

LV-2011-114



Landsvirkjun



Fiskrannsóknir í Hrauneyjalóni 2011

Lykilsíða**Skýrsla LV nr:**LV-2011-114**Dags:** desember 2011**Fjöldi síðna:** 12**Upplag:** 20**Dreifing:**

- Birt á vef LV**
 Opin
 Takmörkuð til

Titill:Fiskrannsóknir í Hrauneyjalóni 2011**Höfundar/fyrirtæki:**Benóný Jónsson, Veiðimálastofnun-VMST/11053**Verkefnisstjóri:**Hákon Aðalsteinsson**Unnið fyrir:**Landsvirkjun**Samvinnuaðilar:****Útdráttur:**

Tilgangur ransóknarinnar var að meta framvindu bleikju og urriða í lóninu, en samskonar úttekt hafði áður farið fram þar 1990. Að auki eru ályktanir dregnar af tiltækum veiðiskýrslum. Hrauneyjarlón hefur gengið í gegnum hliðstæða þróun og önnur jökulskotin lón. Í byrjun losna næringarefni þegar þurrlendi flæðir, sem ýta undir vöxt þörunga og smádýralíf, sem að sínu leyti stendur undir líflegum fiskistofnun um eitthvert árabil (miðlunar-eða stífluáhrif). Miðað við úttektina 1990 hefur dregið stórlega úr vexti og fjölfda bleikju, og urriði sem var tíðum 10-15% silunga í veiði veiddist ekki 2011. Veiðiskýrslur benda til að miðlunaráhrif hafi verið að fjara út á árunum 1990-1994, eftir um 10 ár frá því að lónið var myndað. Helsta ástæða er talin vera að minnkandi fæðuframboð og að stærri fæðudýr hurfu á kostnað smærri.

Lykilord: Jökulskotið lón, bleikja, urriði, miðlunaráhrif, fæðuframboð, vöxtur.**ISBN nr:**

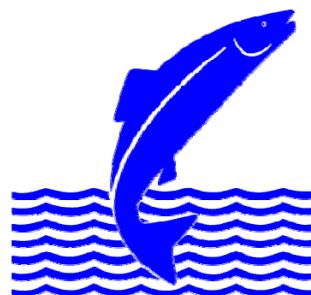
**Samþykki verkefnisstjóra
Landsvirkjunar**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Hákon Aðalsteinsson'.

LV-2011-114



Fiskrannsóknir í Hrauneyjalóni 2011



Veiðimálastofnun

Desember 2011

INNGANGUR	1
AÐFERÐIR	3
NIÐURSTÖÐUR RANNSÓKNAVEIÐA	5
UMRÆÐA.....	10
HEIMILDIR	11

Töfluskrá

Tafla 1. Fjöldi urriða og bleikja sem veiddist í hverja möskvastærð lagneta, mælt milli hnúta.

Tafla 2. Kynþroskastig hjá bleikju úr Hrauneyjalóni skipt eftir kynjum og aldri.

Myndaskrá

1. mynd. Yfirlitsmynd yfir Hrauneyjalóni. Staðsetning rannsóknana og rafveiðistöðvar er sýnd.
2. mynd. Meðalvatnsborð mánaðar í Hrauneyjalóni 2002 til október 2011 ásamt hæsta og lægsta meðalvatnsborði sólarhrings í metrum (Landsvirkjun, 2011).
3. mynd. Myndgreining, mæling og bakreiknuð lengd fiskjar við aldur var gerð eftir kvörnum og forritið Fishalysis notað til þess. Á myndinni má sjá dæmi um slíka mælingu hjá 16,4 cm bleikju úr rannsókninni.
4. mynd. Lengdardreifing bleikju úr Hrauneyjalóni. Inn á myndina er merkt lengdarbil eftir aldri.
5. mynd. Meðallengd bleikju (cm) úr Hrauneyjalóni eftir aldri (með +/- 1 staðalfráviki). Tölur í sviga við aldur tákna fjölda fiska að baki meðaltalinu. Myndin byggir á greiningu bleikja úr tilraunnetaveiði.
6. mynd. vöxtur bleikju í Hrauneyjalóni sumarið 2011. Kvarnir voru bakreiknaðar og meðaltal 11 til 49 fiska á bak við gildin.
7. mynd. Fæða bleikju í Hrauneyjalóni, sem hlutfallslegt rúmmál hverrar fæðugerðar. Af 50 bleikjum sem skoðaðar voru, voru 44 með fæðu í maga.
8. mynd. Holdstuðull(K) bleikju á mismunandi lengdaribili. Kassar sýna efri og neðri mörk holdastuðuls með +/- 1 staðalfráviki og lóðréttar línr sýna minnsta og mesta holdastuðul á viðkomandi lengdaribili. Fjöldi fiska að baki mælingum er innan sviga.
9. mynd. Hlutfallslegur holdstuðull (K-hlut) bleikju í tilraunaveiðum í Hrauneyjalóni í ágúst 2011.

Inngangur

Hrauneyjalón var myndað árið 1981 með stíflu í Tungnaá ofan Hrauneyjafoss og varnargörðum meðfram lóninu. Lónið er tæplega 9 km² uppistöðulón Hrauneyjafossvirkjunar (1.mynd), með takmarkaðri miðlunargetu. Rúmtak lónsins er 36 Gl. Meðalvatnsborð Hrauneyjarlóns fyrir árin 2003 – 2011 var 424,7 m y.s. og fer sjaldnast yfir 425 m y.s. (2.mynd) sem er frávatnshæð Sigölduvirkjunar sem er ofan lónsins. Yfirborðssveifla Hrauneyjalóns innan mánaðar var á bilinu 0,2 – 1,5 m á árunum 2003 – 2011, en algengast að hún væri á bilinu 0,4 – 0,7 m. Á árinu 2004 varð óvenjuleg lækkun á vatnsborði lónsins, en þá lækkaði vatnsborð þess um 1 m og var vatnstaðan þannig í u.b.b. 2 mánuði (2. mynd). Frárennsli Hrauneyjafossvirkjunar er leitt um Sporðöldukvísl, sem er að hluta í skurði, og með henni í Tungnaá í sinn gamla farveg við ármót Köldukvíslar. Nokkrar breytingar hafa verið gerðar á rennsli vatnsfalla ofar á vatnasvæðinu. Árið 1971 var tekin í notkun veita vatns úr Þórisvatni í Tungná og ári síðar var Köldukvísl veitt í Þórisvatn (Sigurjón Rist 1990). Við þessa framkvæmd varð Þórisvatn að miðlunarhlóni vegna virkjana neðar í Tunga og Þjórsá. Á árunum 1981–1984 var bergvatnskvíslum austan við Þjórsá veitt um Kvíslaveitur til Þórisvatns og 1996 var austurkvíslum Þjórsár veitt í Kvíslaveitur (Magnús Jóhannsson 2009).

Fylgst hefur verið með þróun lífríkis virkjunnarlóna á Íslandi í áratugi, með sérstakri áherslu á fiskstofna, þetta hefur m.a. verið gert í Blöndulóni og vötnum á veituleið Blönduvirkjunar (Guðni Guðbergsson og Eydís Heiða Njarðardóttir 2010). Fyrst eftir myndun slíkra lóna eykst lífræn framleiðsla í þeim vegna útskolunar næringarefna úr gróðri og jarðvegi sem áður var á þurru landi. Smá saman skolar þeim út úr lónum eða hverfa úr hringrás á annan hátt. Rannsóknir sýna að þessi útskolun næringarefna og rotnun gróðurs tekur 5-7 ár í virkjanalónum hér á landi (Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 2008, Guðni Guðbergsson 2009, Guðni Guðbergsson og Eydís Heiða Njarðardóttir 2010). Í fyrstu, þegar lífræn framleiðsla er aukin, verður vöxtur fiska hraður þar sem gnægð er af orkuríkum fæðudýrum, svo sem sköttuormi sem lifir á rotnandi plöntuleifum. Þegar frá líður og útskolun næringarefna er að mestu afstaðin, verður fæðan smásærri og þar sem jökulvatn er verður hún að mestu smásæ krabbadýr. Áhrifin á fiskistofnana, sem koma fram í kjölfarið, eru þau að fæðuframboð verður minna og vaxtarhraði hægist. Bleikja verður kynþroska smærri og verðmæti veiða dragast saman. Vatnsborðsbreytingar sem tengjast virkjanarekstri er síðan viðbótarálag.

Í Hrauneyjalóni eru urriði og bleikja (Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 1991). Urriði er náttúrulegur fiskstofn á vatnasvæðinu, en bleikja barst í Tungnaá á sjöunda áratugnum með sleppingum í stöðuvötn tengd Tungnaá. Hrauneyjalón hefur verið nytjað með netaveiði og hefur Veiðifélag Holtamanna leigt út veiðiréttinn til eins aðila ár hvert. Aflatölur eru stopular og

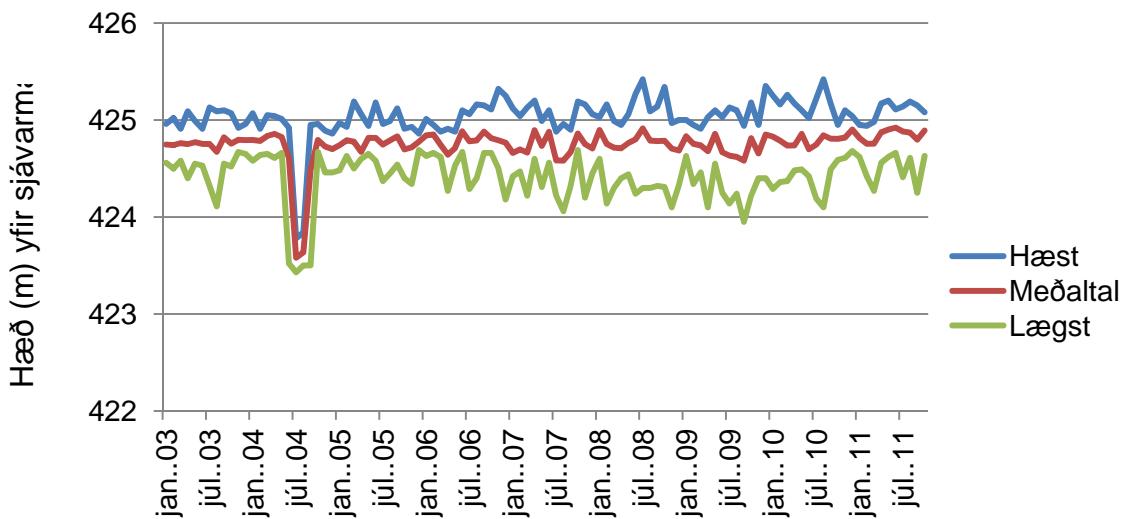
vanskráðar. Árið 1987 var veiði nokkuð stunduð í lóninu og skráð veiði 808 fiskar, sem vógu alls 639 kg (m.þ. 0,79 kg). Ekki er tekið fram um skiptingu milli bleikju og urriða. Árið 1989 gaf netaveiði með 20 – 26 netum í þrjá sólarhringa 84 fiska, þar af 10 urriða. Stærstu bleikjurnar voru allt að þremur kg að þyngd en stærstu urriðarnir voru um 1 kg að þyngd (Veiðimálastofnun, óbirt gögn). Ein veiðiskýrsla er til frá árinu 1990, en þá voru skráðar 67 bleikjur, á bilinu 0,5 – 1,5 kg að þyngd og 15 urriðar sem voru á bilinu 0,5 – 1 kg. Árið 1994 eru til veiðitölur úr Hrauneyjalóni, en þá veiddust 742 bleikjur (m.þ. 0,33 kg) og 145 urriðar (m.þ. 0,42 kg). Samkvæmt upplýsingum veiðimanna fjöldaði bleikju í lóninu til ársins 1998. Áfram bar mest á 0,2 – 0,4 kg bleikju í afla, en stærstu bleikjur í afla voru um 1 kg og hlutfall urriða var þá 7-10% af veiddum fiskum. Árið 1998 hrundi veiði í Hrauneyjalóni (Sigurður Stefánsson, pers. uppl.). Undanfarin 2-3 ár hefur veiði verið mjög lítil (Heimir Hafsteinsson pers.uppl.).

Ein úttekt hefur verið gerð á fiskstofnum Hrauneyjalóns, en það var árið 1990 (Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson, 1991). Í þeirri rannsókn komu fram bæði bleikjur og urriðar og bar mest á fiskum á lengdarbílinu 17 – 25 cm og flestir fiskar veiddust í net með möskvastærðir 18,5 og 21,5 mm. Í lengardreifingu bleikjunnar komu fram tveir greinilegir toppar við 19 og 24 cm, sem voru tveggja og þriggja ára bleikjur. Bleikjurnar voru í örum vexti og kynþroskahlutfall lágt. Vöxtur urriðans var mun lakari, meðallengd fjögurra ára urriða var t.d. 20,9 cm á meðan jafngamlar bleikjur voru að meðaltali 34,6 cm og um 0,5 kg. Veiðimenn skiliðu skýrslum um veiði með helmingi hærri þyngdartölum, sem er eðlilegt vegna þess að þeirra veiðarfæri velja stærsta fiskinn. Aðalfæða bleikjunnar reyndist vera rykmýslirfur, rykmýspúpur og skötuormur. Aðalfæða urriðans voru rykmýspúpur og nokkuð af rykmýs- og vorflugulirfum. Bent var á að fiskstofnarnir væru háðir vatnsstöðu og gætu farið mjög illa ef hleypt væri úr lónum (Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 1991).

Skýrsla þessi fjallar um niðurstöður fiskrannsóknar sem fór fram í Hrauneyjalóni í ágúst 2011. Tilgangur þessarar rannsóknar var að lýsa núverandi ástandi fiskstofna í Hrauneyjarlóni og meta hugsanlegar breytingar með samanburði við fyrri rannsóknir. Rannsóknin var unnin fyrir Landsvirkjun.



- 1. mynd.** Yfirlitsmynd yfir Hrauneyjalón. Staðsetning rannsóknana eta og rafveiðistöðvar er sýnd.



- 2. mynd.** Meðalvatnsborð mánaðar í Hrauneyjalóni 2002 til október 2011 ásamt hæsta og lægsta meðalvatnsborði sólarhrings í metrum (Landsvirkjun, 2011).

Aðferðir

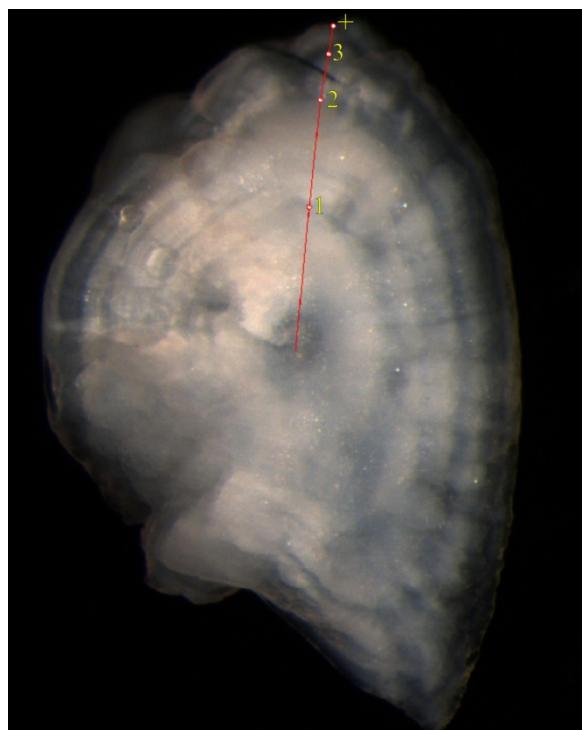
Fiskur var veiddur í Hrauneyjalóni með lagnetum. Netin voru lögð norðan og vestan í Stökuöldu, með landi (1. mynd) og á sömu slóðum og gert var í rannsókn 1990. Netin lágu yfir eina nótt, frá því síðdegis 9. ágúst til morguns 10. ágúst. Lagðar voru tvær netaseríur, sem hvor um sig samanstóð af

10 netum, hvert með sína möskvastærð (sería 1: 15,5-17,5-21,5-23-30-31-37-40-43-50; sería 2: 17,5-18,5-22,5-24-30-31-33-37-43-50). Hvert net var 30 m langt og 1,5 m djúpt. Við úrvinnslu gagna var afli á hverja sóknareiningu reiknaður sem afli í lögn þar sem ein lögn er net sem liggur yfir eina nótt.

Allur fiskur sem veiddist var veginn ($\pm 1\text{g}$) og lengdarmældur (sýlingarlengd í $\pm 0,1\text{ cm}$). Kvarnir og hreistur var tekið til aldursgreiningar, kyn var ákvarðað og kynþroskastig metið. Tilvist og magn stærri sníkjudýra var skoðað. Fæða var greind undir víðsjá til fæðugerða og rúmmál hverrar fæðugerðar metið hlutfallslega með sjónmati. Magafylling var metin með sjónmati og gefin stig frá 0 til 5, þar sem 0 er tómur magi en 5 úttroðinn.

Aldur var greindur eftir kvörnum. Aldur fiska sem eru á öðru vaxtarsumri eftir klak er táknaður sem 1^+ , fiskur sem er á þriðja vaxtarsumri sem 2^+ o.s.frv.

Vöxtur fiska var metinn með bakreikningi á kvörnum og gert ráð fyrir línulegu sambandi milli vetrarhringja í kvörnum og fiskstærðar (Bagenal og Tesch 1979). Kvarnir voru myndaðar stafrænt undir víðsjá. Bakreikningar voru gerðar með myndgreiningu þar sem lengd hvers vaxtarárs var mælt ásamt heildarlengd kvarnar (3.mynd).



3. **mynd.** Myndgreining, mæling og bakreiknuð lengd fiskjar við aldur var gerð eftir kvörnum og forritið Fishalysis notað til þess. Á myndinni má sjá dæmi um slíka mælingu hjá 16,4 cm bleikju úr rannsókninni.

Notað var forritið Fishalysis við bakreikning (Þorkell Heiðarsson ofl. 2006). Forritið reiknar út fisklengd eftir svokallaðri Dahl-Lea jöfnu (Francis 1990), $L_i = L_c (S_i / S_c)$, þar sem L_i er bakreiknuð lengd

við aldur, L_c er lengd fiskjar við veiði og S_i er breidd kvarnar frá miðju þess að árinu i og S_c er samsvarandi heildarlengd hreisturs.

Holdastuðull fisksins (K) var reiknaður sem :

$$K = \frac{P * 100}{L^3}$$

P er þyngd fisks í grömmum og L er lengd hans í cm. Holdastuðullinn er mælikvarði á holdafar fisksins og er algengur um 1,0 hjá laxfiskum í "eðlilegum" holdum (Bagenal og Tesch 1978). Reiknaður var hlutfallslegur holdastuðull (K-hlut). Hann tekur tillit til breytinga á lengdarþyngdarsambandinu með aukinni lengd fiska (Bagenal og Tesch 1978). Jafna hans er:

$$K\text{-hlut} = 100 * a * L^{(b-3)}.$$

Þar sem a og b eru fastar í lengdarþyngdarsambandinu: þyngd = a*L^b, og lengd er í cm og þyngd í grömmum.

Kynþroskastig var metið samkvæmt Dahl (1943). Fiskur sem ekki verður kynþroska að hausti fær kynþroskastigið 1 eða 2, en fiskur sem metið er að ætli að verða kynþroska að hausti fær kynþroskastigið 3, 4 eða 5. Fiskur sem tilbúinn er til hrygningar fær kynþroskastigið 6. Ef merki finnst um fyrri hrygningu bætist 7/ framan við kynþroskastigið.

Mæld var rýni vatnsins (sjóndýpi) en það er það dýpi í cm sem hvít skífa hvarf sjónum. Einnig var mæld rafleiðni (μScm^{-1}) og sýrustig (pH) vatnsins og vatnshiti °C.

Seiðarannsókn með rafveiði var framkvæmd á einni stöð, í lindarlæk sem rennur til lónsins að austanverðu (1. mynd). Rafveitt var á 37 m² botnflatar þar sem botngerðin einkenndist af sandi með bökkum og malargrjóti þar sem straums gætti. Rennsli lækjárins var metið 0,3 – 0,5 m³/sek, vatnshiti mældist 9,1°C kl. 14:30 og leiðni mældist 97,1 µS/cm. Veiði var engin.

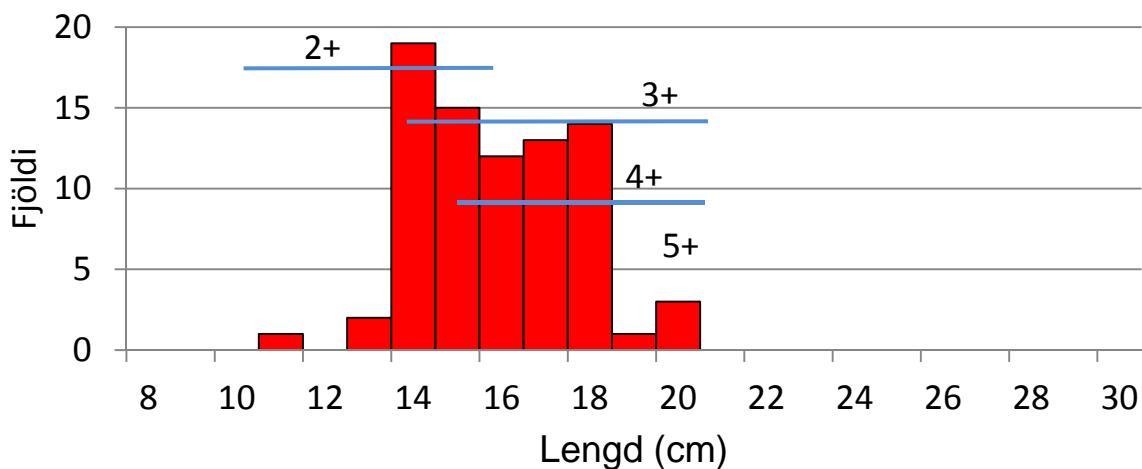
Niðurstöður

Alls veiddust 77 bleikjur í þau 20 net sem lögð voru, að meðaltali 4,3 í lögn. Enginn urriði veiddist (tafla 1). Bleikjurnar veiddust í net með möskvastærðir 15,5 – 21,5 mm. Rýni vatnsins mældist 25 cm daginn sem netin voru lögð, vatnshitin var 10,7°C, leiðni mældist 76,2 µS/cm og sýrustigið (pH) 7,80.

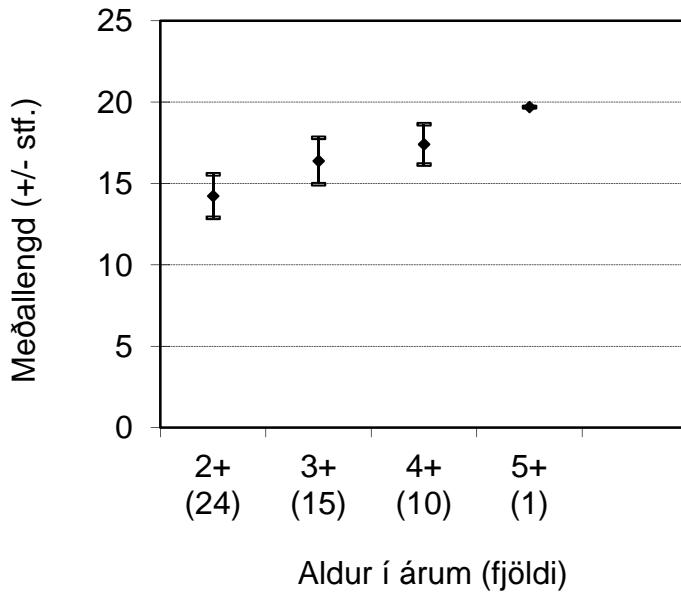
Tafla 1. Fjöldi urriða og bleikju sem veiddist í hverja möskvastærð lagneta, mælt milli hnúta.

Sería 1			Sería 2		
Möskvi (mm)	Urriði fjöldi	Bleikja fjöldi	Möskvi (mm)	Urriði fjöldi	Bleikja fjöldi
15,5	0	39	17,5	0	13
17,5	0	20	18,5	0	2
21,5	0	3	22,5	0	0
23	0	0	24	0	0
30	0	0	30	0	0
31	0	0	31	0	0
37	0	0	33	0	0
40	0	0	37	0	0
43	0	0	43	0	0
50	0	0	50	0	0
Samtals	0	62	Samtals	0	15

Flestar bleikjanna voru á lengdarbilinu 14 – 18 cm og stærsta bleikjan sem veiddist var 19,8 cm. Bleikjurnar voru flestar ungar, tveggja til þriggja ára, og engin eldri en 5 ára (4. og 5. mynd). Meðallengd tveggja ára bleikju reyndist vera 14,2 cm, þriggja ára 16,4 cm og fjögurra ára 17,4 cm. Ein fimm ára bleikja var 19,7 cm (5. mynd).

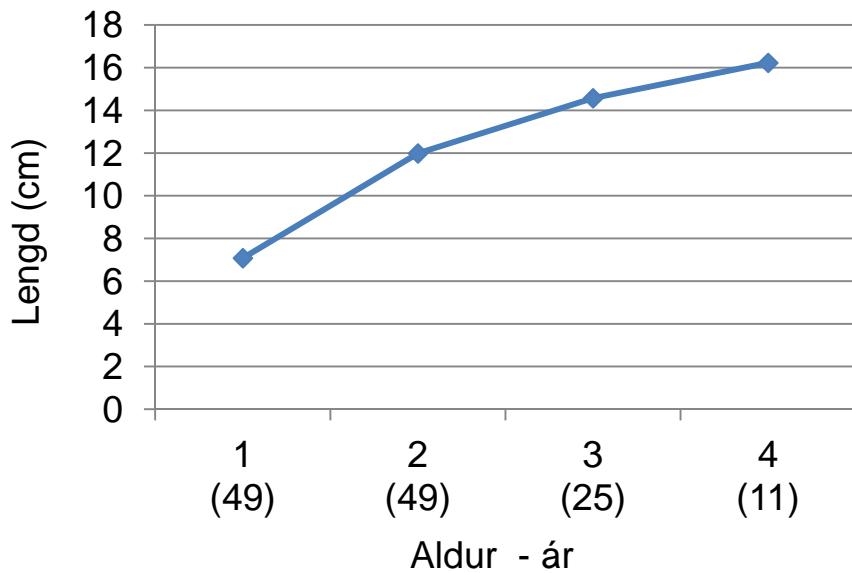


4. mynd. Lengardreifing bleikju úr Hrauneyjalóni. Inn á myndina er merkt lengdarbil eftir aldri.



- 5. mynd.** Meðallengd bleikju (cm) úr Hrauneyjalóni eftir aldri (með +/- 1 staðalfráviki). Tölur í sviga við aldur tákna fjölda fiska að baki meðaltalinu. Myndin byggir á greiningu bleikja úr tilraunanetaveiði.

Vöxtur bleikjunnar virðist vera fremur hægur í lóninu og mjög líttill eftir þriðja vaxtarárið. Vöxtur skv. bakreikningi var hraðastur fyrstu tvö vaxtarárin, eftir fyrsta vaxtarár höfðu bleikjur náð 7,1 cm (Stf=0,9; N=49), eftir tvö ár 12,0 cm (Stf=1,3; N=49), þrjú ár 14,6 (Stf=1,4; N=25) og fjögur ár 16,2 cm (Stf=1,2; N=11) (6. mynd). Þrjár bleikjur voru kynþroska (kynþroskastig ≥ 4), en þær voru þriggja og



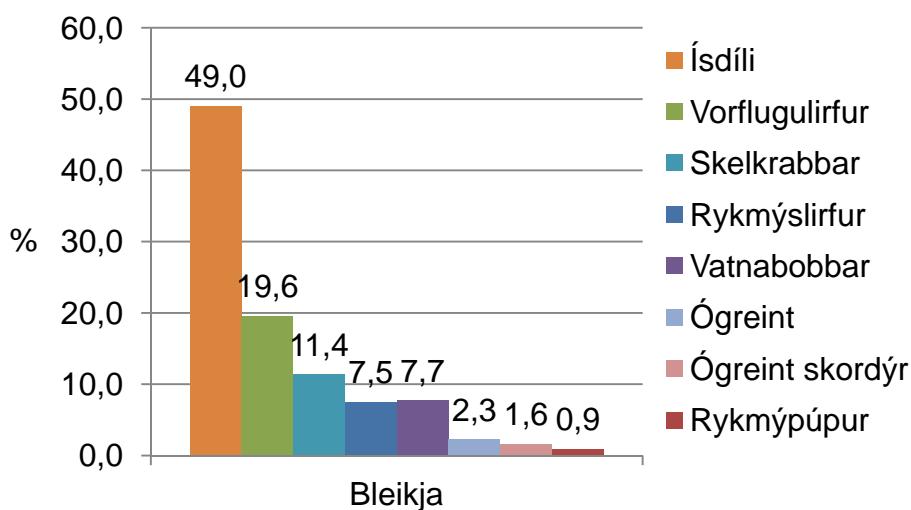
- 6. mynd.** Bakreiknaður vöxtur bleikju í Hrauneyjalóni sumarið 2011. Kvarnir voru bakreiknaðar og meðaltal 11 til 49 fiska á bak við gildin.

fjögurra ára (tafla 2). Þriggja ára bleikjur voru lítið farnar að hreyfa kynþroska, 2 af 10 þriggja ára hængum voru á kynþroskastigi 3-4 og 3 af 5 hrygnum voru á kynþroskastigi 2 (tafla 2). Ein fjögurra ára hrygna hafði hrygnt áður.

Tafla 2. Kynþroskastig hjá bleikju úr Hrauneyjalóni skipt eftir kynjum og aldri.

Aldur (ár)	Hængar				Hrygnur				
	1	2	3	4	1	2	3	4	7/3
2	15				7	1	1		
3	8		1	1	2	3			
4	3			1	1	2	2		
5	1								1
Samtals:	27		1	2	10	6	3		1

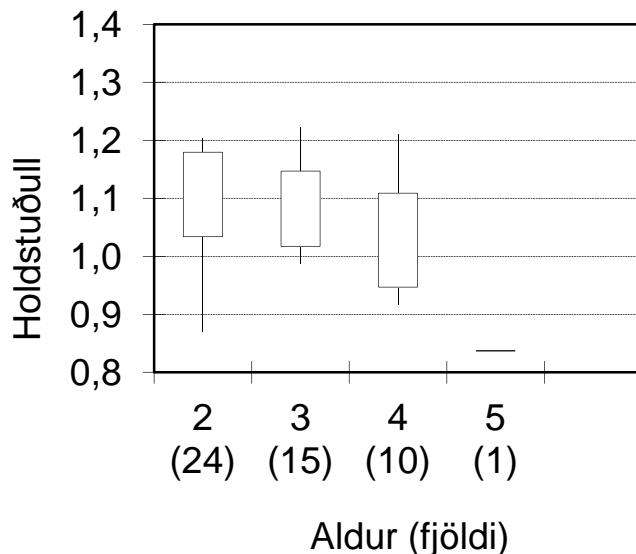
Svifkrabbar, ísdíli (*Diaptomus glacialis*) voru aðalfæða bleikju (49,0% af rúmmáli fæðu). Vorflugulirfur (*Trichoptera*) (19,6%), skelkrabbar (*Ostracoda*) (11,4%), vatnabobbar (*Lymnaea*) (7,7%) og rykmýslirfur (*Chironomidae*) (7,5%) fundust einnig í fæðunni. Auk þess fundust ógreind skordýr (1,6%) rykmýpúpur (0,9%) og ógreinanleg fæða (2,3%) í mögum bleikjanna (7.mynd). Magafylling var að jafnaði 2,1 (St.f.= 1,5; N = 50).



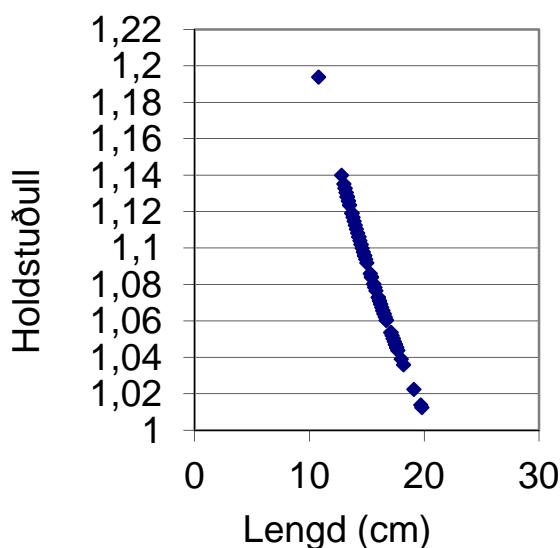
- 7. mynd.** Fæða bleikju í Hrauneyjalóni, sem hlutfallslegt rúmmál hverrar fæðugerðar. Af 50 bleikjum sem skoðaðar voru, voru 44 með fæðu í maga.

Sníkjudýrabyrði var lítil (2%), og var það sýking af völdum bandorms, *Diphyllobothrium* á sýkingarstigi 1 sem fannst í einni bleikju. Auk þess fundust stakar ógreindar bandormslirfur í maga tveggja bleikja.

Holdstuðull bleikjanna var að meðaltali 1,1 og lækkaði með aldri (8.mynd). Hlutfallslegur holdstuðull (K-hlut) lækkaði hratt með stærð bleikjanna (9.mynd), sem þýðir að stærri bleikjur voru rýrari en þær smærri.



- 8. mynd.** *Holdstuðull(K) bleikju á mismunandi lengdarbilum. Kassar sýna efri og neðri mörk holdastuðuls með +/- 1 staðalfráviki og lóðréttar línur sýna minnsta og mesta holdastuðul á viðkomandi lengdarbili. Fjöldi fiska að baki mælingum er innan sviga.*



- 9. mynd.** *Hlutfallslegur holdstuðull (K-hlut) bleikju í tilraunaveiðum í Hrauneyjalóni í ágúst 2011.*

Umræða

Mun minna veiddist af bleikju nú en í rannsókninni 1990. Þá veiddust að meðaltali 10,7 bleikjur og 2,1 urriði í lögn, samsvarandi tölur úr þessari rannsókn eru 4,3 bleikjur í lögn og enginn urriði. Bleikjan í Hrauneyjalóni er einnig smærri nú en hún var 1990 og vöxtur minni. Þær bleikjur sem veiddust voru allar smáar og var vöxtur þeirra líttill eftir þriðja vaxtarár. Sé litið til hlutfallslegs holdstuðuls eru stærri bleikjur með lægri holdastuðul og virðist því bleikjan eiga erfiðara uppdráttar eftir því sem hún verður stærri. Það kann að stafa af litlu framboði af stórri fæðu sem heppileg er til vaxtar fyrir stærri bleikju í lóninu. Mikil breyting virðist orðin á fæðuvali bleikjunnar, séu gögn borin saman milli 1990 og 2011. Árið 1990 var uppistaðan í fæðu bleikjunnar skötuormur (38%), rykmýspúpur (26%) og rykmýslirfur (23%) (Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 1991). Nú var hlutfallslegt magn rykmýslirfa og þúpa samtals 8,4% og skötuormur horfinn úr fæðunni. Aðalfæða bleikjunnar nú voru svifkrabbar, vorfluglirfur og skelkrabbar. Langmest vægi höfðu svifkrabbarnir (49%), sem eru smá fæðudýr og ekki eins góður biti til vaxtar og þau fæðudýr sem fundust í mestum mæli 1990, þetta kann að skýra lélegri þrif stærri bleikju í lóninu nú en var við nefnda fyrri rannsókn. Viðlíka þróun hefur greinst í Blöndulóni og í vötnum á veituleið Blönduvirkjunar (Guðni Guðbergsson og Eydís Heiða Njarðardóttir 2010). Við skoðun á bakreikningi vaxtar verður þetta enn meira áberandi, þar sem vöxtur bleikjunnar er mun hægari en hann var. Árið 1990 höfðu eins árs bleikjur náð um 12 cm og tveggja ára bleikjur tæpum 20 cm. Nú hins vegar eru samsvarandi tölur um 7 cm og 12 cm. Munurinn verður síðan meiri þegar vöxtur þriggja ára (27 vs 15 cm) og fjögurra ára (32 vs 16 cm) bleikja er borinn saman milli rannsókna.

Enginn urriði veiddist í Hrauneyjalóni og virðist hann því eiga erfitt uppdráttar í lóninu. Trúlega eru hrygningarskilyrði léleg en urriði þarf rennandi vatn til hrygningar sem bleikjan þarf ekki. Smáu krabbadýrin, sem bleikjan var að nýta sér sem fæðu, á urriðinn erfiðara með ná vegna grófari síu í tálknbogum (Matzow 1979). Urriði sér einnig verr en bleikja í gruggugu vatni (Hyatt 1979). Tíðar vatnsborðsbreytingar og lítað vatn gera það líklega að verkum að botndýralíf á strandsvæðum er fátæklegt en þar eru búsvæði hornsíla, sem hvort tveggja er algeng fæða urriða (Magnús Jóhannsson 1993, Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2008).

Meira grugg var í Hrauneyjalóni þegar rannsóknin fór fram nú en var árið 1990, þá mældist rýni vatnsins 100 cm á móti 25 cm nú. Rýni var mælt í Krókslóni í ágústmánuði 1979 og var þá 30 cm (Hákon Aðalsteinsson 1981), en Krókslón er ofar í farvegi Tungnaár og bendir þá til að rýni í Hrauneyjalóni hafi lítið breyst frá því sem var þá. Munurinn á rýnimælingum 1990 og 2011 er því óútskýrður en er líklega náttúrulegur breytileiki.

Við rannsóknir í Sultartangalóni sumarið 2010 kom í ljós að smáa bleikju var að finna í lóninu sjálfu en bleikja yfir 30 cm fannst helst í innrennsli Tungnaár (Benóný Jónsson ofl. 2010). Vísbendingar voru um að bleikjan í innrennslinu væri helst að nýta sér fæðu úr reki Tungnaár (Veiðimálastofnun, óbirt gögn). Hugsanlegt er að í Hrauneyjalóni sé þetta svipað, að neðan útfalls Sigölduvirkjunar sé stærri bleikju helst að finna sem nýti sér lífrænt rek ofar úr vatnakerfinu til viðhalds. Þetta væri fróðlegt að kanna nánar með sérstakri fæðurannsókn á bleikju veiddri í innrennsli Hrauneyjalóns.

Engin seiði fundust við rafveiði í læk sem rennur til lónsins að austanverðu. Við ós lækjarins er vegræsi sem þyrfti að huga að, en það virtist ófiskgengt og fiskur úr lóninu kemst tæplega upp fyrir ræsið. Þetta mætti bæta á auðveldan hátt, með því að lagfæra neðri enda ræsisins þannig að greiðfært yrði fyrir fiskgöngu. Þótt botn lækjarins sé víðast sandorpinn þá leynast í honum malarbrot sem hentað gætu seiðauppeldi og jafnvel hrygningu, þetta var þó ekki skoðað ítarlega.

Niðurstöður þessarar rannsóknar benda til þess að fiskstofnar Hrauneyjalóns hafi breyst mikið síðan árið 1990. Vaxtarhraði bleikju er hægari en hann var og breytingar hafa orðið á fæðusamsetningu hennar. Fæðan einkennist nú af smáum fæðudýrum úr vatnsbolnum í stað stærri fæðudýra af botni. Fiskframleiðsla Hrauneyjalóns virðist því hafa dregist saman frá því sem var fyrir rúnum 20 árum. Þessar breytingar eru í samræmi við niðurstöður annarra rannsókna sem gerðar hafa verið á jökulskotnum virkjanalónum, en virðast þó hafa tekið lengri tíma í Hrauneyjalóni en í sambærilegum vötnum.

Heimildir

Bagenal T.B., og Tesch F.W. 1979. Age and Growth. Í: T.B. Bagenal (ritstj.) Methods for assessment of fish production in freshwaters. Bls. 101-136. IBP handbook No 3. Blackwell, Oxford.

Benóný Jónsson, Magnús Jóhannsson og Ragnhildur P. Magnúsdóttir, 2011. Fiskrannsóknir í Sultartangalóni 2010. Veiðimálastofnun VMST/11003: 15 bls.

Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson, 2010. Rannsóknir á fiski í Köldukvísl og Tungnaá 2010, staða verkefnis. Skilagrein til LV, ónúmeruð. 3 bls.

Dahl, K. 1943. Ørret og ørretvann. J.W. Cappelens Forlag. Oslo. 182 bls.

Francis RICC 1990. Back-calculation of fish length: a critical review. Journal of Fish Biology 36:883-902.

Guðni Guðbergsson og Eydís Heiða Njarðardóttir 2010. Fiskstofnar í vötnum á Auðkúluheiði. Samanburður á ástandi innan og utan veituleiðar Blönduvirkjunar. Skýrsla Veiðimálastofnunar VMST/10046. 34 bls.

Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 2008. Rannsóknir á urriðastofnum Kvíslaveitu og Þórisvatns. LV-2008/197. 32 bls.

Guðni Guðbergsson 2009. Framvinda fiskstofna í miðlunar- og uppistöðulónum. Fræðaþing landbúnaðarins. 6. árgangur bls. 187-194.

Hákon Aðalsteinsson 1976. Lögurinn. Svifaur, gegnsæi og lífríki. Orkustofnun, Raforkudeild. OS-ROD-7609. 35 bls.

Hákon Aðalsteinsson 1981. Afdrif svifsins í Þórisvatni eftir miðlun í Þórisvatni og veitu úr Köldukvísl. Orkustofnun, OS-81025/VOD-11, 55 bls.

Hyatt, K.D. 1979. Feeding strategy, pp. 71-119. i Hoar, W.S. Randal, D.J. og Brett, J.R. (ritstj). Fish Physiology Vol. 8, Academic Press, N.Y.

Matzow D 1979. Fiskens ernæring. Konkurense om mat og plass. Bls. 62-75. Í Jonsson B. og Matzow (ritstj.). Fisk i vann og vassdrag. Om ökologien til aure, röyr og laks. Aschehaug: 160 bls.

Landsvirkjun, 2011: Vatnamælingakerfi Landsvirkjunar, 2011.11.07.

Magnús Jóhannsson 1993. Fiskrannsóknir á Veiðivötnum 1990, 1991 og 1992. Veiðiomálastofnun skýrsla VMST-S/93001X: 76 bls.

Magnús Jóhannsson 2009. Áhrif Búðarhálsvirkjunar á veiðimöguleika í Köldukvísl og Tungnaá. Veiðimálastofnun, VMST/09006: 8 bls.

Sigurjón Rist 1990. Vatns er þörf. Bókaútgáfa Menningarsjóðs Reykjavík. 248 bls.

Þorkell Heidarsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Snorrason 2006. The relationship between body and scale growth proportions and validation of two back-calculation methods using individually tagged and recaptured wild Atlantic salmon. *Transactions of the American Fisheries Society* 135, 1156-1164.

Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson, 1991. Sultartangalon, Hrauneyjalón og Krókslón. Fiskrannsóknir 1990. Veiðimálastofnun VMST-R/91002X: 25 bls.



Háaleitisbraut 68
103 Reykjavík
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is
Sími: 515 90 00

