	0,06
10	03. 09. 1976	0,8	1,6	3,0	16	24	44,3	11	3,9	4,2	17	0,17	0,25
11	24. 09. 1976	11,9	6,9	12,7	153	97	178,9			3,8	53	0,13	0,07
12	29. 10. 1976	35,7	20,6	38,0	448	310	571,7	263	12	23,3+	399	0,14	0,05
13	26. 11. 1976							4	0,1	0,1	4	0,03	
	Meðaltal	14,8			131							0,20	

3.1.2.5 Chironomidae (rykmý)

Magn rykmýslirfa var að meðaltali mest á svæði I. Á svæði II voru að meðaltali fleiri rykmýslirfur en á svæði III en lífþyngd á þeim tveimur svæðum svipuð (27. tafla).

27. tafla. Lífþyngd og fjöldi rykmýs á einstökum svæðum í Elliðavatni.

Svæði	Lífþyngd (g/m ²)	Fjöldi (dýr/m ²)
Svæði I	6,4	4257
Svæði II	4,1	2035
Svæði III	1,2	2383

Fyrir leðjubotninn í heild var meðalfjöldinn 3.248 dýr/m² og meðallífþyngd 5,2 g/m² yfir árið. Fyrir torfbotninn voru sambærilegar tölur 2.401 dýr/m² og 1,2 g/m² (28. tafla).

Fjöldi rykmýs var langmestur um sumarið og haustið 1976. Lífþyngd var mest í mars, ágúst og september. Það sem mest kemur á óvart er hvað rykmýsfjöldinn var miklu meiri haustið 1976 en haustið 1975. Virðist sem um áraskipti hafi verið að ræða í rykmýsstofninum (28.tafla).

28. tafla. Meðalþéttleiki og meðallífþyngd rykmýs (Chironomidae) á svæðum I og II annars vegar og svæði III hins vegar.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Lífþyngd						Þéttleiki					
		Svæði I og II			Svæði III			Svæði I og II			Svæði III		
		g/m ²	95% öryggis mörk	Staðalfrávik	g/m ²	95% öryggis mörk	Staðalfrávik	Fj/m ²	95% öryggis mörk	Staðalfrávik	Fj/m ²	95% öryggis mörk	Staðalfrávik
2	13. 11. 1975	4,85	2,25	3,72	0,82	0,53	0,46	1500	849	1404	1493	978	851
3	08. 01. 1976	5,87	2,73	4,52	0,31	0,17	0,15	1291	588	972	706	474	412
4	14. 02. 1976	3,58	3,28	5,16	0,39	0,39	0,34	943	889	1399	312	201	175
5	13. 03. 1976	7,50	5,13	8,49	0,66	0,52	0,45	2420	1235	2042	1197	1090	948
6	26. 04. 1976	4,27	1,97	3,25	1,17	1,15	1,00	912	321	531	776	643	569
7	31. 05. 1976	1,79	1,09	1,80	0,73	0,55	0,48	1712	1409	2328	1055	1484	927
8	21. 06. 1976	1,18	0,70	1,17	0,94	1,54	1,34	1680	1258	2079	1640	2699	2348
9	26. 07. 1976	3,39	1,61	2,66	1,73	1,08	0,94	5676	2066	3417	8803	5050	4394
10	03. 09. 1976	9,58	5,04	8,24	1,97	1,91	1,66	6093	3040	5028	3000	2383	2073
11	24. 09. 1976	8,37	3,68	6,09	2,72	4,53	3,94	6675	3142	5197	4094	3287	3133
12	29. 10. 1976	6,91	2,98	4,93	2,14	0,61	0,53	6736	2563	4250	3196	2081	1983
	Meðaltal	5,21	1,22	2,09	1,23	0,63	6,00	3240	938	1551	2388	817	721

Niðurstöður úr greiparsýnum í 5. til 12. sýnatöku sýna, að rykmý af undirættinni Chironominae (A og B) voru samtals 89,1% af heildarfjölda rykmýs en Tanypodinae og Orthoclađiinae aðeins 10,9% af heildarfjölda (29. tafla). Í þessum sýnum kom fram verulegur munur á svæðum hvað varðar samsetningu Chironominae. Þessi munur sést vel á 29. töflu. Þar má sjá að báðir hópar Chironominae voru algengir á svæði I. Chironominae B var mun algengari en Chironominae A á svæði II. Chironominae A var svo til einráð á svæði III.

29. tafla. Samanburður á fjölda og lífþyngd undirættarinnar Chironominae á svæðum I, II og III.

Fjöldi Chironominae	Svæði I		Svæði II		Svæði III	
	Fjöldi/m ²	% fjöldi	Fjöldi/m ²	% fjöldi	Fjöldi/m ²	% fjöldi
Chironominae A	2371	49,9	705	32,5	2461	92,5
Chironominae B	2377	50,1	1462	67,5	199	7,5
Chironominae A og B	4748		2167		2660	

Lífþyngd Chironominae	Svæði I		Svæði II		Svæði III	
	mg/m ²	% lífþyngd	mg/m ²	% lífþyngd	mg/m ²	% lífþyngd
Chironominae A	586,7	10,3	127,8	2,8	800,7	69,0
Chironominae B	5130,0	89,7	4400,0	97,2	360,0	31,0
Chironominae A og B	5716,7		4527,8		1160,7	

Ýmsar skýringar kunna að vera á þessum mismun. Í fyrsta lagi stóð þessi rannsókn aðeins yfir í eitt ár en áraskipti kunna að vera á rykmýi eftir svæðum. Í öðru lagi er verulegur munur á botngerð á svæði III og hinum tveimur. Hinar fáu Chironominae B á svæði III stafa e.t.v. af því, að sá hópur þurfi dýpri leðju til að grafa sig en Chironominae A. Chironominae B, sem sennilega var tegundin *Chironomus islandicus*, lifir í pípum niðri í leðjunni. Þar sem þessi tegund er stór, fullir tveir cm á lengd, þarf hún a.m.k. tveggja til þriggja cm þykkt leðjulag á botni, sem er e.t.v. ekki nógu þykkt fyrir þessa tegund. Chironominae A er án efa miklu hæfari til að lifa á hörðum botni. Það sýna niðurstöður úr fjöru og þáttbundnum sýnum. Í fjöru fannst aðeins ein Chironominae B en flest rykmý var af hópnum Chironominae A. Í þáttbundnum sýnum fundust aðeins Tanypodinae og

Chironominae A. Í þriðja lagi er meira grjót á svæði III en á hinum tveimur. Chironominae A lifir e.t.v. á þörungum á steinum og getur það átt sinn þátt í að fjöldi Chironominae A var meiri á þessu svæði en á hinum tveimur.

Ástæðan fyrir miklum fjölda Chironominae A á svæði III stafar e.t.v. af minni samkeppni við Chironominae B og e.t.v. einnig við Oligochaeta á botni, sem voru færri á því svæði en á hinum tveimur.

Ástæðurnar fyrir mun á svæðum I og II er erfiðara að skýra en mun á leðju og torfbotni. Á báðum þessum svæðum var leðjubotn, mikill gróður og grjót með landi og á einstaka stöðum meðfram landi. Þá var dýpi svipað. Munur á þessum svæðum var aðallega á Chironominae A, sem var að meðaltali 2.371 dýr/m² á svæði I en aðeins 705 dýr/m² á svæði II. Ein hugsanleg skýring er sú, að framleiðni á þeim lífverum, sem Chironominae A lifir á, hafi verið minni á svæði II en á svæði I, t.d. vegna þess að minni hreyfing hafi verið á vatninu á svæði I en á svæði II. Aðalvatnsmagnið, sem kemur í vatnið, rennur í svæði I og þaðan yfir í svæði III þar sem það fer úr vatninu. Svæði II er því nokkuð lokað. Þá er ekki útilokað að um tilviljunarsveflu á milli ára sé um að ræða.

3.1.3 Hirudinea (blóðsugur)

Blóðsugur fundust bæði í fjöru og á botni. Samtals fundust 507 einstaklingar í öllum sýnatökum, 455 af tegundinni *Helobdella stagnalis* og 51 af tegundinni *Glossiphonia complanata*. Samkvæmt Helga Hallgrímssyni (1979) kallast *H. stagnalis* ormigla og *G. complanata* snigiligla. Eitt dýr sem ekki tókst að greina fannst í fjöru í 9. sýnatöku en það var sennilega *Glossiphonia* sp. Blóðsugur virðast hafa náðst jafnt með stautum og greipum.

3.1.3.1 *Helobdella stagnalis*

H. stagnalis var mun fágætari á svæði III en á svæðum I og II (30. tafla). Á svæði I voru flestar *H. stagnalis* í greiparsýnum á stöð C₁, samtals 44, en færstar á stöð D₁, samtals 8 dýr. Á svæði II voru flestar á stöð C₂, samtals 80 dýr, en færstar á stöð E₂, samtals 2 dýr. Á svæði III kom *H. stagnalis* varla fyrir nema á stöð B₃, samtals 54 af 60 dýrum á svæðinu alls.

30. tafla. Fjöldi *H. stagnalis* á mismunandi svæðum í Elliðavatni.

Svæði	Fjöldi dýra samtals	Meðalfjöldi (dýr/m ²)
Svæði I	137	120
Svæði II	213	178
Svæði III	60	46

Ástæðan fyrir hinum mikla fjölda *H. stagnalis* á stöð B₃ miðað við aðrar stöðvar á því svæði var væntanlega ekki tilviljun. Til þess er munurinn of mikill. Fjöldi *H. stagnalis* á stöð B₃ er sá þriðji mesti sem fannst á einni stöð. Stöð B₃ hefur nokkra sérstöðu á svæði III þar sem meiri leðja var þar en á öðrum stöðvum svæðisins og nokkuð mikill gróður. Fjöldi *H. stagnalis* virðist þó alls ekki aukast með auknum gróðri á svæði I og II. Þar voru t.d. samtals 44 dýr á stöð C₁ og 61 dýr á stöð D₂ sem er vel yfir meðallagi. Þessar stöðvar voru þó báðar gróðursnaðar. Fjöldi *H. stagnalis* á stöð B₃ stendur líklega í sambandi við botngerðina, sbr. fjölda *H. stagnalis* á svæðum I og II.

Samtals fundust 9 einstaklingar af *H. stagnalis* í fjöru eða að meðaltali 1/m². Hún var því mun algengari á botni en í fjöru.

Breytingar með tíma hjá *H. stagnalis*

Meðalfjöldi *H. stagnalis* á svæðum I og II voru 149 dýr/m² og 45 dýr/m² á svæði III. Meðallífþyngd á svæði I og II var 297,5 mg/m² og á svæði III 127,1 mg/m² (31. tafla). Vegna hinna víðu öryggismarka og tiltölulega litlu breytinga með tíma er erfitt að segja til um breytingar með tíma hjá *H. stagnalis*. Stofninn virðist þó stækka frá 8. til 9. sýnatöku (júni-júlí), og vera eftir það stærri en fram að þeim tíma.

31. tafla. Lífþyngd (mg/m²) og þéttleiki (fjöldi/m²) *Helobdella stagnalis* á svæðum I og II annars vegar og svæði III hins vegar.

Númer sýnat.	Dagsetn. sýnatöku	Fjöldi						Lífþyngd					
		Svæði I og II			Svæði III			Svæði I og II			Svæði III		
		Fj/m ²	95% öryggis-mörk	Staðal-frávik	Fj/m ²	95% öryggis-mörk	Staðal-frávik	mg/m ²	95% öryggis-mörk	Staðal-frávik	mg/m ²	95% öryggis-mörk	Staðal-frávik
2	13. 11. 1975	140	92	153	0			237,8	227,8	376,6	0		
3	08. 01. 1976	64	64	105	0			125,0	103,7	171,4	0		
4	14. 02. 1976	98	81	128	16	42	40	147,7	116,5	183,5	16,4	42,2	40,2
5	13. 03. 1976	48	43	72	33	53	51	171,6	199,8	330,3	84,6	166,0	158,3
6	26. 04. 1976	129	106	176	33	84	80	215,9	132,4	218,9	40,2	103,4	98,6
7	31. 05. 1976	113	80	132	0			305,8	214,5	354,5	0		
8	21. 06. 1976	68	66	109	8	21	20	144,8	112,1	185,3	50,1	128,7	122,7
9	26. 07. 1976	400	440	727	90	232	221	619,6	824,3	1362,5	325,2	835,6	796,5
10	03. 09. 1976	193	142	235	41	83	79	359,7	300,9	467,3	40,2	73,8	70,4
11	24. 09. 1976	177	107	177	123	269	256	476,3	339,3	560,9	344,1	864,0	823,6
12	29. 10. 1976	204	130	216	156	376	359	468,6	292,7	483,7	497,6	1187,4	1132,0
	Meðaltal	149	76	125	45	101	96	297,5	137,3	226,9	127,1	281,1	268,1

Lífsferill

Líkt og aðrar tegundir blóðsuga af ættinni Glossiphoniidae ber *H. stagnalis* egg og unga á sér (Barnes, 1968). *H. stagnalis* fannst aldrei með unga enda gæti sýnataka hafa verið á öðrum tíma eða ungar dottið af dýrunum í meðhöndlun, sem er líklegra. Hins vegar fundust einstaklingar með egg. Í 7. sýnatöku fundust 7 dýr með eggjum eða 28% af fjölda og 1 dýr í 8. sýnatöku eða u.þ.b. 6%. Þess ber þó að geta, að hætta er á að dýr hafi tapað eggjum í meðhöndlun sýna, þannig að hlutfall dýra með eggjum gæti hafa verið hærri. Í 9. sýnatöku (26. júlí) hafði fjöldi aukist og meðalþungi einstaklinga lækkað (32. tafla). Þetta bendir til þess að þá hafi ný kynslóð verið komin. Frekari ályktanir er ekki unnt að draga um lífsferil *H. stagnalis*.

32. tafla. Lífþyngd og þéttleiki *Helobdella stagnalis* í sýnatöku á fermetra, hlutfall í greip með einni eða fleiri *H. stagnalis* á svæðum I og II og svæði III. Auk þess er gefin meðalþyngd einstaklinga.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Svæði I og II		Svæði III		Fjara		Alls í sýnum		Meðalþyngd einstakl. (mg)
		mg alls	Fj. alls	mg alls	Fj. alls	mg alls	Fj. alls	mg	Fj	
1	24. 09. 1975	44,3	37	0,7	1			45,0	38	1,18
2	13. 11. 1975	55,5	31	0,0	0			55,5	31	1,79
3	08. 01. 1976	30,7	15	0,0	0			30,7	15	2,05
4	14. 02. 1976	32,6	20	2,0	2			34,6	22	1,57
5	13. 03. 1976	42,7	16	10,3	4	4,5	2	62,0	22	2,82
6	26. 04. 1976	54,9	32	4,9	4	0	0	59,8	36	1,66
7	31. 05. 1976	62,2	25	0,0	0	0	0	62,2	25	2,49
8	21. 06. 1976	29,7	13	6,1	1	18,6	2	54,4	16	3,40
9	26. 07. 1976	100,1	66	39,6	11	0	0	139,7	77	1,81
10	03. 09. 1976	77,8	44	4,9	5	17,6	2	100,3	51	1,97
11	24. 09. 1976	97,1	37	41,9	14	16,8	2	155,8	53	2,94
12	29. 10. 1976	109,2	49	60,6	19	11,5	1	181,3	69	2,63
13	26. 11. 1976					0	0	0	0	
	Alls	736,8	385	171,0	61	69,0	9	981,3	455	
	Meðaltal					7,7	1,0			2,19

3.1.3.2 *Glossiphonia complanata*

G. complanata var mun fátíðari en *H. stagnalis*. Samtals fundust 42 dýr eða 3,5 dýr/m² að meðaltali á botni og 9 í fjöru, 1 dýr/m² að meðaltali (33. tafla). *G. complanata* virðist því vera hlutfallslega algengari í fjöru en *H. stagnalis*. Fjöldi *G. complanata* var mjög stöðugur yfir árið. Fæstar voru í 1., 6. og 7. sýnatöku eða tvær í hverri en flestar í 4., 10. og 11. sýnatöku, fimm í hverri. Út frá þessum niðurstöðum er ekkert hægt að segja um stofnstærð eða dreifingu *G. complanata* í vatninu með tíma.

33. tafla. Lífþyngd og þéttleiki *Glossiphonia complanata* í hverri sýnatöku og hlutfallsleg tíðni greipa með einni eða fleiri *G. complanata*. Lífþyngd og fjöldi/m² er einnig sýnd, svo og meðalþyngd einstaklinga.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Botn			Fjara				Alls í öllum sýnum		Meðalþyngd einstakl. (mg)
		mg alls	Fjöldi alls	% tíðni í greipar	mg alls	Fjöldi alls	mg/m ²	Fj/m ²	mg	Fjöldi	
1	24. 09. 1975	12,1	2	20					12,1	2	6,1
2	13. 11. 1975	32,2	4	27					32,2	4	8,1
3	08. 01. 1976	15,4	3	20					15,4	3	5,1
4	14. 02. 1976	13,5	5	14					13,5	5	2,7
5	13. 03. 1976	23,1	3	13	49,8	2	16,6	0,7	72,9	5	14,6
6	26. 04. 1976	14,9	2	7	0	0	0	0	14,9	2	7,5
7	31. 05. 1976	6,8	2	13	13,8	1	6,9	0,5	20,6	3	6,9
8	21. 06. 1976	31,2	3	20	60,0	2	60,0	2,0	91,2	5	18,2
9	26. 07. 1976	45,5	4	20	14,2	1	14,2	1,0	59,7	5	11,9
10	03. 09. 1976	26,1	5	13	0	0	0	0	26,1	5	5,2
11	24. 09. 1976	54,4	5	20	140,5	2	140,5	2,0	194,9	7	27,8
12	29. 10. 1976	26,9	4	13	26,9	1	26,9	1,0	53,8	5	10,8
13	26. 11. 1976				0	0	0	0	0	0	
	Alls	302,1	42	200	305,2	9			607,3	51	
	Meðaltal	25,2	3,5	16,7	33,9	1,0	29,5	0,8	46,7	3,9	

3.1.4 *Lymnaea peregra* (vatnabobbi)

Alls fundust 856 dýr af *L. peregra*, 155 í botnsýnum, 501 í fjörusýnum og 200 í þáttbundnum sýnum (34. tafla). *L. peregra* var fimmti algengasti dýrahópurinn af steinum í vatninu.

34. tafla. Lífþyngd og fjöldi *Lymnaea peregra* í botnsýnum, fjörusýnum, þáttbundnum sýnum og í öllum sýnum samanlagt. Þá er sýnt hlutfall greipa (%) með einu eða fleiri dýrum í hverri sýnatöku í fjöru og í þáttbundnum sýnum, fjöldi/m³ grjóts og að lokum meðalþyngd einstaklinga í mg, reiknuð sem þyngd alls/fjöldi alls.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Botn			Fjara			Þáttbundin sýni			Alls fundið í sýnum		Meðalþyngd einstaklinga (mg)
		mg alls	Fjöldi alls	% tíðni í greipar	mg alls	Fjöldi alls	fj/m ³ grjóts	mg alls	Fjöldi alls	fj/m ³ grjóts	mg alls	Fjöldi alls	
1	24. 09. 1975	84,5	25	40							84,5	25	3,38
2	13. 11. 1975	13,8	4	20							13,8	4	3,45
3	08. 01. 1976	88,2	9	20							88,2	9	9,80
4	14. 02. 1976	48,6	7	7							48,6	7	6,94
5	13. 03. 1976	26,6	4	12	991,0	69	5,6	106,7	6	65,8	1124,3	79	14,23
6	26. 04. 1976	0,0	0	0	681,6	46	58,3	244,2	25	92,6	925,8	71	13,04
7	31. 05. 1976	70,5	3	7	768,5	39	4,2				939,5	42	22,37
8	21. 06. 1976	0,0	4	7	416,0	14	7,4	90,8	3	17,4	506,8	21	24,13
9	26. 07. 1976	31,2	57	40	243,8	28	93,5				275,0	85	3,24
10	03. 09. 1976	62,2	16	33	522,5	88	17,3	802,5	166	581,8	1389,9	270	5,15
11	24. 09. 1976	135,0	21	40	474,2	101	41,1				609,2	122	4,99
12	29. 10. 1976	48,9	5	20	874,5	74	29,6				923,4	79	11,69
13	26. 11. 1976				278,5	42	17,5				278,6	42	6,63
	Alls	609,5	155,0		5250,6	501,0		1244,2	200,0		7207,6	856,0	
	Meðaltal	50,8	12,9		583,4	55,7	30,5				554,4	65,8	

Niðurstöður benda til að *L. peregra* sé algengari á leðju- en torfbotni. Á svæði I komu 51 dýr í botnsýni, 49 á svæði II en aðeins 17 á svæði III. Svæði I og II eru með leðjubotni en torfbotn er á svæði III.

Niðurstöður fyrir *L. peregra* er að sjá á 35. töflu. Niðurstöður eru áreiðanlega ekki marktækar fyrir fjölda *L. peregra* á botni enda benda niðurstöður til þess, að *L. peregra* lifi mest ofan á steinum. Ekki var unnt að ná magnbundnu sýni af steinum á botni með þeim tækjum sem notuð voru.

35. tafla. Fjöldi (fjöldi/m²) og lífþyngd (mg/m²) *Lymanaea peregra* í fjöru og á botni.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Lífþyngd á botni						Béttleiki á botni						Fjara	
		Sv I	Sv II	Sv III	Meðaltal	95% öryggis mörk	Staðal frávik	Sv I	Sv II	Sv III	Meðaltal	95% öryggis mörk	Staðal frávik	mg/m ²	fj/m ²
1	24. 09. 1975	796.6	0	49.3	413.1	605.2	846.8	236	0	16	133	168	235		
2	13. 11. 1975	32.4	59.9	23.8	38.4	46.0	95.6	7	8	25	13	13	28		
3	08. 01. 1976	755.8	12.0	0	282.8	338.4	702.3	63	8	0	26	33	70		
4	14. 02. 1976	240.7	168.6	94.7	172.0	219.4	443.3	14	49	33	33	41	82		
5	13. 03. 1976	0	158.1	96.9	81.0	97.0	212.4	0	21	14	12	14	31	342.3	23
6	26. 04. 1976	0	0	0	0			0	0	0	0	11		501.3	35
7	31. 05. 1976	632.7	0	0	233.1	339.6	705.0	14	0	0	5	22	22	705.5	35
8	21. 06. 1976	0	0	0	0			28	0	0	10	210	45	416.0	14
9	26. 07. 1976	40.7	211.8	17.2	87.3	139.0	288.5	140	320	49	166	44	439	256.9	159
10	03. 09. 1976	158.4	355.8	24.6	178.5	198.8	412.7	49	74	24	49	57	93	522.5	88
11	24. 09. 1976	140.4	541.2	294.2	363.4	413.4	858.2	35	98	41	57	15	119	516.6	115
12	29. 10. 1976	344.2	0	0	126.8	203.5	422.4	28	8	0	13		32	874.5	74
13	26. 11. 1976													278.6	42
	Meðaltal	261.8	125.6	50.1	271.5	287.7	597.2	51	49	17	43	57		490.5	65

Meðalfjöldi *L. peregra* í þeim sýnum þar sem bæði voru tekin botn- og fjörusýni (5. til og með 12. sýnataka) var u.þ.b. 35 dýr/m² á botni 61 dýr/m² í fjöru. Í þáttbundnum sýnum, sem tekin voru af steinum á botni, voru *L. peregra* fleiri en í botnsýni og í fjörusýnum (36. tafla).

36. tafla. Fjöldi *L. peregra* á mismunandi undirlagi í Elliðavatni 1976.

Dagsetning	Meðalfj. á botni	Meðalfjöldi í fjörusýnum		Meðalfjöldi á steinum á botni	
	(Fjöldi/m ²)	(Fjöldi/m ²)	(Fjöldi/m ² steins)	(Fjöldi/m ²)	(Fjöldi/m ² steins)
13. 03. 1976	12	23	5,6	417	68,8
26. 04. 1976	0	15	58,3	907	92,6
21. 06. 1976	10	14	7,4	68	17,4
03. 09. 1976	49	88	17,3		
11. 09. 1976				7138	581,8
24. 09. 1976	57	101	41,1		

Lífþyngd

Meðallífþyngd *L. peregra* í fjöru yfir árið (2. til 12. sýnataka) var 142 mg/m² fyrir botn. Um breytingu með tíma er ekkert unnt að segja vegna óreglulegra breytinga og víðra öryggismarka. Meðallífþyngd í fjöru fyrir *L. peregra* var 481 mg/m² yfir allan tímenn frá mars til október. Minnst var lífþyngdin í mars, 256,7 mg/m², í júlí 256,9 mg/m² og í október 278,6 mg/m². Hámarkslífþyngd var 31 maí, 705,5 mg/m², og 24 september, 874,5 mg/m².

Fjöldi

Meðalfjöldi *L. peregra* á botni yfir árið (2.-12. sýnataka) var u.þ.b. 35 dýr/m². Í fjöru var meðalfjöldi frá mars til október 6 dýr/m². Breytingar með tíma voru mjög svipaðar á botni og í fjöru. Í fyrstu sýnatöku, 24. september 1975, voru 133 dýr/m² á botni. Frá nóvember 1975 til júní 1976 var lágmark á botni u.þ.b. 14 dýr/m² og virðist dýrum fækka eftir því sem leið á veturinn. Í júlí var hámark bæði á botni og í fjöru. Þá voru 166 dýr/m² á botni og 159 dýr/m² í fjöru. Dýrum fækkaði svo aftur frá þeim tíma og fram á haust og í 12. sýnatöku, 29. október, voru 17 dýr/m² á botni en 42 dýr/m².

Lífsferill

Meðalþyngd *L. peregra* var 10,5 mg í öllum sýnatökum. Dýrin virðast vaxa jafnt og þétt yfir veturinn og náði meðalþyngd einstaklinga hámarki í júní, 29,8 mg, en síðan féll hún verulega og var 3,24 mg í júlí. Meðalþyngdin jókst síðan út sumarið og sennilega alveg fram á næsta sumar.

Eggjamassar *L. peregra* fundust í júní (í 4 sýnum), í júlí (í einu sýni) og í október (í einu sýni).

Út frá upplýsingum um fjölda, meðalþyngd og eggjamassa má gera ráð fyrir að lífsferill *L. peregra* hafi verið eftirfarandi: Aðaltíngun hefur verið í júní en hún hefur staðið yfir fram á haust. Ný kynslóð hefur aðallega komið fram í júlí en nýliðun átti sér þó stað yfir lengri tíma.

3.1.5 *Pisidium* (efjuskel)

Ekki fannst munur á þéttleika (fj/m²) eða lífþyngd *Pisidium* í stauta- og greiparsýnum. *Pisidium* voru í svipuðu magni á svæði I og II en til muna fátíðari á svæði III og stafar það líklega af mun á botngerðum á þessum svæðum (37. tafla). Á svæðum I og II var meðalfjöldi 376 einstaklingar/m² yfir árið og meðalþyngd um 410 mg/m² yfir árið (2. til 12. sýnataka). Á svæði III var meðalfjöldi 96 einstaklingar/m² yfir árið og meðalþyngd um 85 mg/m² yfir árið (2. til 12. sýnataka). Á svæðum I og II var mestur fjöldi á stöð B₂, samtals 564 einstaklingar/m², en fæstir á stöð E₁, alls 260 einstaklingar/m² yfir árið. Mesta lífþyngd var á stöð B₁, 568 mg/m² yfir árið, en minnst á stöð C₂, 211,4 mg/m² yfir árið. Á svæði III voru flestar *Pisidium* á stöð B₃, alls 179 einstaklingar/m² yfir árið en fæstar á stöð E₃, ekki nema 27 einstaklingar/m² yfir árið. Mesta lífþyngd var á stöð D₃, 131,7 mg/m², og minnst á stöð A₃, 21,9 mg/m² yfir árið.

37. tafla. Meðallífþyngd (mg/m^2) og þéttleiki *Pisidium* (fj/m^2) á svæðum I og II annars vegar og svæði III hins vegar ásamt meðalþyngd einstaklinga.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Þéttleiki (fj/m^2)			Lífþyngd (mg/m^2)			Meðalþyngd einstakl.			
		Svæði I og II	95% öryggis-mörk	Sv III	95% öryggis-mörk	Svæði I og II	95% öryggis-mörk	Svæði III	95% öryggis-mörk	mg	95% öryggis-mörk
2	13. 11. 1975	341	231	156	95	584,9	416,0	294,3	252,1	2,05	0,60
3	08. 01. 1976	280	180	163	329	571,9	364,6	142,7	282,1	2,20	0,96
4	14. 02. 1976	348	207	74	166	820,7	425,7	111,7	211,2	2,37	0,93
5	13. 03. 1976	1190	789	82	70	855,5	778,7	47,5	40,8	0,80	0,32
6	26. 04. 1976	64	57	8	21	50,6	51,3	9,9	25,3	0,80	0,35
7	31. 05. 1976	193	153	164	206	159,4	119,9	123,7	188,0	0,81	0,25
8	21. 06. 1976	371	254	33	42	416,0	253,4	9,0	11,5	1,11	0,34
9	26. 07. 1976	389	275	229	178	332,7	287,4	137,7	102,6	0,91	0,27
10	03. 09. 1976	311	185	33	63	199,7	150,9	21,4	47,7	0,59	0,18
11	24. 09. 1976	314	159	74	190	199,6	99,5	23,4	61,2	0,78	0,42
12	29. 10. 1976	337	162	41	60	326,5	178,8	9,0	23,2	0,81	0,34
	Meðaltal	376	68	96	59	410,7	114,5	84,6	61,3	1,20	

Pisidium voru ekki greindar nema til ættkvíslar utan hvað Jón Baldur Sigurðsson greindi til tegunda nokkurn fjölda eintaka úr 1, 2, 3 og 4 sýnatöku. Í þessum sýnum fundust 5 tegundir, sem voru *Pisidium casertanum*, *P. lilljeborgi*, *P. milium*, *P. nitidum* og *P. substruncatum* (38. tafla).

38. tafla. Tegundir ættkvíslarinnar *Pisidium* úr 1.-4. sýnatöku frá september 1975 til febrúar 1976 ásamt skiptingu eftir svæðum og hlutfalli hvernar tegundar.

Tegundir	Svæði I	Svæði II	Svæði III	Alls greindar	% af fjölda
<i>P. casertanum</i>	8	1	4	13	7,69
<i>P. lilljeborgi</i>			3	3	1,78
<i>P. milium</i>	9	3		12	7,10
<i>P. nitidum</i>	35	9		44	26,03
<i>P. substruncatum</i>	58	39		97	57,40
Alls.	110	52	7	169	100

Lítið er hægt að segja um breytingar á lífþyngd og þéttleika með tíma vegna mikils breytileika eftir sýnum. Sama á við um lífsferla. Um þá er lítið hægt að fullyrða vegna breytileika milli sýna, auk þess sem lítil og óregluleg breyting varð á meðalþyngd yfir árið (37. tafla). Stafar það sennilega af því að þarna er um að ræða 5 tegundir og breytingar á þeim upphefja hver aðra. Þá er lífsferill þessara dýrategunda sennilega þannig að þær gefa ekki eins miklar breytingar og ýmsir aðrir hópar, s.s. rykmý.

Neikvætt samband virðist vera á milli *E. lamellatus* og annarra vatnaflóa en jákvætt samband á milli *E. lamellatus* og árfætla. Á þeim stöðvum sem fjöldi *E. lamellatus* var mikill hafði fjöldi annarra vatnaflóa tilhneigingu til að vera lítill en fjöldi árfætla mikill. Ekkert slíkt samband sást á milli *E. lamellatus* og skelkrabba. Þetta kemur einnig að nokkru leyti fram í 40. töflu, sem sýnir hámarks- og lágmarksfjölda á greiparstöðvum yfir árið, samtals úr 2. til og með 12. sýnatöku.

40. tafla. Hámarks- og lágmarksfjöldi krabbadýra á greiparstöðvum í Elliðavatni yfir árið (2. til 12. sýnataka).

Svæði	<i>E. lamellatus</i>		Aðrar vatnaflær		Árfætlur		Skelkrabbar	
	hámark	lágmark	hámark	lágmark	hámark	lágmark	hámark	lágmark
I	A ₁ =298	D ₁ =21	D ₁ =209	A ₁ =3	A ₁ =157	D ₁ =22	C ₁ =27	B ₁ =0
II	E ₂ =35	A ₂ =3	A ₂ =47	B ₂ =5	E ₂ =152	A ₂ =38	B ₂ =10	C ₂ =0
III	B ₃ =131	A ₃ /E ₃ =9	E ₃ =65	A ₃ =6	B ₃ =81	A ₃ =4	B ₃ =13	B ₃ /E ₃ =0

Niðurstöðurnar gefa til kynna, að krabbadýr hafi náðst betur í stauta en greiparsýni. Það stafar væntanlega af því, að sum dýr sleppa gegnum grófara sigti sem notað var fyrir greiparsýnin, auk þess sem meiri hætta er á að sjást yfir svo smá dýr í stóru sýni en litlu.

Nokkur munur var á fjölda krabbadýra milli svæða svo sem fram kemur í 41. töflu. Þar sem krabbadýr virðast hafa náðst betur í stauta- en greiparsýni eru niðurstöður í töflunni aðgreindar eftir sýnatökum.

41. tafla. Fjöldi krabbadýra á mismunandi svæðum í Elliðavatni. Athuga ber að á stöð E₃ var ekki byrjað að taka sýni með stautum fyrr en í mars 1976.

	<i>E. lamellatus</i>	Aðrar vatnaflær	Árfætlur	Skelkrabbar	Alls
<i>Greipar</i>					
Svæði I	511	424	312	116	1363
Svæði II	77	196	371	39	683
Svæði III	269	185	114	5	573
<i>Stautar</i>					
Stöð 1	246	8	251	15	520
Stöð 2	453	143	474	9	1079
Stöð 3	25	71	147	0	243
Stöð 4	79	19	29	2	129
Alls					4590

Heildarfjöldi krabbadýra var mestur á svæði I og minnstur á svæði III, bæði í greipar- og stautasýni. Einstaka hópar sýndu nokkur frávik. Þannig var minna um *E. lamellatus* á svæði II, bæði í stautum og greipum, en á svæði III. Árfætlur voru heldur færri í greipum á svæði I en á svæði II. Því var hins vegar öfugt farið með stauta. Þetta bendir til þess að tilviljanamunur á milli sýna hafi verið það mikill, að erfitt sé að fullyrða mikið um dreifingu krabbadýra samkvæmt þessum niðurstöðum. Þá er um að ræða nokkrar tegundir innan hvers hóps að *E. lamellatus* undanskilinni, þannig að dreifing þeirra getur gert samanburð hópanna erfiðan.

Breytingar með tíma

Greinileg árssveifla kom fram hjá vatnaflóm og árfætlum. Um árssveiflu skelkrabba er hins vegar lítið hægt að segja, þar sem svo fá dýr náðust í hverri sýnatöku. Þeir virðast þó hafa verið í lágmarki frá nóvember til maí (42. tafla).

42. tafla. Fjöldi krabbadýra í botnsýnum í hverri sýnatöku ásamt fjölda ephippium.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Krabbadýr af botni				
		<i>E. lamellatus</i>	Fjöldi Cladocera annarra en <i>E. lamellatus</i>	Fjöldi ephippium	Fjöldi Copepoda	Fjöldi Ostracoda
1	24. 09. 1975	353	199	135	224	11
2	13. 11. 1975	6	0	2	102	4
3	08. 01. 1976	0	1	0	19	0
4	14. 02. 1976	0	0	0	5	0
5	13. 03. 1976	0	4	8	129	38
6	26. 04. 1976	0	0	11	44	0
7	31. 05. 1976	14	2	0	48	1
8	21. 06. 1976	102	51	16	210	13
9	26. 07. 1976	1192	577	44	580	35
10	03. 09. 1976	280	52	25	130	44
11	24. 09. 1976	61	125	19	205	34
12	29. 10. 1976	5	234	11	226	17
	Alls	2013	1245	271	1922	197
	Meðaltal	167,8	103,8	22,6	160,2	16,4

Hámark vatnaflóa og árfætla var í 9. sýnatöku (26. júlí 1976). Um það leyti var vatnshitastigið hæst (3. mynd). Annað hámark var á ferlinum í 1. sýnatöku. Á þeim tíma hefur dýrum örugglega verið farið að fækka mjög frá hámarki sumarið 1975. Athyglisvert er, að færri dýr virðast hafa verið haustið 1975 en á sama tíma 1976. Annað athyglisvert er, að í hámarkinu í júlí 1976 voru miklu fleiri dýr en í sýnatökum fyrir og eftir. Í 9. sýnatöku, 27. júlí 1976, fundust 1.192 einstaklingar af tegundinni *E. lamellatus*, aðrar vatnaflær 577 og 580 árfætlur. Í 8. sýnatöku, 21. júní, fundust 102 *E. lamellatus*, 51 aðrar vatnaflær og 210 árfætlur. Í 10. sýnatöku, 3. september, fundust 280 *E. lamellatus*, 52 aðrar vatnaflær og 130 árfætlur. Þessi mikli toppur virðist því hafa staðið frekar stutt yfir. Á milli 8. og 10. sýnatöku leið nokkuð langur tími, 74 dagar, og ekki er unnt að segja til um hve lengi toppurinn hafi staðið þann tíma. Lágmarksfjöldi krabbadýra var frá 2. sýnatöku (13. nóvember 1975) til 7. sýnatöku (31. maí 1976).

Nokkur munur var á árfætlum og vatnaflóm yfir veturinn. Árfætlurnar fundust allan veturinn, þó þeim fækkaði mjög yfir kaldasta tíma ársins. Í 3. sýnatöku (8. janúar 1976) fundust 19 árfætlur og í 4. sýnatöku (14. febrúar 1976) fundust aðeins 5 árfætlur. Í mars 1976 virðist þeim hafa fjölgað en þá var vatnshitastigið farið að hækka. *E. lamellatus* hvarf alveg frá og með 2. sýnatöku (13. nóvember 1975) og varð ekki vart aftur fyrr en í 7. sýnatöku (31. maí 1975). Yfir veturinn hurfu aðrar vatnaflær svo til alveg. Frá 2. sýnatöku (13. nóvember 1975) til og með 8. sýnatöku (21. júní 1976) fundust aðeins 7 dýr. Ein *M. hirsuticornis* fannst í janúar 1976, ein *Alona* sp. og þrjár *S. vetulus* í mars 1976 og tvær *A. quadrangularis* í maí 1976.

Í 12. sýnatöku (29. nóvember 1976) var *E. lamellatus* að hverfa en þá fundust 5 dýr. Af öðrum vatnaflóm fundust 234 dýr og af árfætlum 226 dýr í 12. sýnatöku. Þessum

dýrum hafði því fjölgað frá 10. sýnatöku. Hvort þetta hefur verið einhver haustoppur eða einungis tilviljun er óvíst.

E. lamellatus

Breytingum með tíma fyrir *E. lamellatus* hafa þegar verið gerð nokkur skil. Nánari upplýsingar er þó að finna á 43. töflu en þar eru sýndar niðurstöður úr stauta- og fjörusýnum fyrir allt vatnið.

Ef gert er ráð fyrir að meðalfjöldi í 8.-12. sýnatöku (21. júní til 29. október 1976) sé nálægt meðaltali fyrir þennan tíma og gert ráð fyrir að hámarkið sem mældist í júlí 1976 sé nálægt hámarki sem var í vatninu yfir sumarið 1976, má ætla að meðalfjöldi *E. lamellatus* á svæði I hafi verið u.þ.b. 8.500 dýr/m². Mesti fjöldi í 9. sýnatöku (26. júlí 1976) var u.þ.b. 30.000 dýr/m².

43. tafla. Þéttleiki (fjöldi/m²) *Eurycercus lamellatus* á stöðvum 1 og 2, 3 og 4 og í öllu vatninu (allar stöðvar). Lífþyngd (mg/m²) í öllu vatninu. Fjöldi og þyngd samtals í botnsýni og hlutfall greipa með einu eða fleiri dýri (í %). Alls fundið í fjöru (fjöldi og þyngd) og fj/m² og mg/m² í fjöru. öm = 95% öryggismörk, sd = staðalfrávik.

Númer sýnatöku	Dagsetning sýnatöku	Botn												Fjara										
		Stöð 1 og 2			Stöð 3			Stöð 4			Allt vatnið			Alls										
		Þéttleiki (fjöldi/m ²)	95% öryggismörk	Staðalfrávik	Þéttleiki (fjöldi/m ²)	95% öryggismörk	Staðalfrávik	Þéttleiki (fjöldi/m ²)	95% öryggismörk	Staðalfrávik	Þéttleiki (fjöldi/m ²)	95% öryggismörk	Staðalfrávik	Lífþyngd (mg/m ²)	95% öryggismörk	Staðalfrávik	Fjöldi alls	Lífþyngd alls	Tíðni í greip	Fjöldi	Lífþyngd (mg)	Fjöldi/m ²	Lífþyngd (mg/m ²)	
1	24. 09. 1975	2120								2488			548,5			353	99,1	60						
2	13. 11. 1975	0			0		0			16	33	68	3,1	6,5	13,6	6	1,2	7						
3	08. 01. 1976	0			0		0			0			0			0	0	0						
4	14. 02. 1976	0			0		0			0			0			0	0	0						
5	13. 03. 1976	0			0		0			0			0			0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	26. 04. 1976	0			0		0			0			0			0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	31. 05. 1976	0			0		0			36	45	94	10,6	15,8	32,7	14	4,1	27	0	0	0	0	0	0
8	21. 06. 1976	3136	3648	5104	392	510	410	588	794	639	454	618	1283	60,2	108,4	102	15,4	47	6	2,2	120	44,2		
9	26. 07. 1976	29694	15673	21931	1862	1848	1486	6958	3563	2866	4894	4555	9453	734,8	613,2	1272,8	1192	192	93	0	0	0	0	0
10	03. 09. 1976	931	1184	1657	98	272	219	196	334	268	783	653	1356	314,4	324,8	674,0	280	115	87	6	4,8	6	4,8	
11	24. 09. 1976	441	450	630	98	272	219	0			184	180	374	45,6	53,3	110,6	61	15,8	53	12	5,9	456	29,3	
12	29. 10. 1976	49	110	155	0			0			16	16	33	5,7	7,6	15,8	5	1,8	20	0	0	0	0	0
13	26. 11. 1976																		1		1			
	Alls	36371			2450			7742			8871		1722,9			2013	443,6	394	25	12,9	583	78,3		
	Meðaltal	3031			223			704			739		143,6			168	37,0	33	3	1,6	64,8	9,8		

Á svæði II var meðalfjöldi á sama tíma u.þ.b. 500 dýr/m² og hámark u.þ.b. 1.850 dýr/m². Á svæði III voru samsvarandi tölur meðaltal u.þ.b. 1.950 dýr/m² og hámark u.þ.b. 6.950 dýr/m².

Meðallífþyngd *E. lamellatus* á tímabilinu 21. júní til 29. október 1976 hefur samkvæmt þessum forsendum verið um 0,75 g/m² en mesta lífþyngd um 2,7 g/m² (44. tafla).

44. tafla. Meðallífþyngd og mesta lífþyngd *E. lamellatus* í Elliðavatni sumarið 1976.

Svæði	Meðallífþyngd (g/m ²)	Mesta lífþyngd (g/m ²)
I	1,785	6,300
II	0,105	0,389
III	0,410	1,460

3.1.7 Trichoptera (vorflugur)

Af ættbálki vorflugna (Trichoptera) fundust tvær tegundir. Það voru tegundirnar *Apatania zonella* og *Limnephilus affinis*. *L. affinis* er stærri og var meðalþyngd einstaklinga um 21,31 mg en meðalþyngd *A. zonella* 5,99 mg.

3.1.7.1 *Apatania zonella*

Í botnsýnum fundust 70 einstaklingar af tegundinni *A. zonella*, 69 lirfur og ein púpa. *A. zonella* var algengust á svæði III. Þar fundust 51 dýr. Á svæði I fundust 14 dýr og 5 dýr á svæði II. Ástæðan fyrir fleiri dýrum á svæði III var e.t.v. sú, að þar var meira grjót en á hinum svæðunum en vorflugur eiga sitt búsvæði á steinum. Þá var svæði III grynna en hin svæðin (45. tafla).

A. zonella fannst í 1. og 2. sýnatöku (24. september 1975 og 13. nóvember 1975) á svæðum I og II en svo ekki fyrr en í 9. sýnatöku (26. júlí 1976) og síðan í öllum sýnatökum eftir það fram í október 1976. Á svæði III fannst eitt eintak af *A. zonella* í hverri sýnatöku janúar til mars 1976. Niðurstöður fyrir *A. zonella* af svæði III vantar í 2. sýnatöku 13. nóvember 1975. *A. zonella* fannst svo í öllum sýnatökum á svæði III frá og með 9. til og með 12. sýnatöku.

Í 9., 10., 11. og 12. sýnatöku (26. mars til 29. október 1976) voru að meðaltali 16,3 dýr/m² á svæðum I og II og 122 dýr/m² á svæði III. Þetta bendir til að stofnstærðin hafi verið í lágmarki síðla vetrar 1976 og fram í júní en aukist í júlí vegna nýrrar kynslóðar.

Af *A. zonella* fundust 102 dýr í fjöruannsóknunum, 5 fullorðnar flugur, 20 púpur og 77 lirfur. *A. zonella* fannst í öllum fjöruathugunum nema í 7. sýnatöku (31. maí 1976) og 13. sýnatöku (26. nóvember 1976). Auk þessara dýra fundust 3 púpur og 7 lirfur af *A. zonella* í þáttbundnum sýnum á steinum af botni.

Meðalþyngd einstaklinga tegundarinnar *A. zonella* var óregluleg vegna fárra einstaklinga í hverri sýnatöku. Lágmark virtist þó vera í júlí 1976 (46. tafla). Á árinu 1976 fannst ein púpa af *A. zonella* þann 13. mars, 17 púpur þann 26. apríl og 6 púpur þann 21. júní. Hinn 26. apríl fannst ein fullorðin fluga og 4 flugur þann 31. maí. Fjölgun á *A. zonella* í botnsýnum frá og með 9. sýnatöku, þann 26. júlí, bendir til þess að þá hafi ný kynslóð verið komin í stofninn.

45. tafla. Samanlagður fjöldi *Apatania zonella* (lirfur og púpur) í sýnum og fjöldi/m² á svæðum I og II, svæði III og í fjöru. Fjöldi/m³ táknar fjölda á rúmmetra grjóts á botni og í fjöru. Tíðni í greipum eru hundraðshluti greipa með einu eða fleiri dýrum (í 6. sýnatöku voru 4 púpur og 14 lirfur í fjörusýnum og í 8. sýnatöku 6 púpur og 2 lirfur).

Númer sýnatöku	Dagsetning sýnatöku	Svæði I og II			Svæði III			Þáttbundin sýni		Fjara			Samtals fjöldi í sýnum
		Alls fjöldi	Fjöldi/m ²	Tíðni í greip (%)	Alls fjöldi	Fjöldi/m ²	Tíðni í greip (%)	Alls fjöldi	Fjöldi/m ³	Alls fjöldi	Fjöldi/m ²	Fjöldi/m ³	
1	24. 09. 1975	2	6	14	0	0	0						2
2	13. 11. 1975	4	15	20									4
3	08. 01. 1976	0	0	0	1	8	20						1
4	14. 02. 1976	0	0	0	1	8	20						1
5	13. 03. 1976	0	0	0	1	8	20			17	6	0,4	18
6	26. 04. 1976	0	0	0	0	0	0	3	33	18	15	25,0	21
7	31. 05. 1976	0	0	0	0	0	0		41	0	0	0	0
8	21. 06. 1976	0	0	0	0	0	0	7		8	84	23,2	15
9	26. 07. 1976	2	11	10	7	66	60			4	23	13,5	13
10	03. 09. 1976	5	30	10	13	107	40			3	3	0,6	21
11	24. 09. 1976	5	20	20	18	148	80			40	40	14,3	63
12	29. 10. 1976	1	4	10	10	167	60			7	7	2,8	18
13	26. 11. 1976									0	0	0	0
	Alls	19	86	84	51	512	300			97	178		177
	Meðaltal	1,6	7,2	7,0	4,6	46,5	27,3			10,8	19,8		

46. tafla. Samanlögð þyngd *Apatania zonella* í sýnum og lífþyngd í mg/m². Einnig er gefin meðalþyngd einstaklinga (mg/m³ táknar mg á rúmmetra grjóts á botni og í fjöru).

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Sv. I og II		Sv. III		Þáttbundin sýni		Fjara			Alls í sýnum (mg)	Meðalþyngd einstakl. (mg)
		Alls mg	mg/m ²	Alls mg	mg/m ²	Alls mg	mg/m ³	Alls mg	mg/m ²	mg/m ³		
1	24. 09. 1975	5,8	17,9	0	0						5,8	2,95
2	13. 11. 1975	1,7	6,4	0	0						1,7	0,95
3	08. 01. 1976	0	0	4,3	35,3						4,3	4,30
4	14. 02. 1976	0	0	6,5	53,4						6,5	6,50
5	13. 03. 1976	0	0	0	0			178,1	178,1	36,3	178,1	9,89
6	26. 04. 1976	0	0	9,5	78,0	26,0	285,1	147,3	128,0	213,3	182,8	8,70
7	31. 05. 1976	0	0	0	0			0	0	0	0	
8	21. 06. 1976	0	0	0	0	33,0	191,9	71,6	540,8	284,6	104,6	6,97
9	26. 07. 1976	6,1	44,9	6,0	49,3			5,0	24,9	14,6	17,1	1,32
10	03. 09. 1976	22,1	165,5	57,8	474,6			32,1	32,1	6,3	112,0	5,33
11	24. 09. 1976	10,0	37,9	112,6	924,6			487,5	487,5	174,1	610,1	9,68
12	29. 10. 1976	0,4	1,5	81,0	665,1			96,0	96,0	38,4	177,4	9,86
13	26. 11. 1976							0	0	0	0	
	Alls	46,1	274,1	277,7	2280,3			1017,6	1487,4		1400,4	
	Meðaltal	3,8	22,8	23,1	190,0			113,1	165,3	85,3	107,7	6,04

3.1.7.2 *Limnephilus affinis*

Aðeins fannst eitt eintak af tegundinni *L. affinis* í botnsýnum. Tegundin fannst hins vegar í öllum fjöruathugunum nema 26. júlí 1976 (9. sýnataka) og 24. september 1976 (11. sýnataka). Alls fundust 65 dýr af tegundinni *L. affinis* í rannsókninni, 21 púpa og 44 lirfur (47. tafla). Fjórar púpur fundust í 7. sýnatöku (31. maí 1975) og sautján í 8. sýnatöku (21. júní 1975).

Athyglisvert er, að á tímabilinu mars til júní 1976 var *L. affinis* nokkuð algeng eða 8,75 dýr/m² að meðaltali. Eftir það var að meðaltali 1 dýr/m² í fjörusýnum. Þetta bendir til þess að kynslóðin sem kom 1976 hafi ekki komið í fjöruna. Þetta stafar e.t.v. af því að fjaran hafi verið erfið þessum dýrum vegna breytinga á vatnshæð og dýr hafi annað hvort drepist eða ekki sest að í fjörunni. Um þetta er þó erfitt að fullyrða.

47. tafla. Fjöldi (fjöldi/m²) og lífþyngd (mg/m² og mg/m³ grjóts) *Limnephilus affinis* auk meðalþyngdar einstaklinga. Í 7. sýnatöku voru alls 4 púpur og 6 lirfur. Í 8. sýnatöku voru 17 púpur og 3 lirfur.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Botn			Fjara				Meðalþyngd einstakl. (mg)	
		Fjöldi	mg	Alls fjöldi	Alls þyngd (mg)	Fjöldi/m ²	mg/m ²	Fjöldi/m ³		mg/m ³
1	24. 09. 1975	0								
2	13. 11. 1975	0								
3	08. 01. 1976	0								
4	14. 02. 1976	0								
5	13. 03. 1976	1	6,7	21	182,4	7	63,3	0,5	4,9	8,60
6	26. 04. 1976	0		10	265,6	3	132,8	0,6	16,7	26,56
7	31. 05. 1976	0		10	258,3	5	129,2	0,8	20,5	25,83
8	21. 06. 1976	0		20	529,0	20	529,0	10,5	278,4	26,45
9	26. 07. 1976	0		0	0	0	0	0	0	
10	03. 09. 1976	0		1	35,2	1	35,2	0,2	6,9	35,20
11	24. 09. 1976	0		0	0	0	0	0	0	
12	29. 10. 1976	0		2	10,3	2	10,3	0,8	4,1	5,15
13	26. 11. 1976	0		1	21,4	1	21,4	0	8,9	21,40
	Alls	1	6,7	65	1302,2					
	Meðaltal					4,3	102,4			21,31

3.1.8 Önnur dýr

3.1.8.1 *Haliphus fulvus* (vatnaklukka)

Af vatnaklukkum (*Haliphus fulvus*) fundust samtals 85 einstaklingar, 81 í fjöru og 4 dýr á botni. Af þeim sem fundust í fjöru voru 15 fullorðnar og 66 lirfur (48. tafla). Vatnaklukkur komu fyrir í öllum fjöruathugunum, yfirleitt bæði fullorðin dýr og lirfur.

48. tafla. Fjöldi og þyngd *Haliphus fulvus* í fjöru og á botni.

Númer sýnatöku	Dagsetning sýnatöku	Fjara				Botn	
		Fjöldi lirfa	Fjöldi imago	Fjöldi alls	Þyngd (mg)	Fjöldi	Þyngd (mg)
1	24. 09. 1975						
2	13. 11. 1975					1	1,8
3	08. 01. 1976						
4	14. 02. 1976					1	6,6
5	13. 03. 1976	1	1	2	15,2	1	5,8
6	26. 04. 1976	40		40	224,9		
7	31. 05. 1976	14	1	15	100,8		
8	21. 06. 1976	1		1	6,1		
9	26. 07. 1976	1	2	3	16,2		
10	03. 09. 1976	2	5	7	44,0		
11	24. 09. 1976	5	4	9	69,9	1	2,2
12	29. 10. 1976	1	2	3	19,5		
13	26. 11. 1976	1		1	6,2		
	Alls	66	15	81	502,8	4	16,4

3.1.8.2 *Capnia vidua* (steinfluga)

Alls fundust 49 steinflugur af tegundinni *Capnia vidua*, 48 í fjöru og ein á botni (49. tafla). Í fjöru komu steinflugur fyrir í 5. sýnatöku (13. mars 1975), samtals 29 gyðlur á síðasta stigi fyrir fullorðinsstig. Í 6. sýnatöku komu 6 fullorðin dýr. Steinflugur fundust síðan ekki fyrr en 3. september 1976 en þá kom ein gyðla í botnsýni. Í 11. sýnatöku (24. september) fundust 4 smáar gyðlur og 29. október fundust 9. Þær voru heldur stærri en þær sem fundust 24. september.

49. tafla. Fjöldi og þyngd *Capnia vidua* í fjöru og á botni.

Númer sýnatöku	Dagsetning sýnatöku	Fjara				Botn	
		Fjöldi gyðla	Fjöldi gyðla	Fjöldi alls	Þyngd (mg)	Fjöldi	Þyngd (mg)
1	24. 09. 1975						
2	13. 11. 1975						
3	08. 01. 1976						
4	14. 02. 1976						
5	13. 03. 1976	29		29	89,4		
6	26. 04. 1976		6	6	20,7		
7	31. 05. 1976			0	0,0		
8	21. 06. 1976			0	0,0		
9	26. 07. 1976			0	0,0		
10	03. 09. 1976			0	0,0	1	6,7
11	24. 09. 1976	4		4	0,5		
12	29. 10. 1976	9		9	4,2		
13	26. 11. 1976			0	0,0		
	Alls	42	6	48	114,8	1	6,7

Steinflugur voru greinilega frekar í fjöru (á steinum) en á botni. Þær urðu fullorðnar í apríl vorið 1976 og urpu væntanlega eggjum stuttu síðar.

Seinni hluta september voru gyðlur orðnar það stórar að þær komu í sýni. Ástæða fyrir því að ekki fundust steinflugur í fjöru í október er óljós. Hugsanlegt er að þær hafi verið skriðnar niður í vatnsmassann og lifi þar yfir veturinn enda varla umhverfi fyrir þær í fjöru vegna íss. Ef svo er lifa þær á einhverjum þeim stöðvum í vatninu þar sem þær hafa ekki komið í botnsýni, e.t.v. á steinum.

3.1.8.3 Hydra (armslöngur)

Samtals fundust 157 dýr, 154 á botni og 3 í fjöru. Flest voru í júlí en þá komu samtals 69 í botnsýni. Í apríl og maí fannst engin armslanga (50. tafla).

3.1.8.4 Nematoda (þráðormar)

Samtals fundust 336 þráðormar, 330 á botni og 6 í fjöru. Flestir voru í júlí en þá komu 109 í botnsýni og fæstir í janúar en þá kom aðeins eitt dýr (50. tafla).

3.1.8.5 Turbellaria (iðormar)

Samtals fundust 242 iðormar, 240 á botni en 2 í fjöru. Flestir komu í júní eða 50 en fæstir í febrúar eða 4 (50. tafla).

3.1.8.6 Acarina (maurar)

Samtals fundust 69 maurar, 8 á botni og 61 í fjöru. Enginn maur kom í botnsýni fyrr en í 8. sýnatöku (21. júní). Flestir maurar voru í 12. sýnatöku (29. október), samtals 3 (50. tafla).

3.1.8.7 *Agabus bipustulatus* (brunnklukka)

Aðeins fundust 4 brunnsklukslírfur í fjöru en engin á botni. Þær komu í 5. sýnatöku, ein lírfa, og í 9. sýnatöku, þrjár lírfur (50. tafla).

3.1.8.8 *Gasterosteus aculeatus* (hornsíli)

Samtals fundust 12 hornsíli, 4 á botni og 8 í fjöru. Hornsíli komu í 2., 3., 9. og 12. sýnatöku á botni og öll 8 fundust í 8. sýnatöku í fjöru. Þyngd þessara hornsíla var:

Í 2. sýnatöku 31,9 mg

Í 3. sýnatöku 68,0 mg

Í 8. sýnatöku samtals 9,4 mg (meðalþyngd einstaklings var 1,2 mg)

Í 9. sýnatöku 0,8 mg

Í 12. sýnatöku 37,3 mg

3.1.8.9 Ógreind dýr og annað

Í flokki ógreindra dýra lenda 57 dýr eða dýraleifar, mest í 12. sýnatöku eða samtals 31. Í flokki yfir annað lenda 36 dýr, 12 af botni og 12 úr fjöru (50. tafla). Í þessum flokki voru meðal annars:

Í 7. sýnatöku 2 egg, sennilega hornsílahrogn.

Í 8. sýnatöku 1 Diptera, sem sennilega hefur komist í sýni eftir að það hafði verið tekið.

Í 9. sýnatöku 6 egg, sennilega blóðsuguegg, og ein Collembola, sem sennilega hefur komist í sýnið við sigtun.

Í 12. sýnatöku 2 egg, gætu verið blóðsuguegg.

Í fjöru eru í þessum flokki aðallega landdýr, m.a. 2 köngulær, 2 járnsmiðir, 1 jötunuxi, 3 Collembola og 16 Diptera, þ.á m. eitthvað af fullorðnu rykmýi, og a.m.k. hrossaflugulirfa (Tibulidae).

50. tafla. Fjöldi ýmissa dýrahópa áður ótaldra á botni og í fjöru.

		Dýrahópar								
Númer sýnatöku	Dagsetning sýnatöku	Hydra	Nematoda	Turbellaria	Acarina	<i>A. bipustulatus</i> *	<i>G. aculeatus</i>	Ógreind dýr	Annað	Samtals
1	24. 09. 1975	10	9	6	0	0	0	0	0	25
2	13. 11. 1975	14	2	6	0	0	1	0	0	23
3	08. 01. 1976	4	1	8	0	0	1	0	0	14
4	14. 02. 1976	4	2	4	0	0	0	0	0	10
5	13. 03. 1976	2	14	7	0	0	0	0	0	23
6	26. 04. 1976	0	4	20	0	0	0	0	0	24
7	31. 05. 1976	0	23	13	0	0	0	0	2	38
8	21. 06. 1976	1	52	50	1	0	0	2	1	107
9	26. 07. 1976	69	109	44	2	0	1	3	7	235
10	03. 09. 1976	34	26	22	1	0	0	10	0	93
11	24. 09. 1976	8	52	23	1	0	0	7	0	91
12	29. 10. 1976	8	36	37	3	0	1	31	2	118
Alls á botni		154	330	240	8	0	4	53	12	801
Fjara		3	6	2	61	4	8	4	24	112
Samtals fjöldi dýra		157	336	242	69	4	12	57	36	913

**A. bipustulatus* voru allt lírfur.

3.2 Lífríki hvevrrar botngerðar

Elliðavatn er um $1.980 \times 10^3 \text{ m}^2$. Helstu botngerðir eru leðja, torf og grjót. Leðjubotninn var $1.025.000 \text{ m}^2$ eða 52% af flatarmáli vatnsins. Torfbotn var 756.000 m^2 eða 38,5% af flatarmáli vatnsins. Grjótbotn var 15.000 m^2 eða 5% af flatarmáli vatnsins. Ókannaður hluti Elliðavatns var 91.000 m^2 eða 4,5% af flatarmáli vatnsins.

Í þessum kafla verður rætt um lífríki hvevrrar botngerðar og gerður samanburður á þeim. Þá verður reynt að meta framleiðni og mikilvægi hvevrrar botngerðar. Að lokum verður getið um helsta samspil innan lífríkis vatnsins, eftir því sem tók eru á samkvæmt niðurstöðum þessara rannsókna.

3.2.1 Framleiðni hinna einstöku botngerða

Leðjubotn

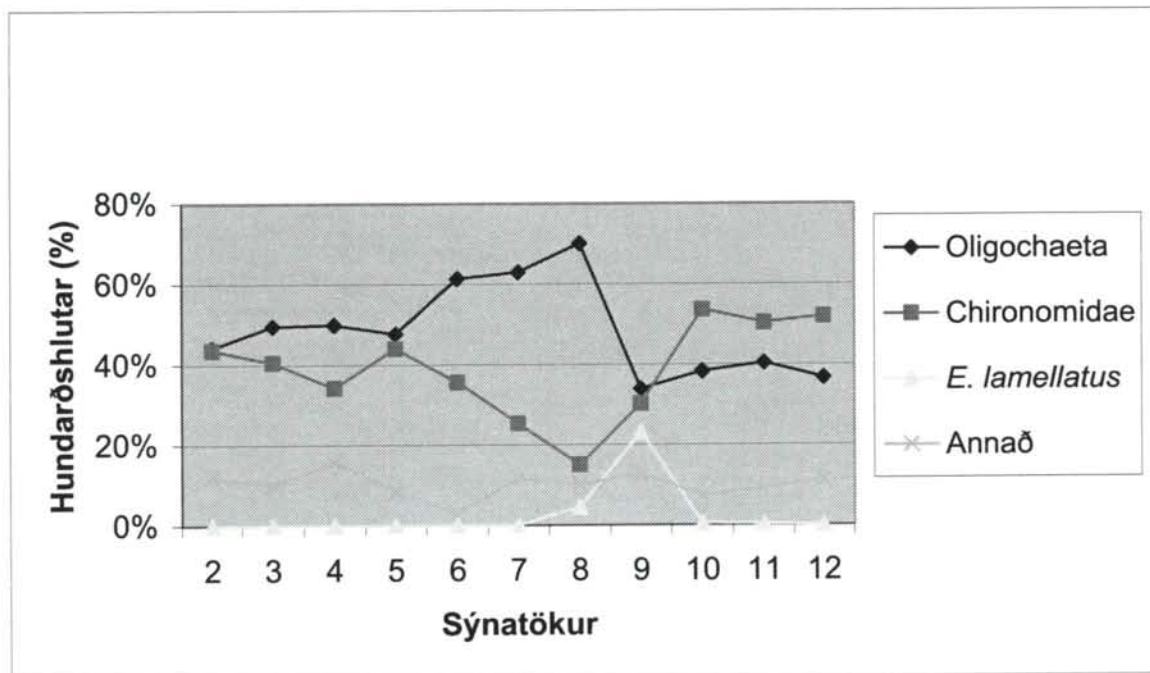
Leðjubotn var um 52% vatnsins eða tæplega $1,1 \text{ km}^2$. Svæði I og II voru með þessa botngerð (8. mynd). Meðallífþyngd dýra á svæðum I og II yfir allt árið var $12,3 \text{ g/m}^2$ (51. tafla). Algengustu dýrahóparnir voru ánar (*Oligochaeta*), sem voru 48,6% af heildarlífþyngd allra botndýra, og rykmý, sem var 38,6%.

Þrátt fyrir að leðja væri ráðandi botngerð á báðum svæðum I og II, vatnsdýpi svipað og gróður síkjamari og nykra (*Myriophyllum/Potamogeton*), voru svæðin samt sem áður nokkuð frábrugðin hvað varðar lífþyngd og hópa dýra. Svæði I og II voru þó tiltölulega lík innbyrðis samanborið við svæði III enda var þar torfbotn.

Á svæði I var meðallífþyngd allra dýrahópa yfir árið $15,0 \text{ g/m}^2$ en $9,5 \text{ g/m}^2$ á svæði II (51. tafla). Hlutfall *Oligochaeta* var um 50% af lífþyngd á báðum svæðum og rykmýs um 40%. Lífþyngd *E. lamellatus* var um 4,7% á svæði I en aðeins um 0,5% á svæði II (52. tafla).

Á svæði I var hámarkslífþyngd seinni part sumars 1976 og lágmark í maí-júní (7. og 8. sýnataka). Á svæði II var hámark í mars en lífþyngd breyttist mjög lítið yfir árið þess utan. Ef gert er ráð fyrir að um tilviljunarsveiflu hafi verið að ræða í mars verður breyting á lífþyngd svipuð á svæði I og II nema hvað Oligochaeta á svæði II sýna minni breytingar með tíma.

Hlutdeild rykmýs var minnst eftir að flugur höfðu flogið upp í maí og júní (7. og 8. sýnataka). Í september (10. sýnataka) var hlutdeild rykmýs orðin jöfn eða meiri en fyrir flug. Greinilegur toppur er hjá *E. lamellatus* í 9. sýnatöku (26. júlí 1976) (11. mynd).



11. mynd. Hlutfallsleg breyting með tíma á lífþyngd helstu hópa á leðjubotni (svæði I og II). Sýnatökur stóðu yfir frá 13. nóvember 1975 til 29. október 1976.

51. tafla. Lífþyngd (g/m^2) á leðjubotni (svæði I og II). Lífþyngd *E. lamellatus* er samkvæmt stautasýnum en annað samkvæmt niðurstöðum stauta og greipa.

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Svæði I					Svæði II					Meðaltal leðjubotn
		Oligochaeta	Chironomidae	<i>E. lamellatus</i>	Annað	Alls svæði I	Oligochaeta	Chironomidae	<i>E. lamellatus</i>	Annað	Alls svæði II	
2	13. 11. 1975	5,70	5,68	0,00	1,29	12,67	3,95	3,87	0,00	1,31	9,13	10,90
3	08. 01. 1976	11,78	8,18	0,00	2,00	21,96	3,33	3,21	0,00	0,79	7,33	14,64
4	14. 02. 1976	7,18	5,25	0,00	1,47	13,90	1,98	1,26	0,00	0,87	4,11	9,01
5	13. 03. 1976	6,59	4,69	0,00	0,94	12,22	8,97	10,78	0,00	1,93	21,68	16,95
6	26. 04. 1976	7,35	5,02	0,00	0,47	12,84	6,78	3,33	0,00	0,25	10,36	11,60
7	31. 05. 1976	4,74	2,33	0,00	1,11	8,18	3,59	1,17	0,00	0,52	5,28	6,73
8	21. 06. 1976	5,26	1,54	0,66	0,85	8,31	5,28	0,80	0,08	0,71	6,87	7,59
9	26. 07. 1976	3,72	3,11	6,24	1,70	14,77	4,03	3,73	0,39	1,33	9,48	12,13
10	03. 09. 1976	9,92	13,59	0,20	0,75	24,46	3,41	4,90	0,02	1,13	9,46	16,96
11	24. 09. 1976	6,71	11,21	0,09	1,51	19,52	5,39	5,05	0,02	1,18	11,64	15,58
12	29. 10. 1976	5,62	8,92	0,01	1,30	15,85	3,62	4,56	0,00	1,39	9,57	12,71
	Meðaltal	6,8	6,3	0,7	1,2	15,0	4,6	3,9	0,0	1,0	9,5	12,3

52. tafla. Hlutfallsleg lífþyngd helstu hópa á leðjubotni (svæði I og II).

Númer sýnat.	Dagsetning sýnatöku	Svæði I				Svæði II			
		Oligochaeta	Chironomidae	<i>E. lamellatus</i>	Annað	Oligochaeta	Chironomidae	<i>E. lamellatus</i>	Annað
2	13. 11. 1975	44,9%	44,8%	0%	10,2%	43,3%	42,4%	0%	14,3%
3	08. 01. 1976	53,6%	37,3%	0%	9,1%	45,4%	43,8%	0%	10,8%
4	14. 02. 1976	51,6%	37,8%	0%	10,6%	48,2%	30,7%	0%	21,2%
5	13. 03. 1976	53,9%	38,4%	0%	7,7%	41,4%	49,7%	0%	8,9%
6	26. 04. 1976	57,2%	39,1%	0%	3,7%	65,4%	32,1%	0%	2,4%
7	31. 05. 1976	57,9%	28,5%	0%	13,6%	67,9%	22,2%	0%	9,8%
8	21. 06. 1976	63,3%	18,5%	7,9%	10,2%	76,9%	11,6%	1,2%	10,3%
9	26. 07. 1976	25,2%	21,1%	42,2%	11,5%	42,5%	39,3%	4,1%	14,0%
10	03. 09. 1976	40,6%	55,6%	0,8%	3,1%	36,1%	51,8%	0,2%	11,9%
11	24. 09. 1976	34,4%	57,4%	0,5%	7,7%	46,3%	43,4%	0,2%	10,1%
12	29. 10. 1976	35,5%	56,3%	0,1%	8,2%	37,8%	47,6%	0%	14,5%
	Meðaltal	47,1%	39,5%	4,7%	8,7%	50,1%	37,7%	0,5%	11,7%

Torfbotn

Torf var á um 38,5% af botni Elliðavatns eða um 0,8 km², sem er sá hluti sem kallast svæði III í þessum rannsóknum. Meðallífþyngd botndýra á svæði III var 5,7 g/m², samanborið við 15,0 g/m² á svæði I, 9,5 g/m² á svæði II og 12,3 g/m² fyrir leðjubotninn að meðaltali (53. tafla).

53. tafla. Lífþyngd (g/m²) á torfbotni (svæði III). *E. lamellatus* er samkv. stautasýnum en annað samkv. niðurstöðum stauta og greipa.

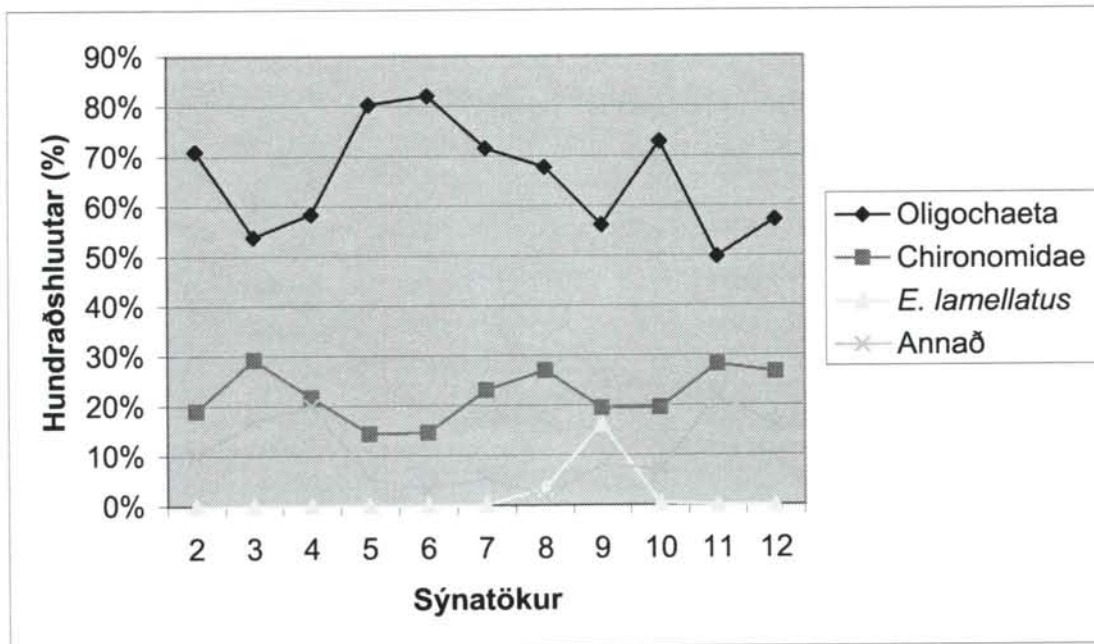
Númer sýnatöku	Dagsetning sýnatöku	Svæði III				
		Oligochaeta	Chironomidae	<i>E. lamellatus</i>	Annað	Alls svæði III
2	13. 11. 1975	2,98	0,80	0,00	0,42	4,20
3	08. 01. 1976	0,57	0,31	0,00	0,18	1,06
4	14. 02. 1976	1,05	0,39	0,00	0,36	1,80
5	13. 03. 1976	3,67	0,66	0,00	0,24	4,57
6	26. 04. 1976	6,59	1,17	0,00	0,27	8,03
7	31. 05. 1976	2,27	0,73	0,00	0,17	3,17
8	21. 06. 1976	2,36	0,94	0,12	0,06	3,48
9	26. 07. 1976	5,03	1,74	1,46	0,73	8,96
10	03. 09. 1976	7,33	1,97	0,04	0,72	10,06
11	24. 09. 1976	4,80	2,72	0,00	2,12	9,64
12	29. 10. 1976	4,59	2,14	0,00	1,29	8,02
	Meðaltal	3,7	1,2	0,1	0,6	5,7

Hlutfall hópa var einnig mismunandi á leðju- og torfbotni. Á svæði III voru ánar (Oligochaeta) um 65% af heildarlífþyngd en rykmý um 22% (54. tafla). Samsvarandi hlutföll á leðjubotni voru um 50% og 40%.

54. tafla. Hlutfallsleg lífþyngd helstu hópa á torfbotni (svæði III).

Númer sýnatöku	Dagsetning sýnatöku	Oligochaeta	Chironomidae	<i>E. lamellatus</i>	Annað
2	13. 11. 1975	70,9%	19,1%	0%	10,0%
3	08. 01. 1976	53,8%	29,2%	0%	16,9%
4	14. 02. 1976	58,3%	21,7%	0%	20,0%
5	13. 03. 1976	80,3%	14,4%	0%	5,2%
6	26. 04. 1976	82,1%	14,6%	0%	3,4%
7	31. 05. 1976	71,6%	23,0%	0%	5,4%
8	21. 06. 1976	67,8%	27,0%	3,5%	1,7%
9	26. 07. 1976	56,1%	19,4%	16,3%	8,1%
10	03. 09. 1976	72,7%	19,6%	0,4%	7,2%
11	24. 09. 1976	49,8%	28,2%	0%	21,9%
12	29. 10. 1976	57,2%	26,7%	0%	16,1%
	Meðaltal	65,5%	22,1%	1,8%	10,6%

Lífþyngd á svæði III virðist hafa farið vaxandi frá janúar til september 1976 og vera mun meiri í október 1976 en í nóvember 1975 (52. tafla). Hlutfall helstu hópa sveiflaðist óreglulega yfir árið nema *E. lamellatus* sem sýndi greinilegan topp í 9. sýnatöku (26. júlí 1976) (12. mynd).



12. mynd. Hlutfallsleg breyting með tíma á lífþyngd helstu hópa á torfbotni (svæði III). Sýnatökur stóðu yfir frá 13. nóvember 1975 til 29. október 1976.

Rykmý sýndi allskýrt lágmark í lífþyngd á leðjubotni í júní 1976. Ástæða þess að samsvarandi lágmark kom ekki fram á torfbotninum er án efa sú, að á svæði III vantaði að mestu langstærstu rykmýstegundina, Chironominae B (sem var nánast örugglega tegundin *Chironomus islandicus*). Breytingar á þyngd hennar eiga örugglega mestan þátt í að gera hlutdeild rykmýs mismunandi eftir árstíma á leðjubotninum. Ástæður mismunar á leðju- og torfbotni geta verið margar. Botngerðin sjálf getur haft áhrif. Það er erfðara fyrir dýr sem lifa ofan í botninum (infauna) að grafa sig niður í torfbotn en leðjubotn.

Svæði III var án efa viðkvæmara fyrir umhverfisbreytingum en hin svæðin vegna þess hve það var grunnt. Meðaldýpi þar var um 80 cm. Vatnshæðin sveiflaðist um 50 cm yfir árið og því fóru grynntu staðirnir á þurrt þegar minnst var í vatninu. Einnig var ís töluvert þykkari veturinn 1974-1975 en 1975-1976. Mesta ísþykkt veturinn 1974-1975 var a.m.k. um 50 cm en mesta ísþykkt 1975-1976 mældist ekki meiri en 25 cm. Ef saman fer þykkur ís og lág vatnsstaða getur ísinn hæglega náð niður á botn. Við það geta botndýr hugsanlega drepist.

Grjótbotn

Grjót var 7% af botni Elliðavatns eða um 150.000 m². Af grjóti var 64.000 m² á botni og 86.000m² í fjöru. Grjót á botni var ekki athugað að neinu marki og því mjög lítið hægt um það að segja. Þó má fullyrða að það sé mikilvægt búsvæði fyrir sum dýr, svo sem *L. peregra*, vorflugur og e.t.v. einstaka rykmýslirfur. Sennilega er *L. peregra* algengari á grjóti í botni en í fjöru.

Fjara

Meðallífþyngd dýra í fjöru frá mars til nóvember 1976 var 2,3 g/m². Var þetta mun minni lífþyngd en á botninum. Þá var tegundasamsetning í fjöru önnur en á botni.

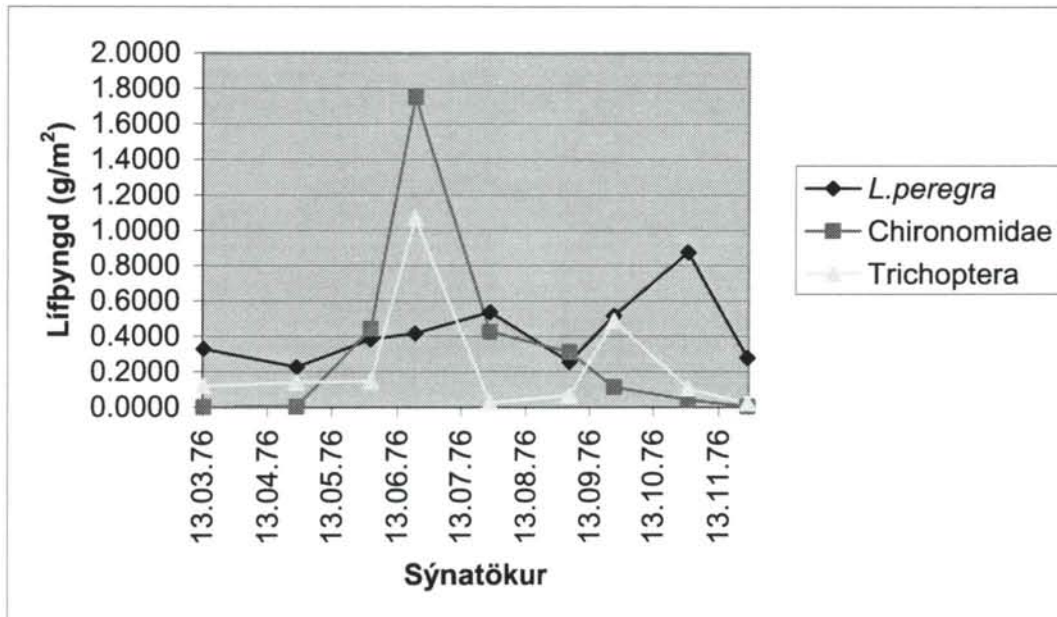
Mestu lífþyngd í fjöru höfðu ánar (Oligochaeta). Meðallífþyngd þeirra í fjörusýnum var um 1 g/m². Sennilega voru margir ánar í fjöru af landrænum uppruna. Þeir voru stærri en ánar í vatninu og aðalþyngdin í þeim. Þess vegna voru þeir taldir til hópsins „Annað“. Mörg önnur dýr í þessum flokki voru af landrænum uppruna.

Næstmestu lífþyngd hafði *L. peregra* eða um 32%, þá rykmý 13% og vorflugur (Trichoptera) 11% (55. tafla).

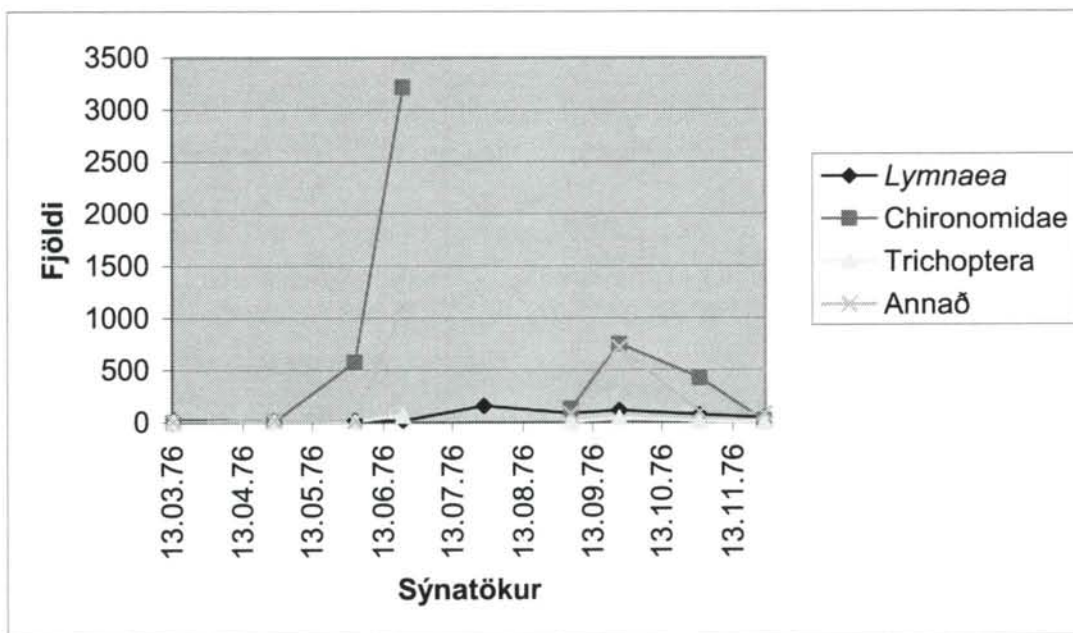
55. tafla. Lífþyngd (g/m²) helstu hópa dýra í fjöru.

Númer sýnatöku	Dagsetning sýnatöku	<i>L. peregra</i>	Chironomidae	Trichoptera	Annað
1	24. 09. 1975				
2	13. 11. 1975				
3	08. 01. 1976				
4	14. 02. 1976				
5	13. 03. 1976	17%	0%	6%	77%
6	26. 04. 1976	22%	0%	14%	63%
7	31. 05. 1976	5%	6%	2%	87%
8	21. 06. 1976	11%	44%	27%	18%
9	26. 07. 1976	35%	28%	2%	36%
10	03. 09. 1976	26%	31%	7%	36%
11	24. 09. 1976	29%	6%	27%	38%
12	29. 10. 1976	62%	3%	7%	28%
13	26. 11. 1976	81%	1%	6%	12%
	Meðaltal	32%	13%	11%	44%

Samsetning lífþyngdar var nokkuð breytileg með tíma. *L. peregra* var nokkuð jöfn í fjöru allan tímann. Sá hópur sem sýndi mestu breytingar með tíma var rykmý. Þeirra varð aðeins vart í mars og apríl. Í maí var kominn þörungagróður á steina í fjöru og í honum var mikið af rykmýslirfum. Rykmý var í öllum sýnatökum til október. Þá var lítill sem enginn gróður á fjörusteinum (13. og 14. mynd)



13. mynd. Lifbyngd þriggja hópa í fjöru frá mars til nóvember 1976.



14. mynd. Fjöldi nokkurra dýrahópa í fjöru frá mars til nóvember 1976.

3.2.2 Samspil tegunda og búsvæðaval

Fylgni milli einstakra tegunda eða hópa var ekki áberandi. Helst var fylgni milli *E. lamellatus*, árfætla (Copepoda) og *Alona* spp. Þá sýndu Chironominae A og B og Oligochaeta athyglisverða dreifingu í vatninu.

Milli fjölda *E. lamellatus* og árfætla virtist vera jákvætt samband en *Alona* spp. virðist hafa haft tilhneigingu til að standa í öfugu hlutfalli við *E. lamellatus* og árfætlur (56. tafla).

56. tafla. Fjöldi þriggja hópa krabbadýra í botnsýnum.

Tegundir	A ₁	B ₁	C ₁	D ₁	E ₁	A ₂	B ₂	C ₂	D ₂	E ₂	A ₃	B ₃	C ₃	D ₃	E ₃	1	2	3	4
<i>Alona</i> spp.	3	16	155	201	29	45	4	18	50	3	6	29	4	29	64	1	132	12	8
<i>Eurycercus lamellatus</i>	298	22	83	21	87	3	32	4	3	35	9	131	68	52	9	246	453	25	79
Copepoda (árfætlur)	157	37	39	22	57	38	50	49	82	152	4	81	10	14	5	251	474	147	29

Ef til vill er hægt að skýra samband árfætla, sem voru væntanlega aðallega *Cyclops*, með því að þær séu rándýr sem lifa væntanlega meðal annars á vatnaflóm. *Alona* lifir meira ofan í leðjunni en *E. lamellatus*, sem lifir á leðju og þrílandi á gróðri. Árfætlur gætu annað hvort vegna stærðarmunar eða mismunandi lifnaðarháttá náð betur til *Alona* niðri en *E. lamellatus*. Önnur skýring gæti gengið í öfuga átt, þannig að árfætlur næðu betur í *E. lamellatus* en *Alona* og þess vegna væri mikið að árfætlum þar sem mikið væri af *E. lamellatus*.

Chironominae B og ánar (Oligochaeta) virtust sýna jákvætt samband í botnsýnum (57. tafla). Þetta samband milli Chironominae B og Oligochaeta má skoða í ljósi þess, að þarna sé um að ræða tegundirnar *C. islandicus* og *T. tubifex*. Báðar þessar tegundir lifa í leðju og nærast á þörungum eða lífrænum leifum. Það virðist því eðlilegt að þær velji sér svipuð búsvæði. Þessar tegundir voru báðar algengar á leðjubotni en til muna óalgengari á torfbotni. Á svæði III voru báðar þessar tegundir helst á stöð B₃ og á þeirri stöð var heldur meiri leðja en annars staðar á svæði III. Chironominae A sýnir nokkuð aðra útbreiðslu en Chironominae B og Oligochaeta. Hún var algengust á svæði I og II en mun óalgengari á svæði III.

57. tafla. Fjöldi Chironominae B og ána (Oligochaeta) í botnsýnum.

	Stöðvar									
	A1	1	B1	C1	D1	2	E1	A2	B2	
Chironominae B (l, p)	1004	352	1121	482	1208	670	796	403	598	
Ánar (Oligochaeta)	1787	1103	2105	3637	3661	2193	2905	1662	3004	

	Stöðvar									
	C2	3	D2	E2	A3	B3	C3	4	D3	E3
Chironominae B (l, p)	592	210	185	524	581	463	612	115	737	320
Ánar (Oligochaeta)	3038	1176	1840	3114	499	1903	1051	709	992	341

4. Þakkir

Allmörgum ber að þakka fyrir ýmiskonar aðstoð við verkefni þetta. Dr. Björn Björnsson, samverkamaður minn við rannsóknirnar, veitti margvíslega og ómetanlega aðstoð meðan á sýnatökum og úrvinnslu stóð. Hákon Aðalsteinsson, vatnalíffræðingur á Orkustofnun, og dr. Arnþór Garðarsson, prófessor, voru leiðbeinendur mínir með verkefninu og lögðu sig fram við hvers kyns aðstoð og ráðleggingar. Haukur Baldursson aðstoðaði við sýnatöku með því að kafa eftir grjóti, Kristbjörn Egilsson, líffræðingur, greindi mosa og dr. Jón Baldur Sigurðsson greindi *Pisidium*. Helga Friðriksdóttir, líffræðingur, sló inn texta og veitti margvíslega aðstoð.

Dr. Gísli Már Gíslason, prófessor, aðstoðaði við greiningar og veitti margvísleg ráð meðan úrvinnsla gagna stóð yfir. Þá ýtti hann verkefninu aftur af stað með því að útvega styrk frá Reykjavíkurborg, sem varð til þess að aftur var tekið til við samantekt skýrslu þessarar eftir langt hlé. Gísli Már var óspar á hvatningu til að ljúka verkinu, þannig að óhætt er að fullyrða að skýrslunni hefði ekki verið lokið á þessum tíma ef hans hefði ekki notið við. Þá ber að þakka dr. Jóni S. Ólafssyni fyrir að lesa yfir allt handritið, endurvinna margar töflur og myndir og veita ýmsa aðra ómetanlega aðstoð. Hlynur Þór Magnússon, BA, las yfir allt handritið og færði margt til betri vegar í textanum. Rafmagnsveita Reykjavíkur veitti aðgang að gögnum um vatnshæð í Elliðavatni. Veiðifélag Elliðavatns lánaði bát til sýnatöku. Öllum ofangreindum eru færðar bestu þakkir fyrir aðstoð þeirra og framlag. En allt sem missagt kann að vera er að sjálfsögðu á ábyrgð höfundarins.

5. Heimildir

- Áskell Löve, 1977. *Íslensk ferðaflóra*. Almenna bókafélagið. 429 bls.
- Barnes, R.D., 1968. *Invertebrate Zoology (Sec. Ed.)*. W.B. Saunders Company. 743 bls.
- Björn Björnsson, 2002. Fæðuvistfræði bleikju (*Salveninus alpinus*) og urriða (*Salmo trutta*) í Elliðavatni. Fjölrit Líffræðistofnunar Háskólans nr. 67.
- Campbell, R. C., 1967. *Statistics for Biologists*. Cambridge University Press, Cambridge. 242 bls.
- Helgi Hallgrímsson, 1979. *Veröldin í vatninu*. Í ritröðinni *Lífriki Íslands*. Bókagerðin Askur, Reykjavík. 215 bls.
- Kajak, Z., Kacprzak, K. og Polkowski, R., 1965. Tube bottom sampler for taking samples of mikro and makro benthos and for sampling of undisturbed structure of mud samples for experimental purposes. *Ekol. Pol.* (b) 11: 159-165.
- Lund, Hj. Munthe-Kaas & Økland, Jan, 1972. *Dyreliv í vann og vassdrag*. J.C. Cappelens Forlag A.S. 113 bls.
- Rafmagnsveitur Reykjavíkur. Vatnshæð í Elliðavatni 1974-1976. Frumgögn.
- Veðráttan 1974-1976. Veðurstofa Íslands.

Viðauki
Listi yfir tegundir og safnhópa.

Eftirfarandi tegundir fundust í Elliðavatni í fiski- og smádýrarannsóknunum 1975-1976.

Dýr

Tegundir/safnhópar	Bleikja	Urriði	Vatn	Athugasemdir
<i>Vorticella</i>				Sníkjudýr á Chironomidae (I)
<i>Hydra</i>			+	
Turbellaria	+		+	
Cestoda				
<i>Diphyllobothrium</i> sp (I)	+	+++		Sníkjudýr á silungi
<i>Eubothrium salvellini</i> (i)	+++	+		Sníkjudýr á silungi
<i>Schistocephalus solidus</i> (I)		+++		Sníkjudýr á hornsíli
Nematoda	+		+	
Oligochaeta				
<i>Tubifex tubifex</i>	+		+++	
<i>Chaetogaster</i>			+	
<i>Nais</i>			+	
<i>Lumbricus</i>		+	?	
Hirudinea				
<i>Helobdella stagnalis</i>	+++	+	++	
<i>Glossiphonia complanata</i>	+	+	++	
Hirudinea ógr.			+	
Gastropoda				
<i>Lymnaea peregra</i>	+++	+++	+++	
<i>L. truncatula</i>				Í mýri v/vatnið
Bivalvia				
<i>Pisidium casertanum</i>				
<i>P. lilljeborgi</i>				
<i>P. milium</i>				
<i>P. nitidum</i>				
<i>P. subtruncatum</i>				
<i>Pisidium</i> alls	+++	+	+++	
Cladocera				
<i>Daphnia longispina</i>	+			Úr maga bleikju á sv. III
<i>Simocephalus vetulus</i>			+	
<i>Scapholoberis mucronata</i>				Í tjörn við vatnið
<i>Sida crystallina</i>			+	Á síkjamara
<i>Macrothrix hirsuticornis</i>			+	

<i>Eurycercus lamellatus</i>	+++	++	+++	
<i>Camptocercus rectirostris</i>			+	
<i>Acroperus hardae</i>			+	
<i>Alona affinis</i>	}	+	++	
<i>A. quadrangularis</i>				
<i>Alonella</i> sp.			+	
<i>Chydorus sphaericus</i>			+	
Copepoda				
Copepoda ógr.	+++	+	+++	
Lernaeopodoida				
<i>Salmincola edwardsii</i>	+++	++		Sníkjudýr á silungi
<i>S. salmonea</i>				Sníkjudýr á laxi
Ostracoda ≥ 2 tegundir	+++		++	
Acarina	+		+	
Ephemeroptera				
<i>Cloeon praetextum</i>	+	+	+	
Trichoptera				
<i>Apatania zonellan</i> (l, p, i)				
<i>Grammotaulius atomarius</i> (l)				
<i>Limnephilus griseus</i> (l, p, i)				
<i>L. affinis</i> (l, p, i)				
Trichoptera alls	+++	+++	+++	
Coleoptera				
<i>Agabus bipustulatus</i> (l, i)	+	+	+	
<i>Hydroporus nigrita</i> (i)	+	+		
<i>Haliplus fulvus</i> (l, i)	++	++	+	
Diptera				
Chironomidae (l, p, i)				
Chironominae ≥2 teg.	}	+++	+++	+++
Tanypodinae				
Orthoclaadiinae				
<i>Simulium</i> (l)	+	+		
<i>Tipula rufina</i> (l, p, i)	+	+	+	
<i>Clinocera stagnalis</i> (l)		+		
Plecoptera				
<i>Capnia vidua</i> (l, i)	+	+	+	
Landliðdýr (margar tegundir)	++	++	++	
<i>Gasterosteus aculeatus</i> (hornsíli)	+	+++	+++	
<i>Salvelinus alpinus</i> (bleikja)			+++	
<i>Salmo trutta</i> (urriði)		+	+++	
<i>Salmo salar</i> (lax)			+	

<i>Anas platyrhynchos</i> (stökkönd)		+	
<i>Anser anser</i> (grágæs)		+	
<i>Aythya fuligula</i> (skúfönd)		+	
<i>Cygnus cygnus</i> (álft)		++	
<i>Gallinago gallinago?</i> (hrossagaukur)	+		Ungi
<i>Gavia immer</i> (himbrimi)		+	
<i>Gavia stellata</i> (lómur)		+	
<i>Larus spp.</i> (mávar)		++	
<i>Mergus serrator</i> (toppönd)		+	
<i>Phalaropus lobatus</i> (óðinshani)		+	
<i>Sterna paradisaea</i> (kría)		++	

Gróður

Tegundir/safnhópar	Dýpi	
	> 30 cm	< 30 cm
Algae	+++	
Bryophyta	++	
<i>Batrachium trichophyllum</i> (lónasóley)	+	
<i>Carex nigra</i> (mýrastör)		+++
<i>C. rostrata</i> (tjarnastör)		+
<i>Eleocharis palustris</i> (vætuskúfur)	++	+++
<i>Equisetum fluviatile</i> (fergin (tjarnelfting))		+
<i>Eriophorum Scheuchzeri</i> (hrafnafifa)		+
<i>E. angustifolium</i> (klófifa)		++
<i>Juncus bulbosus</i> (hnúðsef)	+	
<i>Littorella uniflora</i> (tjarnalaukur)	++	
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> (síkjamarí)	+++	
<i>Potamogeton filiformis</i> (bráðnykra)	+	
<i>P. perfoliatus</i> (hjartanykra)	+	
<i>P. gramineus</i> (grasnykra)	+	
<i>P. praelongus</i> (langnykra)	+	
<i>Sparganium</i> (brúsakollur)	+	

Skýringar á skammstöfunum og merkjum:

+++	Algeng
++	Nokkuð algeng
+	Fátíð
L	Lirfa
P	Púpa
I	Imago (fullorðið dýr)