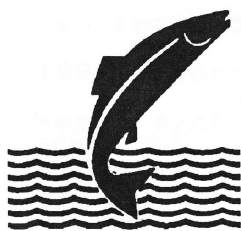


**Tilraunarverkefni
Áhrif af tímabundnu sveltí á
kynþroskahlutfall bleikju**

Jón Örn Pálsson

Borgarnes, desember 1990 VMST/V 90017



Veiðimálastofnun
Vesturlandsdeild
Fiskeldi - Fiskrækt - Rannsóknir - Ráðgjöf

Bjarnarbraut 8
310 Borgarnes
Sími: 93-71097
Fax: 93-71048

VEIÐIMÁLASTOFNUN
Bókasafn

Inngangur.

Bleikjan, Salvelinus alpinus L., virðist við fyrstu sýn hafa fjölmarga kosti sem eldisfiskur. Enn eru þó óleyst ýmis líffræðileg vandamál sem geta haft veruleg áhrif á hagkvæmni bleikjueldis. Þar má nefna snemmkynþroska fisk sem getur haft í för með sér verulegt framleiðslutjón, þar sem vöxtur stöðvast og stór hluti fisksins nær ekki æskilegri sláturstærð. Reynslan hefur sýnt að 20-40% af fiskinum verður kynþroska á öðru ári, í flestum tilfellum hængseiði.

Snemmkynþroski í laxfiskum hefur lengi verið vandamál í fiskeldi. Fleiri aðferðir hafa verið þróaðar í því augnamiði að fresta eða hindra kynþroska, og má þar nefna myndun hrygnustofna (Johnstone et al., 1978), gelding með geislun (Thorpe, et al., 1986), hormónaáferð og myndun þrílitna stofna (Johnstone, 1985). En þessar aðferðir hafa reynst dýrar og tæknilega erfiðar, og geta einnig haft neikvæð áhrif á sölu og neyslu fisksins.

Kynþroski og ákvörðun um kynþroska hjá laxfiskum er afar flókið ferli þar sem bæði umhverfi og erfðir hafa áhrif (Glebe, et al., 1978). Umhverfispættir hafa veruleg áhrif á kynþroskaaldur, til að mynda hefur ljóslota áhrif óháð vaxtarhraða fisksins (Skarphedinsson, et al., 1985) og því betri sem fæðuskilyrðin eru því fyrr verður fiskur að jafnaði kynþroska (Wotton, R.J., 1982). Hraður vöxtur á seiðastigi hefur því að jafnaði í för með sér aukið hlutfall að af snemmkynþroska 1+ hængseiðum.

Nýlegar rannsóknir með lax hafa sýnt fram á mikilvægi fæðuframboðs og kynþroskaaldurs hjá laxi (Rowe & Thorpe, 1990; Thorpe et al., 1990 og Ask et al., 1990). Hefur þar verið sýnt fram á að tímabundið sveltí seinni hluta vetrar, hefur veruleg áhrif á kynþroskahlutfall að hausti. Hvaða ástæður liggja hér að baki eru ekki að fullu kunnar, en talið er að skýringa sé að leita í mismunandi efnaskiptum kynþroska og ókynþroska fisks (Rowe & Thorpe, 1990). Eftir að kynþroskaákvörðun er tekin, hefst tímabil með aukinni fæðuupp-

töku og orkuppbyggingu (op.cit). Með því að svelta fiskinn tímabundið er komið í veg fyrir að orkuforði verði byggður upp og því verði kynþroska frestað (op. cit.). Ákvörðun um kynþroska að hausti er tekin með hækkandi sól seinni hluta vetrar/vor. Ekki er nákvæmlega vitað hvenær fiskurinn tekur þessa ákvörðun, en það ræðst að mestu af því hvaða ljóslotu fiskurinn er alinn við, ef aðrar aðstæður eru góðar til vaxtar. Eftir að kynþroskaákvörðun er tekin og kynhormónaframleiðsla hafin, er ekki talið að mögulegt sé að hafa áhrif á kynþroskaákvörðun fisksins (Rowe & Thorpe, 1990; Thorpe et al., 1990).

Sambærilegar tilraunir hafa ekki verið gerðar fyrir bleikju, en mikil þörf er á að kanna hvort þetta hafi áhrif á fleiri laxfiska. Miklar vonir eru nú bundnar við bleikju sem eldisfisk, en snemmkynþroski er þar töluvert vandamál.

Markmið.

Markmið þessa verkefnis er að kanna hvort mögulegt er að auka gæði bleikjuseiða, með einfaldri fóðurstýringu.

Rannsakað er:

- hvort svelti að vori lækki kynþroskahlutfall að hausti.
- hvenær best er að framkvæma svelti, með tilliti til kynþroskstigs og árstíma.
- hvort svelti að vori hefur áhrif á þyngd seiða að hausti.
- hvort áhrif af svelti er mismunandi milli bleikjustofna.

Gagnsemi verkefnis.

Þar sem bleikjuseiði eru að jafnaði verótlögð eftir þyngd, er ákjósanlegt fyrir seiðaframleiðendur að stríðala bleikjuna fyrsta árið. Hæglega má ná bleikju í 100-150 grömm að vori, þegar laxaseiði verða aðeins 40-50 grömm við sömu aðstæður. Þessa miklu vaxtareiginleika bleikju er einnig heppilegt að nýta til að ná bleikju í sem mesta sláturstærð, þar sem eldisferill bleikju er að jafnaði styttri en fyrir lax. En

með því að stöðva fóðrun tímabundið hefur tekist að lækka ótímabæran kynþroskann um 40-60% hjá laxi, án þess þó að verulegt tap verði á vexti fisksins (Rowe & Thorpe, 1990; Thorpe et al., 1990 og Ask et al. 1990). Ef sambærilegar niðurstöður fást fyrir bleikju, er fundin aðferð sem seiðaframleiðendur geta auðveldlega beitt og getur skipt sköpum fyrir arósemi bleikjueldis í framtíðinni.

Rannsóknaráætlun og framkvæmd.

Tilraunaverkefnið verður framkvæmt í fiskeldishúsinu (Straumfræðihúsið) á Keldnaholti. Áætlað er að tilraunin hefjist í febrúar 1991 og verði lokið í nóvember sama ár (10 mánuðir).

Tilraunafiskur.

Notaðir verða 4 bleikjustofnar, sem verða valdir úr hópi 14 bleikjustofa sem nú eru í eldi í Straumfræðihúsi, á vegum Bleikjustofnaverkefnisins. Þar sem stofnunum verður blandað saman í ker á tilraunartímabilinu, verða valdir 4 stofnar sem hafa sýnt svipaða vaxtareiginleika, svo komist verði hjá innbyrðis samkeppni vegna stærðarmismunar. Í tilraunina verða notaðir 1440 fiskar, eða alls 360 fiskar af hverjum stofni. Þar af verða 960 fiskar einstaklingsmerktir, og 480 fiskar hópmerktir.

Til einstaklingsmerkinga verða notuð lítil spaghettimerki, en hópmerktir fiskar verða merktir með frostmerki, en til þess verður fengið tæki frá Tilraunastöð ríkisins í Kollafirði.

Uppsetning.

Notuð verða 8 stk 900 lítra ker. (1 x 1 x 0.9 m). Fiskarnir verða aldir við náttúrulega ljóslotu og stöðugt hitastig 8°C.

Tvö ker verða notuð fyrir viðmiðunarhópa. Viðmiðunarhópar verða 2 x 30 fiskar af hverjum stofni, en í hvoru kerri verða 120 einstaklingsmerktir fiskar (4 stofnar x 30). Sex ker verða notuð fyrir sveltihópa. Sveltihópar verða settir í svelt 3 vikna svelt 3 vikna svelt yfir sex mánaða tímabil, frá febrúar

Tafla 1. Lengdar og þyngdarmælingar á tilraunartímabilinu.
 Fjöldi fiska í hverri mælingu er uppgæfið (+ merkir slátrun).

Dags	Viðmiðun		Sveltihópar					
	A	B	I	II	III	IV	V	VI
29.-31. jan	120	120	200	200	200	200	200	200
14. feb	120	120	120 80+	4 K 40stk				
8. mars			120		120	120	120	120
14. mars				120 80+				
5. apr	120	120	120	120				
15. apr					120 80+	120	120	120
6. maí				120	120			
15. maí	120	120				120 80+		
5. júní					120	120		120
15. júní							120 80+	
5. júlí	120	120	120	120		120	120	
15. júlí								120 80+
6.- 8. ágúst	120	120	120	120	120		120	120
10.-23. nov.	120+	120+	120+	120+	120+	120+	120+	120+



SKIPULAG VERKEFNIS.

Verkefnið er samvinnuverkefni Veiðimálastofnunar (Vesturlandsdeild) og Rannsóknarstofnunar Landbúnaðarins. Verkefnisstjóri og sérfræðingur verkefnisins verður Jón Örn Pálsson, sem starfar fyrir Veiðimálastofnun og Búnaðarsamtök Vesturlands. Sérlegur ráðgjafi vegna tölfraeðiúrvinnslu verður Dr. Stefán Aðalsteinsson RALA og Þórey Hilmarsdóttir verkefnisstjóri RALA mun aðstoða við mælingar og úrvinnslu á niðurstöðum.

KOSTNAÐARAÆTLUN OG FJÄRMÖGNUN.

Heildarkostnaður við verkefnið er kr 2.803 þús., sem skiptist á eftirtalda liði sem hér segir:

Launakostnaður	1.430 þús.
Ferðakostnaður	214 -
Efni og fóður	234 -
Aðkeypt þjón.	925 -

Samtals:	2.803 -
=====	

Nánari sundurliðun á einstökum kostnaðarliðum er sýndur í töflu 2.

Fjármögnun á verkefninu er sem hér segir:

Veiðimálastofnun Vesturl.deild	:	110 þús.
Rannsóknarst. Landbúnaðarins	:	730 -
Vísindasjóður/Rannsóknarsjóður	:	1.198 - (styrkumsókn)
Framleiðnisjóður Landbúnaðarins	:	765 - (styrkumsókn)

Samtals:		2.803 -
=====		

Tafla 2. Kostnaðaráætlun. Allar tölur í Þús. kr.

<u>Kostnaðarliðir</u>	<u>Heildar-</u> <u>kostn.</u>	<u>Hluti</u> <u>Framl.sjóós.</u>	<u>Framlag annara aðil</u> <u>Þús.</u>	<u>Aðili</u>
<u>Laun og tenög gjöld:</u>				
- Verkefnisstj. (5 mán * 110 þ)	550	440	110	Veiðimálast. Vesturl. deil
- Aðstoðarm. (3 mán * 110 þ)	330	0	330	RALA
- Eldismaður (10 mán * 55 þ)	550	0	550	Vísindasj. (styrkumsókn)
<u>Ferðakostnaður:</u>				
- Dagpen. (22 * 6600)	145	0	145	Vísindasj.
- Akstur (210 km * 15 kr * 22)	69	0	69	Vísindasj.
<u>Efni.</u>				
- Fiskimerki (960 stk * 30 kr)	29	0	29	Vísindasj.
- Deyfilyf	10	0	10	---
- Tilraunafiskur (1440 stk * 70)	100	0	100	RALA
- Fóðurkostnaður (695 kg * 100)	70	0	70	Vísindasj.
- Öfyrirséð 10%	25	0	25	---
<u>Aðkeypt þjónusta.</u>				
- Leiga eldisaðstaða.	300	0	300	RALA
- Vatnskostnaður (45.834 * 12 kr)	550	275	275	Vísindasj.
- Hópmerkingar	25	0	25	---
- Utgáfukostnaður	50	50	0	---
-----	-----	-----	-----	-----
Samtals.	2.803	765	2038	
	=====	=====	=====	

Heimildaskrá.

Ask, J., Moltumyr, A., Utheim, K. & Kraakenes, R., 1990. Sulteforing af lax paavirker kjønnsmodningen. Norsk fiskeoppdrett, 10(15):30-31

Glebe, B. D., Saunders, R. L., & Sreedharan, A., 1978. Genetic and enviromental influence in expression of precocious maturity of hatchery-reared Atlndic salmon (Salmo salar) parr. Can. J. Genet. Cytol.20: 444

Johnstone, R., 1985. Induction of triphloidy in Atlndic salmon by heat shock. Aquaculture, 49: 133-139

Johnstone, R., Simpson, T.H. & Youngson, A.F., 1978. Sex reversal in salmonid culture. Aquaculture, 13: 115-134

Rowe, D. K., & Thorpe, T. E., 1990. Suppression of maturation in male Atlndic salmon parr, Salmo salar, by reduction in feeding and growth durning spring months. Aquaculture, 86: 291-313

Skarphedinsson, O., Bye, J. V. & Scott, A. P. (1985). The influence of photoperiod on sexual development in under-yearling rainbow trout, Salmo gardneri Richardson. J. Fish.Biol. 27: 319-326

Thorpe, J.E., Talbot, C., Miles, M.S., 1986. Irradiation of Atlndic salmon eggs to overcome early maturity when selecting for higher growth rate. In: K. Tiews (Editor), Selection, Hybridisation and Genetic engineering in aquaculture. Heenemann, Berlin, pp. 361-379

Thorpe, J.E., Talbot, C., Miles, M.S. & Keay, D.S., 1990. Control of maturation in cultured Atlndic salmon, Salmo salar, in pumped seawater tanks, by restricting food intake. Aquaculture, 86: 315-326

Wotton, R.J., 1982. Environmental factors in fish production. In: C.J.J. Richter and H.J.T. Goos (Editors), Reproductive Physiology of Fish. Pudoc, Wageningen, pp. 201-219