

Stofnstærðarmæling silungs í Elliðavatni 2002

Jón Kristjánsson
fiskifræðingur

Reykjavík 21. febrúar 2003

Inngangur

Stofnstærðarmat silungs í Elliðavatni er liður í samvinnuverkefni Kópavogs og Reykjavíkur um úttekt á vatnasvæði Elliðavatns og vöktun í framhaldi af henni. Verkefnið felst í að áætla stofnstærð urriða og bleikju. Verkefnið hófst árið 2001 og hefur verið gerð grein niðurstöðum þess árs (Jón Kristjánsson 2002). Framkvæmd var með svipuðum hætti árið 2002, silungur var merktur vítt og breitt um vatnið, þá tóku við endurveiðar, fyrst með dragnót og síðan með lagnetum, uns nægilegur fjöldi fiska hafði fengist. Helsti munur milli ára var að 2002 hófust merkingar fyrr og lögð var aukin áhersla að merkja urriða og voru notaðar botnfastar veiðigildir í þeim tilgangi.

Rannsóknargögn og aðferðir

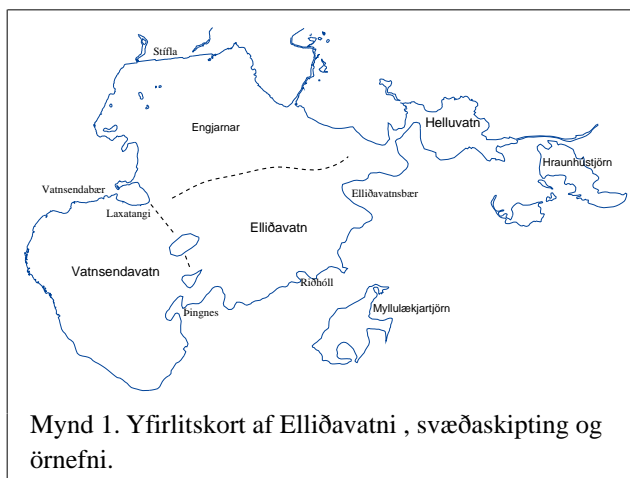
Gagnasöfnun

Silungur til merkinga var veiddur með dragnót og í botnfastar gildir. Veiðiátaki var skipt niður á allt vatnið eftir því sem unnt var. Aðstæður 2002 voru þannig að lítið var hægt að merkja í Helluvatni. Mikið slý var þar í botni svo ekki var hægt að draga á með góðu móti.

Merkingar hófust seinast í apríl með því að gildir voru lagðar í vatnið í námunda við bæjarhúsin á Elliðavatni (myndir 1 og 2), en það er mest sótta veiðisvæðið við vatnið. Áður en veiðitíminn hófst, 1. maí, var merkt úr gildrunum, alls 85 urriðar og 28 bleikjur. Gildrunar voru færðar á engjarnar og fluttar til eftir þörfum. Alls voru 4 gildir í notkun á stöðum 301-307, 324, 325 og 328 (mynd 2). Merkingum lauk 23. júlí.

Merktar voru 576 bleikjur, 475 þeirra með númeruðum merkjum, og 437 urriðar. Bleikjur sem voru 20 cm og minni voru merktar með því að sneiða af þeim veiðiuggann, stærri fiskar voru merktir með númeruðum plastslöngum sem fest var í bakuggarót. Lengdardreifing merktra fiska er sýnd á mynd 3.

Endurveiðar með dragnót hófust 27. júlí, netaveiði hófst 29. ágúst og lauk 27. september. Veiddar voru 659 bleikjur og 467 urriðar. Niðurstöður úr þeim veiðum voru notaðar til að meta stofninn. Auk þess var dregið á rið við Rauðhóla 6. nóvember og 3 merki heimtust í tilraunaveiðum Veiðimálastofnunar 15. október, öll úr urriðum í 350 urriða afla (0.9%). Lagnet voru notuð á stöðum þar sem ekki var unnt að koma nótinni við, á engjunum í norður hlutanum og á grónu svæðunum vestan við Þingneshólma og Þingnes. Notuð var 10 neta samstæða með möskvum frá 18,5-40 mm. Lengd fiska var mæld í sporðsýlingu. Fiskar undir 20 cm voru mældir með 1 mm nákvæmni, stærri



fiskar með 5 mm nákvæmni. Afli í nótar- og netaveiðum var nær allur lengdarmældur (myndir 5 og 6).

Úrvinnsla

Stofnstærð var reiknuð með jöfnunni:

$N = mc/r$, þar sem:

- N = fiskafjöldi í stofni (óþekktur)
- m = fjöldi merktra fiska í stofni (þekktur)
- c = fjöldi veiddra til merkjaskoðunar
- r = fjöldi merkja sem finnast.

Tölfræðilegt staðalfrávik (S.E.) finnst með eftirfarandi formúlu:

$$[S.E.(N)]^2 = (N)^2 [(N - m)(N - c) / mc(N - 1)]$$

Afföll

Heildarafföll milli ára, a , reiknast með jöfnunni: $a = s - 1$, þar sem s er lifitala milli ára. Lifitalan, s , finnst með jöfnunni: $s = r_{12} / r_{11} * c_1 / c_2$, þar sem:

- r_{11} = fjöldi merkja sem finnast frá árinu 2001
- r_{12} = fjöldi merkja sem finnast frá árinu 2002
- c_1 = fjöldi veiddra 2001
- c_2 = fjöldi veiddra 2002

Vaxtarlíkan

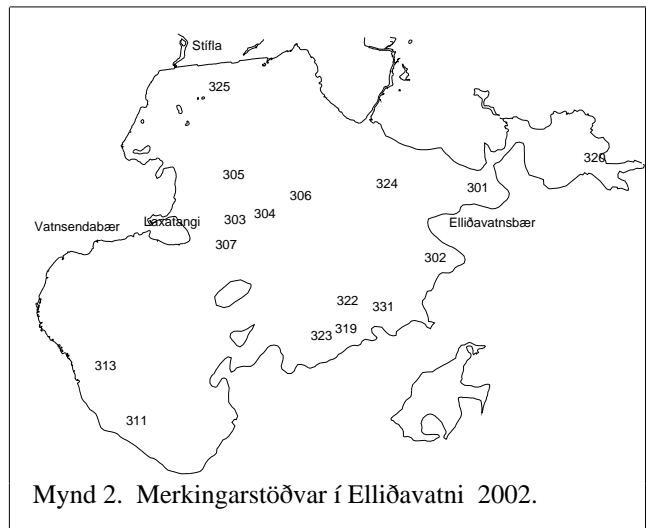
Vexti má lýsa með stærðfræðlíkani sem kennt er við von Bertalanffy. Lengd fisksins á hverjum tíma t fæst með:

$$l_t = L_{inf}(1 - e^{-K(t-t_0)})$$

L_{inf} = Sú hámarksstærð sem lengd fisksins stefnir í.

K = mælikvarði á hraðann sem lengdin nálgast L_{inf} .

t_0 = stuðull sem táknar tímunn (fræðilega) þegar lengd fisksins hefði verið 0 ef hann hefði alltaf verið að vaxa eftir jöfnunni.



Niðurstöður

Merking

Stöðvar sem veitt var á til merkinga eru sýndar á mynd 2. Stundum var kastað oft en einu sinni á hverri stöð eða svipuðum stað, svo köst voru mun fleiri en fjöldi stöðva. Fjöldi merktra fiska er sýndur í töflu 1. Gildir voru á 301-307, 324, 325 og 328, annars staðar var veitt með nót. Í töflu 1

sjást endurheimtur urriða og hvar þeir veiddust.

Endurveiðar

Urriði

Alls veiddust 467 urriðar í skipulögðum endurveiðum. Í veiðunum heimtust 8 merktir urriðar úr merkingu 2002 sem er 1.7 % hlutfall merktra. Úr merkingu 2001 fengust 2 merki eða 0.4%. Stofnmat er sýnt í töflu 2.

Veiðimenn skiluðu 12 urriðamerkjum frá 2002 (2.7%) og 6 frá 2001 (5.4%).

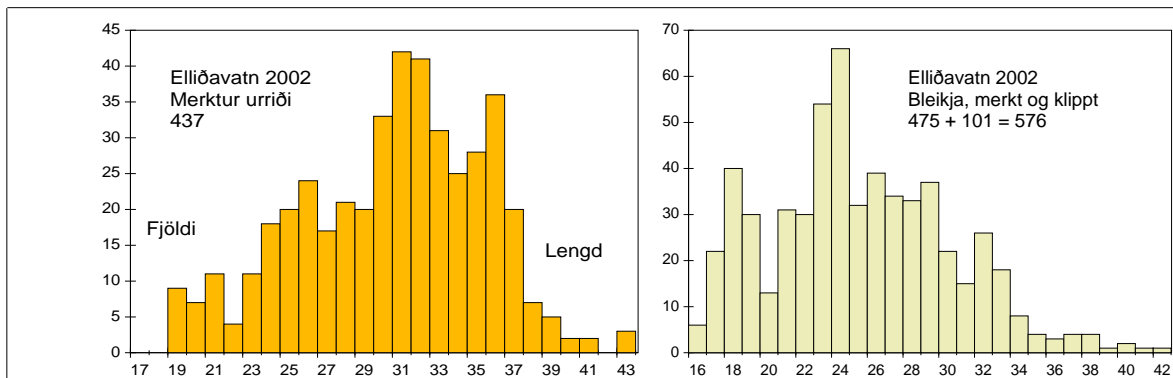
Af þeim 85 urriðum sem voru merktir fyrir veiðitíma 2002 í kring

um bæinn að Elliðavatni (301 og 302), heimtust 8 eða 10%. Þau komu öll frá veiðimönnum á þessu sama veiðisvæði. Þetta er besta matið sem fékkst á veiðiálag veiðimanna.

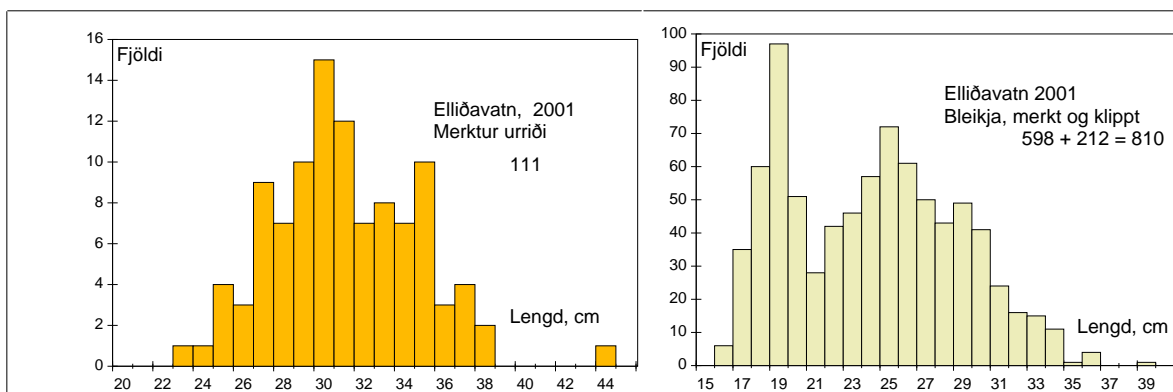
Kannað var hvort flakk væri á urriðanum. Niðurstöður sjást í töflu 1. Endurheimtur sem þar eru

Stöð	Urriði	Heimtir	Sama	Veiðimenn	Veiðimenn	Fóru á	Hvert ?	Bleikja
Nr	Fj.merktra	Alls	stað	Svæði 1	Svæði 2	Flakk	Stöð	Fj. merktra
301	42	5			5			6
302	43	2			3			22
303	37	2	2					4
304	3							0
305	18							1
306	11							6
307	74	5	1	2		2	322, 319	46
311	60	3	2	1				147
319	0							47
320	9							20
322	52	2	2					145
323	7	2		1		1	307	1
324	2							1
325	13							10
328	17							0
331	8	2	2					17
335	41	1	1					2
Sum:	437	24	10	4	8	3		475

Tafla 1. Merkingarstaðir 2002 og fjöldi merktra fiska á hverjum stað. Einnig eru sýndir endurheimtustaðir urriða sem upplýsingar fengust um.



Mynd 3. Lengdardreifing merktra fiska í Elliðavatni 2002.



Mynd 4. Lengdardreifing merktra fiska í Elliðavatni í júlí og ágúst 2001.

skráðar, eru þær sem hægt var að staðsetja, en sumum merkjum var skilað inn án upplýsinga. Þessi tilvik eru fleiri en skráð endurheimt merki í endurveiðum vegna þess að meðan á verkefninu stóð voru fiskar að veiðast aftur og aftur, nokkuð sem gefur upplýsingar um flakk. Flestir fiskanna veiddust á merkingarstað eða, þegar um skil veiðimanna var að ræða, á sama veiðisvæði og þeir höfðu verið merktir á. Einungis í þremur tilfellum var um far að ræða og eru staðirnir tilgreindir í töflunni.

Styður þetta tilgátu sem sett var fram í skýrslu um stofnmælingu 2001, að erfitt sé að mæla urriðastofninn vegna þess hve staðbundinn hann er.

Bleikja

Leitað var að merkjum í 627 bleikjum í hefðbundnum endurveiðum. Alls fundust 37 merki, tvær bleikjur fundust klipptar frá árinu 2002 og 4 frá 2001 (að þeim meðtöldum sem fundust við merkingarnar). Klipptu bleikjurnar frá 2001 voru 26-27 sm langar. Niðurstöður stofnmats er sýnt í töflu 2.

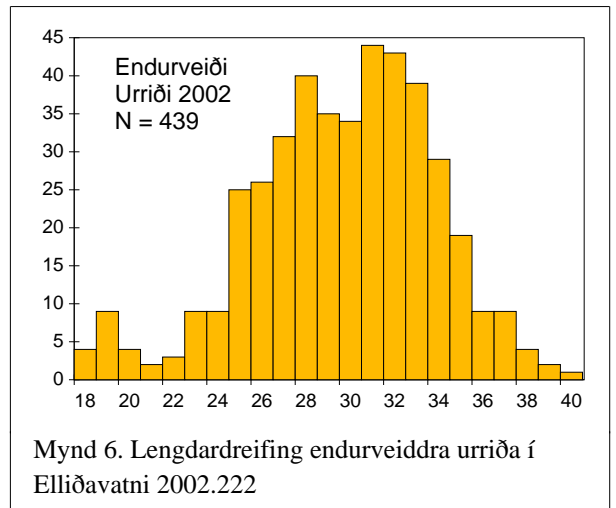
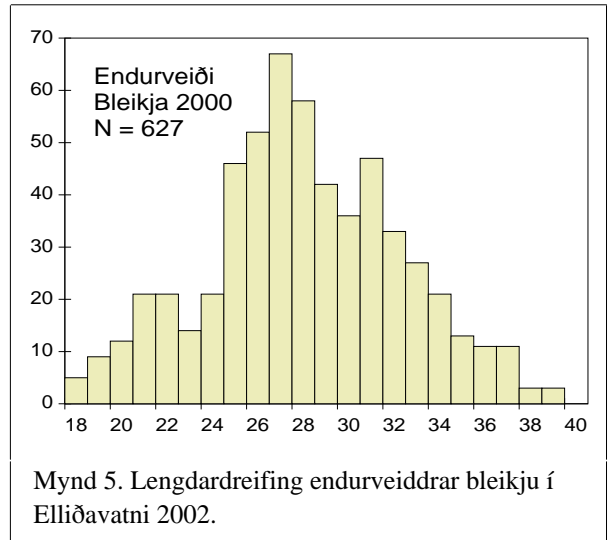
Stofnstærðaráætlun fiska yfir 21 cm er $475 \cdot 659 / 37 = 8640$ stk.

Áætlaður stofn 20 cm fiska er um 1000 en niðurstaðan er ekki marktæk. Það hve fáir fiskar veiddust er þó ákveðin niðurstaða.

Heildarafföll bleikju milli ára reiknuðust: $1 - (28/111 \cdot 1834/659) = 0.03$, eða 30%.

Merkjaskil veiðimanna

Veiðimenn voru hvattir til þess að skila veiðiskýrslum og merkjum. Var það gert þar sem sala veiðileyfa fór fram. Einungis um 12% veiðimanna sem keyptu eða fengu afhent dagsleyfi skiluðu veiðiskýrslum. Þar var skráður 940 urriða- og 320 bleikju afli, alls 1273 fiskar. Auk þess gáfu nokkrir vanir veiðimenn sem voru með ársleyfi upplýsingar um 400 veiddar bleikjur í samtölum við



Stofnmæling silungs í Elliðavatni 2002. N=stofnmat, m= fjöldi merktra, c=fj. veiddra, r=endurheimt							
Tegund	Fisklengd cm	m	c	r	N	Var N	S.D. N
Bleikja	> 21	475	659	37	8460	1683797	1298
Bleikja	<= 21	101	19	2	960	ómarktækt	
Urriði	allur	437	467	8	25510	78490186	8859

Tafla 2. Niðurstöður stofnmælingar á bleikju í Elliðavatni 2002. m = fjöldi merktra, c = fjöldi veiddra, r = fjöldi endurheimtra merkja.

höfund í tengslum við merkjaskil. Þessir "vönu", leggja sig aðallega eftir bleikju. Gíska má á að bleikjuveiðin sé um 1000 fiskar á ári.

47 merki heimtust frá veiðimönnum, 6 úr urriðum merktum 2001 (5,4%), 12 úr urriðum frá 2002 (2,5%), 24 úr bleikjum frá 2001 (4%) og 6 merki úr bleikjum merktum 2002 (1,3%). Vitað er að ekki hafa öll merki komið til skila en ómögulegt er að áætla fjölda þeirra.

Skil veiðimanna á merkjum úr urriða sem merktir voru fyrir veiðitímamann 2002 voru um 10% eins og áður sagði. Þetta er lágmarks mat á sókn því ólíklegt er að allir hafi skilað inn merkjum en nokkuð kemur á óvart að ekki skuli vera meira veiðiálag á svæði sem er svo mikið stundað.

Vöxtur

Vöxtur merktra fiska fékkst með því að mæla þá með árs millibili. Á mynd 6 má sjá mælingu á 42 fiskum sem mældir voru með árs millibili svo ekki skakkaði nema 6 vikum í hvora átt. Sjá má hvernig vöxturinn minnkar með aldri. Stuðlarnir í vaxtarjöfnu von Bertalanffy eru:

$K = 0.7742$ og $L_{inf} = 38$ (cm).

Afrán

Nokkuð bar á að stórir fiskar væru með bitför eftir himbrima. Þau eru þannig að rákir sem liggja neðan frá og fram eru aftan við bakugga. Af 52 bleikjum, mest 30-37 sm löngum, sem fengust í einu kasti og skoðaðar voru sérstaklega, voru 8 (15%) með bitför. Eftirtektarvert var að sjaldan fundust smáar eða meðal stórar bleikjur með bitför.

Umræða

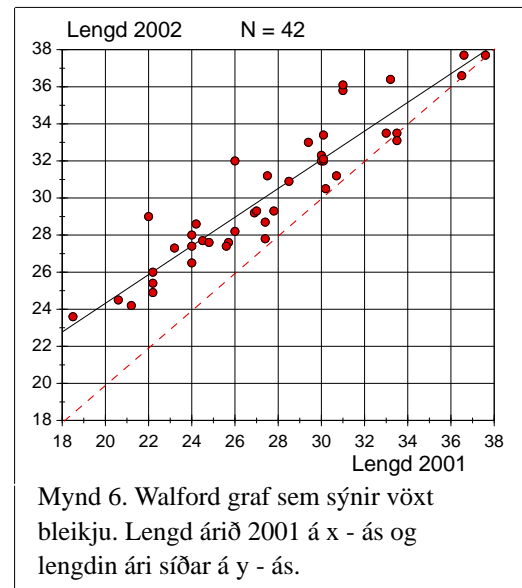
Góð samsvörun er á stofnmati bleikju milli ára, en 2001 var stofninn (> 21 cm) metinn um 7000 fiskar. Þetta gefur tilefni til að ætla að stofnmatið sé nokkuð nálægt lagi.

Lítið veiddist af tveggja ára bleikju, fiski í kringum 20 cm að lengd, nokkuð sem bendir til að lítið sé um slíkan fisk. Þetta gæti stafað af því að haustið 1999 varð mikill niðurdráttur í vatninu á klaktíma bleikjunnar (Jón Kristjánsson 2003).

Bleikjustofninn er áætlaður 8,500 fiskar (tafla 2), og urriðastofninn um 25,000 fiskar með talsvert víðari skekkjumörkum. Þetta gefur til kynna að stofn urriða sé nú 2-3 stærri en bleikju. Er þetta í samræmi við það sem haldið hefur fram í skýrslum Veiðimálastofnunar.

Svo virðist sem unnt sé að ákvarða bleikjustofninn nokkuð vel, en næg reynsla hefur ekki fengist af mælingum á urriða. Þær eru mun vandasamari vegna þess hve staðbundinn hann er. Mikilvægt er að geta merkt urriða í apríl, en 2002 var mjög góð urriðaveiði í gildrum í þeim mánuði. Veður voru hins vegar mjög slæm í apríl s.l. svo ekki var hægt að setja niður gildrum fyrr en seint og illa.

Heildarafföll bleikju mældust um 30 % milli ára. Þetta svarar til um 2500 fiska. Veiðimenn veiða líklega um 1000 fiska eða 12% af stofninum. Skil þeirra á bleikjumerkjum voru 1,3% á merkjum frá



2002 og 4% frá 2001. Þetta er vegna þess að bleikjuveiðin er mest fyrri hluta vertíðar, maí og júní. Þá er merkingum ársins ekki lokið. Niðurstöður verða því vart nothæfar fyrr en merking hefur staðið yfir í nokkur ár. Innbyrðis samræmi er gott á milli stofnmats, afla, afalla og merkjaskila, þó svo að nákvæmni sé á reiki er varðar nokkra þætti.

Gerð var sérstök athugun á tíðni bitfara á bleikju. Þó alltaf hafi verið tekið eftir förum á bleikjunni, var ekki leitað að þeim sérstaklega, og þau skráð, fyrr í lok nótarveiða 2002. Minna virtist af förum á smáum fiski og er sú tilgáta sett fram að það stafi af því að hann sleppi síður úr goggi fuglanna. Förin sýna að fuglinn ræðst á fiskinn neðan frá. Þess vegna á hann auðveldara með að athafna sig þar sem dýpst er, en einmitt þar er bleikjan ríkjandi. Á engjunum er svo grunnt, 70-80 cm, að ætla má að fuglinn hafi þar minna vinnupláss og því er hugsanlegt að afrán á urriða sé minna á þeim svæðum. Sé það svo, þá er hér á ferðinni einn þáttur enn sem hjálpar urriða í samkeppni við bleikju. Vert væri að gefa þessu meiri gaum í síðari rannsóknum.

Talsverður breytileiki var í útliti urriðans. Á engjunum, við Norðlingaholt og að Vatnsendanesi, var áberandi mikið af gömlum, horuðum og dökkum fiski fyrri hluta sumars. Hann var orðinn talsvert holdmeiri um haustið. Annars staðar, þar sem dýpi var meira, var urriðinn bjartari og holdmeiri. Vera má að þetta tengist afráni fugla og er sú tilgáta sett hér fram sem ábending.

Rannsóknir hafa sýnt (Jón Kristjánsson 2003) að í sumum árum þorna bleikjuriðin í vatninu. Það hefur neikvæð áhrif á viðkomu bleikjunnar. Þar sem urriðinn hrygnir eingöngu í ánum hefur niðurdráttur í Elliðavatni engin áhrif á viðkomu hans. Lax hefur látið undan síga í Hólmsá og Suðurá og styrkir það stöðu urriðans enn frekar.

Urriðinn er ríkjandi á grunnum svæðum í Elliðavatni, engjunum og gróðurbeltunum. Bleikjan finnst mest á mjúkum gróðurlausum botni þar sem dýpið er mest. Þetta er í samræmi við þekkt mynstur þegar urriði og bleikja þurfa að deila búsvæðum. Útbreiðslan á sér rót í samkeppni, því tegundirnar nýta sér mismunandi fæðu, bleikjan er meira í svif- og krabbadýrum en urriðinn, og bleikjan ferðast meira í torfum. Urriðinn er staðbundinn með sín eigin óðul á hörðum botni og lifir á stærri botndýrum og fiski.

Hér hefur verið bent á nokkra þætti sem stuðla að bættri samkeppnisstöðu urriðans gagnvart bleikjunni. Þeir eru flestir af mannlegum toga ef svo mætti segja, ekki þó þeim sem oft hefur verið stungið upp á, mengun og eitrun, heldur vatnsmiðlun, sem hefur bein neikvæð áhrif á bleikjustofninn og óbein áhrif á laxastofninn. Hvort tveggja styrkir stöðu urriðans. Með réttum aðgerðum er hægt að snúa þessari "þróun" við, - ef menn vilja það.

Tilvitnun:

Jón Kristjánsson, 2003. Kortlagning riða bleikju í Elliðavatni 2001 og 2002. Skýrsla 5 bls.

Jón Kristjánsson, 2002. Stofnstærðarmæling í Elliðavatni 2001. Skýrsla 5 bls.

Jón Kristjánsson