



ORKUSTOFNUN
Raforkudeild

Fiskifræðilegar rannsóknir á vatnakerfi Blöndu 1975 - 1979

Jón Kristjánsson
Veiðimálastofnun

OS80032/ROD13
Reykjavík, desember 1980

Fiskifræðilegar rannsóknir á vatnakerfi Blöndu 1975 - 1979

**Jón Kristjánsson
Veiðimálastofnun**

**OS80032/ROD13
Reykjavík, desember 1980**

ÁGRIP

Greint er frá rannsóknum á fiski í vötnum á Auðkúluheiði og í Blöndu og þverám hennar með tilliti til væntanlegrar Blönduvirkjunar.

Í A-Friðmundarvatni er stofn bleikju áætlaður um 15 tonn og gert er ráð fyrir að afraksturinn geti verið 40-60% eða allt að 9 tonn. Það samsvarar u.þ.b. 40 kg/ha. Vatnið er ofsetið vegna vannýtingar. Áætlað er að Þrístikla geti aðeins gefið af sér u.þ.b. tíunda hluta þess sem A-Friðmundarvatn getur gefið af sér, en önnur vötn á heiðinni aftur á móti svipað. Reiknað er með að "Blönduveita" muni taka fyrir alla umtalsverða veiðimöguleika í A-Friðmundarvatni og Þrístiklu. Talið er að einnig megi afskrifa Gilsvatn sem veiðivatn eftir virkjun, sama hvor fyrirhugaðra veituleiða yrði valin.

Í Blöndu ofan ármóta við Gilsá fundust eingöngu bleikjuseiði, en neðar í ánni taka laxaseiði smám saman við af bleikjuseiðunum, sem ríkjandi tegund, og jafnframt þéttist stofninn því neðar sem dregur. Urriðaseiði voru eingöngu neðst í Blöndu.

Af þverám vestan Blöndu eru góð uppeldisskilyrði í Seyðisá, jafnvel fyrir laxaseiði, og í Kúlukvísl, a.m.k. fyrir bleikjuseiði, en lakari í öðrum. Seiðin í þessum ám eru af sjóbleikju nema í Gilsá ofan hindrana, þar er staðbundinn stofn.

Í Blöndu voru laxaseiði eingöngu neðan við Gilsá, þ.e. neðan útrennslis frá hugsanlegri virkjun. Eftir virkjun mun rennslið verða jafnara og jökulkorgurinn og botnskriðið minnka, og er hvort tveggja til bóta fyrir laxinn í Blöndu. Hins vegar mun að mestu taka fyrir lífrænt rek, sem á upptök sín í vatnakerfinu, A-Friðmundarvatni og Gilsvatni.

EFNISYFIRLIT

	Bls.
ÁGRIP	3
EFNISYFIRLIT	5
TÖFLUSKRÁ	6
MYNDASKRÁ	6
1 INNGANGUR	7
2 RANNSÓKNARGÖGN OG AÐFERÐIR	7
3 NIÐURSTÖÐUR	8
3.1 Austara Friðmundarvatn	8
3.2 Þrístikla	13
3.3 Straumvötn	13
4 LÍKLEG ÁHRIF FYRIRHUGAÐRAR VIRKJUNAR Á VATNASVÆÐI BLÖNDU	17
4.1 Stöðuvötn	17
4.2 Straumvötn	18
5 AÐGERÐIR TIL ÚRBÓTA	18
HEIMILDASKRÁ	20
VIÐAUKI A Árangur rafveiða í vatnakerfi Blöndu árin 1975 og 1977	21
VIÐAUKI B Stofnstærðarútreikningar	25
VIÐAUKI C Niðurstöður efnagreininga í ám á Kili 1975	29

TÖFLUSKRÁ

	Bls.
1 Aldur og vöxtur bleikju í A-Friðmundarvatni 1975 og 1978	10
2 Merkingar, endurheimtur og heildarafli í A-Friðmundarvatni 1975-1979	10

MYNDASKRÁ

1 Lengdardreifing á afla úr A-Friðmundarvatni 1975-1978	9
2 Vöxtur bleikju í A-Friðmundarvatni 1975 og 1978	11
3 Athugunarstöðvar og áætlaður seiðafjöldi á 100 m ² á vatnakerfi Blöndu í september 1977 og júlí 1975	14
4 Vöxtur urriða og lax á vatnakerfi Blöndu	16

1 INNGANGUR

Árið 1975 hófust fiskifræðilegar rannsóknir á þeim hluta vatnakerfis Blöndu sem er innan áhrifasvæðis áætlaðrar virkjunar. Þau stöðuvötn sem fyrir áhrifum verða eru Þrístikla, A-Friðmundarvatn og e.t.v. Gilsvatn.

Ítarlegar fiskifræðilegar rannsóknir hafa verið gerðar á A-Friðmundarvatni (Hákon Aðalsteinsson 1978, Jón Kristjánsson 1978 og Hálfðán Ó. Hálfðánarson 1980). A-Friðmundarvatn og Gilsvatn eru grunn og með mjög þéttum bleikjustofni sama má segja um Vestara Friðmundarvatn og Mjóavatn sem ekki munu verða fyrir áhrifum Blönduvirkjunar. Þrístikla er hins vegar nokkuð frábrugðin, vegna þess hve djúpt vatnið er. Gerðar hafa verið rannsóknir á fiskistofni Blöndu, svo og þverám hennar að vestan ofan fyrirhugaðs miðlunarlóns.

Þessar rannsóknir hafa verið gerðar í samvinnu Orkustofnunar og Veiðimála- stofnunar, sbr. bréf OS dags. 5. febrúar 1975. Veiðimálastofnunin hefur séð um rannsóknir á fiskifræði svæðisins, Orkustofnun hefur sinnt öðrum nauðsynlegum þáttum, svo sem frumframleiðni, botndýrum og dýrasvífi. Þessi skýrsla fjallar um niðurstöður fiskifræðirannsókna.

2 RANNSÓKNARGÖGN OG AÐFERÐIR

Bleikja var merkt á miðjum veiðitíma 1975 og í upphafi veiðitíma árin 1976, 1977 og 1978. Fisks til merkinga var aflað með ádráttarnót og föstum gildrum sem veiddu lifandi fisk. Reynt var eftir föngum að ná fiski til merkinga sem víðast í vatninu og einnig að dreifa þeim merktum sem víðast hverju sinni. Veiðar í vatninu fóru fram með ýmsum hætti: Annar tveggja veiðiréttarhafa veiddi bæði með fastri veiðivél (gildru) og lagnetum (29-35 mm á legg). Rannsóknaraðilar veiddu með staðlaðri netaröð (19,5-45 mm á legg) og söfnuðu þannig gögnum til aldursákvæðana og þess háttar, og eins var netaröðin notuð til að kanna hlutfall merktra fiska í stofninum. Var það gert þannig að u.þ.b. mánuði eftir merkingu var veitt með 20 netum vítt og breitt um vatnið í u.þ.b. vikutíma.

Notuð voru fiskmerki úr plasti (Floy spaghetti tag) sem skotið var í bakugga fisksins með þar til gerðu áhaldi. Kvarnir voru notaðar til aldursgreiningar.

Ekki reyndist unnt að safna sýnum í vatninu 1979, vegna þess hve leiðin varð seint fær, og annarra verkefna. Um miðjan ágúst 1980 voru lögð 13 tilraunanet í vatnið: 3 net/19,5 mm, 3/20 mm, 1/22 mm, 2/26 mm og 2 net/35 mm á legg.

Rannsóknir á ánum fóru þannig fram, að fiskseiði voru veidd með rafmagnsveiðitæki og fékkst þannig hugmynd um þéttleika, tegundasamsetningu og vöxt laxfiskaseiða. Rafstraumur hefur áhrif á taugakerfi fiska. Þegar fiskur lendir í jafnstraumsrafsviði, verður spennunundur milli hauss og sporðs. Spennunundurinn hefur þau áhrif að fiskurinn syndir (gegn vilja sínum) að anóðunni og lamast þar að nokkru. Sé spenna og straumur innan hæfilegra marka hressist fiskurinn fljótlega og nær sér að fullu. Því stærri (lengri) sem fiskurinn er þeim mun betur dregst hann að skautinu. Rafveiðar fara þannig fram að notuð er um 300 V jafnspenna, sem í vatni með miðlungs jónaremmu gefur um 0,5 A straum. Vírmotta ($0,5 \text{ m}^2$) er notuð sem katóða, og er henni komið fyrir á árbotninum. Veiðimaðurinn heldur á anóðunni, og háfar upp þann fisk sem dregst að skautinu. Langdrægni slíks tækis er aðeins 1-2 m, svo fara verður nákvæmlega yfir allt veiðisvæðið sem venjulega er 100-300 m^2 . Einnig voru gerðar nokkrar rannsóknir á efnainnihaldi vatns á vatnasvæðinu.

3 NIÐURSTÖÐUR

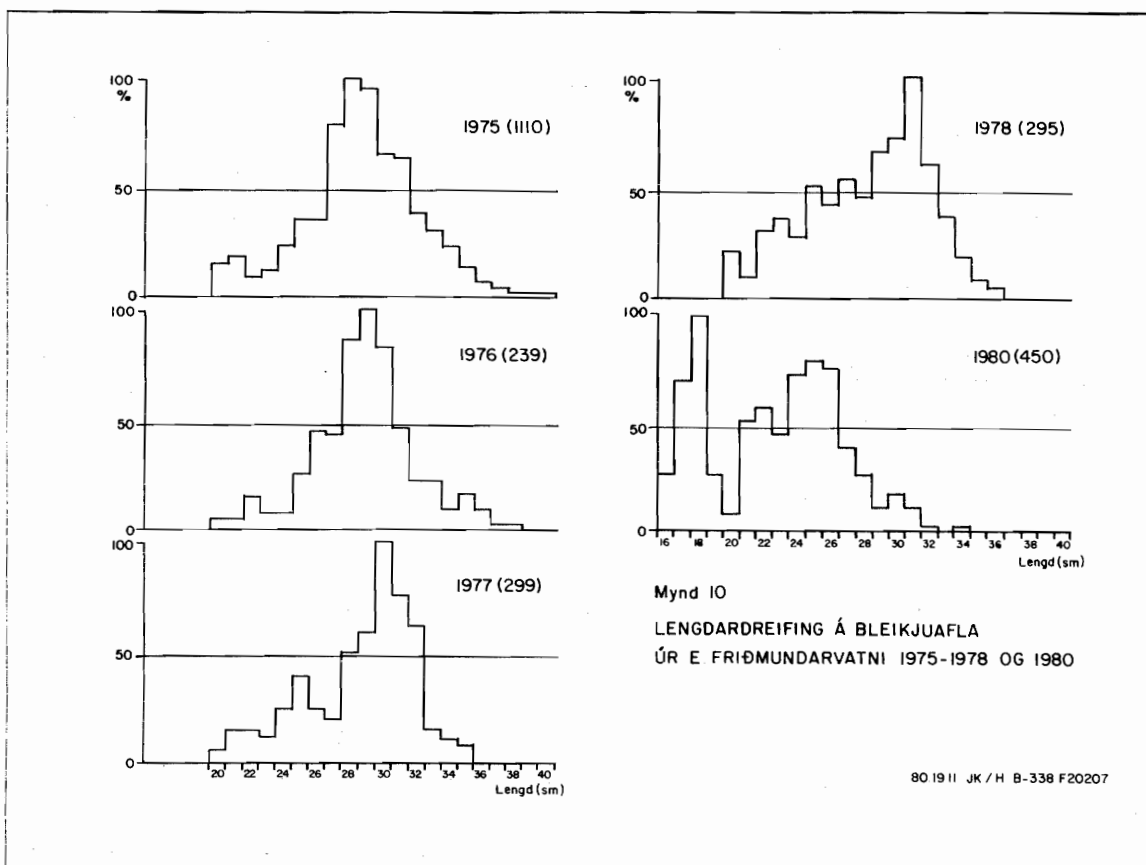
3.1 Austara Friðmundarvatn

Afli árin 1975-1979. Ekki er vitað um afla fyrir 1975, en líklegt er að ekki hafi verið veiddir fleiri en 2000 fiskar árlega. 1975 veiddust um 3000 fiskar, 9859 árið 1976, 14327 árið 1977, 7284 árið 1978 og 1290 fiskar árið 1979. Samtals eru þetta um 36 þúsund fiskar með áætlaðri heildarþyngd 8900 kg eða 7,5 kg/ha að meðaltali á ári.

Stærð bleikjunnar. Hið aukna veiðialag 1976-1978 virðist hafa breytt stærðarsamsetningu bleikjustofnsins. Á mynd 1 má sjá að 1975 er 28 sm langur fiskur algengastur í afla og fiskar allt að 40 sm veiðast. 1978 er 31 sm fiskur algengastur en ekki veiðast stærri en 36 sm fiskar. Auk þess er hluti smáfisks (undir 30 sm) meiri 1978 en hann var áður.

Árið 1980 fengust alls 450 bleikjur og sést lengdardreifing þeirra á

mynd 1. Greinilegt er að veruleg breyting hefur orðið á fiskstofninum, því ekki hefur orðið vart við svo mikið af smárri bleikju áður, þótt margt benti til að henni væri að fjölga 1978. Skýringin á þessu er líklega aukið svigrúm sem skapaðist vegna grisjunarinnar, og að minna át á smáfiski hafi orðið til þess að nýliðun (endurnýjun) hafi aukist fyrst og fremst, en ekki vöxtur einstakra fiska. Grisjunin hefur ekki verið nógu mikil til þess að hrygningarstofn hafi minnkað að marki. Ef grisjun í vatninu ætti að ná tilgangi sínum, þ.e. leiða til stórvaxnari og feitari fiskstofns, þyrfti til þess gífurlegt átak, sem varla er framkvæmanlegt með hefðbundnum veiðiaðferðum, svo líklega yrðu að koma til nýjar og stórtækari aðgerðir. Veiðimálastofnunin mun hefja tilraunir með stórtækari veiðiaðferðir í silungsvötnumstrax og fé hefur fengist til slíks.



MYND 1

Lengdardreifing á aflu úr A-Friðmundarvatni 1975-1978

Aldur og vöxtur. Í töflu 1 er sýnd meðallengd aldursflokka bleikju árið 1975 (Hálfán Ó. Hálfánarson 1980) og 1978, og á mynd 2 hefur taflan verið sett upp í línurit.

TAFLA 1

Aldur og vöxtur á bleikju í A-Friðmundarvatni 1975 og 1978

Aldur í vetrum	1975		1978	
	Fjöldi sýna	Meðallengd	Fjöldi sýna	Meðallengd
2+	28	15,1	1	19,4
3+	12	19,4	25	20,6
4+	12	23,6	6	24,8
5+	6	23,9	9	27,1
6+	32	26,5	5	29,2
7+	17	28,1	8	29,5
8+	43	29,4	7	30,7
9+	27	30,8	6	32,0
10+	19	32,1	2	32,5
11+	13	33,5	5	34,2
12+	16	34,6		
13+	9	35,0		
14+	9	34,9		

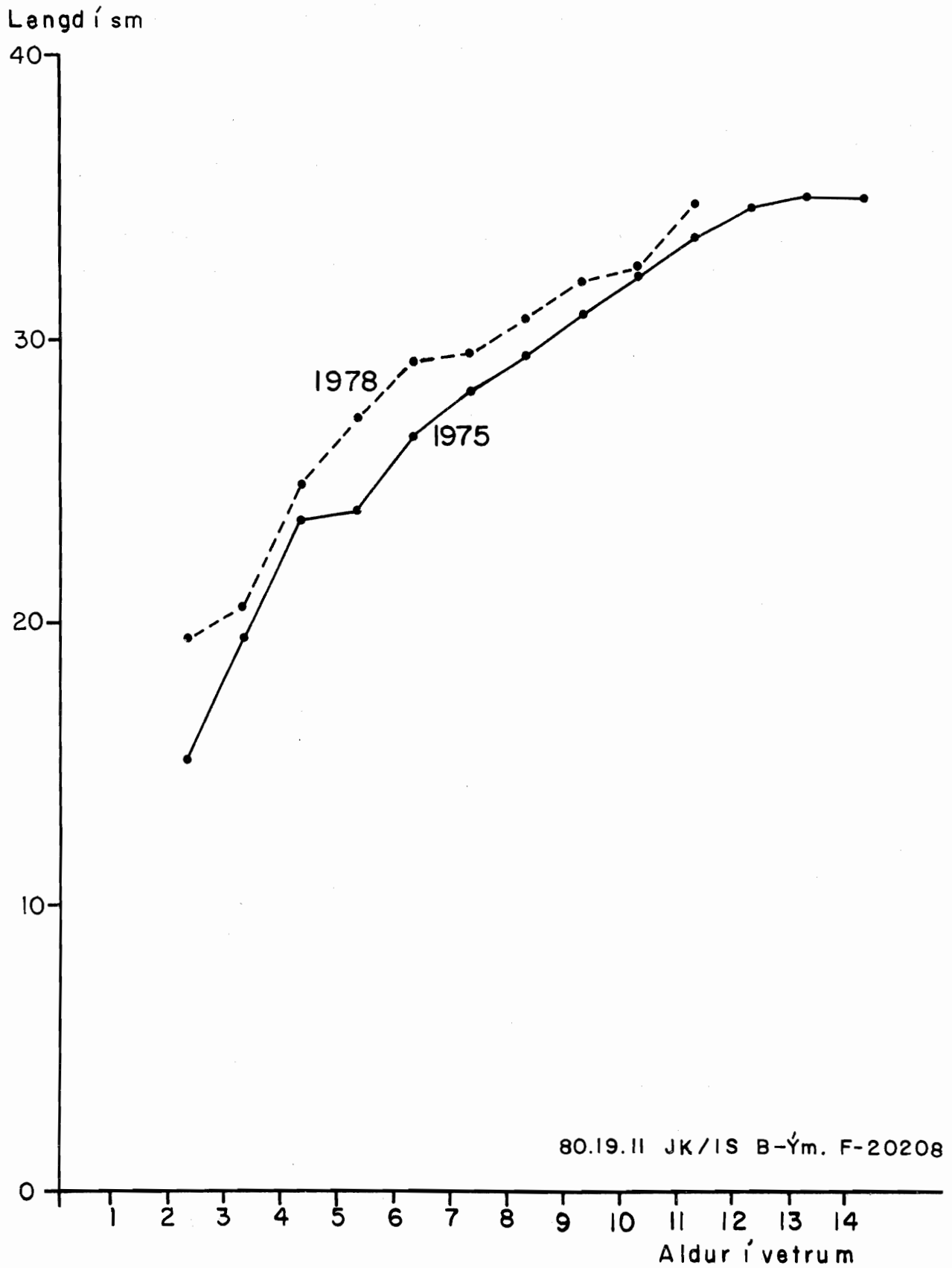
Sjá má að vaxtarhraði hafði aukist á rannsóknartímabilinu, og má líklega rekja það til aukins veiðiálags.

Merkingar, endurheimtur, stofnstærð. Tafla 2 sýnir hversu mikið var merkt af bleikju ár hvert, endurheimtur úr merkingum og árlegan afla.

TAFLA 2

Merkingar, endurheimtur og heildaraflí í A-Friðmundarvatni 1975-1979

Merkingarár	Fjöldi merktra	Endurheimtuár/ Fjöldi endurheimtra merkja				Alls
		76	77	78	79	
1975	111	22	16	4	1	43
1976	242	21	37	16	3	77
1977	302		72	28	7	107
1978	297			65	16	81
Afli alls:		9859	14327	7284	1390	308



MYND 2

Vöxtur bleikju í A-Friðmundarvatni 1975 og 1978

Af óþekktum orsökum eru endurheimtur úr merkingunni 1976 óeðlilega litlar fyrsta árið. Kann að vera að merkti fiskurinn hafi ekki dreift sér nægjanlega vel um vatnið.

Árin 1977 og 1978 var lögð sérstaklega mikil áhersla bæði á að afla fisks til merkinga og dreifa merktum fiski sem víðast um vatnið, og eru þær merkingar lagðar til grundvallar stofnstærðarákvörðunum. Samkvæmt þessum merkingum ('77 og '78) hafa eftirfarandi lykilstærðir verið útreiknaðar fyrir fiskstofninn árið 1977 (Ricker 1975, sjá útreikninga í viðauka B).

$S_{77} = 0,42 \pm 0,09$	$Z_{77} = 0,86$
$A_{77} = 0,58 \pm 0,09$	$F_{77} = 0,36$
$u_{77} = 0,24$	$M_{77} = 0,50$
$No_{77} = 47130$	
$\hat{N}_{77} = 59612 \pm 6059$	
Lífþyngd fiska ≥ 20 cm = 12310 kg	
Lífþyngd fiska < 20 cm = 3078 kg	
<hr/>	
Samtals	15388 kg

Ætla má að árlegur afrakstur geti verið 40-60% af lífþyngd eða á bilinu 6100-9200 kg.

S	= árleg líftala	
A	= árleg dánartala = 1 - S	
u	= veiðiálag	
Z	= árleg dánartala	(instantaneous
F	= árleg veiðidánartala	"
M	= árleg náttúruleg dánartala	"
No	= stofnstærð í ársbyrjun	
\hat{N}	= stofnstærðaráætlun út frá merkingu 77 og afla það ár	
SD (\hat{N})	= meðalfrávik \hat{N}	

Ætlað er að veiða megi allt að 9 tonn á ári úr A-Friðmundarvatni, sem gerir um 40 kg/ha, og óhætt er að fullyrða að Mjóavatn, Gilsvatn og V-Friðmundarvatn gefi sambærilega veiði. Reynslan af þessum rannsóknum hefur leitt í ljós að það þarf mikið veiðiálag til að ná bleikjustofnum

Þessara vatna niður í hæfilega stærð og halda þeim þar. Fastar veiði-
vélar hafa gefið besta raun og eru vænlegasta veiðiaðferðin, þar sem lengra
má líða milli vitjana án þess að aflinn skaðist. Ennfremur eru samgöngur
erfiðar með tilliti til nýtingarinnar. Það mætti hugsa sér að virkjunar-
aðili gerði ýmislegt til að liðka fyrir nýtingu þeirra vatna sem ekki
verði fyrir barðinu á virkjunarframkvæmdum (Mjóavatn og V-Friðmundarvatn).
Þess ber að gæta að markaður hefur verið erfiður fyrir silung, og verð
því ekki stöðugt. Svo virðist sem markaður sé að opnast fyrir reyktan
silung af þeirri stærð sem vænta má í þessum vötnum, og ætti þá að fást
stöðugt verð, en það er nú (maí 1980) áætlað um 1200 kr/kg.

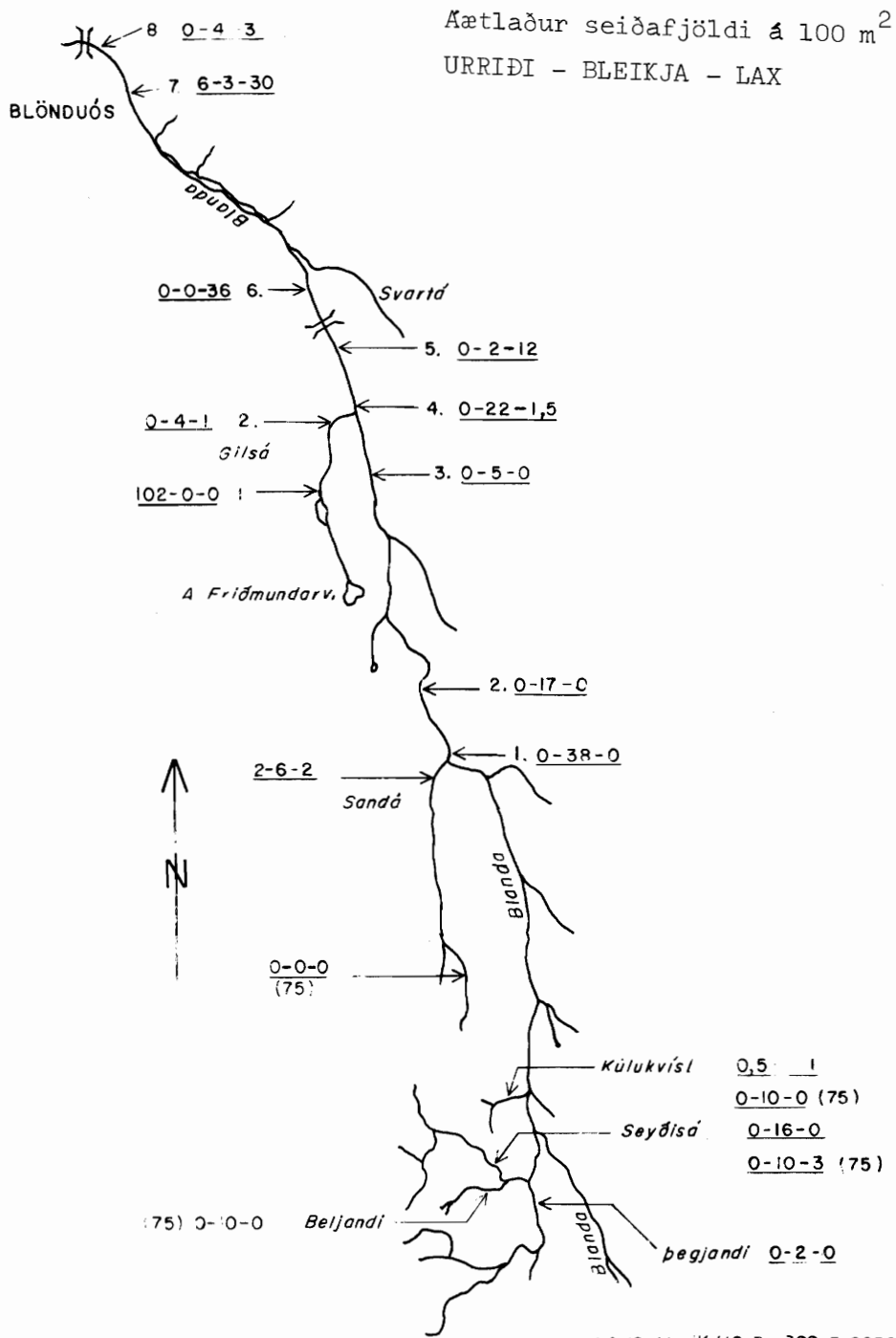
3.2 Þrístikla

Samkvæmt niðurstöðum af tilraunaveiðum í Þrístiklu og A-Friðmundarvatni
1975 var veiði á netanótt að jafnaði 3 fiskar í Þrístiklu á móti 23 í
A-Friðmundarvatni (Hálfðán Ó. Hálfðánarson 1980). Lauslega má því áætla
að veiðivon í Þrístiklu sé tífalt minni en í A-Friðmundarvatni, því íferð
minnkar þegar fjöldi ánetjaðra fiska eykst.

3.3 Straumvötn

Rannsókn á þverám Blöndu, sem í hana falla að vestan (Gilsá undanskilin),
var gerð dagana 4.-5. júlí 1975 (Jón Kristjánsson og Tumi Tómasson).
Blanda sjálf og nokkrar þverár hennar vestanmegin voru síðan rann-
sakaðar 13.-16. september 1977 (Teitur Arnlaugsson). Nokkrar ár voru
þannig rannsakaðar tvívegis. Niðurstöður eru sýndar í viðauka A.
Mynd 3 sýnir niðurstöður umreiknaðar í fjölda seiða á 100 m². Veiði-
stuðull rafveiðitækisins var ekki mældur, en samkvæmt reynslu annars
staðar frá var gert ráð fyrir 40% veiðni í bergvatni og 20% í jökulvatni.
Reyndar er ekkert vitað um veiðni í jökullituðu vatni en hún er væntanlega
lítil, m.a. vegna þess að ekki er hægt að sjá seiðin í vatninu, e.t.v.
mun lægri en 20%.

Blanda. Frá ósi Seyðisár að Gilsá fannst eingöngu bleikja. Fyrst verður vart
við lax neðan Gilsáróss og eykst magnið eftir því sem neðar dregur. Bleikju
fækkar hins vegar frá Gilsá - niður eftir. Urriðaseiði fundust eingöngu niðri
við Blönduós. Vöxtur laxaseiða í Blöndu er eftirfarandi (veidd 15.sept. 1977):



MYND 3

Athugasemistöðvar og áætlaður seiðafjöldi á 100 m² á vatnakerfi Blöndu í september 1977 og júlí 1975

Aldur	Meðallengd	Fjöldi
0+	3,2±0,4	10
1+	5,2±0,2	9
2+	7,3±0,5	15
3+	9,8±0,8	6
4+	10,4±0,9	3

Vöxturinn er settur upp í línurit á mynd 4 ásamt vexti urriða úr Blöndu og Gilsá. Vöxtur laxaseiðanna í Blöndu er mjög hægur eins og sjá má.

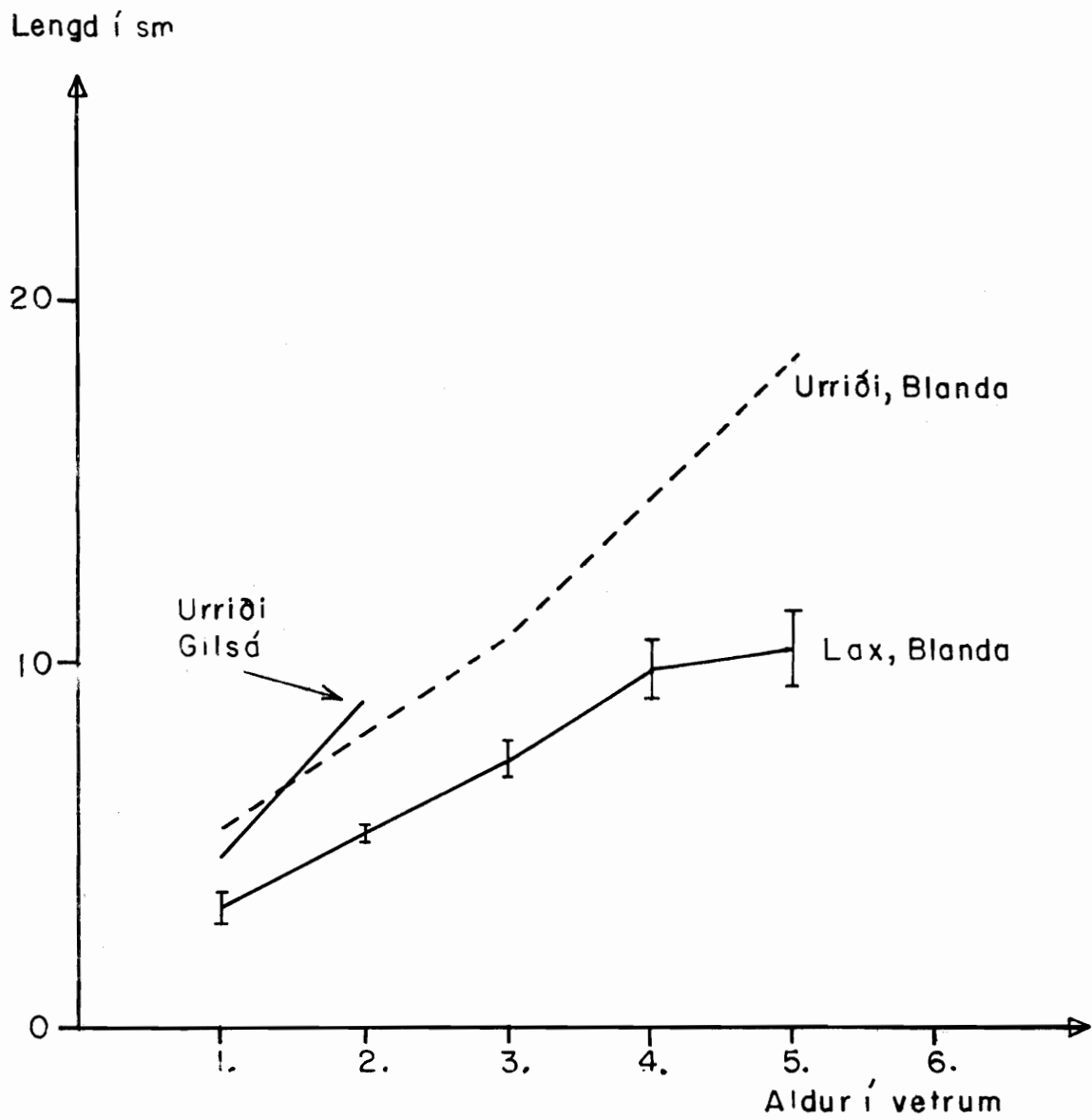
Gilsá. Gilsá mun ekki fiskgeng nema ca 1 km upp frá Blöndu. Urriðinn í Gilsvatni hrygnir í ánni og elst upp í henni í tvö sumur samkvæmt niðurstöðum rafveiða. Áin hentar vel til seiðauppeldis, hún er grýtt og fær mikið af lífrænu reki úr Gilsvatni.

Sandá. Áin er mestöll sendin í botninn og m.a. þess vegna lítt fallin til fiskframleiðslu. Rafveitt var á grýtta vaðinu neðst í ánni en niðurstöður þaðan gefa ekki rétta mynd af ánni sem heild. 1975 var veitt ofar í Sandá á smágrýttum botni. Engin seiði fundust.

Kúlukvísl. Áin er lítil, gróin niður í vatnsborð, þannig að hún ryður sig ekki, sama má reyndar segja um Seyðisá og Beljanda. Botn er hæfilega grýttur, vel gróinn, áin hlýnar vel á sólardögum, en vafalaust er hún fljót að kólna, þannig að dagsveiflur eru miklar. Uppeldisskilyrði nokkuð góð, sérstaklega fyrir bleikju.

Seyðisá. Hvað varðar straum og botngerð, er áin nánast kjörstaður fyrir laxaseiði. Botninn er stórgrýttur og gróinn, með malarsvæðum á milli, gnótt staða fyrir bæði smá og stór laxaseiði. 1975 fundust í henni þrjú laxaseiði, sem e.t.v. stafa frá sleppingunum 1972. Það sem hlýtur að takmarka laxaframleiðslu árinna er hve vaxtartímabilið er stutt.

Beljandi. Botninn er miklu smágrýttari en í Seyðisá, og áin lygn á köflum. Á þessum lygnu svæðum fundust eingin seiði. Nær öll seiðin veiddust nálægt bakkanum. Botinn er gróinn sum staðar, en líklega skríður hann víða, þar sem mölin er smá. Beljandi mældist allmiklu kaldari en Seyðisá. Í ármótunum var



80 19.11 JK/IS B-388 F 20210

MYND 4

Vöxtur urriða og lax á vatnakerfi Blöndu

hitina 8,0 í Beljanda en 11,2 í Seyðisá. Þetta var skömmu eftir hádegi og lofthiti 17°C, sól og stillt veður (7. júlí 1975).

Þegjandi. Engin seiði fundust í Þegjanda, hvorki 1975 né 1977. Botninn er víðast smágerður og lítt gróinn og áin lítt fallin til fiskframleiðslu.

Samantekt um árnar

Bleikja finnst á öllu vatnasvæðinu. Hvergi fundust merki um staðbundinn bleikjustofn nema í Gilsá, þar fannst fullorðin smávaxin bleikja ofan göngu-hindrana úr Blöndu. Má því álykta að stærsti hluti bleikjustofnsins sé göngubleikja. Ofan Gilsár fannst urriði í Sandá og Kúlukvísl en ekki ofar. Í Blöndu sjálfri er ekki lax ofan við ármót Gilsár, sem er athyglisvert. Vera má að lífræna rekið úr Gilsá skapi laxinum lífsskilyrði. Í þveránum ofan Gilsár fundust einungis laxaseiði í Seyðisá (3 stk.) og Sandá (3 stk.) og vitað er með vissu að einn fullorðinn lax veiddist í Seyðisá sumarið 1979.

4 LÍKLEG ÁHRIF FYRIRHUGAÐRAR VIRKJUNAR Á VATNASVÆÐI BLÖNDU

4.1 Stöðuvötn

Helstu breytingar ef Blanda verður virkjuð eins og nú er fyrirhugað verða þær, að nýtt stöðuvatn myndast á heiðinni, miðlunarlón Blönduvirkjunar. Þristikla og A-Friðmundarvatn verða tekin undir farveg vatnsins frá miðlunarlóninu að inntakslóni virkjunarinnar. Samkvæmt nýjustu hugmyndum um tilhögun Blönduvirkjunar er áætlað að stífla Fiskilæk ofan Gilsvatns og mynda inntakslón í Eldjárnsstaðaflá. Þessi tilhögun hlífir Gilsvatni við hinu öra gegnumstreymi jökulvatns. Hins vegar hverfa Fiskilækur, Gilsvatn og Gilsá í þeirri mynd sem þau eru nú, og hrygningarskilyrðin fyrir urriðastofn Gilsvatn munu versna. Eins og nú háttar til viðheldur gegnumstreymið í A-Friðmundarvatni og Gilsvatni nokkru jafnvægi í dýpt vatnanna með því að flytja grugg úr botni í burtu. Þannig hægir á öldrun sem yfirleitt er hröð í svo grunnum vötnum. Eftir virkjun Blöndu mun framleiðsla vatnanna, umfram það sem árlega fer aftur í hringrásina svo og áfok, ef það er fyrir hendi, hlaðast upp. Gilsvatn kemur þá sennilega til með að verða að tjörn, svipaðri Lómatjörnum og Blöndutjörnum. Þannig þróun er örugglega óhagstæð bæði bleikju og urriða, sem myndu hverfa af þeim sökum, þó ekki kæmi annað til. Hin vötnin tvö munu breytast í jökulvötn með

miklu gegnumstreymi, og fullvíst verður að telja að með því verði þau eyðilögð sem veiðivötn. Nýja miðlunarlónið verður einnig jökulvatn með takmarkaða fiskframleiðslu. Jökulleir og mikið gegnumstreymi hafa þau áhrif að framleiðsla svifþörungna verður í lagmarki og rótfastar plöntur fá eigi nctið sólarljóssins. Dýralíf takmarkast af lélegri frumframleiðni og öndunarerfiðleikum vegna jökulleirsins. Meginniðurstaðan er sú, að fiskframleiðsla þeirra vatna sem tekin verða undir aðveitu virkjunarinnar stöðvast og að nánast ekkert kemur í staðinn.

4.2 Straumvötn

Þverár Blöndu ofan Lóns verða óbreyttar, en gönguleiðir fisks frá sjó rofna við miðlunarlónið. Göngufiskastofn þessara áa mun því deyja út. Ef til vill verður þar einhver staðbundinn stofn eftir (bleikja, urriði) en vegna lélegra fæðu- og lífsskilyrða getur sá fiskur ekki náð þeirri stærð að hægt verði að tala um veiðinytjar af þessum ám. Með seiðasleppingum yrði þó unnt að nýta þær til framleiðslu á göngufiskaseiðum, sem veiddust þá sem fullorðinn fiskur í Blöndu.

Lífrænt rek og vatnsmagn minnkar í Gilsá, og rýrir það hana til muna.

Í Blöndudal milli miðlunarlóns og afrennslis úr virkjuninni verður mjög mismunandi rennsli, tær dragá meðan verið er að fylla lónið, en eftir það bætist við yfirfallsvatn. Fyrir neðan virkjun verður rennsli jafnara, t.d. meira vetrarrennsli, og minni aur í vatninu. Auk þess verða e.t.v. þær breytingar að Gilsá hættir að fódra Blöndu með lífrænu reki og hefur það neikvæð áhrif á fæðuframboð handa fiskstofni Blöndu. Kemur þá e.t.v. í ljós hvort tilviljun hafi ráðið því að í Blöndu fundust laxaseiði eingöngu neðan Gilsár.

5 AÐGERÐIR TIL ÚRBÓTA

Hvað stöðuvötnin snertir er nánast ekkert hægt að gera þeim til bjargar. En þar sem nýting vatna á Auðkúluheiði hefur verið vandkvæðum bundin, m.a. vegna fiskmergðar og lélegra samgangna, mætti hugsa sér að virkjunaraðili gerði nauðsynlegar ráðstafanir til betri nýtingar á þeim vötnum á heiðinni sem ekki verða fyrir barðinu á framkvæmdum (Mjóavatn, V-Friðmundarvatn).

Varðandi ár á Kili, virðist fiskvegur varla koma til greina á þessu stigi, en hugsanlega mætti nýta þessar ár til framleiðslu á sjógönguseiðum göngufiska. Yrðu tilraunir og reynsla að leiða slíkt í ljós þar eð óvíst er hver afföll af seiðum yrðu í vélum virkjunarinnar. Þær breytingar sem verða á Blöndu, til jöfnunar á rennsli og minnkunar á aurburði, verða fremur til að bæta skilyrðin fyrir laxa og silungsuppeldi í Blöndu sjálfri og sennilega verður einnig betra að veiða í ánni af sömu sökum. Þekkingu fleytir ört fram á þessum sviðum sem öðrum og því er tilgangslítið sem stendur að nefna ákveðin atriði sem hægt væri að reyna til að bæta upp þann skaða sem virkjunin veldur. Ég álit að ef vel verður staðið að "björgunaraðgerðum" megi að mestu bæta það tjón, sem fyrirhuguð virkjun mun valda fiskstofni Blöndu.

HEIMILDASKRÁ

Hákon Aðalsteinsson 1977: *Plöntu- og dýralíf í vötnum á Auðkúluheiði.*

Orkustofnun, OS-ROD-7806, 113 s.

Hálf dán Ómar Hálf dánarson 1980: *Afkoma og fæða bleikju í tveim vötnum á Auðkúluheiði.* Orkustofnun, OS-80014, 46 s.

Jón Kristjánsson 1978: Growth rates of brown trout and Arctic char in Iceland. *Isl. Landbún.*, 10, 125-134.

Ricker, W.E. 1975: Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Fish. Res. Board Can. Bull.*, 191.

VIÐAUKI A

Árangur rafveiða í vatnakerfi Blöndu
árin 1975 og 1977

Árangur rafveiða í vatnakerfi Blöndu árin 1975 og 1977

Staður	Stærð veiðistaða í m ²	urriði	Fjöldi bleikja	lax	Dags.
Blanda 1. 100 m neðan við ármót Sandár	120	0	9	0	13-16/9 77
Blanda 2. Galtabólstunga.	210	0	7	0	"
Blanda 3. Fyrir neðan Eldjárnsstaði	210	0	2	0	"
Blanda 4. 100 m fyrir neðan ármót Gilsár	320	0	14	1	"
Blanda 5. 100 m fyrir ofan Efri-Brú	260	0	1	6	"
Blanda 6. Á móts við Finnstungu	222	0	0	16	"
Blanda 7. Niður undan Ysta-Gili	492	6	3	30	"
Blanda 8. Við Blönduós. (ca. 150 m fyrir ofan brú)	700	4	3	4	"
Gilsá 1. Ca. 3 km fyrir neðan Gilsvatn	238	97	0	0	"
Gilsá 2. Við Brú	400	0	6	2	"
Sandá. Ca. 75 m fyrir ofan ármót Blöndu	375	2	9	3	
Kúlukvísl. Við vað	420	1	2	0	"
Kúlukvísl. Við vað	50	0	2	0	1975
Seyðisá 1. Skammt neðan við vaðið	305	0	20	0	1977
Seyðisá 2. Rétt ofan við vaðið	1000	0	1	0	1977
Seyðisá 3. Ofan við vaðið	250	0	10	3	1975
Þegjandi	225	0	2	0	1977
Þegjandi	150	0	0	0	1975
Beljandi. Ofan við vað	200	0	8	0	1975

VIÐAUKI B

Stofnstærðarútreikningar

Stofnstærðarútreikningar

Merkt	Endurheimt			
302 (M ₁)	72 (R ₁₁)	28 (R ₁₂)	7 (R ₁₃)	
297 (M ₂)		65 (R ₂₂)	16 (R ₂₃)	
	11327 (C ₁)	7842 (C ₂)	1390 (C ₃)	AFLI

M₁ = fjöldi merktra fiska 1977

M₂ = fjöldi merktra fiska 1978

R₁₁, R₁₂, R₁₃ = fjöldi endurheimtra fiska úr M₁ 1977-1979

R₂₂, R₂₃ = fjöldi endurheimtra fiska úr M₂ 1978 og 1979

C₁, C₂, C₃ = heildarveiði 1977, 1978 og 1979

S₁ = hlutfall sem lifir tímabilið M₁ - M₂

$$S_1 = \frac{R_{12} \cdot M_2}{M_1 \cdot R_{22}} = \frac{28 \cdot 297}{302 \cdot 65} = \underline{\underline{0,424}}$$

$$V(S_1) = S_1^2 \left(\frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_{22}} - \frac{1}{M_1} - \frac{1}{M_2} \right) = (0,424)^2 \left(\frac{1}{28} + \frac{1}{65} - \frac{1}{302} - \frac{1}{297} \right)$$

$$= 0,00798 \quad ; \quad SD(S_1) = \sqrt{V(S_1)} = \underline{\underline{0,08936}}$$

u₁ = veiðiálag 1977 $u_1 = \frac{R_{11}}{M_1} = \underline{\underline{0,24}}$

u₂ = veiðiálag 1978 $u_2 = \frac{R_{22}}{M_2} = \underline{\underline{0,22}}$

S₁ = e^{-Z} ; $\underline{\underline{Z = 0,858}}$

A₁ = 1 - S₁ ; $\underline{\underline{A_1 = 0,576}}$

F₁ = $\frac{u_1 \cdot Z_1}{A_1} = \frac{0,24 \cdot 0,858}{0,576} = \underline{\underline{0,358}}$ = instantaneous fishing mortality

M₁ = Z₁ - F₁ = 0,858 - 0,358 = 0,5 = instantaneous natural mortality

Baranov's jafna : $C_1 = F_1 \cdot \bar{N} = \frac{N_0 \cdot F_1 \cdot A_1}{Z_1}$

\bar{N} = meðal stofnstærð ársins 1977

N₀ = stofnstærð í ársbyrjun 1977

$$\bar{N} = \frac{11327}{0,358} = 31640 \quad N_o = 47130$$

Stofnstærðar áætlun með Petersen aðferð

$$\hat{N} = \frac{(M_1 + 1) \cdot (C_1 + 1)}{(R_{11} + 1)} = \frac{303 \cdot 11328}{73} = 47019$$

$$SD(\hat{N}) = \hat{N} \frac{\sqrt{(\hat{N} - M_1)(\hat{N} - C_1)}}{M_1 C_1 \cdot (\hat{N} - 1)} = \underline{\underline{4787}}$$

$$\hat{N}_{77} \quad \text{reiknað út frá veiði bænda og leigutaka} = \underline{\underline{44098}} \\ \text{(AFLI} = 7567 \text{ s+k, endurheimtur} = 51 \text{ stk.)}$$

$$\hat{N}_{77} \quad \text{reiknað út frá veiði rannsóknaraðila} = \underline{\underline{51813}}$$

$$\hat{N}_{78} \quad \text{samkvæmt merkingum og aflu það ár} = 32892 \pm 3562$$

$$\text{Áætluð meðalþyngd veiddra fiska 1977} = \bar{W}_{77} = 0,207 \text{ kg}$$

$$\text{Lífþyngd} = 47019 \cdot 0,207 = 9733 \text{ kg}$$

$$\text{fiskar} < 20 \text{ cm áætluð lífþyngd} = 0,25 \cdot 9733 = 2433 \text{ kg}$$

$$\text{alls} = 12166 \text{ kg}$$

Ábúð vatnsins 1977: 51 kg/ha (Flatarmál vatnsins er 240 ha).

VIÐAUKI G

Niðurstöður efnagreininga

í ám á Kili 1975

Niðurstöður efnagreininga í ám á Kili 1975

Staður	Dags.	t °C	pH	Leiðni µmohs/sm (25 °C)	Ca++ mg/l	Mg++ mg/l	Ca+Mg meq/l
Beljandi	05.07.75	8,0		45	3,2	0,8	0,225
Kúlukvísl	04.07.75	14,5		55	2,9	1,28	0,249
Pegjandi	05.07.75	11,0		40	2,9	0,74	0,205
Seyðisá	05.07.75	11,2		35	2,5	1,09	0,214
Seyðisá	20.07.75		7,7	57	3,1	1,45	0,273
Blanda	20.07.75		7,5	33	4,8	2,60	0,453

Fiskifræðilegar rannsóknir á vatnakerfi Blöndu 1975 - 1979

Jón Kristjánsson
Veðimálastofnun

OS80032/ROD13