

ARÐSEMI HAFBEITAR.

Valdimar Gunnarsson

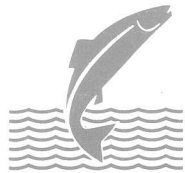
Reykjavík, mars 1988

VMST-R/88015

EINTAK BÓKASAFNS

VEIÐIMÁLASTOFNUN

VMST-R/88015



VEIÐIMÁLASTOFNUN
Fiskeldisdeild

ARÐSEMI HAFBEITAR.

Valdimar Gunnarsson

Reykjavík, mars 1988 VMST-R/88015

Efnisyfirlit

	bls.
1.0 Inngangur.....	1.
2.0 Markaðsverð og framleiðslukostnaður samkeppnisaðila....	2.
3.0 Verð á gönguseiðum.....	3.
4.0 Endurheimtur.....	4.
5.0 Arðsemi.....	5.
6.0 Niðurstöður.....	8.
6.1 Verð á gönguseiðum.....	8.
6.2 Endurheimtur.....	9.
7.0 Heimildir.....	9.
Viðauki 1.....	10.

1. Inngangur.

Í hafbeit er gönguseiðum sleppt í sjó á vorin frá hafbeitaraðstöðu sem venjulega er á, lækur eða frárennsli frá hafbeitarstöð. Gönguseiðin eru 1 til 2 ár í sjó og snúa svo aftur til sleppistaðarins sem fullvaxinn og kynþroska lax, sem er þá tekinn í gildru til slátrunar, eða látinn ganga upp í á til stangveiði.

Á Íslandi eru bestu aðstæður til þess að stunda hafbeit með Atlantshafslax vegna þess að hér við land er ekki stunduð veiði á laxi í sjó. Víðast erlendis eru veiðar á Atlantshafslaxi í sjó almennar og stór hluti af laxinum er veiddur áður en hann nær heimaánni (hafbeitaraðstöðunni). Almennt má því gera ráð fyrir að heimtur úr sjó geti orðið betri í hafbeit á Íslandi heldur en í öðrum löndum. Hafbeit hefur verið stunduð um aldarfjórðungs-skeið í Laxeldisstöðinni í Kollafirði, en skemur í Lárósi og á ýmsum öðrum stöðum (Arni Ísaksson, 1985).

Vegna minnkandi möguleika á útflutningi laxagönguseiða og væntanlegs offramboð innanlands, má gera ráð fyrir auknum áhuga manna á hafbeit.

Fyrri athuganir (Benedikt Andrússon, 1979) sýndu að 7.5% endurheimtur nægja þegar hafbeitarstöð framleiðir og sleppir 200 þús. laxagönguseiðum, en tæpar 4% endurheimtur skila hagnað þegar sleppt er 1 milljón seiða. Seinni arðsemisathugun á hafbeit (Björn Guðmundsson 1980) sýnir hagnað við 3% endurheimtur, þegar sleppt er 200 þús. laxagönguseiðum. Nýleg arðsemisathugun sýnir að endurheimtur þurfa að vera 9-10% til að hafbeit sé samkeppnisfær við sjókvíaeldi erlendis, og er þá miðað við að fengin séu ódýr seiði (Valdimar Gunnarsson 1987). Allar þessar arðsemisathuganir miðast við að endurheimtur lax sé seldur sem matfiskur, en ekki til stangveiða.

Það eru aðallega þrír þættir sem ráða mestu um arðsemi hafbeitar, það er markaðsverð eða framleiðslukostnaður samkeppnisaðila, seiðaverð og endurheimtur. Þessir þættir eru fyrst teknir fyrir í þessari grein, síðan arðsemi hafbeitar og að lokum eru helstu niðurstöður teknar saman.

2.0 MARKADSVERÐ OG FRAMLEIÐSLUKOSTNAÐUR SAMKEPPNISADILA.

Í Noregi var verð á laxi gott á síðasta ári. Meðalskilaverð til fiskeldisstöðva var að meðaltali um 230 kr/kg en hefur farið hækkandi og var í lok ársins 1987 um 260 kr/kg (Fiskaren 6 nóv. 1987). Lágmarks skilaverð til laxasláturhúsa í Noregi fyrir mismunandi stærðarflokka er að finna í töflu I. Skilaverð til fiskeldisstöðva fæst með að draga sláturkostnað sem er um 25-35 kr/kg frá lágmarks skilaverði til laxasláturhúsa, t.d. fást þá um 210 kr/kg fyrir 3-4 kg fisk.

Tafla I. Lágmarks skilaverð til laxasláturhúsa í Noregi fyrir mismunandi stærðarflokka. Verðið miðast við að laxinn sé fyrsta flokks vara (Fiskeoppdretterens salgslag 1987).

Stærðarflokkur (kg)	Verð (kr/kg)
1 - 2	191
2 - 3	232
3 - 4	238
4 - 5	249
5 - 6	261
6 - 7	273
7 >	278

Við mat á hagkvæmni mismunandi eldisaóferða er talið skynsamlegra að miða við framleiðslukostnað samkeppnisaðila en ríkjandi markaðsverð. Þegar litið er til lengri tíma má gera ráð fyrir að verð á laxi lækki niður að meðalframleiðslukostnaði.

Norðmenn, sem eru langstærstu framleiðendur Atlantshafslax áætla að framleiðslukostnaðurinn næstu ár verði um 185 kr/kg (Olsen 1987). Síðustu ár hefur framleiðslukostnaðurinn verið hærri. Árið 1985 var framleiðslukostnaður um 200 kr/kg og árið 1986 um 235 kr/kg. (Fiskaren, 6 nóvember, 1987). Ástæðan fyrir háum framleiðslukostnaði árið 1986 er sú að mikil afföll urðu vegna sjúkdóma. Einnig hófu margar stöðvar rekstur á þessu ári og þar sem birgðir eru metnar lágt er framleiðslukostnaðurinn á árinu 1986 óvenjulega hár.

Þar sem hafbeitarlaxinn kemur í hafbeitarstöðvarnar yfir stutt tímabil á sumrin má eins gera ráð fyrir að þurfi að frysta hluta aflans með tilfallandi kostnaði og verðlækkunum. Á móti kemur mun lægri flutningskostnaður á frystum laxi en ferskum svo

skilaverð á laxi getur því hugsanlega verið mjög svipað hvort sem hann er seldur frystur eða ferskur. Í útreikninga hér á eftir er gert ráð fyrir 200 kr/kg skilaverði.

3.0 VERÐ A GÖNGUSEIDUM.

Engin heildarúttekt hefur verið gerð á framleiðslukostnaði seiðaeldisstöðva hér á landi, en vitað er að mikill munur er á framleiðslukostnaði milli stöðva. Þess vegna eru hér tekin þrjú dæmi um hugsanlegan framleiðslukostnað hjá seiðaeldisstöðvum sem framleiða ódýr seiði, seiði á meðalverði og dýr seiði.

Við útreikning á framleiðslukostnaði er hér gert ráð fyrir eðlilegu rekstrarári. Í útreikningunum er hvorki tekið tillit til atriða eins og áfalla né heldur þess að það tekur nokkur ár frá stofnun seiðaeldisstöðva að ná eðlilegu framleiðslumagni. Útreikningana er að finna í viðauka 1 og forsendur og niðurstöður í töflu II og III.

Tafla II. Forsendur fyrir útreikningum á framleiðslukostnaði við framleiðslu gönguseiða. Gefnar eru þrjár forsendur: seiðaeldisstöð sem framleiðir ódýr seiði (A), seiði á meðalverði (B) og dýr gönguseiði (C).

	A	B	C
Fóðurverð (kr/kg)	60.0	62.5	65.0
Fóðurstuðull (kg/kg)	1.5	2.0	2.5
Gönguseiðastærð (gr)	35.0	35.0	35.0
Hrognaverð (kr/stk)	1.0	1.5	2.0
Aföll (%)	40.0	50.0	60.0
Arslaun (þús.kr.)	1200.0	1300.0	1400.0
Framl. á mannaár (þús. seiði)	150.0	100.0	75.0
Löngjald (%)	6.0	6.5	7.0
Meðalvátryggingarverð(kr/stk.)	36.0	36.0	36.0
Framleiðslutími (ár)	1.5	1.5	1.5
Annar kostnaður (kr/stk)	5.0	8.0	12.0
Meðalrekstrarþörf (kr/stk)	15.0	20.0	30.0
Stofnkostnaður (kr/seiði)	60.0	100.0	150.0
Afskriftartími (ár)	10.0	10.0	10.0
Vextir af lánnum og ávöxtun af eigið fé (%)	8.0	9.0	10.0

Tafla III. Niðurstöður útreikninga á kostnaði við framleiðslu gönguseiða. Gefnar eru þrjár forsendur: seiðaældisstöð sem framleiðir ódýr seiði (A), seiði á meðalverði (B) og dýr gönguseiði (C).

	A	B	C
	kr/stk	kr/stk	kr/stk
Kostnaðarliður			
Fóður	3.2	4.4	5.7
Hrogn	1.7	3.0	5.0
Laun	8.0	13.0	18.7
Tryggingar (fisk)	3.2	3.5	3.8
Annar kostnaður	5.0	8.0	12.0
Vextir rekstrarlán	1.8	2.7	4.5
Afskriftir	6.0	10.0	15.0
Vextir	4.8	9.0	15.0
Samtals	33.7	53.6	79.7

Eins og má sjá í töflu III er framleiðslukostnaður hjá stöðvum sem framleiða gönguseiði á meðalverði 53.6 kr/stk. Framleiðslukostnaður hjá stöðvum sem framleiða ódýr seiði er 33.7 kr/stk og hjá stöðvum sem framleiða dýr seiði, 79.7 kr/stk.

4.0 ENDURHEIMTUR.

Meðalendurheimtur hafbeitarstöðva síðustu ár hafa verið 6-7%. Á milli hafbeitarstöðva hafa endurheimtur verið á bilinu 0% til 14% hér á landi (Valdimar Gunnarsson 1987b). Við ákveðna endurheimtuprósentu er heimtur í grömmum á sleppt hafbeitarseiði mjög misjöfn og fer eftir stærð endurheimtra laxa. Á Vesturlandi koma yfirleitt 80-90% laxanna eftir að hafa dvalið eitt ár í sjó og en á Norðurlandi um 50%. Meðalþyngd lax sem hefur dvalið eitt ár í sjó er um 2.5 kg og lax sem hefur dvalið tvö ár í sjó um 5.5 kg. Meðalþyngd endurheimtra laxa á Vesturlandi er því um 3.0 kg miðað við óslægðan fisk og 2.7 kg ef fiskurinn er slægður. Á Norðurlandi er meðalþyngd endurheimtra laxa 4.25 kg miðað við óslægðan fisk og 3.8 kg ef fiskurinn er slægður.

Tafla IV. Endurheimtur á laxi eftir eitt ár í sjó og meðalþyngd laxa á Vestur- og Norðurlandi.

Svæði	Fjöldi ára í sjó				Meðalþyngd	
	1 ár		2 ár		óslægður	slægður
	(%)	Mp	(%)	Mp		
Vesturland	80-90%	2.5 kg	10-20%	5.5 kg	3.0 kg	2.7 kg
Norðurland	50%	2.5 kg	50%	5.5 kg	4.25 kg	3.8 kg

Annars getur meðalþyngd laxa verið mjög mismunandi og fer það allt eftir því hvaða stofn er notaður, stærð seiða, og árferði. Þessar tölur verður því að líta á sem grófar meðaltölur.

Á Vesturlandi gefa 10% endurheimtur 300 gr á sleppt seiði en 425 gr á seiði á Norðurlandi, eða um 30% meira magn. Til að skila 300 gr á seiði þurfa sleppingar á Norðurlandi að hafa um 7% endurheimtur. Þar sem lax úr sleppingum á Norðurlandi er stærri er hann verðmeiri og ef miðað er við töflu I þá er 5-6 kg lax meira en 10% verðmeiri en lax sem er 2-3 kg að þyngd. Oft er þessi munur mun meiri, sérstaklega á haustin. Því ættu endurheimtur á Norðurlandi sem eru 30-40% lægri en endurheimtur á Vesturlandi að gefa sömu arðsemi.

5.0 ARÐSEMI.

Í þessari kostnaðar- og arðsemisáætlun er gert ráð fyrir 500.000 seiða sleppingum og miðað við að laxinn sé veiddur í gildru og seldur sem matfiskur. Í útreikningnum er gefnar forsendur sem geta verið mjög mismunandi eftir aðstæðum.

Einnig er gert ráð fyrir eðlilegu rekstrarári.

Við útreikning á framleiðslukostnaði hafbeitarseiða er tekinn allur kostnaður og deilt með fjölda slepptra seiða. Hver einstakur kostnaðarliður er reiknaður í kr/seiði til að lesandinn fái betra yfirlit yfir hvern einstakan kostnaðarlið. Einnig er tekin fyrir arðsemi miðað við mismunandi forsendur hvað varðar seiðaverð, endurheimtuprósentu og skilaverði á laxi. Yfirlit yfir allar forsendur er að finna í töflu V og niðurstöður í töflu VI.

a. Seiðakostnaður.

Ætlaður meðalframleiðslukostnaður hjá íslenskum seiðaeldisstöðvum er 53.6 kr/st (sjá viðauka 1). Með flutningskostnaði á

sleppistað er áætlað að þessi kostnaður sé 55.0 kr/stk.

b. Fóðurkostnaður á sleppistað.

Reikna má með að fiskurinn sé fóðraður í einn mánuð á sleppistað og auki þyngd sýna um 5 gr. Fóðurverð er 65 kr/kg og fóðurstuðull (kg fóður/kg fiskur) er áætlaður 2.0.
Fóðurkostnaður = $65 \times 2.0 \times 0.005 = 0.7$ kr/stk.

c. Launakostnaður

Hér er gert ráð fyrir að fjórir menn starfi að meðaltali 5 mánuði hver. Gert er ráð fyrir að þessir menn sjái um fóðrun seiða og sleppingu, móttöku og blóðgun á laxinum og vöktun á svæðinu. Áætluð mánaðarlaun með launatengdum gjöldum eru 110 þúsund krónur. Heildar launakostnaður er því 2.220 þús. kr.

d. Annar kostnaður.

Skrifstofukostnaður, ferðakostnaður, bílakostnaður, opinber gjöld og annað ófyrirséð er áætlað 2.000 þús.kr.

e. Afskriftir og vextir.

Stofnkostnaður vegna sleppi- og móttökuaðstöðu áætlaður	
Kvíar 500 m ³ á 200 þús./stk x 7 stk	= 1.400 þús.kr.
Móttökuaðstaða fyrir lax	7.000 þús.kr.
Bíll	750 þús.kr.
Bátur	750 þús.kr.
Hús	1.000 þús.kr.
Samtals	10.900 þús.kr.

Áætlað er að fjárfestingin sé afskrifuð á 10 árum og vextir á 9%.

Afskriftir = $10.900.000/10 = 1.090$ þús.kr.

Vextir = $10.900.000 \times 9/100 = 981$ þús.kr.

g. Skilaverð á laxi.

Skilaverð á laxi er áætlað 200 kr/kg. Gert er ráð fyrir að laxinn verði seldur blóðgaður en óslægður á innanlandsmarkað eða til slátrunar hjá útflytjanda sem hefur slátrunaraðstöðu.

Tafla V. Framleiðslukostnaður hjá hafbeitarstöð sem sleppir 500 þúsund gönguseiðum.

Forsendur	kr/stk
Seiði	55.0
Fóður	0.7
Laun, 2.220 þús.kr.	4.4
Annar kostnaður, 2.000 þús.kr.	4.0
Afskriftir, 1.090 þús.kr.	2.2
Vextir, 981 þús.kr.	2.0
Samtals	68.3

Tafla VI. Núllpunktur (tekjur = kostnaður).

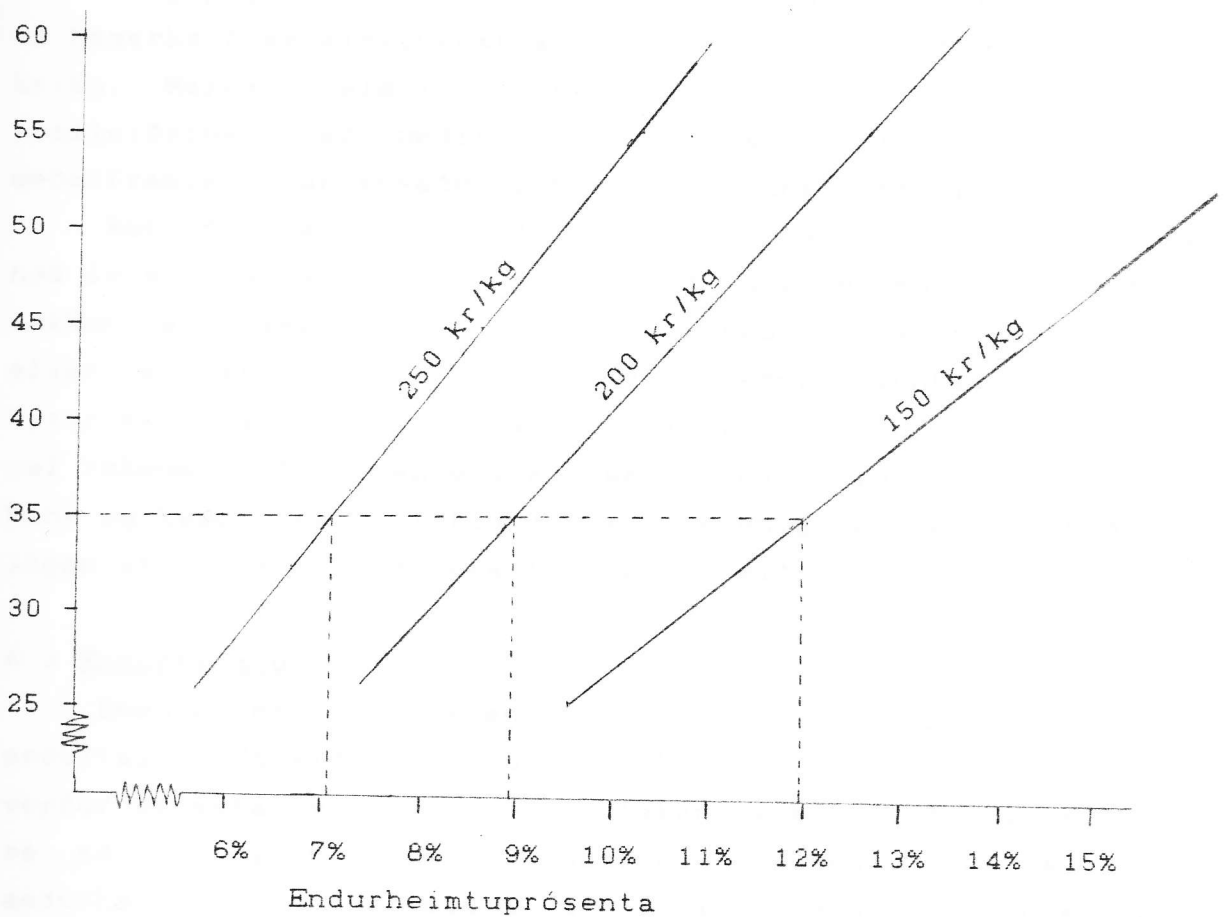
Endurheimtur kg/seiði	
= $\frac{\text{framleiðslukostnaður}}{\text{söluverð (200 kr/kg)}}$	0.342 kg
Endurheimtuprósentu	
= $\frac{\text{endurheimtur kg/seiði} \times 100}{\text{meðalþyngd (2.7 kg)}}$	12.6%

Eins og má sjá af töflu VI þurfa endurheimtur að vera 12.6% til að kostnaður verði sá sami og tekjur. Þessar endurheimtur miðast við áætlaðan meðalframleiðslukostnað gönguseiða í íslenskum seiðaeldisstöðvum. Ef litið er á einstaka kostnaðarliði er seiðakostnaður hæsti kostnaðarliðurinn, 55 kr/stk. Allur annar kostnaður eða kostnaður við sleppingu seiða, móttöku á laxi, blóðgun og sölu er samtals 13.3 kr/stk. Allt rekstrarfé er fengið í formi hlutafé þar sem ekki er hægt að fá lán til hafbeitarrekstur þess vegna eru ekki reiknaðir vextir á rekstrarfé. Ef ávöxtun á að fást af því fjármagni sem lagt er í hafbeitarreksturinn þurfa endurheimtur að fara yfir 12.6%.

A mynd 1 er hægt að sjá nauðsynlegar endurheimtur (núllpunkt) við mismunandi seiðaverð og skilaverð á laxi. Ef seiðaverð er 35 kr og skilaverð 250 kr/kg, 200 kr/kg og 150 kr/kg þurfa endurheimtur að vera 7.1%, 8.9% og 11.9% til að dæmið gangi upp.

Seiðaverð

kr/stk



Mynd 1. Nauðsynleg endurheimtuprósentu (kostnaður = tekjur)
við mismunandi seiðaverð og skilaverð á laxi.

6.0 Niðurstöður.

Skilaverð á laxi er sá liður sem minnst er hægt að hafa áhrif á í framtíðinni. Skilaverð ræðst af markaðsverði erlendis og er takmarkaður möguleiki fyrir lítinn framleiðanda hér á landi að stjórna því. Seiðaverð og endurheimtuprósentu er því ráðandi um arðsemi hafbeitar þegar laxinn er veiddur í gildru og seldur sem matfiskur.

6.1 Verð á gönguseiðum.

Til að ná hagnaði í hafbeit sem miðast við skilaverði á matfisk á 200 kr/kg og 10.0% endurheimtum, þarf seiðaverð að fara niður að 40 kr. Litlar líkur eru á því að skilaverð verði yfir

200 kr/kg þegar litið er á lengri tíma, þar sem Norðmenn miða við að hámarks framleiðslukostnaður í nýjum eldisstöðvum sé undir 175 kr/kg. Margar eldri fiskeldisstöðvar í Noregi eru með framleiðslukostnað undir þessum mörkum. Einnig má nefna að meðalframleiðslukostnaður í Noregi er núna rétt rúmar 200 kr/kg.

Áætlaður meðalframleiðslukostnaður er um 55 kr á gönguseiði hjá íslenskum seiðaeldisstöðvum. Með áranum má gera ráð fyrir lækkun á framleiðslukostnaði þar sem seiðaeldisstöðvar munu afskrifast eftir hvert og vaxtakostnaður minnka. Gera má ráð fyrir að framleiðslukostnaður geti farið niður í 35 kr/stk hjá vel reknum stöðvum sem eru að mestu eða öllu leiti afskrifaðar. Eins og kemur fram í Tölflu III ættu einnig vel reknar stöðvar með lágan stofnkostnað að geta framleitt seiði á um 35 kr/stk.

6.2 Endurheimtur.

Endurheimtur hjá íslenskum hafbeitarstöðvum hafa verið að meðaltali 6-7% síðustu þrjú árin (Valdimar Gunnarsson 1987b). Það verður að meta fyrir hvern einstakan sleppistað, hvort raunhæft sé að reikna með hærri endurheimtuprósentu en 7%, þar sem endurheimtur eru mjög misjafnar eftir landshlutum og sleppistað (Arni Isaksson 1987).

Til þess að hafbeitarstöð geti staðið undir 55 kr seiðaverði þurfa endurheimtur að vera 12.6% og um 9% til að standa undir 35 kr seiðaverði. Endurheimtur hjá íslenskum hafbeitarstöðvum þurfa því að hækka að meðaltali um 3% og jafnvel um 6% ef miðað er við áætlaðan meðalframleiðslukostnað íslenskra seiðaeldisstöva.

7. Heimildir.

Arni Isaksson, 1985. Fiskeldi. Handbók Bænda, bls.364-70.

Arni Isaksson, 1987. Hafbeitaraðstaða. Freyr 2:58-61.

Benedikt Andrússon, 1979. Ræktun lax með hafbeitaraðferð.
Lokaverkefni í viðskiptafræði, Háskóli Íslands,
72 bls.

Björn Guðmundsson, 1980. Fiskeldi - Staða laxeldis og
þróunarmöguleikar þess. Framkvæmdastofnun
Ríkisins. 47 bls.

Olsen, S., 1987. Lönnsummet i oppdrettsnæringen. Konsekvenser av

ensidig og intern priskonkurransé. Fiskets Gang Nr.5:175-80.

Valdimar Gunnarsson, 1987a. Arósemi í hafbeitt. Eldisfréttir 3(2):13-19.

Valdimar Gunnarsson, 1987b. Fjöldi sleggtra gönguseiða og endurheimtur á laxi hjá hafbeittarstöðvum frá 1963 til 1987. Veiðimálastofnun, VMST-R/87032: 18 bls.

VIÐAUKI 1

Framleiðslukostnaður á gönguseiðum.

a. Fóðurkostnaður.

Meðalverð á einu kg. af fóðri er 62.5 kr/kg, þegar framleidd eru 35 gr seiði. Fóðurstuðull (kg fóður/kg fiskur) er áætlaður 2.0.

Fóðurkostnaður = $62.5 \times 2 \times 0.035 = 4.4$ kr/stk.

b. Hrognakostnaður.

Hvert augnhrogn kostar 1.5 kr. Afölli frá augnhrogni til gönguseiðis er áætlað 50%.

Hrognakostnaður = $1.5 \times 100/50 = 3.0$ kr/stk.

c. Launakostnaður.

Gert er ráð fyrir að það þurfi eitt mannaár til að framleiða 100.000 gönguseiði. Launakostnaður með launatengdum gjöldum er áætlaður 1.300.000 kr á ári.

Launakostnaður = $1 \times 1.300.000/100.000 = 13.0$ kr/stk.

d. Tryggingar á fiski.

Meðalvátryggingarverðmæti fisksins er áætlað 36 kr/st. Framleiðslutíminn er 1.5 ár og iðgjald 6.5% af vátryggingarverðmætum fisksins á hverjum tíma. Fyrsta hálfu árið er vátryggingarverðmæti 8 kr/stk, annað og þriðja misserið um 50 kr/stk.

Tryggingarkostnaður = $36 \times 1.5 \times 6.5/100 = 3.5$ kr/stk.

e. Annar kostnaður.

Stjórnunarkostnaður, viðhald, rafmagn, tryggingar á fjárfestingum og opinber gjöld er áætlað 8.0 kr/stk.

f. Vextir af rekstrarlánnum.

Rekstrarlán á hvert seiði eru áætluð að meðaltali 20 kr í 1.5 ár. Rekstrarlán eru með 9% vöxtum.

Vextir = $20 \times 1.5 \times 9/100 = 2.7$ kr/stk.

g. Afskriftir og vextir.

Stofnkostnaður á framleitt seiði er áætlaður 100 kr. Vextir á langtímalánnum eru áætlaðir 9.0%.

Afskriftir 10 ár : $100/10 = 10.0$ kr/stk.

Vextir 9% : $100 \times 9/100 = 9.0$ kr/stk.