

LÍFFRÆÐISTOFNUN HÁSKÓLANS
FJÖLRIT NR. 71

Kortlagning Laxár í Suður-Pingeyjarsýslu.
Könnun gerð í ágúst og september 1978

*Porkell Lindberg Þórarinsson, Árni Einarsson,
Jón S. Ólafsson og Gísli Már Gíslason*

Unnið fyrir Landsvirkjun
LV-2004/156

Reykjavík 2004

Efnisyfirlit

ÚTDRÁTTUR.....	1
ABSTRACT	2
2. AÐFERÐIR	5
3. NIÐURSTÖÐUR	10
3.1 Laxá ofan virkjunar	10
3.1.1 Hólar – Halldórsstaðir	10
3.1.2 Halldórsstaðir - Rauðhólar	12
Meðaltal.....	15
3.1.3 Rauðhólar – virkjunarlón.....	15
3.2 Laxá neðan virkjunar.....	18
3.2.1 Virkjun – Hólmavaðsbrú.....	18
3.2.2 Hólmavaðsbrú – Hrótey (svæði A – L)	22
3.2.3 Hrótey – Núpafoss (svæði M – Z).....	26
3.2.4 Núpafoss – Laxamýrarbrú (Z – Ö)	30
3.2.5 Mýrarvatn.....	33
4. UMRÆÐA	39
4.1 Gróður í Laxá.....	40
4.2 Dýralíf í Laxá.....	40
5. ÞAKKARORÐ	41
6. HEIMILDIR.....	42
7. VIÐAUKAR	44

ÚTDRÁTTUR

Botn Laxár í Suður-Þingeyjarsýslu var kortlagður í ágúst og september 1978.

Sýnataka var styrkt af Þjóðhátíðarsjóði, en illa gekk að fá fé til úrvinnslu. Úrvinnsla hefur því verið íhlaupavinna fram til þess að Landsvirkjun bað um upplýsingar um flokkun botngerða í Laxá.

Eftirfarandi botngerðir einkenndu Laxá: Milli Hóla - Halldórsstaða var möl og grjót; frá Halldórsstöðum að Rauðhólum var sandur; frá Rauðhólum að virkjunarlóni var stórgrýti og klappir; frá Laxárvirkjun til Hólmavaðsbrúar var sandur; frá Hólmavaðsbrú að Hrótey var sandur, þó svo að grjót og stórgrýti kæmi fyrir á köflum ofarlega. Frá Hrótey að Núpafossi var sandur og stórgrýti með flúðum þar sem var stórgrýti og klapparnef og djúpir strengir þess á milli, oft með þéttum og hörðum sandbotni. Frá Núpafossi að Laxamýrarbrú var nokkuð fjölbreytt botngerð, sem einkenndist af strandsvæði, með leirbornum sandi, milli svæða var harður malar-, grjót- og klapparbotn og svo djúpir álar með sandi og/eða fínni mól. Í Mýrarvatni var sandur. Helstu einkenni árinna haustið 1978 voru þau að sandur var áberandi á þeim stöðum þar sem áin breiddi úr sér og straumhraði var minni.

Hágróður var fyrst og fremst við bakka og þörungagróður á föstum botni.

Rykmýslirfur og bitmýslirfur sitja á föstum botni og gróðri, og því er að vænta meiri þéttleika þeirra á slíkum botni en í sandi og leðju. Ífána, þ.e. dýr sem grafa sig niður í botninn, eins og ánar (*Oligochaeta*) og sumar rykmýstegundir voru fyrst og fremst á sand- og leðjubotni.

Sandburður í Laxá hefur verið þekktur í langan tíma. Í jarðalýsingum við Laxá í Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalíns, sem gerðar voru 1712, er getið um eyðileggingu engja og túna af sand- og grjótburði árinna. Jarðvegseyðing og sandfok hefur verið hafið þá á vatnasviði Krákár, en sandur getur haft neikvæð áhrif á búsvæði dýra á föstum botni, en skapað búsvæði fyrir dýr sem grafa sig niður í leðju og sand. Framleiðsla bitmýsstofnsins í Laxá, ofan Brúafossa, virðist ráðast af magni lífræns reks og hita (fjöldi gráðudaga) í Laxá og sumarkynslóð bitmýs stjórnast fyrst og fremst af þörungareki úr Mývatni. Sandur virðist ekki hafa mikil áhrif á þéttleika og framleiðslu bitmýs. En sandbotn er ekki hentugur fyrir lax og silung að hrygna á. Ekki er samt hægt að fullyrða að hann hafi áhrif á stofnstærð laxfiska í ánni. Í Laxá, ofan Brúafossa, sveiflast urriðastofninn í takt við stofnstærð bitmýs, en ekki er ljóst hvað takmarkar stofnstærð lax og silungs í Laxá í Aðaldal.

ABSTRACT

The river bed of River Laxá, S.-Þingeyjarsýsla, was mapped in August and September 1978. The fieldwork was supported by Þjóðhátíðarsjóður, but no funding was raised until the National Power Company (Landsvirkjun) approached us to provide information on classification on the river bed in R. Laxá as it was mapped 1978. The following types of river beds characterize R. Laxá: between the farms Hólar and Halldórsstaðir in Laxárdalur valley: gravel and stones, from Halldórsstaðir to Rauðhólar: sand, and from Rauðhólar to the Laxárvirkjun Power Stations: boulders and lava floor; below the Laxárvirkjun Power Stations to the bridge at Hólmavað: dominated by sand; from the bridge at Hólmavað to Hrótey: sand with stones and boulders; from Hrótey to Núpafoss: sand and boulders, with riffles made of large boulders and lava, intersected with fast flowing reaches with packed sand, from Núpafoss to the bridge at Laxamýri: diverse river bed, with mud mixed sand near the banks and gravel, stones and lava floor further out in the river, intersected with deeper reaches with packed sand or fine gravel. In Mýrarvatn, where the river widens, the river bed was dominated by sand, main river bed characteristics were that sand dominated areas where the river widened and water velocity was reduced. Vascular plants grew mainly along the banks and algae on stones and lava bottom. Chironomidae and *Simulium vittatum* (Simuliidae) larvae were mainly found on stones and lava and associated vegetation. It can therefore be expected that their densities were higher there than on sand and mud. However, infauna, like Oligochaeta and some Chironomidae prefer sand and mud substrate. Sand carried with the river has been known for a long time. In the description of farms and resources in Jarðabók by Árni Magnússon and Páll Vídalín, written in 1712, is a description of the problems caused by sand and stones deposited on hayfields and pasture by the river. This is a strong indication that soil erosion had begun in the River Kráká catchment, a tributary of R. Laxá. The sand is known to have negative effects on habitats and feeding efficiency of benthic invertebrates, but can create habitats for infauna. The production of blackflies (*S. vittatum*) in R. Laxá, above the Laxárvirkjun Power Stations has been correlated to the amount of fine particulate organic matter (FPOM) and degree-days. The population size of the summer cohort may be related to drifting algae from Lake Mývatn. It may therefore be concluded that sand is not a major contributing factor for density and production of blackfly larvae. Sand is also known to have negative effect on spawning grounds of Atlantic salmon, Brown trout and Arctic charr. In R. Laxá, above the Laxárvirkjun Power Plants, the Brown trout stock fluctuated with the population size of the blackfly. It is still unknown what controls the population sizes of the Atlantic salmon, Brown trout and the Arctic charr in R. Laxá in Aðaldalur.

1. INNGANGUR

Á árunum 1971 til 1975 beindust rannsóknir á Mývatni og Laxá fyrst og fremst að því að meta hvaða lífverur voru til staðar í vistkerfunum og hver stofnstærð, lífmassi og framleiðni þeirra væri (Pétur M. Jónasson 1979). Niðurstöður úr Mývatni sýndu að talsverðar sveiflur gátu verið á stofnstærðum og framleiðslu botndýra í vatninu (Lindegaard og Pétur M. Jónasson 1979). Minna var vitað um Laxá, en Lindegaard (1979) hafði gert skrá yfir tegundir sem fundust á nokkrum stöðum í Kráká og Laxá. Alls skráði Lindegaard (1979) 63 botndýrategundir í þessum ám. Í Laxá fundust 54 tegundir botndýra og 34 tegundir í Kráká. Rykmýstegundir (Chironomidae) voru 54% af öllum tegundum og ánar (Oligochaeta) voru 11%.

Í rannsóknnum sem hófust 1977 (Gísli Már Gíslason 1994) var þéttleiki botndýra ákvarðaður á þremur stöðum í Laxá, í Miðkvísl nærri Mývatnsósunum, Helluvaði (4,5 km frá Mývatni) og Þverá (22 km frá Mývatni). Botnsýni voru tekin 2-3 sinnum í mánuði frá maí til september, frá 1978 til 1985 og jafnframt var magn lífræns reks mælt auk eðlis- og efnafræðilegra þátta. Búið er að greina lífsferil og framleiðslu bitmýs (*Simulium vittatum*) á þessum stöðum (Gísli Már Gíslason 1985, Gísli Már Gíslason og Arnþór Garðarsson 1988) og framleiðslu rykmýs 1978 til 1985 (Aðalbjörg Erlendsdóttir 1984, Gísli Már Gíslason og Arnþór Garðarsson 2004). Árið 1978 var þéttleiki botndýra mældur í maí og ágúst í kvíslum Laxár við Mývatnsósa, á Helluvaði, við Hólkot, Þverá og ofan Brúa og við Hólmavað, við Nes, Núpafoss og Æðarfossa í Aðaldal. Á þessum stöðum, nema við Hólkot og í Sogi, voru settar upp flugnagildrur (Gísli Már Gíslason 1991). Þéttleiki dýra á grjótbolti í Laxárvíslum var meiri í ágúst en í maí, milli 375 og 705 þúsund á fermetra. Á Helluvaði og í Laxárdal var þéttleikinn milli 62 og 273 þúsund, svipuð gildi og fengist höfðu í maí. Bitmý var ríkjandi í Laxá í Mývatnssveit og í Laxárdal, nema við Sog. Í Aðaldal var þéttleikinn 83 og 202 þúsund á fermetra, mestur við Æðarfossa. Bitmý var ríkjandi tegund við Laxárvirkjun og Nes, en rykmý var ríkjandi við Hólmavað, Núpafoss og Æðarfossa.

Stofnstærð urriða (*Salmo trutta*) var metin í Laxá í Mývatnssveit og í Laxárdal 1993 til 1995 (Gísli Már Gíslason o.fl. 2002) og fæða urriðans var metin 1991 (Stefán Ó. Steingrímsson og Gísli Már Gíslason 2002, Gísli Már Gíslason og Stefán Ó. Steingrímsson 2004). Veiðanlegi hluti urriðastofnsins var áætlaður um 24 þúsund fiskar og ríkjandi fæða var bitmýslirfur (56%). Önnur fæða var fyrst og fremst rykmýslirfur (22%) og vatnabobbar (*Lymnaea peregra*) (11%). Magafylling urriðans

og holdafar réðist af hlutfalli bitmýslirfa, en það breyttist með lífsferli bitmýs, og var minnst þegar stofninn var að mestu floginn upp. Vöxtur urriðans var stöðugur á öllum æviskeiðum hans og hann náði um 55 cm stærð við 9 ára aldur. Þetta er eina þekkt dæmið þar sem stofn urriða er einangraður í ferskvatni alla ævi og étur nær eingöngu hryggleysingja, hefur stöðugan vöxt og nær mikilli stærð (Stefán Ó. Steingrímsson og Gísli Már Gíslason 2002). Jafnframt var urriðinn mjög staðbundinn; um 75% hans flutti sig innan við 500 m frá því hann var merktur og þar til hann veiddist aftur (Gísli Már Gíslason, Stefán Ó. Steingrímsson og Guðni Guðbergsson 2002).

Rannsóknir á vegum Líffræðistofnunar Háskólans og Náttúrurannsóknastöðvarinnar við Mývatn hafa fyrst og fremst beinst að því að rannsaka hvernig stofnstærðir fugla og fiska og fæðutegunda þeirra í Mývatni og Laxá breytast á milli ára og hvert er orsakasamhengi á milli þessara lífvera er (Arnþór Garðarsson og Árni Einarsson 1991, Gísli Már Gíslason 1994). Til að átta sig betur á orsakasamhengi milli breytinga í lífverustofnum var mikilvægt að gera sér grein fyrir útbreiðslu lífvera í Mývatni og Laxá til að meta hvort svæðisbundinn mun væri að finna. Í því skyni hófst kortlagning á botngerðum, botngróðri og dýrategundum í Mývatni og Laxá. Styrkur til verkefnisins fékkst úr Þjóðhátíðarsjóði í tvö ár, en engu fé var úthlutað til úrvinnslu. Rannsóknunum á Mývatni lauk með útgáfu á skýrslu, sem varpaði ljósi á mikinn breytileika í útbreiðslu lífvera á botni Mývatns (Arnþór Garðarsson o.fl. 1987). Úrvinnsla á kortlagningu á botni og lífríki Laxár hefur verið stopul undanfarin ár, en að beiðni Landsvirkjunar hófst vinnan aftur á völdum svæðum í Laxá, einkum á áhrifasvæði Laxárvirkjunar og kostaði Landsvirkjun einnig skýrslugerðina.

Botn straumvatna er ólíkur botni stöðuvatna, þar sem smáar agnir á reki setjast ekki á botninn, nema í lygnum. Laxá skiptist í svæði sem hefur fastan hraunbotn, hnallungabotn, og lygn svæði með sandi, sem er að miklu leyti borinn fram af Kráká, sem sameinast Laxá stutt frá þeim stað sem Laxá rennur úr Mývatni (Náttúrurannsóknastöð við Mývatn 1998). Með kortlagningu botnsins verður til grunnur sem seinni tíma samanburður á botngerðum og botnsamfélögum getur byggst á. Einnig er hægt að meta hvar fiskur hefur skilyrði til hrygningar, hvert hann getur sótt fæðu og hvaða breytingum megi búast við ef sandburður í ána breytist.

2. AÐFERÐIR

Kortlagning á mismunandi búsvæðagerðum Laxár fór fram dagana 16. – 19. ágúst og 17. – 19. september 1978. Safnað var gögnum um straumhraða, dýpi, botngerð, gróður og smádýr með þrenns konar aðferðum. Í fyrsta lagi voru gerðar punktmælingar, þar sem umhverfisbreytum var lýst á tilteknum punkti/stöð. Í öðru lagi voru gengin snið þvert yfir ána og umhverfisbreytum lýst fyrir sniðin í heild, og í þriðja lagi var um að ræða svæðislýsingar þar sem stærri svæðum var lýst m.t.t. framangreindra umhverfisbreyta. Í flestum tilvikum var vaðið út í ána en sums staðar var farið út á bát, t.a.m. í Mýrarvatni. Yfirleitt var aðeins einni þessara aðferða beitt á einstaka hluta árinna en sums staðar var tveimur eða fleiri aðferðum beitt. Ofan virkjunar voru vaðin 14 snið þvert yfir ána á svæðinu frá Hólum niður að Halldórsstöðum (2. mynd). Í Birningsstaðafloa voru gerðar 8 punktmælingar og 11 svæðalýsingar auk þess sem eitt snið var tekið (4. mynd). Frá Rauðhólum niður að virkjunarlóni var gerð 21 punktmæling (7. mynd). Neðan virkjunar voru gerðar punktmælingar á 54 stöðum, frá virkjun niður að Hólmaðaðsbrú (9. mynd) og 80 stöðum í neðanverðri ánni, frá Núpafossi niður að Æðarfossum (11. og 17. mynd). Svæðislýsingar voru gerðar frá Hólmaðaðsbrú niður að Laxamýrarbrú. Þessum hluta árinna var skipt í 28 svæði sem merkt voru A-Ö. Auk þess var sumum svæðum skipt niður í tvö eða fleiri undirsvæði (t.d. C1, C2 og C3) ef breytileiki innan þeirra þótti gefa ástæðu til. Miðaðist svæðaskipting við að straumlag og botngerð væru nokkuð einsleit innan hvers svæðis að mati rannsóknamanna. Eitt snið var tekið þvert yfir ána frá Grenjaðarstað. Eins og sjá má af framansögðu var bæði punktmælingum og svæðislýsingum beitt frá Núpafossi niður að Laxamýrarbrú. Þar náðu punktmælingar aðallega til strandsvæða árinna en ekki til dýpsta hluta hennar, sem var ófær sökum straumpunga. Svæðislýsingar á þessum hluta árinna voru nokkuð frábrugðnar öðrum svæðislýsingum og miðuðu einkum að því að lýsa hlutfalli botngerða og dýptarsniðum og lýsa þannig að einhverju leyti þeim hlutum árinna sem punktmælingarnar náðu ekki til. Mismunur á aðferðum á rætur að rekja til þess hve djúp og straumhörð áin er í neðri hluta Aðaldals.

Nokkuð breytilegt var hve margar umhverfisbreytur voru mældar á punktum/stöðvum. Í svæðalýsingum og á sniðum var hins vegar öllum framangreindum umhverfisbreytum yfirleitt lýst.

Straumhraði var yfirleitt mældur en þó kom fyrir að hann væri áætlaður. Mælingin fór þannig fram að plastflaska, full af vatni og bundin í 5 m langan spotta var látin fljóta niður með straumnum. Tíminn sem það tók flöskuna að strekkja á spottanum var mældur og var þetta yfirleitt endurtekið þrisvar sinnum. Í svæðalýsingum var straumhraði áætlaður á nokkrum svæðum af rannsóknarmönnum. Hvort sem straumhraðinn var mældur eða áætlaður í svæðalýsingum var miðað við þá staði þar sem mælingin eða áætlunin væri sem mest lýsandi fyrir svæðið. Þó kom fyrir að straumhraði var mældur eða áætlaður á fleiri stöðum innan svæðis ef ástæða þótti til. Straumhraði var ekki mældur á hlutum Birningsstaðaflóa né heldur á nokkrum sniðum frá Hólum að Halldórsstöðum.

Dýpi var mælt með því að lesa vatnshæð af skafti háfs með áföstu málbandi (2,0 m) sem rekið var í botn. Á dýpri (> 2 m) og lygnari stöðum í ánni, eins og í Mýrarvatni var dýpi lóðað frá báti.

Botngerð var ýmist könnuð beint með því að vaða út í ána eða með vatnskíki úr báti. Botngerðin var flokkuð í 5 flokka m.t.t. kornastærðar: 1) leðja (kornastærð < 0,2 mm), 2) sandur (0,2-2 mm), 3) möl (2 mm-2 cm), 4) grjót (2 cm-25 cm) og 5) stórgrýti og klappir (>25 cm) (Giller og Malmqvist 1998). Í svæðislýsingum og á sniðum var hlutfall mismunandi botngerða af heildarflatarmáli botnsins metið en á þeim hlutum árinna þar sem einungis voru gerðar punktmælingar var hlutfallið ekki metið. Ekki var gerður greinarmunur á því hvort sandur væri fastur eða laus þegar hlutfall botngerðar var metið. Á einu svæði (svæði J) er í þessari skýrslu tekið mið af loftmynd auk lýsingar frá 1978 til þess að meta hlutfall mismunandi botngerða. Þetta var gert vegna þess að í vettvangslýsingum frá 1978 var ekki gerð grein fyrir botngerð stórrar flúðar sem á svæðinu er.

Gróður var greindur til tegunda og þekja mismunandi tegunda eða magn metið. Þar sem þekja gróðurs þótti óveruleg var tegundum gefin einkunn eftir magni + til +++. Einn plús þýddi að vart var við gróður og þrjú plúsar þýddu að gróður var verulegur án þess þó að geta myndað verulega þekju á botninum. Gróður var aðallega slý *Cladophora* sp. (grænþörungur), ármosi (*Fontinalis antipyretica*), slorpungar *Nostoc* sp. (bláþörungur) og háplöntur: nykrur (*Potamogeton* spp.), haustbrúða (*Callitriche hermaphroditica*) og tjarnarstör (*Carex rostrata*), sem vaxa í lygnum í ánni.

Sjáanleg smádyr voru skráð við kortlagninguna og nokkur sýni tekin til viðbótar til þess að sjá hvaða dýr var að finna. Við skráningu var reynt að meta magn

þeirra dýra sem fundust á tiltekinni stöð, sniði eða svæði með því að gefa þeim einkunn frá + til +++++, þar sem einn plús merkti að tegundarinnar var vart, tveir plúsar að nokkuð var af tegundinni, þrjú plúsar að hún var algeng og fjórir plúsar að tegundin var ríkjandi. Sýnin voru annars vegar ómagnbundin sýni, yfirleitt af gróðri, og hins vegar magnbundin steinasýni. Ómagnbundnu sýnin lýsa fyrst og fremst hvaða dýr finnast á því svæði sem sýnið var tekið en ekki í hve miklum þéttleika. Þau nýtast því aðeins í samanburði á tegundasamsetningu milli svæða, en ekki á magni. Sýnin geta þó gefið grófa mynd af hlutföllum mismunandi smádýra á þeim stað sem þau voru tekin. Magnbundin steinasýni, þar sem öll dýr af yfirborði steins voru fjarlægð og greind, er hægt að nota til þess að reikna þéttleika á flatarmálseiningu og nota til samanburðar á þeim svæðum þar sem steinarnir voru teknir.

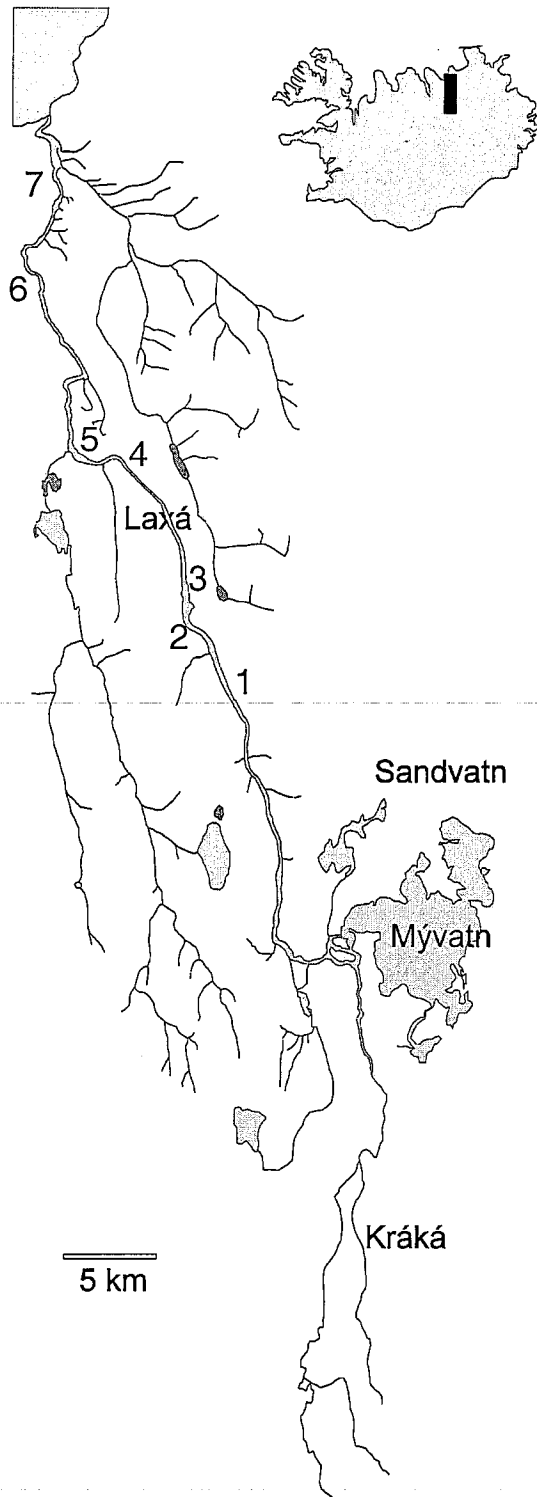
Þrjú söfnunarstaðir voru valdir sem dæmigerðir fyrir Laxá ofan Brúa. Þeir voru Miðkvísl við Sprengjuflóa (útfall), Helluvað (4,5 km frá Mývatni) og Prestatá við Þverá í Laxárdal (22 km frá útfalli). Á öllum stöðunum var grýttur botn, dýpi vatnsins var um 1 - 1,2 m og straumhraði árinna um 1 m/s. Á Helluvaðsstöðinni var talsverður sandburður í ánni, en svo var ekki á hinum stöðunum. Botnsýni voru tekin þar sem vatnsdýpi var um 50 cm. Sýnataka var tíðust 1978 og 1979, en þá voru sýni tekin á 10 til 15 daga fresti frá því snemma í maí fram í október. Árin 1980 - 1984 fóru sýnatökur fram á mánaðarfresti frá maí til október, nema í Miðkvísl, þar sem safnað var oftast. Auk þess voru sýni tekin í janúar öll árin nema 1980, 1983 og 1984.

Botnsýnin voru tekin þannig að 10 steinum var lyft af botni og neti með möskvastærð 70 μ m haldið fyrir neðan til að fanga dýr sem losnuðu af steinum. Steinarnir voru fluttir í fötum að Rannsóknastöðinni við Mývatn þar sem þeir voru hreinsaðir í vatni og vatnið síað í gegnum sigti með 63 μ m möskvastærð. Sýnin voru varðveitt í 70% alkóhóli. Ofanvarp hvers steins var teiknað á rúðustrikað blað þannig að steinninn var látinn hvíla á blaðinu eins og hann lá á botninum og útlínur hans dregnar með blýanti. Þannig fékkst flatarmál sýnisins sem síðan var umreiknað í einn fermetra. Til að auðvelda úrvinnslu var að jafnaði greint og talið af 5 steinum.

Við úrvinnslu gagnanna var Laxá ofan virkjunar skipt í 3 hluta út frá aðferðum við gagnasöfnun og eðliseinkennum. Hlutarnir voru: 1) Hólar – Halldórsstaðir, 2) Halldórsstaðir - Rauðhólar og 3) Rauðhólar – virkjunarlón. Neðan virkjunar var ánni skipt niður í 5 hluta út frá sömu forsendum og ofan virkjunar. Hlutarnir voru: 1) Virkjun – Hólmavaðsbrú, 2) Hólmavaðsbrú – Hrótey, 3) Hrótey – Núpafoss, 4) Núpafoss – Laxamýrarbrú, 5) Mýrarvatn (1. mynd). Gögn sem safnað var neðan

Æðarfossa voru ekki notuð í þessari úrvinnslu þar sem sá partur árinna sker sig nokkuð frá hinum að því leyti að fleiri þættir, s.s. sjávarselta og foksandur ráða þar miklu um einkenni árinna.

Kannað var samband botngerða og straumhraða annars vegar og hins vegar botngerða og gróðurs til þess að draga fram helstu einkenni árinna.



1. mynd. Laxá í Suður-Pingeyjarsýslu. Örnefni merkt með tölustöfum: 1. Hólar, 2. Halldórsstaðir, 3. Birningsstaðaflóir, 4. Laxárvirkjun, 5. Hólmavað, 6. Núpafoss og 7. Laxamýrarbrú.

3. NIÐURSTÖÐUR

3.1 Laxá ofan virkjunar

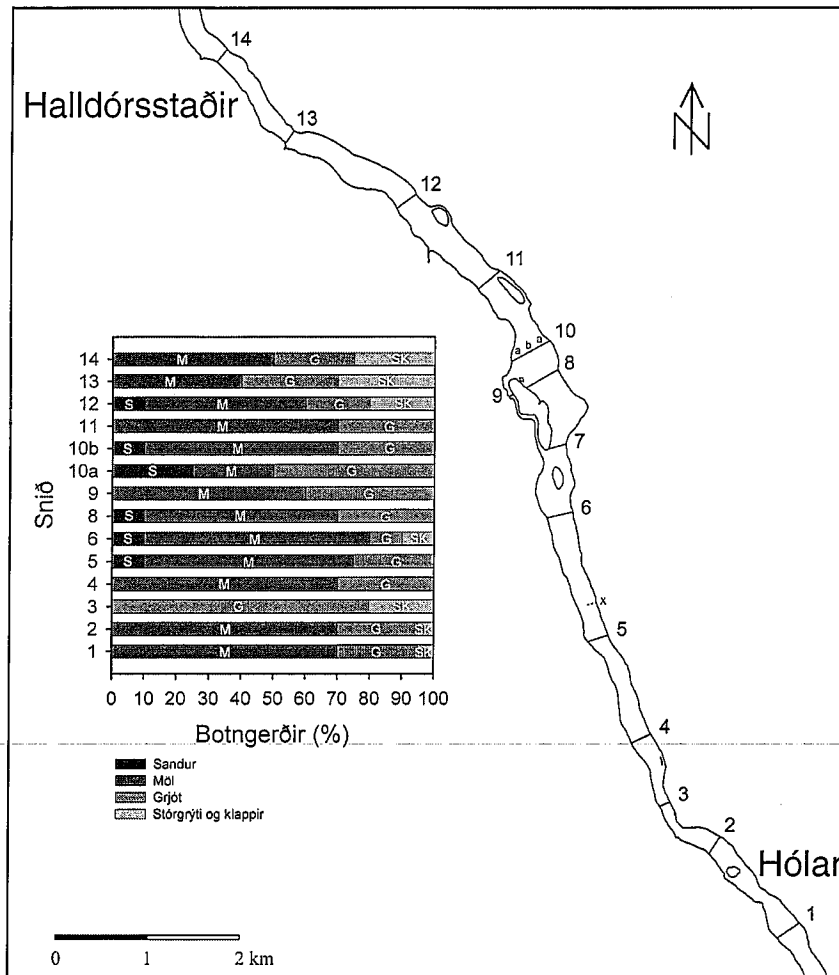
3.1.1 Hólar – Halldórsstaðir

Á 13 sniðum þar sem hlutfall mismunandi botngerða var metið voru mól og grjót algengustu botngerðirnar (2. mynd). Stórgrýti og klappir komu fyrir á 7 sniðum ofarlega og neðarlega á svæðinu en um miðbik svæðisins kom sandur fyrir á 6 sniðum. Hlutfall botngerða var ekki metið á sniði 7 en þar var þó klöpp. Leðja var hvergi í neinum mæli sem botngerð á þeim sniðum sem könnuð voru á þessum hluta árinna. Botngerð var kortlögð nákvæmlega með reglulegu millibili ásamt dýpi og gróðri á einu sniði sem náði frá bakka út í miðja á (sjá viðauka I).

Slý var algengasti gróðurinn á þessum hluta árinna og var þekja þess að meðaltali 42% á 13 sniðum (3. mynd). Mest var þekjan 70% á sniðs 10 en minnst 20% á sniði 3. Þekja slýs var ekki metin á sniði 7. Slorpungar voru nokkuð algengir og var þekja þeirra mikil (85%) efst á svæðinu, á sniðum 1 og 2 (Tafla 1). Þráðnykra *Potamogeton filiformis* kom fyrir á 8 sniðum en hvergi í miklu magni. Hún var að mestu við bakka.

Dýpi á sniðunum var að meðaltali 57,0 cm (Tafla 1). Mesta dýpi var 100 cm á nokkrum sniðum en grynnt mældist 20 cm á sniðum 1 og 12. Straumhraði var að meðaltali 1,15 m/s á 8 sniðum þar sem hann var mældur. Mestur mældist straumhraðinn 1,50 m/s á sniði 13 en minnstur 0,75 á sniði 5.

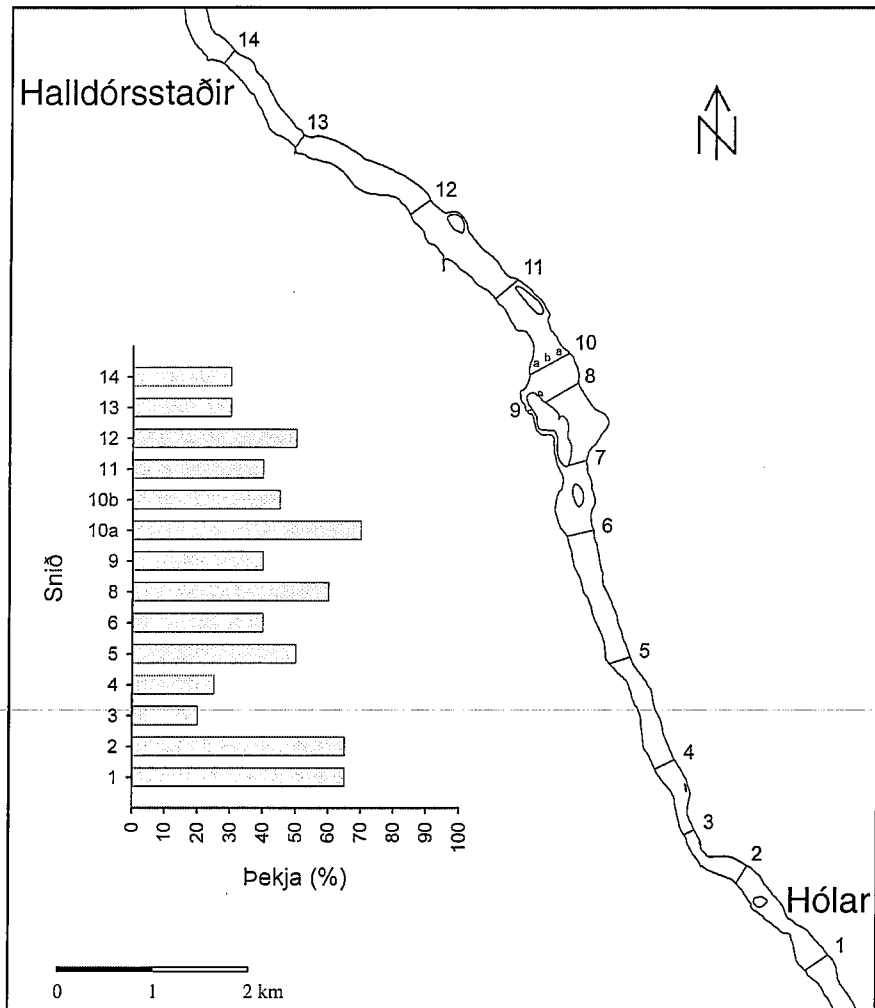
Bitmý *Simulium vittatum* var nokkuð algengt á þessum hluta árinna og var í nokkuð meira mæli á steinum heldur en gróðri (sjá viðauka II). Rykmý (Chironomidae) var í mun minna mæli en bitmý en var þó algengast annarra smádyra sem fundust við kortlagninguna.



2. mynd. Botngerð á sniðum í Laxá, frá Hólum að Halldórsstöðum í Laxárdal.

Tafla 1. Straumhraði, dýpi og sjaldgæfari gróður í Laxá frá Hólum að Halldórsstöðum í Laxárdal. Þekja (%) gróðurs var metin í sumum tilfellum en annars var gróðri gefin einkunn eftir magni (+).

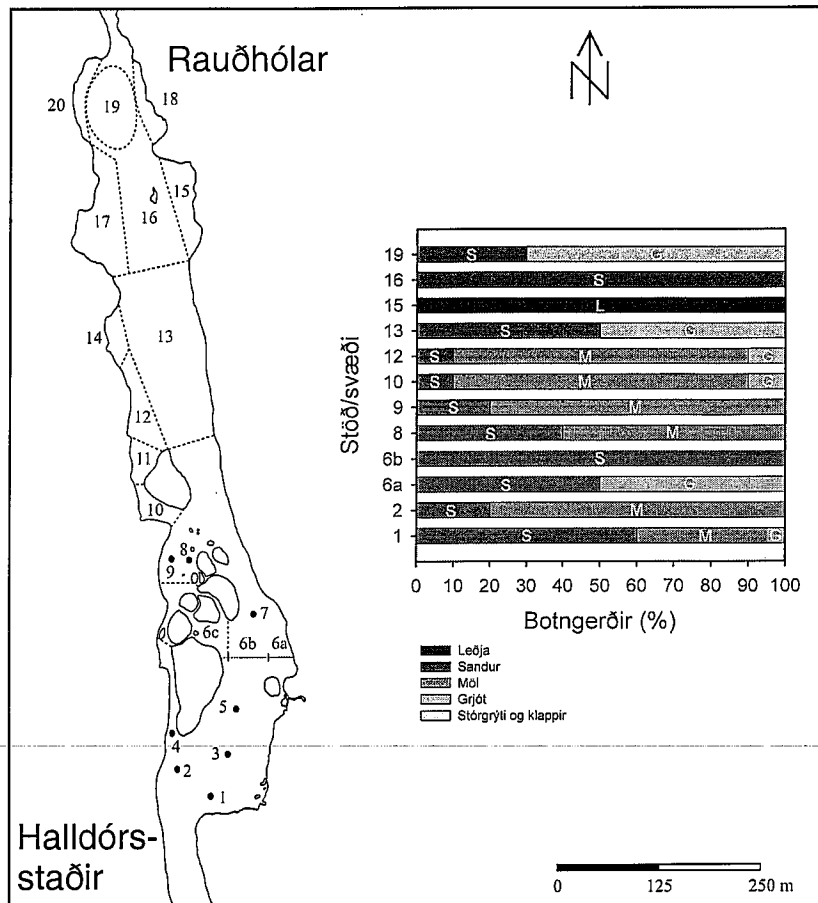
Stöð	Dýpi (cm)		Straumhraði (m/s)	Práðnykra	Storþungar
	meðaltal	bil			
1	40	20 - 80	1,07	+	85
2	80	60 - 100		+	85
3		60 - 100	1,43		+
4	50	40 - 70			+
5	75	40 - 100	0,75	+	+
6	55	30 - 100	0,94	+	+++
7		30 - 40	1,36		60
8	50	30 - 60		+	++
9				5	
10a		20 - 30			25
10b		50 - 80			
11	45	30 - 100	0,86		15
12	45	20 - 80		+	15
13	90		1,50		+
14	40	30 - 80	1,31	+	5-10
Meðaltal	57		1,15		



3. mynd. Þekja slýs á sniðum í Laxá, frá Hólum að Halldórsstöðum í Laxárdal.

3.1.2 Halldórsstaðir - Rauðhólar

Sandur var sú botngerð sem oftast kom fyrir, eða 11 sinnum, á þeim 12 stöðum (stöðvar, snið og svæði) þar sem hlutfall mismunandi botngerða var metið á þessum hluta árinna (4. mynd). Vegna mismunandi aðferða við gagnasöfnun var ekki hægt að taka meðaltalsgildi mismunandi botngerða fyrir svæðið í heild og verða því hlutföll að skoðast með hliðsjón af því. Hlutfall sands var mest 100% á svæði 16 neðarlega í Birningsstaðaflóa og á sniði sem var þvert yfir Halldórsstaðaflóann (6b). Möl kom fyrir á 6 stöðum (4 stöðvar og 2 svæði) sem lágu frekar nærri landi, aðallega vestan megin. Hlutfall malar var mest 80% á fjórum af þessum stöðum. Hlutfall grjótis var mest 70% á svæði 19, neðst í Birningsstaðaflóa en grjót kom alls fyrir á 6 stöðum (1 stöð, 1 snið og 4 svæði) þar sem hlutfall mismunandi botngerða var kannað. Hlutfall

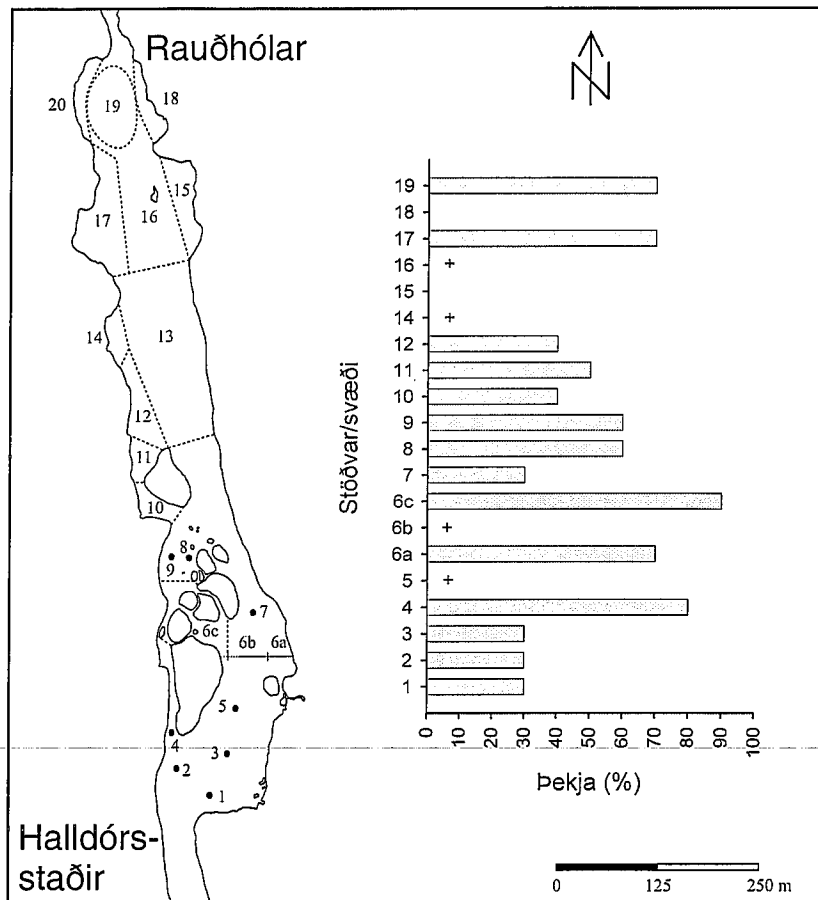


4. mynd. Botngerð á stöðvum, svæðum og sniðum í Laxá frá Halldórsstöðum niður að Rauðhólum í Laxárdal.

leðju var 100% á svæði 15 en í bakkanum var þó að finna grjót. Leðja kom einnig fyrir á svæðum 18 og 20 en hlutfall hennar var ekki metið. Stórgrýti og klappir var ekki að finna á þessum hluta árinna.

Slý var algengasti gróðurinn á þessum hluta árinna og mesta þekja þess 90% á svæði 6c sem var á milli hólma í Halldórsstaðaflóa (5. mynd). Þekja slýs var óveruleg á fjórum stöðum og ekkert slý var á svæði 15. Þekja gróðurs var ekki metin á svæði 13. Þekja þráðnykru var mest 40% á svæði 15 og var að mestu á stöðum sem lágu nálægt landi (Tafla 2). Ekki náðist að meta þekju þráðnykru á svæði 18 en hún var þar þó í einhverjum mæli. Slorpungar komu fyrir á 8 stöðum en þekja þeirra var ekki metin nema 5% á tveimur svæðum. Lónasóley (*Ranunculus trichophyllus*) kom fyrir á tveimur strandsvæðum (15 og 20) neðarlega í Birningsstaðaflóa. Þekja hennar var metin 20% á svæði 15.

Dýpi var að meðaltali 57,1 cm ef aðeins var miðað við þá staði þar sem meðaldýpt var gefin (Tafla 2). Mesta dýpi var meira en 120 cm á svæði 17 en grynnt



5. mynd. Pekja slýs í Laxá frá Halldórsstöðum niður að Rauðhólum. Pekja var ekki metin þar sem mjög lítið var af slýi (+).

mældist 10 cm á stöðvum 4 og 8. Straumhraði var hvergi mældur á þessum hluta árinna.

Bitmý var mestmegnis bundið gróðri fremur en steinum og var algengast þeirra smádýra sem fundust á þessu svæði (sjá Viðauka II). Af öðrum smádýrum var rykmý algengast en þó fannst það hvergi í miklum mæli.

Tafla 2. Straumhraði, meðaldýpi og sjaldgæfari gróður í Laxá frá Halldórsstöðum niður að Rauðhólum í Laxárdal. Þekja (%) gróðurs var metin í sumum tilfellum en annars var gróðri gefin einkunn eftir magni (+).

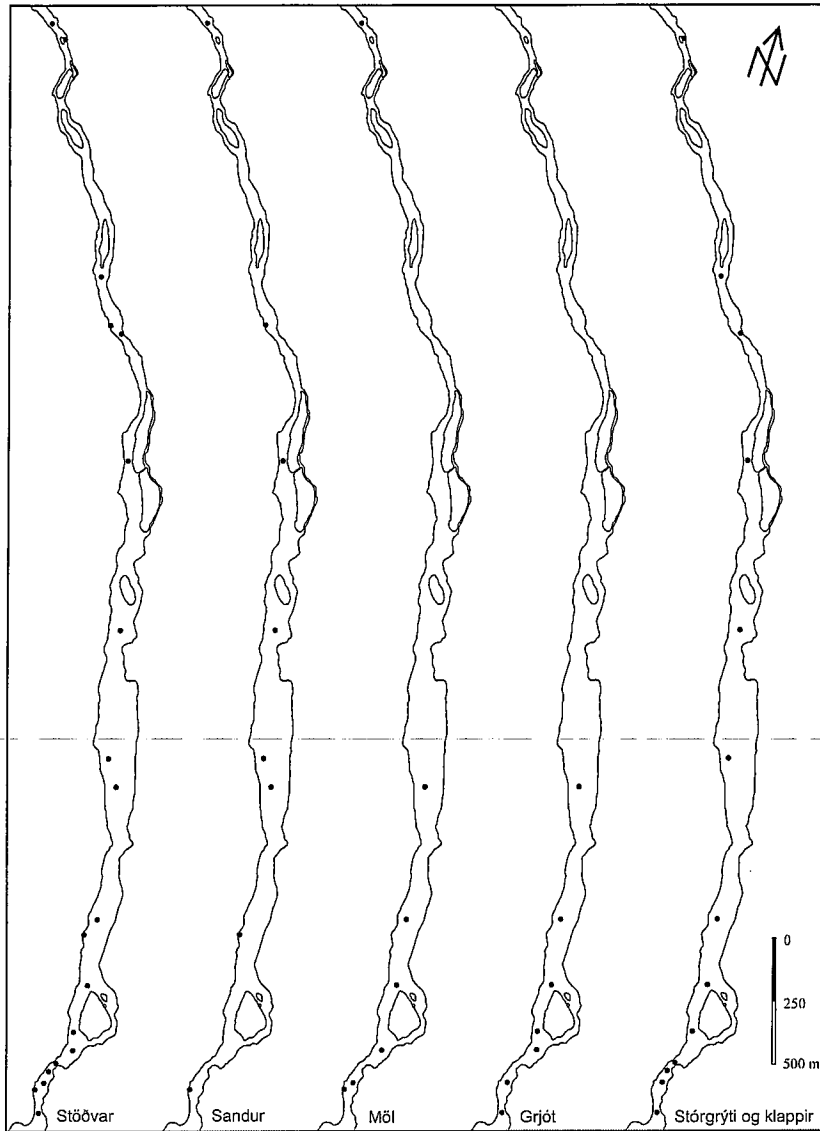
Stöð	Dýpi (cm)		Þráðnykra	Slorpungar	Annað
	meðaltal	bil			
1	50	40-90		+	
2	40		+		
3	80				
4	30	10-50		+++	
5	60				
6a	40	20-60	+	5	
6b	50	40-60			
6c			+	5	
7	60			+	
8	20	10-40			
9	50			+++	
10		60-100		+++	
11				+++	
12	40	30-60			
13	60	20-90			
14		60-80	10		
15	120		40		Lónasóley 20%
16	70	60-80	+		
17		>120			
18			?		
19	100	80-120	+		
20			20		Lónasóley
Meðaltal	57,1				

3.1.3 Rauðhólar – virkjunarlón

Stórgryti og klappir einkenndu mest þennan hluta árinna og komu fyrir á 13 af 19 stöðvum þar sem botngerð var könnuð (6. mynd). Sandur kom fyrir á 8 stöðvum en var yfirleitt samfara öðrum botngerðum. Möl og grjót komu hvort um sig fyrir á 7 stöðvum og þar af fylgdust þessar botngerðir að á 5 stöðvum.

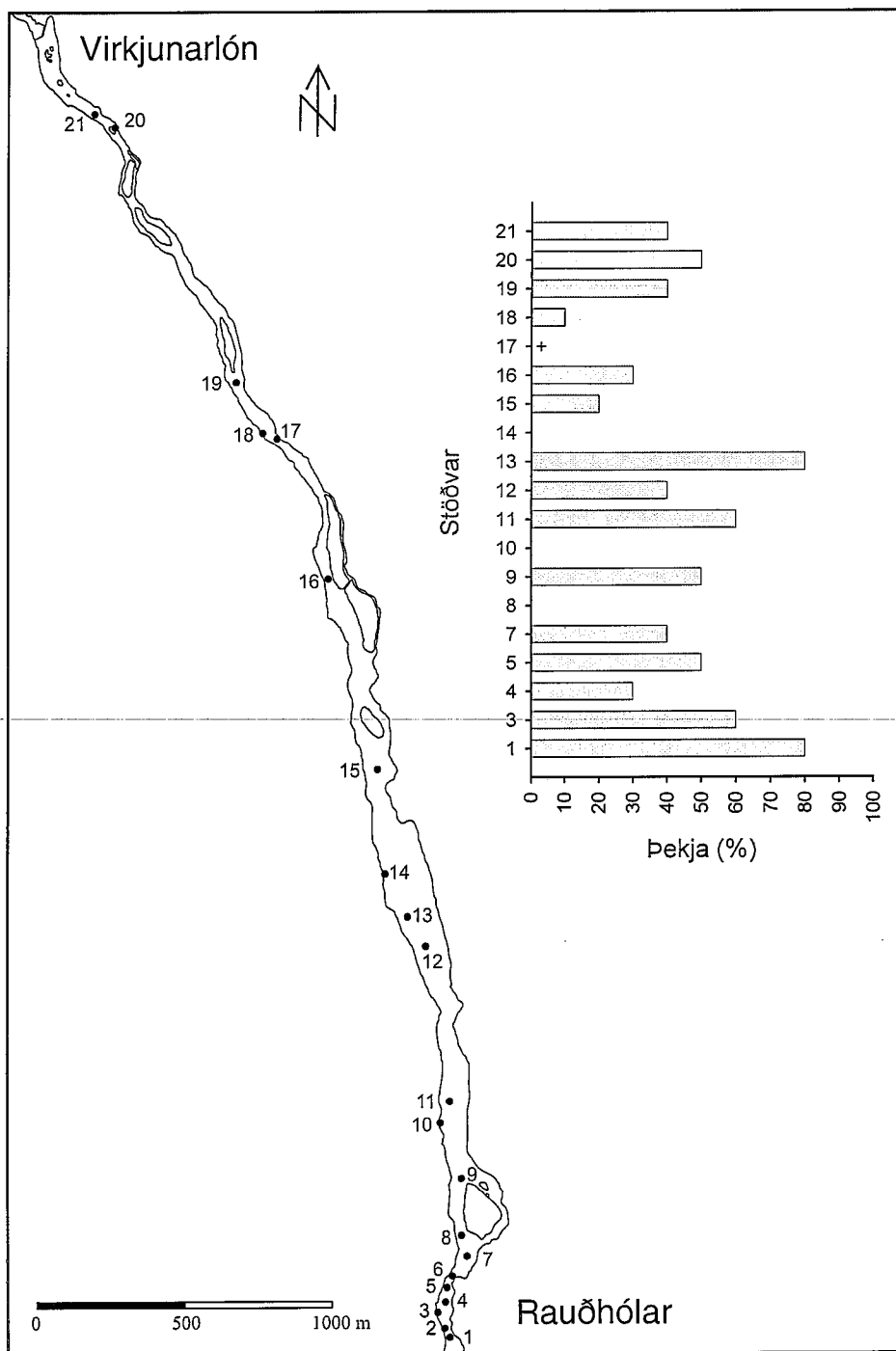
Slý var algengasti gróðurinn og var þekja þess að jafnaði um 35,8% á þeim 19 stöðvum sem kannaðar voru m.t.t. gróðurs (7. mynd). Mest var þekja slýs 80% á stöðvum 1 og 13 en slý var ekki til staðar á fjórum stöðvum. Þráðnykra kom fyrir á 5 stöðvum og var mesta þekja hennar 60% á stöð 14. Slorpungar voru nokkuð algengir og komu alls fyrir á 12 stöðvum. Mesta þekja þeirra var 30 – 34% á stöðvum 4, 8 og 11. Annars gróðurs varð ekki vart á þessum hluta árinna.

Meðaldýpt 13 stöðva var 77,7 cm (Tafla 3). Mesta dýpið var 140 cm á stöð 13 og var það mælt sem lágmarksdýpi. Grynnt mældist 40 cm á stöð 15. Nokkuð straumhart var á köflum á þessum hluta árinna en straumhraði mældist 1,23 m/s að meðaltali á 11 stöðvum. Mestur var straumhraðinn 2,0 á stöð 20 en minnstur var hann 0,26 á stöð 13.



6. mynd. Botngerð Laxár frá Rauðhólum niður að virkjunarlóni.

Bitmý var langalgengast af smádýrum sem vart varð á þessum hluta árinna og var það að finna í þó nokkrum mæli á mörgum stöðvum (sjá Viðauka II). Önnur smádýr sem fundust á þeim stöðvum sem kannaðar voru komu fyrir í litlum mæli. Ekkert rykmý fannst.



7. mynd. Þekja slýs í Laxá frá Rauðhólum niður að virkjunarlóni. Þekja var ekki metin þar sem mjög lítið var af slýi (+).

Tafla 3. Straumhraði, meðaldýpi og sjaldgæfari gróður í Laxá frá Rauðhólum að virkjunarlóni í Laxárdal. Þekja (%) gróðurs var metin í sumum tilfellum en annars var gróðri gefin einkunn eftir magni (+).

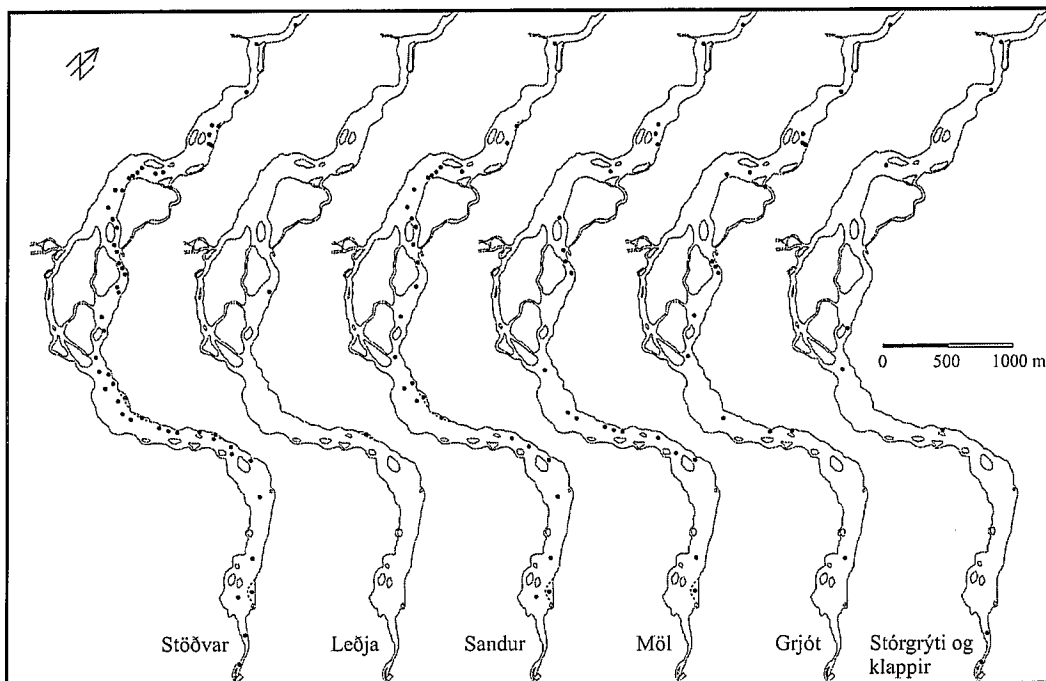
Stöð	Dýpi (cm)	Straumhraði (m/s)	Práðnykra	Slorpungar
1				
2		1,25		
3				
4	90			30-40
5				+
6	120			
7	45	1,33		20
8	70			30-40
9	55	1,07		40
10			+	
11	70	0,83		30-40
12	60	1,00	+	20
13	140*	0,26	+	
14			60	
15	40	1,04		+++
16	70	1,67		20
17				+
18			+	
19	100*	1,67		10-20
20	90	2,00		
21	60	1,43		++
Meðaltal	77,7	1,23		

* lágmarksdýpi

3.2 Laxá neðan virkjunar

3.2.1 Virkjun – Hólmavaðsbrú

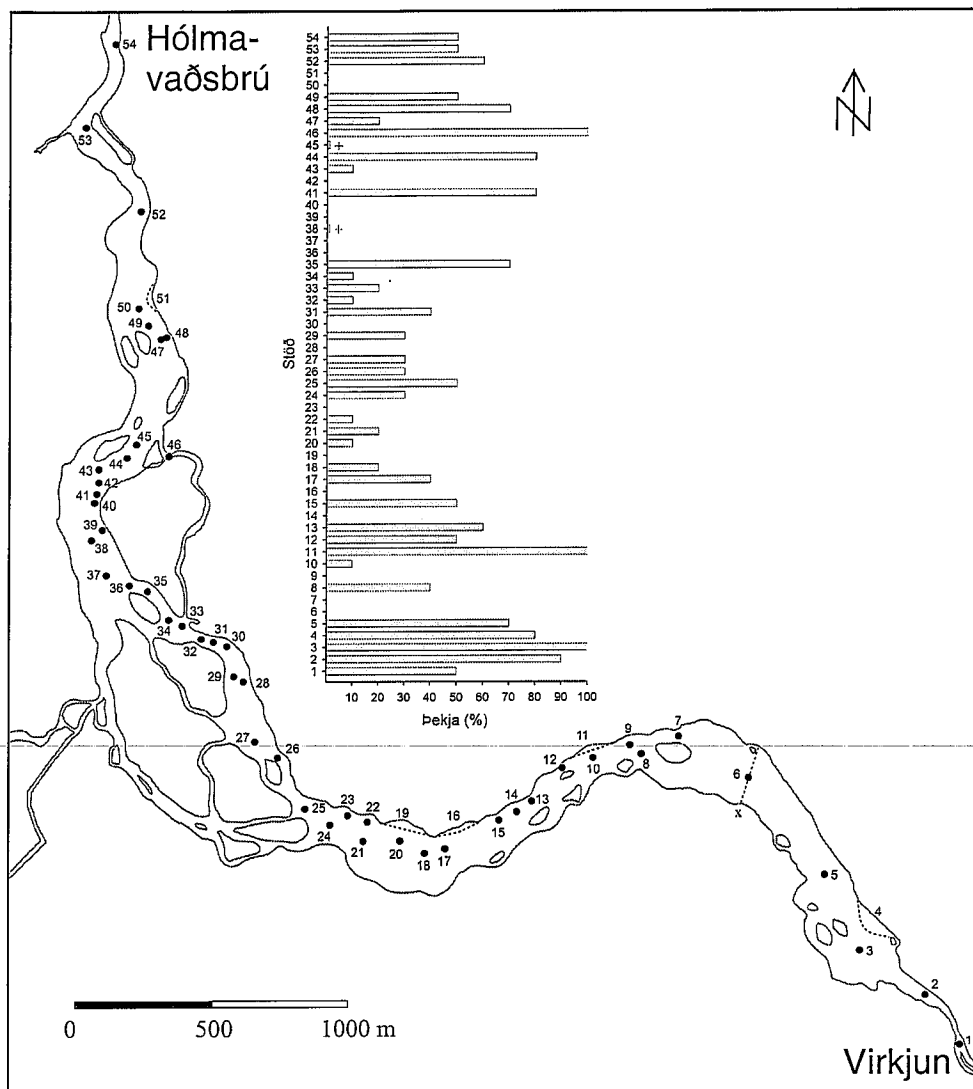
Umhverfisbreytur voru kannaðar á 54 stöðvum á þessum hluta árinna. Sandur var áberandi botngerð á þessu svæði og kom fyrir á 29 af 52 stöðvum þar sem botngerð var lýst (8. mynd). Fyrst fór að bera á sandinum neðan virkjunar þar sem áin breiðir úr sér og stórgrýtis- og klapparflúðum sleppir. Eftir það var sandur áberandi þó svo að möl, grjót, stórgrýti og klappir kæmu fyrir inn á milli. Sums staðar komu fyrir fleiri en ein botngerð á sömu stöð og á slíkum stöðvum var algengast að sandur væri ásamt möl (9 stöðvar) eða möl ásamt grjóti (8 stöðvar).



8. mynd. Botngæð Laxár frá virkjun niður að Hólmavaðsbrú.

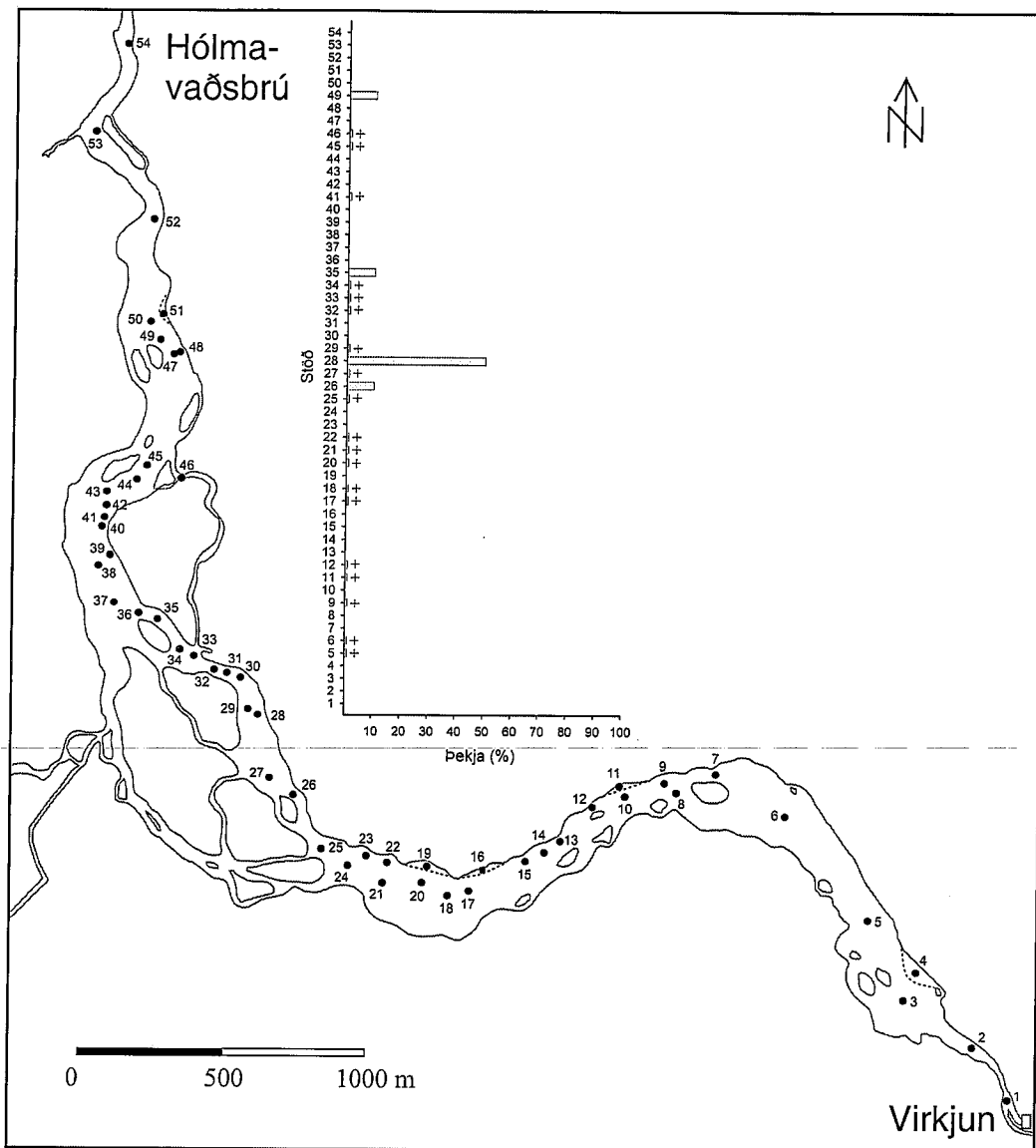
Slý var algengasti gróðurinn og virtist vera í heldur meira mæli efst og svo aftur neðarlega á svæðinu heldur en um miðbik þess (9. mynd). Alls voru 19 af 54 stöðvum þar sem gróður var kannaður, með þekju slýs 50% eða meira. Þar af voru 9 af 15 fyrstu stöðvunum neðan virkjunar og 8 af 15 síðustu. Þráðnykra var ekki áberandi á þessum hluta árinna (9. mynd). Alls kom hún fyrir á 23 stöðvum og var mesta þekja þráðnykru 50% á stöð 28. Annars var þekjan 10% eða minna. Á stöð 28 var leirbotn. Af öðrum gróðri voru slorpungar algengastir og varð þeirra vart á 18 stöðvum (Tafla 4). Mest varð þekja slorpunga 20% (stöð 14 og 54) en 5% þekja eða meira var alls á 10 stöðvum. Haustbrúða kom fyrir á 13 stöðvum, lónasóley á 2 og þrjár tegundir gróðurs komu aðeins fyrir á einni stöð hver. Það voru síkjamari *Myriophyllum alterniflorum*, hófsóley (*Caltha palustris*) og tjarnastör.

Dýpi var mælt á 36 stöðvum (Tafla 4). Mesta mældu dýpi var 120 cm á stöð 54 en grynnt var 40 cm á nokkrum stöðvum. Algengast var að dýpi væri 40 – 50 cm (19 stöðvar) en meðaldýpi var 62 cm ef miðað var við að dýpi á stöð 1 væri 100 cm, dýpi á stöð 2 væri 60 cm og að dýpi væri miðgildi á þeim stöðvum þar sem það var gefið á einhverju bili.



9. mynd. Þekja slýs og sýnastöðvar í Laxá í Aðaldal, frá virkjun niður að Hólmavaðsbrú. Þekja var ekki metin þar sem mjög lítið var af slýi (+).

Straumhraði var mældur á 15 stöðvum og var hann mestur 2,22 m/s á stöð 1 neðan virkjunar en minnstur 0,25 m/s á stöð 6 (Tafla 4). Meðalstraumhraði var 0,90 m/s á þessum hluta árinna.



10. mynd. Þekja þráðnykru og sýnastöðvar í Laxá í Adaldal, frá virkjun niður að Hólma-vaðsbrú. Þekja var ekki metin þar sem mjög lítið var af þráðnykru (+).

Tafla 4. Straumhraði, dýpi og sjaldgæfari gróður í Laxá, frá virkjun niður að Hólmavaði. Þekja slorpunga var metin (%) en öðrum gróðri var gefin einkunn eftir magni.

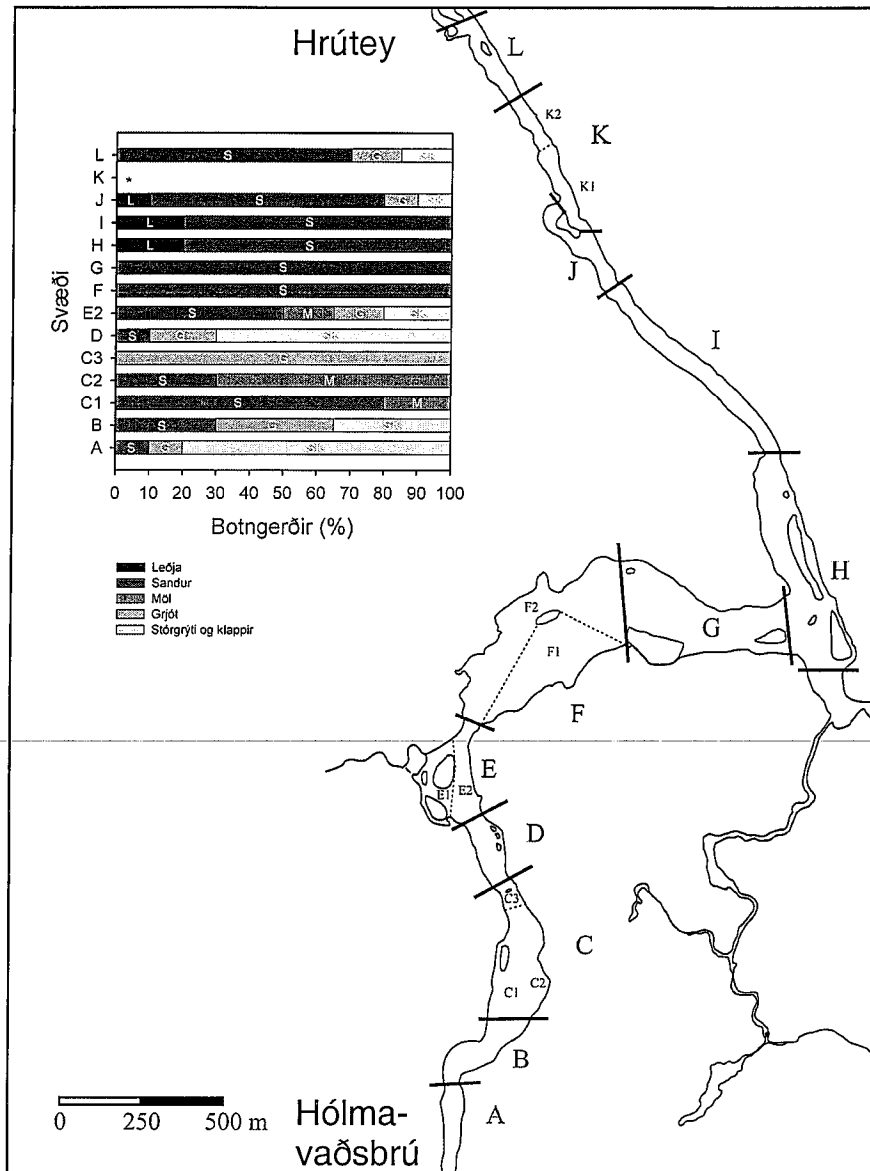
Stöð	Dýpi (cm)	Straumhraði				
		(m/s)	Slorpungar	Hautbrúða	Lónasóley	Annað
1	100*	2,22	5			
2	60**	1,11	10			
3	80	0,29	5		+	
4	50					
5			+			
6	90	0,25		+		
7			10			
8	110			+		
9	55					+
10	70	0,42	+	+		
11	40					
12		1,67	5	+		Hofsóley
13	100	1,25	+			
14			20			
15	50		5	+		Tjarnastör
16				+		
17	45		5			
18	45	0,5				
19				+		
20	45					
21	40					
22	45					
23				+		
24	45					
25	40					
26	40					
27	40					
29	70					
30	90			+		
31			10			
32	90	0,63				
33	40					
34	40					
35	70		+			
36						
37	50					
38	50	0,33				
39				+		
41	55		+			
44	60	0,5	+			
45	110					
47	45	0,63				
48	40			+		
49	70					
50				+		
51				+		Síkjamari
52	50	0,91	+			
53		2	+			
54	120	0,83	20			
Meðaltal	62,2	0,90				

* lágmarksdýpi

** dýpi við bakka

3.2.2 Hólmavaðsbrú – Hrótey (svæði A – L)

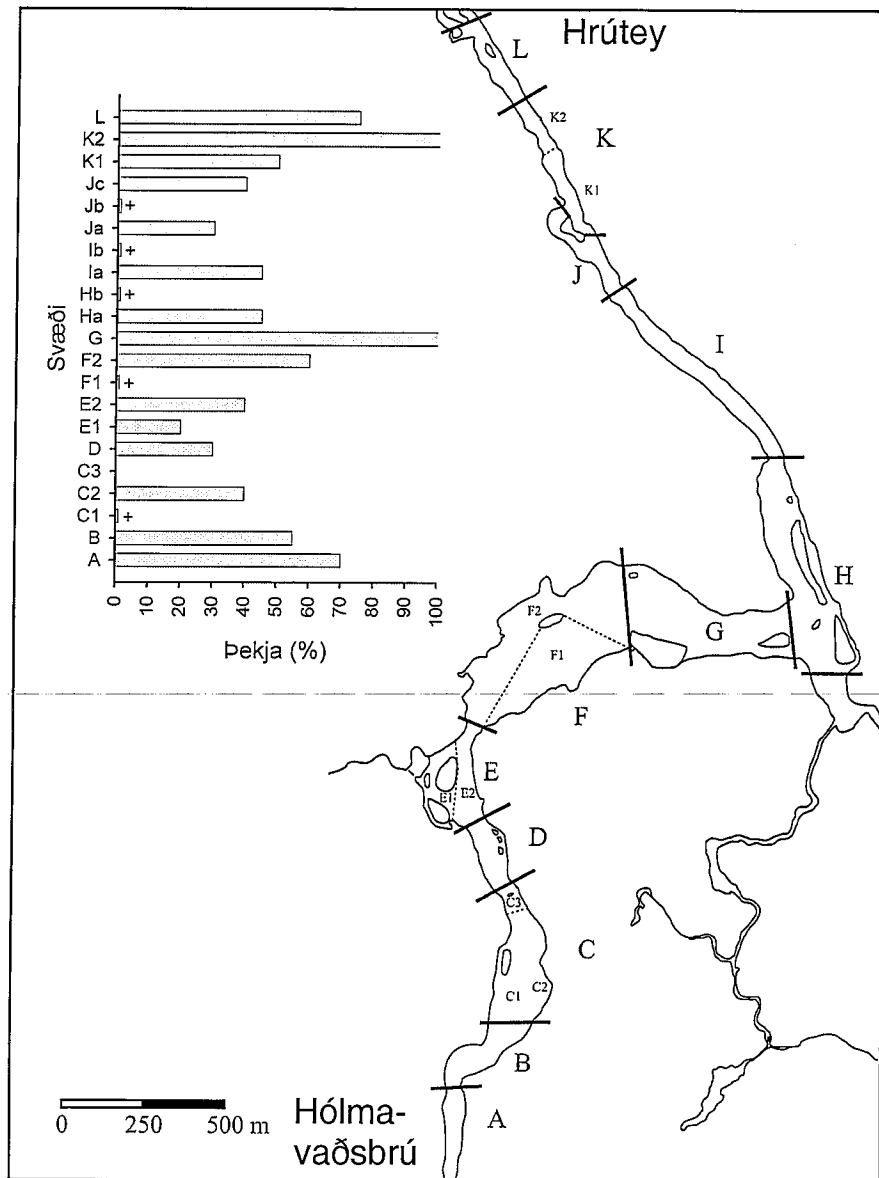
Þegar á heildina er litið einkenndist botngerð þessa hluta árinna öðru fremur af sandi (11. mynd). Ofarlega (svæði A – E) var botngerðin þó mjög breytileg þar sem



11. mynd. Botnagerð svæða í Laxá frá Hólma-vaðsbrú niður að Hrútey. Upplýsingar um botnagerð vantaði frá svæði K (*).

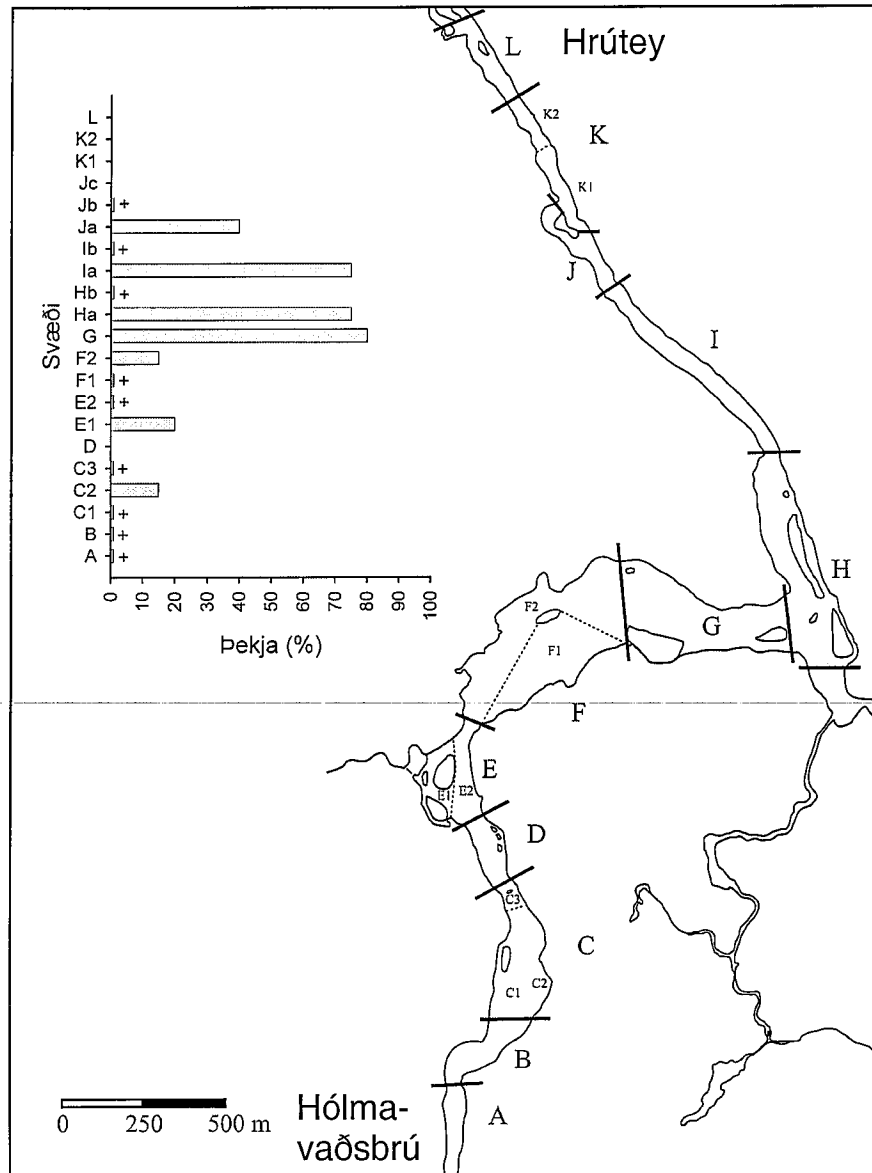
stórgrýti og klappir komu fyrir á efstu tveim og neðstu tveim svæðunum. Á neðri hluta svæðisins (F – L) var botnagerðin einsleitari þar sem sandur var ríkjandi. Svæði H, I og J einkenndust af strandsvæði þar sem var mór og leðja (flokkað sem leðja) en utar var hreinn sandbotn á meira dýpi. Sandbotn var einnig á dýpri hlutum L svæðis. Lýsing á botnagerð á svæði K var ekki nógu ítarleg til þess að hægt væri að segja til um hlutfall mismunandi botnagerða. Af lýsingunni má þó ráða að sandur sé fyrirferðamikill eins og á nærliggjandi svæðum.

Þekja slýs var mest 100% á svæði G og K2 en síðarnefnda svæðið á einungis við um brot neðarlega á svæði K (12. mynd). Á svæði G var um að ræða 20 cm þykkt



12. mynd. Þekja slýs á svæðum í Laxá frá Hólma-vaðsbrú niður að Hrútey. Þekja var ekki metin þar sem mjög lítið var af slýi (+). Litlir bókstafir í svæðaheimum á súluriti vísa til mismunandi svæða innan þess svæðis sem átt er við (a = strandsvæði, b og c = svæði utan strandsvæðis).

teppi af dauðu slýi. Annars var þekja slýs mest 70% á svæðum A og L. Slý var einkum bundið við strandsvæði á svæðum H, I og J (Ha, Ia og Ja). Utan strandsvæðis var lítið um slý en var þó til staðar. Á sandeyri ofan Kirkjuhólma (Jc) á svæði J var þekja slýs 40%. Við bakka á svæði K var 50% þekja slýs (svæði Ka) en á broti neðarlega á svæðinu var 100% þekja slýs (svæði Kb). Á brotum á svæði L var þekja slýs 70-80% og í djúpunum voru slýflákar en þekja þeirra var ekki áætluð.



13. mynd. Þekja þráðnykru á svæðum í Laxá frá Hólma-vaðsbrú niður að Hrótey. Þekja var ekki metin þar sem mjög lítið var af þráðnykru (+). Litlir bókstafir í svæðahaheitum á súluriti vísa til mismunandi svæða innan þess svæðis sem átt er við (a = strandsvæði, b og c = svæði utan strandsvæðis).

Þráðnykru varð vart á öllum svæðum nema D, K og L (13. mynd). Hún var að mestu bundin strandsvæðum og mesta þekja þráðnykru var metin 80% á beltum sem náði 10 m út frá bakka á svæði G. Eins var mikil þekja þráðnykru (70-80%) á svæðum H og I. Ekki var metin þekja þráðnykru á svæði A en þó var töluverð þráðnykra við bakka auk þess sem hennar varð vart í lygnum. Annar gróður var ekki algengur né í miklu magni á þessum hluta árinna (Tafla 5).

Dýpsti hluti árinna á svæði A var meira en 120 cm, sem var áll í miðri ánni en á svæðum B – F var dýpi ekki meira en 100 cm (Tafla 5). Dýpi á svæðum G – I var 40 – 80 cm á strandsvæðum en meira en 120 cm í strengnum sem myndaði dýpsta hluta árinna. Engar beinar mælingar voru gerðar á svæðum J og K en þau líktust svæðum G – I þó svo að strandsvæðin færu minnkandi. Dýpi var heldur ekki mælt á svæði L en þar voru grynningar á milli dýpri hluta.

Straumhraði var mest áætlaður um 2 m/s á broti (Hólmavaðsstífla) neðst á svæði C en mesti mældi straumhraði var 1,7 m/s á svæði B (Tafla 5). Minnstur straumhraði var áætlaður vera 0,5 m/s á svæði C og við bakka á svæði H. Minnsti mældi straumhraði var 0,6 m/s á svæði F2. Meðalstraumhraði á þessum hluta árinna út frá mælingum og mati var 1,09 m/s.

Tafla 5. Dýpi, straumhraði og sjaldgæfari gróður á svæðum í Laxá frá Hólmavaðsbrú niður að Hrótey. Þekja (%) slorpunga metin á einu svæði en annars metið eftir magni.

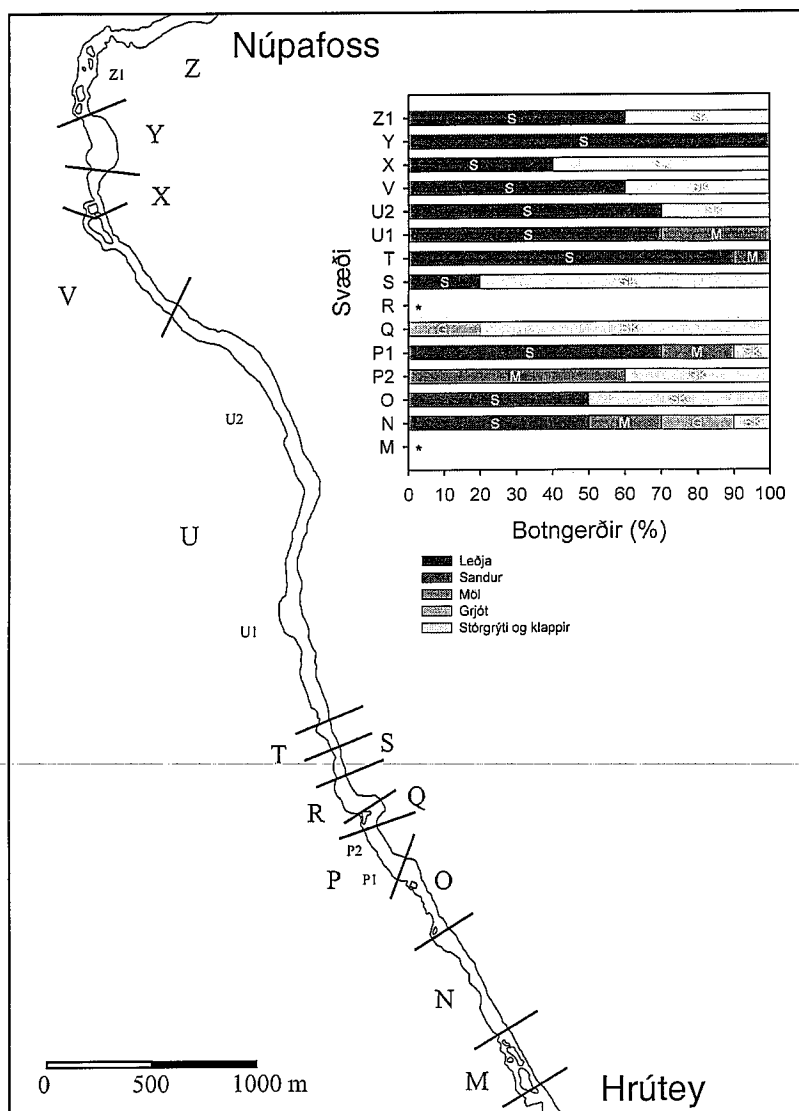
Svæði	Dýpi (cm) ^a	Straumhraði (m/s)	Slorpungar	Mari	Lónasóley	Haustbrúða	Annað
A	>120	1,04	+	+			Fontinalis
B	80	1,67	35	+	+		
C1		0,50 ^b					
C2				+			
C3		2,00 ^b					
D	80	1,58					
E1	100					+	Lófótur
E2	100	1,00 ^b					
F1	60	0,58					
F2	120				++	++	
G	>120						
Ha	80	0,50 ^b					
Hb	>120						
Ia	80	1,00 ^b					
Ja	100	0,68				+	
Jc	50						
K1	>120	1,50 ^b					
K2			+				Mosi
L			++				

^a mesta dýpi á svæðinu

^b áætlaður straumhraði

3.2.3 Hrótey – Núpafoss (svæði M – Z)

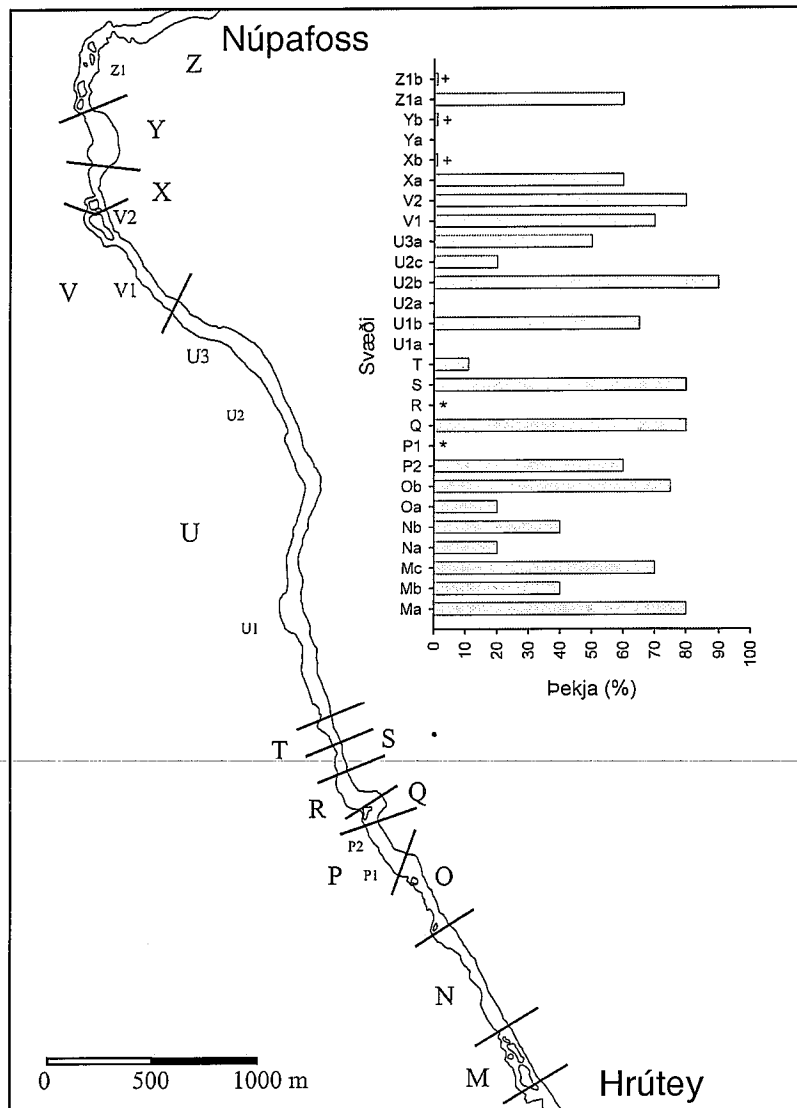
Þessi hluti árinna einkenndist mjög af flúðum og djúpum strengjum þess á milli. Botngerðin var einkum sandur og stórgrýti þó svo að nokkuð væri um mól (14. mynd). Grjót var ekki áberandi. Sandurinn var yfirleitt bundinn strandsvæðinu en þó var sums staðar fastur sandur inn á milli stórgrýtis og klappa á flúðum eða í strengjum. Hlutfall sands fór upp í 100% á svæði Y en einnig var mikill sandur á



14. mynd. Botngerð svæða í Laxá frá Hrótey niður að Núpafossi. Upplýsingar um botngerð vantaði frá tveimur svæðum (*).

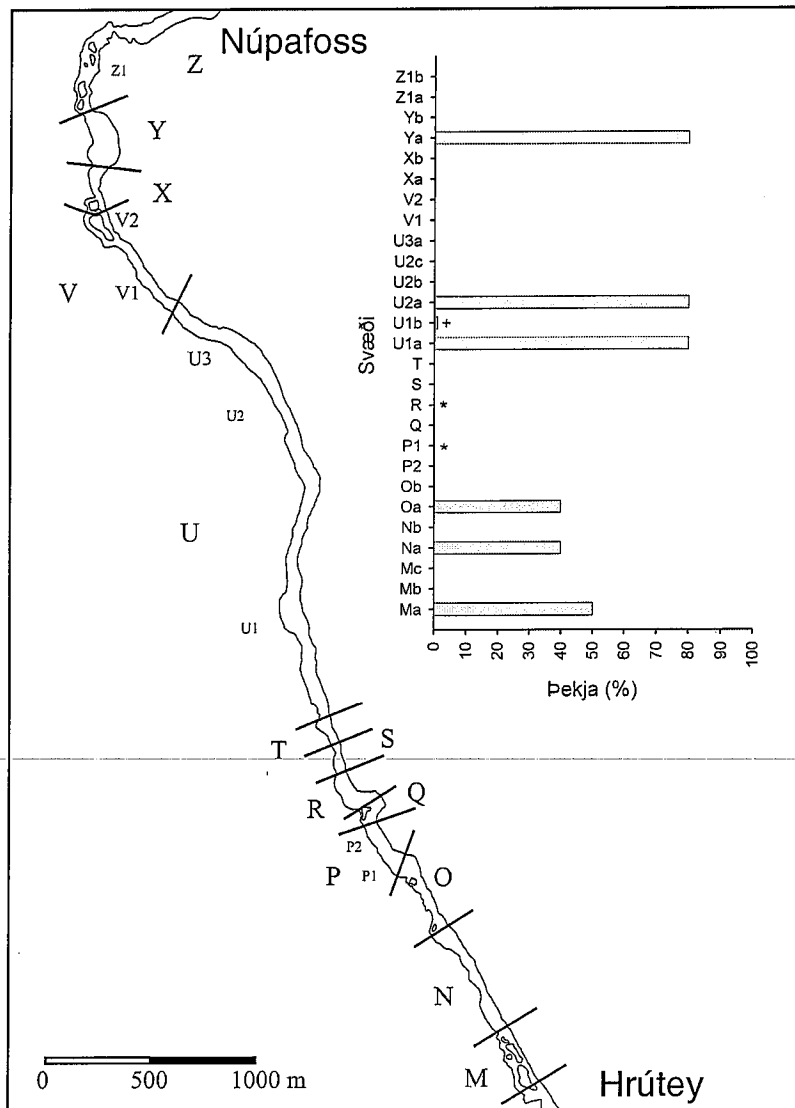
svæði T. Stórgrýti og klappir voru mest áberandi á svæðum Q og S. Botngerð M svæðis einkenndist af flúðum og strengjum milli flúða. Á flúðunum var grjót, stórgrýti og klappir en í strengjunum var fastur sandur. Ekki var metið hlutfall mismunandi botngerða á þessu svæði frekar en á svæði R þar sem botngerð var ekki lýst nógu ítarlega.

Slý var áberandi á þessum hluta árinna og var þekja þess yfir 50% á 9 af 13 svæðum (M – Z) (15. mynd). Þekjan gat þó verið mismunandi innan svæða eftir því hvort um var að ræða á strandsvæði (a) eða á mismunandi botngerðum utan strandsvæðis (b og c). Á svæði M var þekja slýs t.a.m. 80% á strandsvæðinu (Ma), 70% á flúðum (Mb)



15. mynd. Þekja slýs á svæðum í Laxá frá Hrótey niður að Núpafossi. Þekja var ekki metin þar sem mjög lítið var af slýi (+). Upplýsingar um gróður vantaði af tveimur svæðum (*). Litlir bókstafir í svæðaheitum á súluriti vísa til mismunandi svæða innan þess svæðis sem átt er við (a = strandsvæði, b og c = svæði utan strandsvæðis).

og 40% á milli flúða (Mc). Einnig gat þekjan verið breytileg eftir því hversu ofarlega var á svæðinu (t.d. U1, U2 eða U3). Ekki voru nógu góðar upplýsingar um gróður á svæði R né á efri hluta P svæðis (P1). Af lýsingum má þó ráða að þar hafi verið slý í einhverjum mæli.



16. mynd. Þekja þráðnykru á svæðum í Laxá frá Hrítey niður að Núpafossi. Þekja var ekki metin þar sem mjög lítið var af þráðnykru (+). Upplýsingar um gróður vantaði af tveimur svæðum (*). Litlir bókstafir í svæðaheimum á súluriti vísa til mismunandi svæða innan þess svæðis sem átt er við (a = strandsvæði, b og c = svæði utan strandsvæðis).

Þráðnykra kom fyrir á 5 svæðum og var að mestu bundin strandsvæðum (16. mynd). Mest var þekja þráðnykru 80% á strandsvæðum U og Y. Haustbrúða kom fyrir á sömu strandsvæðum og þráðnykra en annar gróður var sjaldgæfari (Tafla 6). Dýpi árinna á þessum hluta einkenndist af streng sem að mestu var dýpri en 2 m (Tafla 6). Strandsvæði voru misbreið en dýpi þeirra 30 – 80 cm þar sem það var skráð. Svæði Q skar sig nokkuð úr frá hinum en svæðið var flúð sem var 100 – 150 cm djúpt. Neðarlega á þessum hluta var dýpi mjög breytilegt og nokkuð um grynri kafla á milli

hyldýpis (> 2 m). Á svæði V voru þessar grynningar klapparnef með grjótbotni þar sem dýpi var um 70 cm.

Straumhraði var mest áætlaður 1,5 – 2 m/s á nokkrum svæðum en mesti mældi straumhraði var 1,0 m/s á svæði V (Tafla 6). Meðalstraumhraði samkvæmt mati og mælingum frá 8 svæðum á þessum hluta árinna var 1,18 m/s.

Tafla 6. Dýpi, straumhraði og sjaldgæfari gróður í Laxá frá Hrótey niður að Núpafoss. Gróður metinn eftir magni.

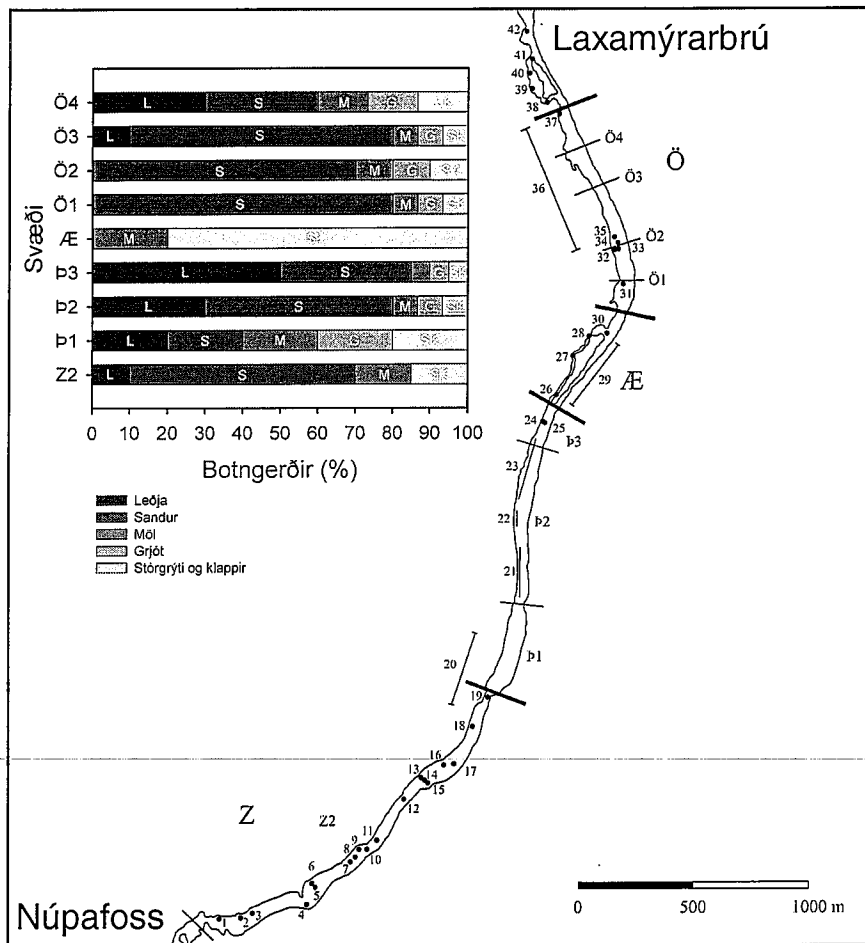
Svæði	Dýpi (cm) ^a	Straumhraði (m/s)	Slorpungar	Lónasóley	Haustbrúða	Annað
Ma					++	
Mb	40	1,75 ^b				
Mc	120	1,00 ^b	++			
Na					+	
Nb	200	0,88				
Oa					+	
Ob	200					
P1	>200	0,58				
P2	>200					
Q	150	1,75 ^b				
R	>200					Hjartanykra
S	1,75	1,75 ^b				
T	>200					
U1a		0,50 ^b		+	+	
U1b				+		
U2a				+	+	
U2b	>200	0,79				
V1	200	1,00				
V2		1,75 ^b				
X		1,25 ^b				
Ya				+	+	
Yb	>200					

^a mesta dýpi á svæðinu

^b áætlaður straumhraði

3.2.4 Núpafoss – Laxamýrarbrú (Z – Ö)

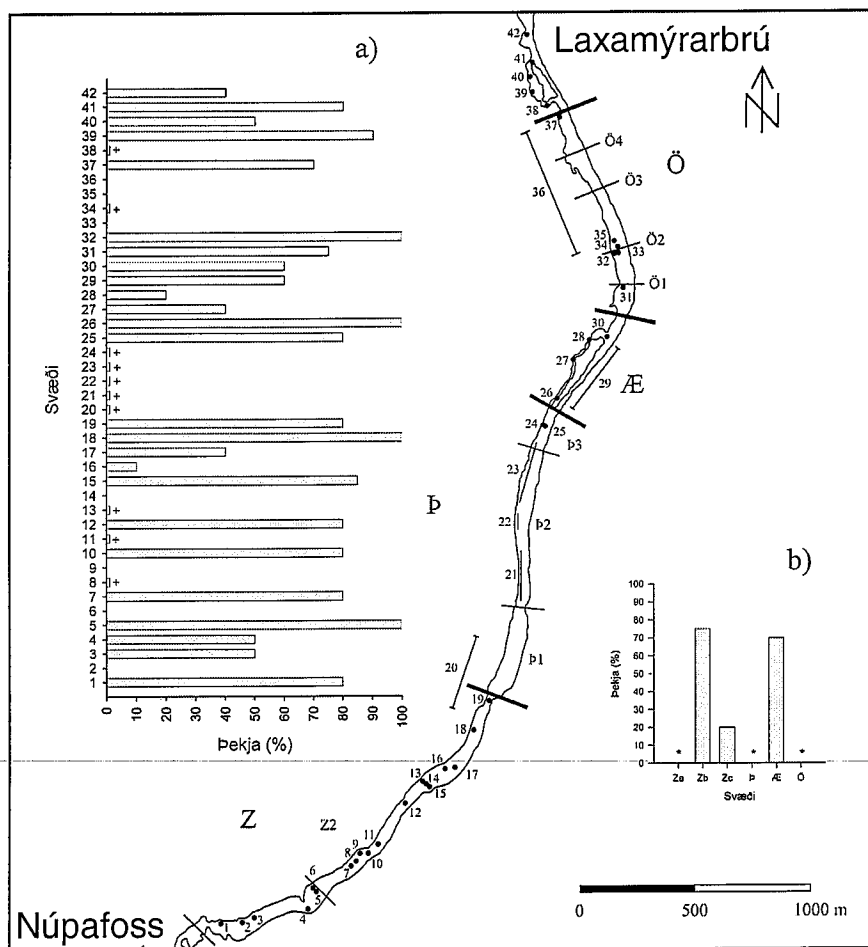
Botngerð þessa hluta árinna var nokkuð fjölbreytt (17. mynd). Punktmælingar sýndu að leðja og leðjuborinn sandur (hér flokkað sem leðja) voru áberandi á strandsvæði en slíkrar botngerðar varð alls vart á 12 af 32 stöðvum sem kannaðar voru m.t.t. botngerðar. Auk þess var henni lýst á 5 stærri bútum (20, 21, 22, 23 og 36) sem botngerð strandsvæðis (17. mynd). Sandur og/eða fín mól var á botni dýpsta hluta árinna sem myndaði ál en á milli hans og strandsvæðisins var svæði sem einkenndist af hörðum malar, grjót og klapparbotni. Botngerð Æ svæðis var nokkuð frábrugðin öðrum svæðum enda var það flúð.



16. mynd. Botngerð svæða í Laxá frá Núpafossi niður að Laxamýrarbrú.

Slý var nokkuð áberandi á þessum hluta árinna og var þekja þess 50% eða meira á 20 af 42 stöðvum sem kannaðar voru á strandsvæði (18. mynd). Mest var þekjan 100% á nokkrum stöðvum. Gróðurlýsingar á svæðum voru takmarkaðar en þó var þekju slýs getið á dýpsta hluta Z svæðis (20%) og á svæðinu milli þess og strandsvæðisins (70-80%). Þá var 70% þekja slýs á svæði Æ. Alls kom þráðnykra fyrir á 24 stöðvum (19. mynd). Þekja hennar var mest 80% á fjórum strandsvæðum þar sem var leðjuborinn sandur. Ekki var metin þekja þráðnykru á stöðvum 14 og 36 en þar voru þráðnykrubreiður. Slorpungar og haustbrúða komu fyrir á 13 stöðvum en annar gróður var sjaldgæfari (Tafla 7).

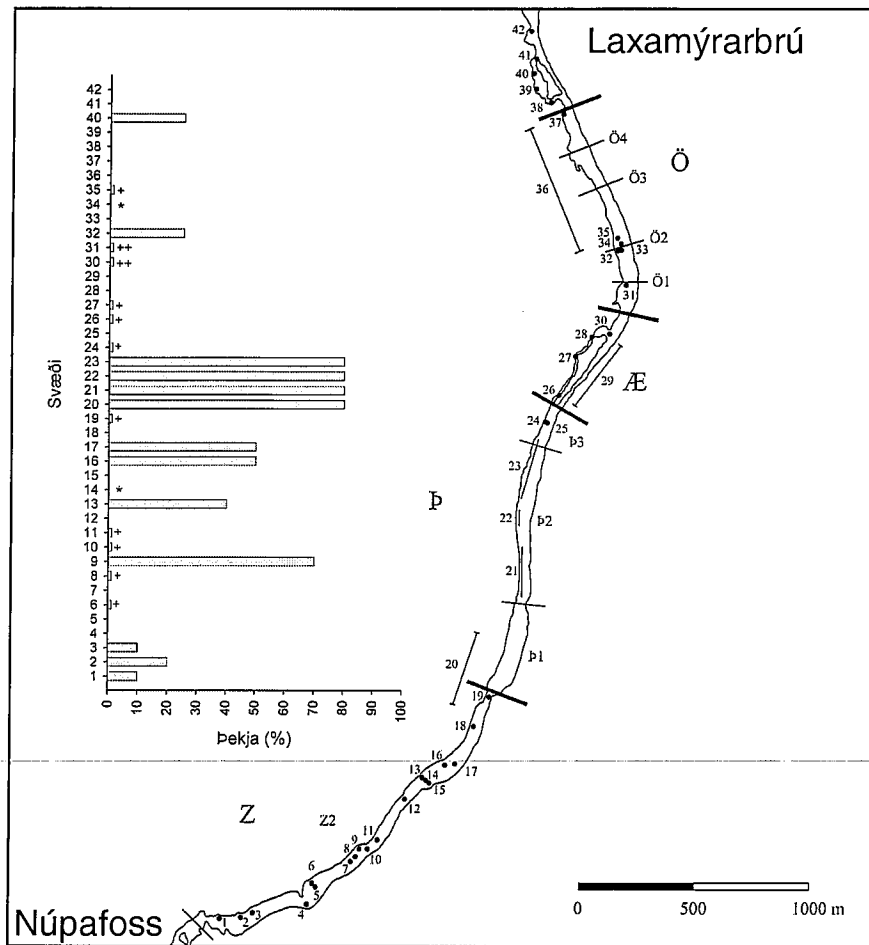
Dýptarsnið þessa hluta árinna einkenndist af 100 – 140 cm djúpu strandsvæði, 120 – 200 cm millisvæði og djúpum ál sem var dýpri en 200 cm samkvæmt



18. mynd. Þekja slýs á stöðvum (a) og svæðum (b) í Laxá frá Núpafossi niður að Laxamýrarbrú. Þekja var ekki metin þar sem mjög lítið var af þráðnykru (+). Gróðri var ekki lýst á öllum svæðum (*).

svæðislýsingum. Flúð við Eskey (svæði Æ) skar sig nokkuð úr en þar var dýpi 1,4 – 1,8 m. Meðaldýpi 25 punktmælinga var 105,6 cm (Tafla 7).

Í svæðislýsingum var straumhraði aðeins mældur eða metinn á tveimur svæðum. Á svæði Z var straumhraði mældur 0,83 m/s og á svæði Æ var hann áætlaður vera um 1,5 m/s. Mun ítarlegri lýsing á straumhraða fékkst út frá punktmælingum en straumhraði var alls mældur á 14 stöðvum (Tafla 7). Mestur mældist straumhraðinn 2,0 m/s á þremur stöðvum en minnstur 0,4 á einni stöð. Meðalstraumhraði út frá punktmælingum á þessu svæði var 1,2 m/s.



19. mynd. Þekja þráðnykru á stöðvum í Laxá frá Núpafossi niður að Laxamýrarbrú. Þekja var ekki metin þar sem mjög lítið var af þráðnykru (+). Þekja þráðnykru var ekki metin á tveimur stöðvum þar sem þó var töluvert af henni samkvæmt lýsingu (*).

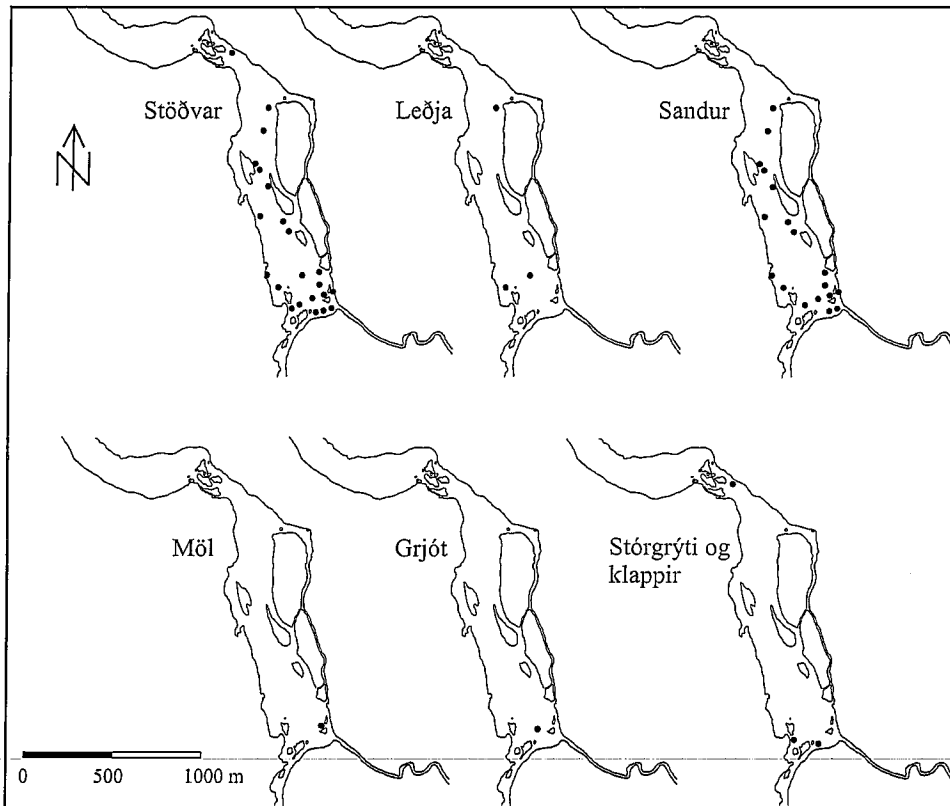
3.2.5 Mýrarvatn

Sandur var langalgengasta botngerðin í Mýrarvatni og kom fyrir á 18 af 22 stöðvum þar sem botngerð var könnuð (20. mynd). Stórgrýti og klappir komu fyrir á tveimur stöðvum efst þar sem Laxá rennur út í Mýrarvatn. Þar varð einnig vart við grjót og möl á sitt hvorri stöðinni. Aftur varð vart við stórgrýti og klappir neðst á svæðinu, rétt ofan Æðarfossa. Leðja kom fyrir á þremur stöðvum.

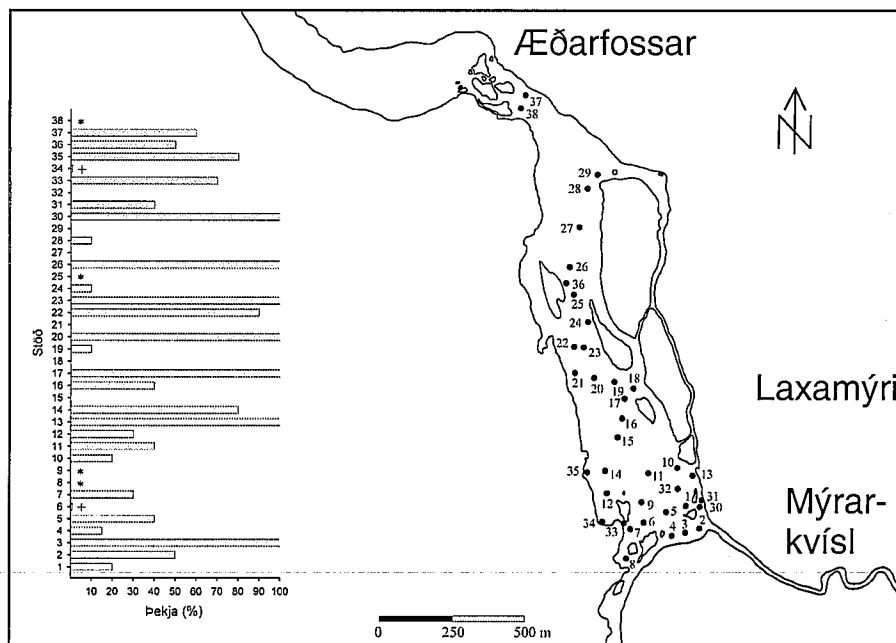
Tafla 7. Dýpi, straumhraði og sjaldgæfari gróður í Laxá frá Núpafoss niður að Laxamýrarbrú samkvæmt punktmælingum. Þekja (%) slorpunga var metin á nokkrum stöðum en öðrum gróðri var gefin einkunn eftir magni.

Stöð/svæði	Dýpi (cm)	Straumhraði (m/s)	Slorpungar	Mari	Haustbrúða	Lónasóley	Annað
1	80	1,67	5	+	+		
2	130		+		+		
3	130-150	0,63					
4	130	1,67	5				Hofsóley við A bakkann
5	130				+		
7	100	0,81	+	+	+	+	
8	150				+		
9					+		
11	150						
12					+		
13			5	+			
14	110						
15		1,20					
17	120		+	+	+		
18	110						
19		1,11					
20	>140				+		
21	≥170				+		Rekin hjartanykra
22					+		
24		0,67	+	+			
25	110		+				
26	120	0,40		+			
27	60						
28	70		5				
29	40-60	2,00	5-10				
30	40-60			+			
31	100	1,00	+				
32	90				+		
33							
34	120						
37	60	2,00	5				
38	100	0,71					
39	60						
40					+		
41		0,65					
42		2,00	5				

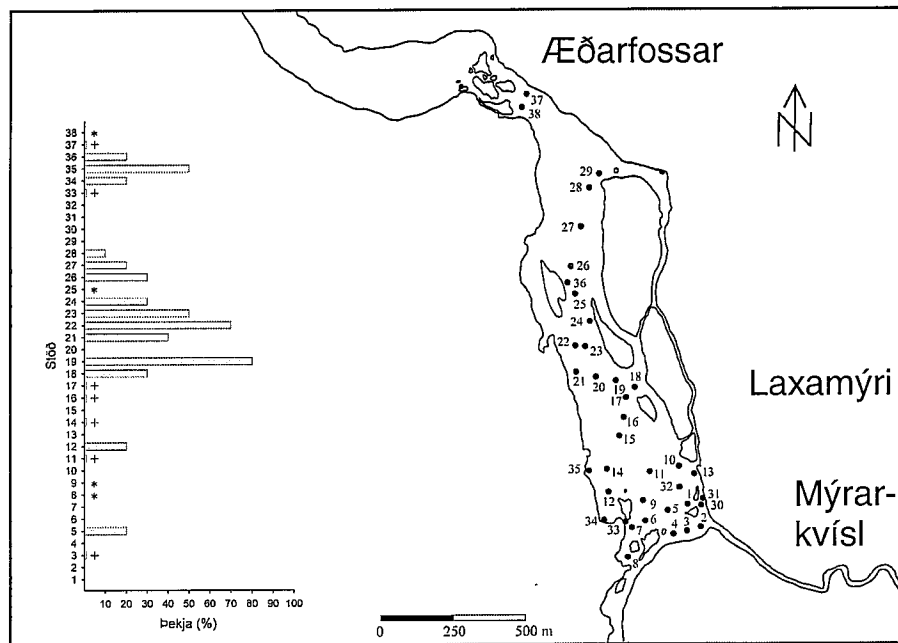
Í Mýrarvatni var þekja slýs 50% eða meira á 14 af 34 stöðvum þar sem gróður var kannaður (21. mynd). Mest var þekjan 100% á 7 stöðvum. Þráðnykra var mest áberandi um mitt vatnið og var þekja hennar mest 80% á stöð 19 (21. mynd). Af öðrum gróðri var haustbrúða algengust en hún kom fyrir á 6 stöðvum (Tafla 8).



20. mynd. Botngerð Mýrarvatns: a) stöðvar þar sem botngerð var könnuð, b) leðja, c) sandur, d) möl, e) grjót og f) stórgrýti og klappir. Sjá fyrri athugasemdir við hliðstæða mynd.



21. mynd. Þekja slýs og sýnastöðvar í Mýrarvatni. Gróður var ekki kannaður á nokkrum stöðvum (*) og þekja slýs var ekki metin þar sem mjög lítið var af því (+).



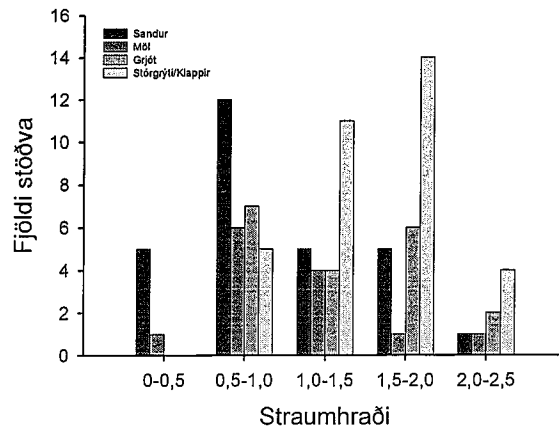
22. mynd. Þekja þráðnykru og sýnastöðvar í Mýrarvatni. Gróður var ekki kannaður á nokkrum stöðvum (*) og þekja þráðnykru var ekki metin þar sem mjög lítið var af því (+).

Dýpi var mælt á 27 stöðvum og var mest 500 cm á stöð 8 en minnst 20 cm á stöð 28 (Tafla 8). Meðaldýpi var 159,1 cm.

Straumhraði var mældur á fjórum stöðvum og var að meðaltali 0,32 m/s (Tafla 8). Straumhraði var minnstur á stöð 11 en mestur á stöð 38 rétt ofan Æðarfossa.

Tekin voru saman meðalbotngerð á hverju svæði í þeim hlutum árinna sem hægt var að vaða. Því eru dýpstu svæðin ókönnuð, en oft eru þau straumhörðust og jafnframt með grjóti eða klapparbotni. Við Hóla í Laxárdal voru mest af mól og grjóti (Tafla 9), eða 54% og 34% hvort fyrir sig., sem minnkað þegar neðar dró í ána, sérstaklega fyrir neðan Brúarfossa. Í Mýrarvatni voru þessar gerðir um 4% hvor af botngerð. Klappir voru algengasta frá Hólmavaði að Laxamýrarbrú, 28-34%. Sandur varð meira ríkjandi botngerð neðst í Laxárdal (Birningsstaðaflóa) og í Aðaldal. Hann var um 41% af botngerð neðst í Laxárdal, um 50% frá Brúarfossu að Laxamýrarbrú og 72% í Mýrarvatni.

Þegar á heildina var lítið var samband straumhraða og mismunandi botngerða þannig að stórgrýti og klappir einkenndu þá hluta árinna þar sem straumhraði var mikill en á lygnari svæðum kom sandur oftast fyrir (23. mynd). Sandur kom oftast fyrir þegar straumhraði var á bilinu 0,5 – 1,0 m/s en þó mátti einnig finna sand á straumhörðustu svæðunum. Ekki var straumhraði mældur á svæðum þar



23. mynd. Samband straumhraða og mismunandi botngerða á 94 stöðvum í Laxá í Aðaldal.

Tafla 8. Straumhraði, dýpi og sjaldgæfari gróður í Mýrarvatni. Gróðri var gefin einkunn eftir magni.

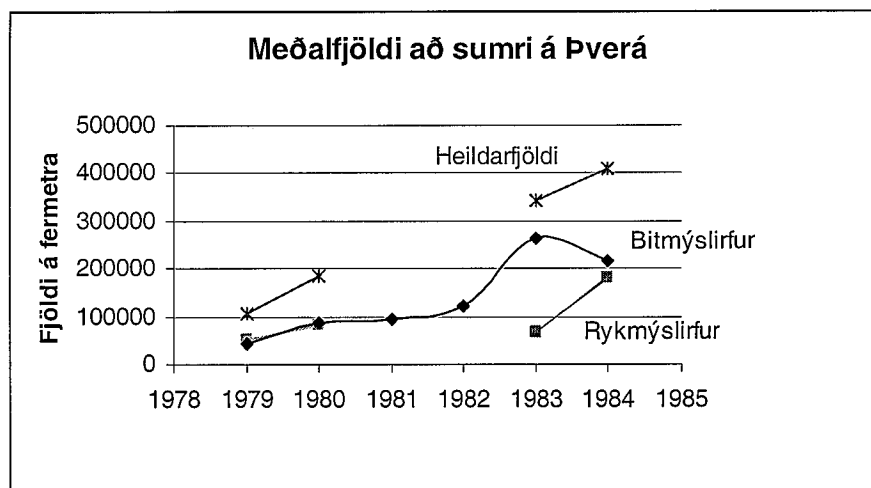
Stöð	Dýpi (cm)	Straumhraði (m/s)	Slorpungar	Hautbrúða	Lónasóley
2	180				
3	140				
7	260				
8	500				
9	420	0,22			
10	130				
11	120	0,05		+	
13	40-50				
14	180			+	
15	270				
16	260			++	
17	210			+	+
18	130				
19	80				
20	220				
22	150				
23	130	0,37			
24	100			+	
26	60				
27	30-40				
28	20			+++	
30	220				
31	140				
32	50				
33	70				
35	110				
36			++		
37	60-70		+		
38		0,63			

sem var leðja en þar var hann mjög lítil af lýsingum að dæma. Slý kom hlutfallslega oftari fyrir á grýttum botni (grjót, stórgrýti og klappir) heldur en þar sem var hreinn sandur ($\chi^2 = 12,7$, d.f. = 1, $p < 0,001$).

Tafla 9. Meðaltal botngerða á hverju svæði í Laxá frá Hólum í Laxárdal að Mýrarvatni í Aðaldal.

Botngerðir	Hólar-Haldórstaðir	Haldórstaðir-Rauðhólar	Virkiun-Hólmavaðsbú	Hólmavaðsbú-Hrúley	Hrúley-Núpafoss	Núpafoss-Laxamyrbú	Mýrarvatn
Leðja	0	8	3	4	0	16	12
Sandur	5	41	37	55	52	48	72
Möl	54	35	28	10	11	11	4
Grjót	32	16	24	14	3	7	4
Stórgrýti og klappir	8	0	8	18	34	18	8
Alls	100	100	100	100	100	100	100

Sýni sem tekin voru til að kanna smádyralíf víðsvegar í Laxá í Laxárdal og Aðaldal í ágúst 1978 sýndu að bitmýslirfur voru ríkjandi á botni á Þverá í Laxárdal (Viðauki II), en rykmý í Hólmavaði, Nesi, Núpafossi og Æðarfossum (Viðauki IV).



24. mynd. Fjöldi bitmýslirfa, rykmýslirfa og heildarfjöldi botndýra á Þverá frá maí til ágúst-október 1979 til 1984. Ekki var búið að vinna rykmýsgögn fyrir árin 1981 og 1982, því vantar heildarfjölda fyrir sömu ár.

Fylgst var með breytingum á fjölda botndýra í Laxá í Laxárdal á Þverá frá 1979 til 1984. Fjöldi bitmýslirfa fjórfaldaðist á Þverá á tímabilinu frá 1979 til 1984 (24. mynd). Rykmýslirfum fjölgaði verulega frá 1983 til 1984, en úrvinnslu er ekki lokið fyrir 1981 og 1982.

4. UMRÆÐA

Samband straumhraða og botngerða var athyglisvert vegna þess hversu sandur var algengur á straumharðari svæðum og sambandið því ekki eins afgerandi og búist var við. Á straumhörðum svæðum var ekki um að ræða lausan sand sem sest hefur til líkt og á lygnari svæðum heldur var sandurinn yfirleitt þéttur í sér og fastur. Þessi sandur hefur sums staðar fyllt upp í glufur og holrúm á milli stórgrýtis og í klöppum á straumhörðum svæðum. Einnig var þéttur sandur oft á tíðum á botni strengja. Engu að síður er fylgni milli sandbotns og halla árinna. Sandbotn er algengari í Aðaldal en Laxárdal, enda er halli árinna frá Brúarfossu að sjó um 40 m á 30 km en frá Mýrvatni að Brúarfossu er halli árinna 170 m á 35 km. Kemur þetta m.a. fram í því að sandbotn er 37 – 55% frá virkjun að Mýrrvatni og yfir 70% af Mýrrvatni, en 5 – 41% frá Hólum í Laxárdal að Rauðhólum (Tafla 9). Þarna gætir eflaust vissrar ónákvæmni vegna þess að dýpstu og straumhörðustu hlutar Laxár í Aðaldal var ekki hægt að vaða, en meiri líkur eru á að þar sé grjót og klapparbotn, en þar sem lygnara er.

Með kortlagningu botnsins er hægt að skoða skiptingu hans í búsvæði, hvar lax og urriði hafa bestu skilyrði til hrygningar (malarbotn), hvar fæða urriðans og laxaseiða er (grjót- og malarbotn) og hvar botn er óstöðugastur (sandbotn). Einnig gefur kortlagningin tækifæri á að sjá hversu stöðugar botngerðirnar eru á hverju svæði, með því að endurtaka kortlagninguna. Verði breytingar á búsvæðum í tíma, t.d. með því að sandburður minnki í Laxá, væri hægt að nota gögnin til að skoða hvort slíkar breytingar verði á skömmum eða löngum tíma og hverslags búsvæði myndast þar sem sandur hyrfi af grýttum botni. Rannsóknirnar voru því hugsaðar sem „myndataka” af botninum eins og hann var 1978, hvaða botngerðir eru algengar og hvaða samband er á milli þeirra og lífríkisins. Kortlagningin mun því vera viðmiðun sem framtíðarrannsóknir geta byggst á.

4.1 Gróður í Laxá

Þráðnykra var að mestu bundin strandsvæðinu, nálægt bakka í lygnum þar sem botngerðin var yfirleitt sandur eða leðja og leirborinn sandur. Í Mývatni finnst nykra og mari sjaldnast á meira dýpi en 2,5 m (Þorkell Lindberg Þórarinsson og Árni Einarsson 2004) og ráða þar líklega mestu lífeðlisfræðilegir eiginleikar plantnanna.

Flokkunin er gerð einföld, en getur á stundum verið nokkuð flóknari en fram kemur hér að framan.. Þetta gerir allan samanburð á svæðum m.t.t. botngerða og t.d. gróðurs eða dýra aðeins flóknari, og verður að hafa það í huga þegar gögnin eru skoðuð. Slý getur t.a.m. verið á hraunnibbum sem standa upp úr sandinum. Sá gróður sem finnst á slíku svæði er sem sagt á hraunnibbum en ekki sandinum sjálfum sem svæðið flokkast eftir skv. botngerðarflokkuninni

4.2 Dýralíf í Laxá

Ákveðinn fallandi kom fram í fjölda dýra og hlutdeild mýteygunda niður eftir Laxá í rannsókn sem framkvæmd var 1978 (Gísli Már Gíslason, Þóra Hrafnadóttir og Arnþór Garðarsson 1995a) og einnig á fjölda bitmýs milli ára í Laxá ofan Brúarfossa (Gísli Már Gíslason og Arnþór Garðarsson 1988) og rykmýs (Gísli Már Gíslason, Þóra Hrafnadóttir og Arnþór Garðarsson 1994) á árunum 1977-1985 (24. mynd). Breytingar í fjölda bitmýs tengdist fyrst og fremst lífrænu reki úr Mývatni og hita í gráðudögum í Laxá (Gísli Már Gíslason og Arnþór Garðarsson 1988). Jafnframt er stofnstærð urriða í Laxá ofan Brúa háð stofnstærð bitmýs (Gísli Már Gíslason, Stefán Ó. Steingrímsson og Guðni Guðbergsson 2002). Aðalfæða urriðans er bitmý (56%), en önnur fæða er rykmýslirfur (22%), vatnabobbar (11%) og ýmiss önnur fæða (11%) (Stefán Óli Steingrímsson og Gísli Már Gíslason 2002) og sveiflast fæða urriðans eins og framboð fæðunnar er á botni Laxár (Gísli Már Gíslason og Stefán Ó. Steingrímsson 2004).

Þó að markmið með rannsóknunum 1978 hafi ekki verið að meta áhrif sands á búsvæði sérstaklega og hvaða áhrif það hefur ef hann mundi breytast í ánni er rétt að taka hann sérstaklega fyrir, vegna áhuga á að minnka sandburð í Laxá. Sandur hefur verið í Laxá um aldir og lýsa Árni Magnússon og Páll Vídalín árið 1712 miklum sandburði í ánni, meiri en við höfum orðið vitni að (t.d. bls. 201: *Engið sem undir jörðina [Brúar] hefur legið er stórlega fordjarfað af grjóts og sands áburði úr Laxá*). Breytingar á botndýrafánu og urriðaafla tengjast fæðuframboði, aðallega lífrænu reki

úr Mývatni. Verði sandburður minnkaður í neðri hluta árinna, neðan við Brúarfossa með sandgildru í stíflunni er ekki ljóst hvaða áhrif það kann að hafa. Ekki er heldur ljóst hve lengi áin er að grafa sig niður og hreinsa sandinn sem þegar er í ánni út í sjó. Óljóst er einnig hve lengi þéttur sandur sem er núna í ánni skolist í burt, en hann verður lengur að skolast en laus sandur. Rykmýslirfur eru ríkjandi í dýralífi neðan við stífluna við Brúar. Sveiflur í þeim stofnum eru miklu minni en í bitmýi og virðast þær lifur lifa á þörungum sem vaxa á steinum (Gísli Már Gíslason, Þóra Hrafnadóttir og Arnþór Garðarsson 1994, Árni Einarsson o.fl. 2004). Ekki er ljóst að hve miklu leyti viðkoma rykmýs og stofnstærðir þess stjórnast af þörungavexti eða hvernig sandburður hefur áhrif á hann. Þörungavöxtur er háður áburðarákomu í Laxá en ekki er ólíklegt að sandburður geti haft áhrif á þörungana, sérstaklega með rofi. Sandur getur einnig haft neikvæð áhrif á átvirkni botndýra, þar sem talsverður sandur getur borist í þau þegar þau éta. Á þetta sennilega helst við um bitmý. Aftur á móti sveiflast bitmýsstofninn í Laxá í Mývatnssveit og í Laxárdal með fæðuframboði úr Mývatni, reki grots og þörunga (Gísli Már Gíslason og Arnþór Garðarsson 1988, Gísli Már Gíslason 1994). Það er því óvíst að meðalþéttleiki botndýra í Laxá breytist við minnkaðan sandburð.

Sandbotn hentar ekki fyrir lax og silung að hrygna á. Ekki er samt hægt að fullyrða að hann hafi áhrif á stofnstærð laxfiska í ánni. Í Laxá ofan Brúarfossa sveiflast urriðastofninn með stofnstærð bitmýs, en ekki er ljóst hvað takmarkar stofnstærð lax og silungs í Laxá í Aðaldal (Gísli Már Gíslason, Stefán Ó. Steingrímsson og Guðni Guðbergsson 2002).

5. ÞAKKARORÐ

Árni Helgason, Erlendur Jónsson og Guðrún Marteinsdóttir tóku þátt í öflun gagna, er þeim færðar bestu þakkir fyrir framlag sitt.

6. HEIMILDIR

- Aðalbjörg Erlendsdóttir 1984. Framleiðsla rykmýs í Laxá 1978-1979. Rannsóknastöð við Mývatn. Skýrsla 2. *Fjölrit Náttúruverndarráðs* nr. 14: 73-76.
- Arnhjór Garðarsson og Árni Einarsson 1991. *Náttúra Mývatns*. Hið íslenska náttúrufræðifélag, Reykjavík. Bls. 218-235.
- Arnhjór Garðarsson, Árni Einarsson, Gísli Már Gíslason, Guðmundur Víðir Helgason og Jón S. Ólafsson 1987. Yfirlitskönnun á botnlífi Mývatns. *Fjölrit Náttúruverndarráðs* nr. 18. 51 bls. + 4 viðaukar.
- Árni Einarsson, Gerður Stefánsdóttir, Helgi Jóhannesson, Jón S. Ólafsson, Gísli Már Gíslason, Isamu Wakana, Guðni Guðbergsson og Arnhjór Garðarsson 2004. The ecology of Lake Mývatn and the River Laxá: variation in space and time. *Aquatic Ecology* 38: 317-348.
- Árni Magnússon og Páll Vídalín 1943. *Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalíns. Þingeyjarsýsla* 11. bindi. Hið íslenska fræðafjelag í Kaupmannahöfn, Kaupmannahöfn.
- Giller, P.S. og Björn Malmqvist 1998. *The biology of streams and rivers*. Oxford University Press, Oxford, 296 bls.
- Gísli Már Gíslason 1985. The life cycle and production of *Simulium vittatum* Zett. in the River Laxá, NE-Iceland. *Verhandlungen der Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie* 22: 3281-3287.
- Gísli Már Gíslason og Arnhjór Garðarsson 1988. Long term studies on *Simulium vittatum* Zett. (Diptera: Simuliidae) in the River Laxá, North Iceland, with particular reference to different methods used in assessing population changes. *Verhandlungen der Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie* 23: 2179-2188.
- Gísli Már Gíslason 1991. Lífið í Laxá. *Náttúra Mývatns* (ritstj. Arnhjór Garðarsson og Árni Einarsson). Hið íslenska náttúrufræðifélag, Reykjavík. Bls. 218-235.
- Gísli Már Gíslason 1994. River Management in Cold Regions: A case study of the River Laxá, North Iceland. Í: *Rivers Handbook* (ritstj. P. Calow og G.E. Petts), Vol. 2. Blackwell Scientific Publications, Oxford. Bls. 464-483.
- Gísli Már Gíslason, Þóra Hrafnadóttir og Arnhjór Garðarsson 1994. Long term monitoring of numbers of Chironomidae and Simuliidae in the River Laxá, North Iceland. *Verhandlungen der Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie* 25: 1492-1495.
- Gísli Már Gíslason, Þóra Hrafnadóttir og Arnhjór Garðarsson 1995. Flight periods of midges (Chironomidae and Simuliidae) in the River Laxá, N-Iceland. Í: *Chironomids: from genes to ecosystems* (ritstj. P. Cranston). CSIRO Publications, Melbourne. Bls. 133-154 í
- Gísli Már Gíslason, Stefán Ó. Steingrímsson og Guðni Guðbergsson 2002. Stock size and movements of landlocked brown trout (*Salmo trutta* L.) in the subarctic river Laxá, North-East Iceland. *Verhandlungen der Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie* 28: 1567-1571.

- Gísli Már Gíslason og Stefán Ó. Steingrímsson 2004. Seasonal and spatial variation in the diet of brown trout (*Salmo trutta* L.) in the subarctic River Laxá, North-East Iceland. *Aquatic ecology* 38: 263-270
- Gísli Már Gíslason og Arnþór Garðarsson 2004. The production of chironomids and blackflies in a subarctic river. In L.C. Ferrington, *15th International Symposium on Chironomidae*.
- Lindegaard, C. 1979. A survey of the macroinvertebrate fauna, with special reference to Chironomidae (Diptera) in the rivers Laxa and Kraka, northern Iceland. *Oikos* 32: 281-288.
- Lindegaard, C. og Pétur M. Jónasson 1979. Abundance, population dynamics and production of zoobenthos in Lake Myvatn, Iceland. *Oikos* 32: 202-227.
- Náttúrurannsóknastöð við Mývatn 1998. Sandur í Laxá og Kráká. Rannsóknáætlun 1998. *Náttúrurannsóknastöð við Mývatn. Fjölrit nr. 4*. 23 bls.
- Pétur M. Jónasson 1979. Lake Myvatn. Ecology of eutrophic subarctic Lake Myvatn and the River Laxa. *Oikos* 32: 1-308.
- Stefán Ó. Steingrímsson og Gísli Már Gíslason 2002. Body size, diet and growth of landlocked brown trout, *Salmo trutta*, in the subarctic river Laxá, North-East Iceland. *Environmental Biology of Fishes* 63: 417-426.
- Porkell Lindberg Þórarinnsson og Árni Einarsson 2004. Dispersion of the Horned Grebe *Podiceps auritus* (L.) (Aves) on Lake Myvatn, Iceland, in late summer. *Aquatic Ecology* 38: 309-315.

7. VIÐAUKAR

Viðauki I. Þversnið af Laxá frá A – bakka út í miðja á neðan Auðna í Laxárdal (merkt x á 2. mynd).

Fjarlægð frá bakka	Dýpi (cm)	Botngerð	Straumhraði (m/s)	Slý (%)	Práðnykra
1	50	Grjót 100%		100	+
5	70	Gróf möl 50% og grjót 50%		60	+
10	70-80	Gróf möl 60 - 70% og grjót 30 - 40%		40	
15	100	Gróf möl 60 - 70% og grjót 30 - 40%		30-40	
20	100	Fín möl 80%, grjót 10% og stórgrýti 10%		20	
30	80	Fín möl 80%, grjót 10% og stórgrýti 10%		20-30	
40	60	Gróf möl 100%		20	
50	60	Möl 80% og grjót 20%	0,79	10	

Viðauki II. Áætlað magn smádýra sem fundust í kortlagningu í Laxá í Laxárdal.

Svæði	Snið/stöð/ svæði	Bitmý á steinum	á gróðri	Rykmý	Vorflugur	Vatnabobbi	Hydra	Annað
Hólar - Halldórsstaðir	1	+++	++			+	+	
	2	+++	+++			+		Lækjafluga
	3	+++	+	+				
	4	+	+	+		+		Vatnamaurar
	5	+	+	+		+	+	
	6	++	++	+		+	+	Vatnamaurar
	7	+++						
	8	+	++					
	10a		++	+				
	10b	+	++	++		+	+	
	11	+++	++	++	+	+		
	12	++	++	++	+	+	+	
	13	+++	++	+	+			Strandfluga
	14	++	++	++	+	+	+	
Birningsstaðafló	1	+	+	+				
	4		+	+				
	6a	+						
	6c		+++			+		
	8		++					
	9		++					
	10		++					
	11	+++		+	+			
	12	++		+		+		
	14		+++	+				
	15		++		+	+		
Rauðhólar - virkjunarlón*	20		++					Mosadýr
	3				+			
	4	++++			+			
	5	++++						
	6							
	7	+++						
	8	++++						
	9	+++			+	+		
	11	++++						
	12	+++						
	13	++++						
15	+++			+		+		
16	+++			+				
17	+							
19	++					+	Lækjafluga	
21	+							

* ekki gerður greinarmunur á því hvort bitmý sé á steinum eða gróðri.

Viðauki III. Þversnið af Laxá frá girðingu hjá Grenjaðarstað í girðingu á móti frá S – N (sjá x á 9. mynd).

Fjarlægð frá bakka	Dýpi (cm)	Botngerð	Slý	Þráðnykra	Straumhraði (m/s)	Þitmý	Þitmý á þráðnykru	Annað
0	10	Sandur	+	+	0,00	0	0	Haustbrúða
20	40	Sandur	5	+	0,13	+	++	Rykmýstúpur
40	90	Sandur	100	5	0,20	+	++	
90	70	Sandur	5	+	0,33	+	+++	
140	90	Sandur	5	+	0,25	+	++	
190	70	Sandur með mól	60		0,38	0	0	
240	70	Sandur	60	5	0,17	+	++	Rykmýstúpur
290	70	Sandur	100	+	0,00	+	++	
325	5	Sandur	0	0	0,00	0	0	Rykmýstúpur

Viðauki IV. Áætlað magn smádyra sem fundust í kortlagningu í Laxá í Aðaldal.

Hluti árinna	Stöð/svæði	Bitmý	Rykmý	Vorflugur	Vatnabobbi	Hydra	Annað	
Virkiun - Hólmavaðsbrú	2	+		+	+			
	3	+						
	5	+	+					
	6	+						
	7	+						
	10	+						
	11	++						
	12	++						
	13	++			+		+	
	15	+						
	17	++						
	18	+						
	20	+						
	21	+						
	27	++						
	29	+++						
	31	++						
	33	+++						
	35	+						
	41	+++						
	44	++						
	45	++						
	46	+						
	49	++++						
	52	++						
	53	++						
	54	+			+	+		
	Hólmavaðsbrú-Hrútey	A	+++		+	+		Strandfluga og vatnsflær
		B	++		+	+	+	
		C	++++	+	+		+	Vatnamaurar
		D	+		+	+		
		E	+		+	++		
		F1	+					
		F2	++++	+++				Vatnsflær
G		++						
H		++						
J		+						
Hrútey - Núpafoss	K	++	+	+	+		Ánar	
	M	++	+		+	+		
	N	+	+++	++	+	+		
	O	+						
	U	+					Ánar	
Núpafoss - Mýrarvatn	1	++		+				
	2	++						
	4	+++						
	5						Vatnsflær Snigiligla	
	7	++		+	+			
	10	++						
	14	+						
	17	+						
	19	++						
	24	++						
	25	+						
	27	+++						
	28				+			
	29	+++						
	31	+++						
	35	+						
	37	++						
	Mýrarvatn	39	++					
		41	++					
42		++		+				
Z			++					
P		++						
37		++						

*Viðauki V. Dýr á steinum frá fjórum stöðum í Laxá í Aðaldal.
Sýnin voru tekin dagana 20. – 21. ágúst 1978.*

	Hólmavað	Nes	Núp	Æðafossar
Tegundir	meðaltal	meðaltal	meðaltal	meðaltal
DIPTERA				
CHIRONOMIDAE	0	634	0	136406
- púpur	244	211	145	808
Chironomini				105
Orthoclaðiinae	2683	16963	1272	2737
Tanypodinae	1341	747	48	0
Tanytarsini	4512	211	1916	368
SIMULIIDAE				
<i>Simulium vittatum</i> - lirfur	2683	98913	403	23187
- púpur	0	0	0	789
- fullo.	122	0	0	0
<i>Dicranota</i> sp	244	0	0	0
<i>Clinocera stagnalis</i>	244	0	16	469
<i>Limnophora riparia</i>	0	0	72	0
TRICHOPTERA				
<i>Apatania zonella</i> - lirfur	366	301	0	0
- púpur	0	0	0	0
<i>Limnephilus affinis</i> - lirfur	0	0	0	0
- púpur	0	0	0	0
PLECOPTERA <i>Capnia vidua</i>	0	0	0	419
MOLLUSCA				
<i>Lymnaea peregra</i>	3171	1968	2174	859
ACARINA				
	1829	7818	483	22060
CLADOCERA				
	0	0	0	2109
COPEPODA				
	0	0	0	1406
OLIGOCHAETA				
	854	38	515	3726
NEMATODA				
	488	0	209	15469
HYDROZOA - <i>Hydra</i>				
Annað	0	0	32	0
	0	0	0	78
Alls	18780	127170	7287	210998

Viðauki VII. Meðalfjöldi einstakra tegunda á fermetra frá maí til ágúst-október 1979 til 1984 og frá maí til júlí 1985 á Þverá í Laxárdal, e.t.: ekki talið.

Tegund	1979 Meðalfj./ m ²	1980 Meðalfj./ m ²	1981 Meðalfj./ m ²	1982 Meðalfj./ m ²	1983 Meðalfj./ /m ²	1984 Meðalfj./ m ²	1985 Meðalfj./ m ²
<i>Hydra</i> sp.	0	134	e.t.	e.t.	0	0	0
OLIGOCHAETA	33	50	e.t.	e.t.	0	18	12
MOLLUSCA							
<i>Lymnaea peregra</i>	810	1329	e.t.	e.t.	1536	1162	1719
ACARINA							
Hydracarina	3786	3250	e.t.	e.t.	6430	4658	4118
<i>Daphnia</i> sp.	0	6	e.t.	e.t.	0	0	0
INSECTA							
Plecoptera (<i>Capnia vidua</i>)	0	39	e.t.	e.t.	0	0	0
Trichoptera							
<i>Apatania zonella</i>	37	100	e.t.	e.t.	52	190	255
<i>Limnephilus affinis</i>	0	34	e.t.	e.t.	0	7	0
Diptera							
<i>Simulium vittatum</i> (lirfur)	42958	87325	94760	122338	264772	217726	39133
<i>Simulium vittatum</i> (púpur)	1101	2985	610	557	1643	1048	1871
<i>Simulium vittatum</i> (flugur)	6	0	e.t.	e.t.	0	0	0
Orthoclaadiinae (lirfur)	52740	84121	e.t.	e.t.	66949	180779	126768
Tanypodinae (lirfur)	430	105	e.t.	e.t.	0	197	314
Tanytarsini (lirfur)	2665	2800	e.t.	e.t.	979	2637	3087
Chironomidae (flugur)	91	0	e.t.	e.t.	0	0	0
Chironomidae (púpur)	899	723	e.t.	e.t.	1061	975	1439
<i>Dicranota</i> sp.	7	0	e.t.	e.t.	0	0	0
<i>Clinocera stagnalis</i>	320	102	e.t.	e.t.	156	197	208
Callyphrys	22	12	e.t.	e.t.	0	87	319
Limoniidae	0	6	e.t.	e.t.	0	2	0
Tipulidae	0	6	12	5	0	0	0
Heildarfjöldi	105905	183126			343578	409682	179242