

Kaldakvísl ofan Nefja

Guðni Guðbergsson
Þórólfur Antonsson

október 1997

VMST-R/97017X



Fossinn Nefji í Köldukvísl

VEIÐIMÁLASTOFNUN
Bókasafn

Efnisyfirlit

	bls.
Inngangur	1
Umhverfi	1
Framkvæmd	2
Niðurstöður og umræður	3
Þakkarorð	5
Heimildir	6
Myndir	7
Töflur	8

Inngangur

Þegar framkvæmdir við Hágöngumiðlun voru heimilaðar hafði útbreiðsla og lífsskilyrði fiska á vatnsvæðinu ofan Nefja ekki verið athugaðar. Úr því var bætt sumarið 1997 og fór vettvangsvinna fram 7.-9. ágúst. Verkefnið var unnið fyrir Landsvirkjun.

Umhverfi

Kaldakvísl á upptök í kvíslum sem koma úr Köldukvíslarjökli í norðaustanverðum Vatnajökli auk lindar- og draglækja sem til hennar falla en áin er að mestu leyti jökulvatn (1. mynd). Meðalársrennsli Köldukvíslar við Þveröldu (vhm 252) á árunum 1992-1994 var um $25 \text{ m}^3/\text{sek}$ (Hugrún Gunnarsdóttir pers. uppl.). Eins og gerist með jökulvötn er munur sumar- og vetrarrennslis mikill og er meðalvatnsrennsli Köldukvíslar yfir vetrarmánuðina um $1/5$ af meðalrennsli sumarmánaðanna.

Árið 1972 var Köldukvíslarveita tekin í notkun en þá var Köldukvísl veitt um Sauðafellslón (Kaldavatn) og um skurði til Þórisvatns. Árið áður hafði frárennsli Þórisvatns um Þórisós verið stíflað. Vatni úr Þórisvatni er miðlað um Vatnsfellsveitu til miðlunarlóna Sigöldu- og Hrauneyjarfossvirkjana í Tungnaá. Neðan Þórisóss er því ekki jökulvatn í Köldukvíslarfarveginum fyrr en vatnshæð Þórisvatns er komin í hæstu stöðu og Kaldakvísl fellur um yfirfall úr Sauðafellslóni í sinn fyrri farveg. Við þann rekstur virkjana og vatnsbúskap sem verið hefur undanfarin ár gerist þetta seinnihluta sumars. Til að auka vatnsrennsli til Þórisvatns voru Kvíslaveitur gerðar árið 1986 en með þeim er austurkvíslum Þjórsár veitt um Stóraverssskurð til Köldukvíslar og Þórisvatns. Sumarið 1997 var síðan enn bætt við þessa miðlun þegar að hluta Þjórsár var einnig veitt um Kvíslaveitu. Rennsli úr austurkvíslum Þjórsár er um $10 \text{ m}^3/\text{sek}$ og rennsli úr Þjórsá um $29 \text{ m}^3/\text{sek}$ að meðaltali.

Nú standa yfir framkvæmdir við Hágöngumiðlun. Þá verður Kaldakvísl stífluð við Syðri-Hágöngu og lón sem við það myndast verður nýtt til frekari miðlunar Köldukvísalar til Þórisvatns. Þessar framkvæmdir hafa haft mikil áhrif á rennslishætti Köldukvíslar og munu gera enn frekar á næstunni.

Fyrir daga miðlanna var rómuð urriðaveiði í Þórisvatni. Ekki er vitað hvernig urriði fyrst barst þangað en sumir telja að honum hafi verið sleppt þar á 6. áratug aldarinnar en aðrir vilja halda því fram að þá hafi verið mikill urriði í vatninu og að hann hafi verið þar í aldaraðir. Líklegt þykir að urriði hafi hrygnt í Þórisósi fyrir daga stíflubygginga þó slíkt sé ekki staðfest en vitað er um urriðaveiði í gljúfrum Köldukvíslar á 4. áratug aldarinnar. Aðalhrygningarstöðvar urriðans í Þórisvatni munu hafa verið í lækjum sem runnu til Austurbotnavatns Þórisvatns. (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1997).

Á árunum um eða rétt fyrir 1970 var bleikju sleppt inn á vatnasvæði Tungnaár og hefur hún breiðst út um vatnasvæðið og m.a. staðið undir nokkurri veiði í miðlunarlónum Sigöldu- og Hrauneyjafossvirkjana. Bleikjuveiði hefur einnig verið neðan til í í Köldukvísl en telja verður að fossinn Nefji sé ófiskgengur með öllu. Ekki er vitað til að bleikja hafi veiðst ofan hans.

Þórisós var af ferðamönnum talinn fegurst á á hálendi Íslands (Sigurjón Rist 1990) en þar er nú einungis vatnsfarvegur með lekt úr Þórisvatni. Um Þórisós hefur urriði getað borist til Köldukvíslar neðan Sauðafellslóns og einnig upp fyrir því ekki eru gönguhindranir í Köldukvísl fyrr en kemur inn undir Syðri-Hágöngu. Nú er fær gönguleið fiska úr Þórisvatni til Köldukvíslar en urriða hefur verið viðhaldið í Þórisvatni með seiðasleppingum undanfarin ár (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1997). Auk þess hefur urriða verið sleppt í Kvíslaveitur og þaðan getur hann komist um veituna til Köldukvíslar. Á vatnasvæði Kvíslaveitu hefur orðið vart við náttúrulega hrygningu í litlum mæli (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1997).

Framkvæmd

Farið var með Köldukvísl frá Nefja og inn fyrir Syðri-Hágöngu. Athuguð voru uppeldisskilyrði fyrir fiska bæði í Köldukvísl og í helstu hliðarlækjum og ám sem í hana renna. Mælt var hitastig og rafleiðni vatns en rafleiðni vatns gefur til kynna frjósemi þess og magn áburðarefna. Veitt var með rafmagni í helstu hliðarám og lækjum sem falla til Köldukvíslar, sem taldar væru líklegar til að hafa skilyrði til að fósra fisk,

Klifshagakvísl (Aðaldalskvísl), Grjótakvísl og læk vestan Þórisvatns. Ætlunin var að athuga hvort og hvaða tegundir fiska væru til staðar. Netaröð, með möskvastærðum frá 12,5-60 mm mælt milli hnúta, var lögð í Sauðafellslón og netin lätin liggja yfir nótt.

Niðurstöður og umræður

Rafleiðni vatns á vatnasvæði Köldukvísar var frá um 60 til 80 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ofan Nefja (tafla 1). Algengt er að urriði finni lífsskilyrði á svæðum með rafleiðni vatns um og yfir 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996). Þó frjósemi vatns á þessu svæði bendi til að þar geti þrífist urriði kemur á móti að Nefji er í um 500 m hæð yfir sjó, Sauðafellslón er í 575 m.h.y.s og svæðið austan Syðri-Hágöngu er í um 800 m.h.y.s. Þar eru því sumur stutt og hitastig lágt ásamt því sem jökuláhrif eru mikil í Köldukvísl. Einnig renna stuttir lindarlækir í Köldukvísl en þeir ná ekki að hlýna að neinu marki. Lágt hitastig dregur úr lífrænni framleiðslu þó áburðarefni séu til staðar. Ekki er vitað hvernig vetrarástand vatnsfallanna er á svæðinu fyrir utan rennismælingar í Köldukvísl.

Mikið vatn var í Köldukvísl þegar rannsókn fór fram og það verulega jökullitað þannig að ekki var hægt að eiga við rafveiðar í henni sjálfri. Slíkar veiðar gætu þó verið mögulegar snemma sumars áður en hún nær yfirfalli í Sauðafellslóni. Botn Köldukvísar ofan Nefja og að Sauðafellslóni er víða grýttur og býður upp á skjól fyrir fiska á öllum lífsskeiðum. Kaldakvísl er einnig að hluta í gljúfrum og þar er eitthvað af djúpum hyljum. Klifshagakvísl og Grjótakvísl eru báðar grýttar og hafa botngerð sem bendir til að skilyrði séu fyrir fiskframleiðslu þó nokkuð bæri á sandi milli steina. Svipaða sögu er að segja um læk vestan Þórisvatns a.m.k. þegar Þórisvatn er komið í hæstu vatnsstöðu en þá er þar talsvert vatnsrennsli.

Veitt var við vöð á kvíslunum en þó farið væri yfir 400-500 m² svæði á hverjum stað varð ekki vart við fisk. Í seiðarannsókn sem gerð var í Klifshagakvísl 1988 veiddist heldur ekki neinn fiskur (Magnús Jóhannsson 1989). Búast má við að urriði hafi borist frá Þórisósi og niður á þetta svæði fyrir daga miðlana og heimildir eru fyrir urriðaveiði í gljúfrunum á 4. áratug aldarinna. Sumarið 1988 var 1000 urriðaseiðum sleppt í Klifshagakvísl. Ekki fannst þar neinn fiskur nú sem bendir til að búsvæðið bjóði upp á fremur takmörkuð lífsskilyrði fyrir urriða og að hann hafi ekki

náð að viðhalda sér að neinu marki. Fylgjast þyrfti með slíkum sleppingum og viðgangi seiðanna þannig að vitneskja fáiist um það hvers vegna fiskstofninn nær sér ekki á strik.

Í rannsókn sem gerð var á seiðabúskap Köldukíslar neðan Nefja árið 1988 veiddust eingöngu bleikjuseiði. Í veiðiskýrslur var þó einnig skráð urriðaveiði en þó í mun minna mæli en bleikja. Bleikja mun hafa borist inn í Köldukvísl, sennilega úr seiðasleppingum á vatnasvæði Tungnaár, en þangað til hafði þar bara verið urriði og heimildir eru um urriðaveiði (Magnús Jóhannsson 1989).

Afli í netaveiði í Sauðafellslóni voru einungis 3 urriðar og einnig veiddust nokkur hornsíli í fjörum með rafmagni. Þessir urriðar voru 21,5, 25,4 og 41,7 cm langir (tafla 3). Vaxtarmynstur í hreistri þessarra fiska gaf til kynna að þeir væru allir af sleppiuppruna. Vitað er að urriðaseiðum hefur verið sleppt á þessu svæði og einnig hefur veiði verið þar einhver og 35 urriða afli fékkst þar árið 1994 samkvæmt veiðiskýrslum. Urriði getur einnig borist í Sauðafellslón úr Kvíslaveitum eða Þórisvatni. Stærsti urriðinn sem veiddist hafði áður þroskað svil. Fæða urriðans voru krabbadýr, bæði skötuormur sem er stórt krabbadýr sem lifir á botni og svo smærri svifkrabbar. Þessir svifkrabbar eru ekki í neinu magni í straumvatni.

Ofan Sauðafellslóns rennur Kaldakvísl á malar- og grjóteyrum og fer grófleikinn að miklu leyti eftir halla lands. Þar kemur Stóraverssskurður sem er veita úr Kvíslaveitum í Köldukvísl. Fiskstofnar á því svæði hafa áður verið rannsakaðir (Guðni Guðbergsson, Magnús Jóhannsson og Þórólfur Antonsson 1997). Að norðan falla til Köldukvíslar lækir vestan Illugavers, í Illugaveri og í Krókaveri. Þessir lækir eru lindarlækir sem renna stuttan veg á sandi til Köldukvíslar og bjóða upp á mjög takmörkuð skilyrði fyrir urriða. Að sunnan, gengt Krókaveri, kemur allmikið jökulvatn í Köldukvísl en ekki er vitað um uppruna þess né var það skoðað frekar en aðrir lækir að sunnanverðu þar sem þangað er erfitt að komast. Ekki er líklegt að aðstæður þar séu verulega frábrugðnar því sem sást að norðanverðu. Frá Krókaveri og inn fyrir Syðri-Hágöngu rennur Kaldakvísl í jaðri Hágönguhrauns. Botn er þar víða grýttur og straumur talsverður eins og hæðarmunur landsins gefur til kynna. Sumarið 1996 kom upp sá orðrómur að vart hefði orðið við urriða í nokkru magni í lækjum á lónastæði Hágöngumiðlunar. Ekki var hægt að rannsaka lækina á þeim slóðum nú þar sem þeir voru komnir undir vatn vegna stíflu við Syðri-Hágöngu. Líklegast er þó að hér hafi

verið um að ræða urriða úr seiðasleppingum en þeim mun hafa verið sleppt þar sumarið 1996 (Sveinn Tyrfingsson munnl. uppl.).

Af framansögðu má draga þá ályktun að í Köldukvísl og hliðarkvíslum hennar séu takmörkuð uppeldisskilyrði fyrir urriða. Aðstæður og lífsskilyrði á svæðinu eru mun fremur með þeim hætti sem hentar bleikju. Henni er þó ekki til að dreifa á svæðinu og telja verður afar óheppilegt að hún berist þangað því slíkt myndi að öllum líkindum hafa afdrifaríkar afleiðingar a.m.k. fyrir lífríki Þórisvatns.

Þórisvatn er miðlunarlón virkjana og því eru lífsskilyrði þar að miklu leyti háð miðlun og rennslisstýringu sem tengist mjög rekstri virkjana og vatnsbúskap lónanna. Ljóst er að jökulvatn úr Köldukvísl hefur breytt lífsskilyrðum urriða í Þórisvatni auk miðlunaráhrifa (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1997). Með tilkomu Hágöngumiðlunar, mun væntanlega mest af grófara grugginu í Köldukvísl falla úr þar. Það gæti því leitt til þess að jökuláhrif minnki í Þórisvatni. Á móti kemur að nú kemur jökulvatn úr Þjórsá um Kvíslaveitur til Þórisvatns en hluti af grófari aurnum mun þó falla út í Kvíslavatni. Mikill jökullitur var kominn á Kvíslavatn síðla sumars 1997. Liturinn var það mikill að talið var að hann hefði verið dekkri en jökulvatn Köldukvíslar og því aukið jökuláhrif í Þórisvatni (Sveinn Tyrfingsson munnl. uppl.). Hvort og á hvern hátt þetta hefur áhrif á lífsskilyrði urriðans í Þórisvatni mun koma í ljós síðar sem vert verður að fylgjast með.

Lífsskilyrði fiska og smádýra á þessu svæði verður nú æ háðari mannlegu athöfum eftir því sem mannvirkjum og miðlunum fjölgar. Við hönnun og rekstur slíkra mannvirkja er mikilvægt að taka tillit til lífríkisins. Reglur um minnsta og mesta rennsli ásamt hraða rennslisbreytinga svo dæmi sé tekið geta skipt miklu máli fyrir lífríki en í sumum tilfellum ekki verið annað en vinnureglur um rekstur virkjana sem ekki þurfa að hafa áhrif á rekstur þeirra.

Þakkarorð

Hugrún Gunnarsdóttir á Landsvirkjun útvegaði rennslistölur úr vatnshæðarmæli 252 við Þveröldu. Sveinn Tyrfingsson veitti upplýsingar um seiðasleppingar í Köldukvísl og staðhætti. Kunnum við bestu þakkir fyrir.

Heimildir

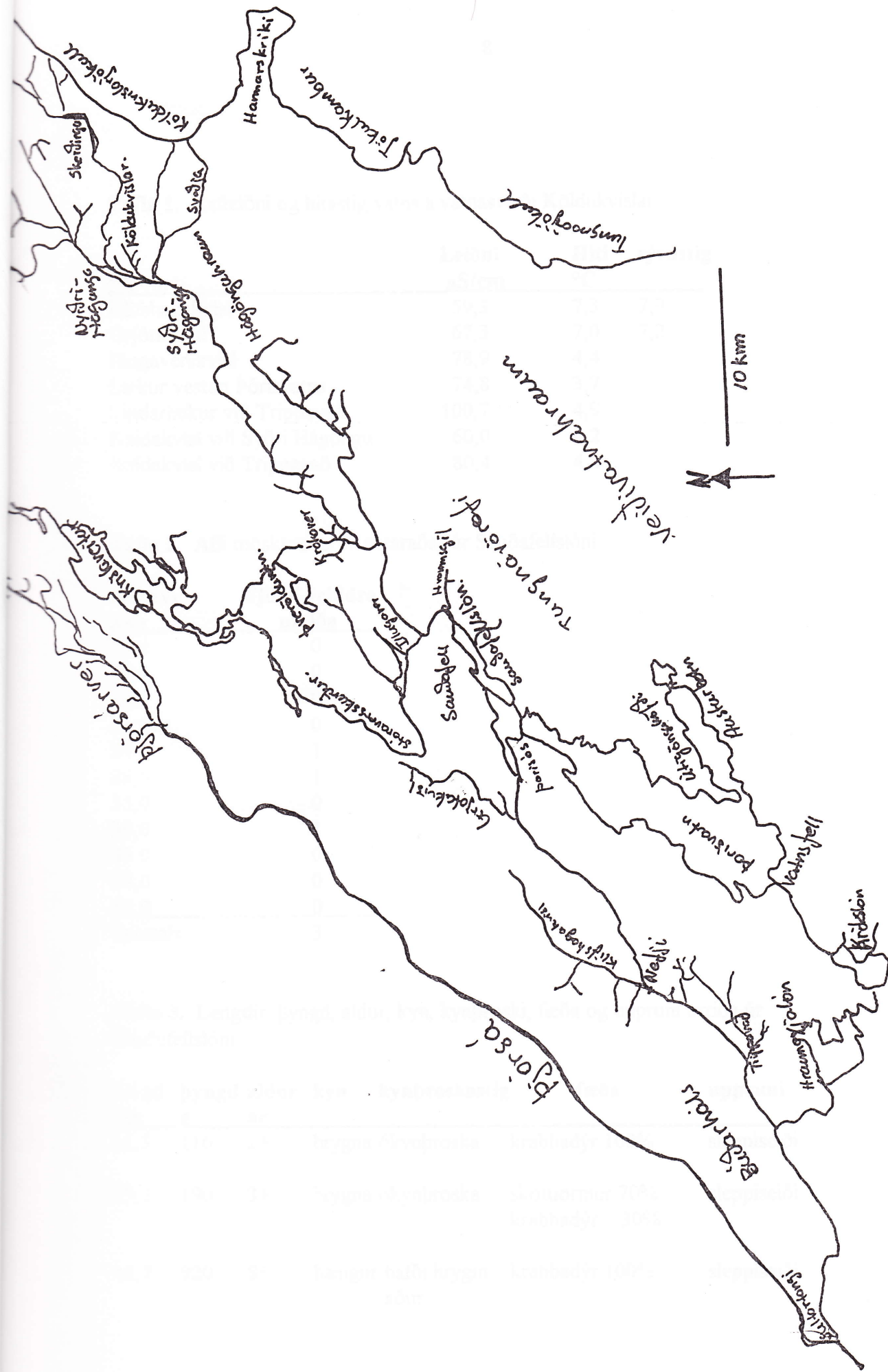
Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1997. Rannsóknir á urriða í Þórisvatni 1996. Fjölrit Veiðimálastofnunar, VMSTR/97003X, 19 bls.

Guðni Guðbergsson, Magnús Jóhannsson og Þórólfur Antonsson 1997. Rannsóknir á fiskstofnum Kvíslaveitu 1996. Fjölrit Veiðimálastofnunar, VMSTR/97002X, 18 bls.

Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996. Fiskar í ám og vötnum. Landvernd, Reykjavík 191 bls.

Magnús Jóhannsson 1989. Kaldakvísl 1988. Uppeldisskilyrði og seiðarannsóknir. Fjölrit Veiðimálastofnunar, VMST-S/89005X, 9 bls.

Sigurjón Rist 1990. Vatns er þörf. Bókaútgáfa menningarsjóðs 248 bls.



1. mynd. Yfirlitskort af vatnasvæði Köldukvíslar. (Byggt á “Holtamannafréttur” kort útgengið af Ása- og Djúparhreppi 1997).

Tafla 1. Rafleiðni og hitastig vatns á vatnasvæði Köldukvíslar.

Staður:	Leiðni μS/cm	Hiti °C	sýrustig
Klifshagakvísl	59,3	7,3	7,9
Grjótakvísl	67,3	7,0	7,2
Illugaverskvísl	78,9	4,4	
Lækur vestan Þórisvatns	74,8	3,7	
Lindarlækur við Trippavað	100,7	4,9	
Kaldakvísl við Syðri Hágöngu	60,0	4,2	
Kaldakvísl við Trippavað	80,4	4,8	

Tafla 2. Afli möskvastærða netaraðar úr Sauðafellslóni.

möskvi mm	Fjöldi veiddra urriða
12,0	0
16,5	0
18,5	0
21,5	0
24,0	1
28,5	1
35,0	0
39,0	1
45,0	0
60,0	0
50,0	0
Samtals	3

Tafla 3. Lengdir, þyngd, aldur, kyn, kynþroski, fæða og uppruni urriða úr Sauðafellslóni

lengd cm	þyngd g	aldur ár	kyn	kynþroskastig	fæða	uppruni
21,5	116	2+	hrygna	ókynþroska	krabbadýr 100%	sleppiseiði
25,2	190	3+	hrygna	ókynþroska	skötuormur 70% krabbadýr 30%	sleppiseiði
41,7	920	8+	hængur	hafði hrygnt áður	krabbadýr 100%	sleppiseiði