

# **Staða og framtíðaráform í íslensku fiskeldi**

**Valdimar Ingi Gunnarsson**

**2004**

Október 2004

Útgefandi: Landbúnaðarráðuneytið og sjávarútvegsráðuneytið

ISBN 9979-9398-1-8

Prentun: Prentsmiðjan Oddi hf.

## Efnisyfirlit

<b>Formáli.....</b>	<b>5</b>
<b>Samantekt.....</b>	<b>6</b>
<b>1. Inngangur .....</b>	<b>7</b>
1.1 Þróun fiskeldis á Íslandi .....	7
1.2 Skilgreining á hugtökum .....	8
1.3 Markmið og gagnaöflun.....	8
<b>2. Lýsing á fiskeldisstöðvum .....</b>	<b>11</b>
2.1 Seiðaeldi.....	11
2.2 Matfiskeldi - kvíaeldi .....	12
2.3 Matfiskeldi - strand- og landeldi .....	14
<b>3. Staða einstakra eldistegunda .....</b>	<b>16</b>
3.1 Lax.....	16
3.2 Bleikja .....	22
3.3 Regnbogasilungur.....	27
3.4 Þorskur.....	29
3.5 Lúða .....	33
3.6 Sandhverfa .....	35
3.7 Sæeyra.....	37
3.8 Kræklingur .....	38
3.9 Aðrar tegundir .....	40
<b>4. Úthlutun leyfa til fiskeldis .....</b>	<b>43</b>
4.1 Flókið laga- og stjórnásluumhverfi leyfisveitinga .....	43
4.2 Starfsleyfi .....	43
4.3 Rekstrarleyfi.....	46
4.4 Yfirlit yfir úthlutun leyfa til fiskeldis.....	47
4.5 Samþætt strandsvæðastjórnun .....	48
<b>5. Umræður og tillögur .....</b>	<b>50</b>
5.1 Gagnaöflun fyrir íslenskt fiskeldi.....	50
5.2 Leyfisveitingar til fiskeldis.....	50
5.3 Þróun fiskeldis á næstu fimm árum .....	51
5.4 Þróun fiskeldis - Langtímaspár .....	52

<b>6. Þakkarorð</b> .....	<b>54</b>
<b>7. Heimildir</b> .....	<b>55</b>
<i>Viðauki 1. Framleiðslutölur fyrir seiða- og matfiskeldi</i> .....	58
<i>Viðauki 2. Yfirlit yfir tollskrárnúmer fyrir eldisdýr í Utanríkisverslun Hagstofu Íslands</i> .....	60
<i>Viðauki 3. Yfirlit yfir starfsleyfi gefin út af Umhverfisstofnun og heilbrigðisnefndum sveitarfélaganna</i> .	61
<i>Viðauki 4. Yfirlit um úthlutun rekstrarleyfa fyrir eldi laxfiska útgefin af veiðimálastjóra</i> .....	65
<i>Viðauki 5. Rekstrarleyfi til eldis nytjastofna sjávar útgefin af Fiskistofu</i> .....	67
<i>Viðauki 6. Útflutningur á eldisafurðum eftir löndum og tollskrárnúmerum fyrir árin 2000 til 2003</i> .....	68
<i>Viðauki 7. Útflutningur á eldisafurðum eftir tollskrárnúmerum fyrir árin 1989 til 2003</i> .....	72
<i>Viðauki 8. Innanlandssala á silungi og laxi</i> .....	76
<i>Viðauki 9. Yfirlit yfir fiskeldisstöðvar sem voru í rekstri í ágúst 2004</i> .....	77
<i>Viðauki 10. Reglugerð nr. 238/2003 um eldi nytjastofna sjávar</i> .....	81

## Formáli

Fiskeldi er ört vaxandi atvinnugrein á Íslandi. Á árinu 2003 voru framleidd um sex þúsund tonn af eldisfiski. Útflutningstekjur fiskeldisafurða námu þá um 1500 milljónum króna.

Stjórnsýsluleg umsjón fiskeldis á Íslandi er nú á hendi tveggja ráðuneyta, landbúnaðar- og sjávarútvegsráðuneytis. Verkaskipting ráðuneytanna er í stórum dráttum á þann veg að landbúnaðarráðuneytið fer með eldi ferskvatnsfiska en sjávarútvegsráðuneytið með eldi sjávarfiska og annarra sjávardýra.

Fiskeldisnefnd er samráðsvettvangur ráðuneytanna um málaflokkinn. Nefndin hóf störf í mars 2002 og starfar samkvæmt ákvæðum laga nr. 76/1970, um lax- og silungsveiði, með síðari breytingum og laga nr. 33/2002, um eldi nytjastofna sjávar, með síðari breytingum.

Á starfstíma Fiskeldisnefndar hafa nefndinni verið falin ýmis verkefni, s.s. varðandi samræmingu laga og stefnumótun í fiskeldi. Strax og vinna við stefnumótun hófst kom í ljós að mikilvægt var að gera yfirlitsskýrslu um stöðu fiskeldis í landinu. Í ljósi þessa réðist nefndin í að láta taka saman meðfylgjandi skýrslu um stöðu og framtíðaráform í íslensku fiskeldi. Valdimar Inga Gunnarssyni sjávarútvegsfræðingi var falið verkefnið undir umsjón nefndarinnar. Vill nefndin þakka Valdimar fyrir góð störf.

Inntak skýrslunnar er lýsing á umfangi fiskeldis á Íslandi eftir tegundum og framleiðsluaðferðum, greinargerð um úthlutun starfs- og rekstrarleyfa og umfjöllun um framtíðaráform í fiskeldinu, einkum frá sjónarhóli fiskeldisfyrirtækja.

Auk þeirra tillagna sem fram koma í skýrslunni vill nefndin leggja áherslu á mikilvægi þess að grundvöllur langtíma kynbótastarfs í fiskeldi sé tryggður.

Einnig er mikilvægt að atvinnugreinin búi við lægsta mögulega orkuverð en nú eru blikur á lofti um verri tíð hvað það varðar.

Þá vill nefndin leggja áherslu á eflingu fiskeldisrannsókna, til að tryggja markvissa þróun í greininni m.a. þróun á eldisbúnaði sem henti íslenskum aðstæðum.

  
Ingimar Jóhannsson

F.h.n.

  
Kristinn Huzason

  
Björn Björnsson

  
Sigurður Guðjónsson

## Samantekt

Í þessari skýrslu er gerð grein fyrir stöðu fiskeldis á Íslandi og framtíðaráformum. Megináhersla er lögð á að tölulegar upplýsingar um framleiðslu, framleiðslugetu, leyfisveitingar og útflutning. Markmiðið með skýrslunni er að lýsa umfangi fiskeldis eftir tegundum og framleiðsluáðferðum, gera grein fyrir úthlutun starfs- og rekstrarleyfa og greina frá framtíðaráformum í íslensku fiskeldi.

Áhugi fyrir fiskeldi hefur aukist á síðustu árum og hafa stóru sjávarútvegsfyrirtækin tekið mikinn þátt í að þróa og byggja upp fiskeldið sem atvinnugrein. Á árinu 2003 fór framleiðslan yfir 6.000 tonn sem er mesta framleiðsla í íslensku fiskeldi á einu ári. Útflutningsverðmæti voru um 1,5 milljarður króna.

Nú eru um 35 seiðaeldisstöðvar starfræktar hér á landi. Þar af framleiða sex stöðvar ungvíði sjávardýra. Nú eru 21 kvíaeldisstöð við landið og er heildareldisrými þeirra um 600.000 m<sup>3</sup> og áætluð framleiðslugeta um 12.000 tonn á ári. Í dag eru a.m.k. 30 eldisstöðvar með strand- eða landeldi. Heildareldisrými strand- og landeldisstöðva er um 130.000 m<sup>3</sup> og framleiðslugetan áætluð um 5.000 tonn á ári af eldisfiski.

Laxeldi hefur vaxið mikið á síðustu árum og voru framleidd tæp 4.000 tonn á árinu 2003. Eldið fer að mestu leyti fram í kvíum og eru fjögur fyrirtæki með eldislax í kvíum, en þar er Sæsilfur hf. í Mjóafirði með umfangsmesta eldið. Gert er ráð fyrir að framleidd verði um 9.000 tonn af eldislaxi á árinu 2006. Í dag er matfiskeldi á bleikju stundað að minnsta kosti í 15 strand- og landeldisstöðvum. Flestar þessara stöðva eru litlar og er Silungur hf. með mesta umfangið. Á árinu 2003 voru framleidd um 1.700 tonn og er áætlað að framleiðsla á árinu 2006 verði komin í 3.000 tonn. Framleiðsla af regnbogasilungsseiðum er núna litil og er ekki vitað til þess að fyrirtæki ætli að auka áherslu á regnbogasilungselði.

Áhugi á þorskeldi hefur aukist mikið á síðustu árum. Þorskeldi er stundað á 17 stöðum allt í kringum landið og eru það yfirleitt litlar stöðvar. Á árinu 2003 voru framleidd tæp 400 tonn og áætlað er að framleiðslan verði komin upp í 2.500 tonn á árinu 2006. Framleiðslan hefur hingað til nær eingöngu byggst á áframeldi en gera má ráð fyrir verulegri aukningu í aleldi á næstu árum. Einn aðili stundar nú áframeldi á ýsu og voru framleidd um 65 tonn á árinu 2003.

Fiskeldi Eyjafjarðar hf. hefur verið leiðandi fyrirtæki í heiminum í framleiðslu lúðuseiða. Á árinu 2003 voru flutt út um 530 þúsund 5-10 g seiði. Framleiðsla í matfiskeldi hefur verið að aukast á undanförunum árum og er gert ráð fyrir því að á árinu 2006 verði framleiðslan um 250 tonn. Á síðustu árum hefur gengið vel að framleiða sandhverfuseiði. Tvö fyrirtæki eru með matfiskeldi á sandhverfu og er gert ráð fyrir að framleiðslan á næstu árum muni verða um 200 tonn á ári.

Tvö fyrirtæki framleiða nú sæeyra og ef áætlanir ganga eftir er hægt út frá fjölda smádýra í báðum stöðvunum að framleiða um 50 tonn af sæeyra á árinu 2006. Framleidd voru um 25 tonn á ári á árunum 2001-2002. Kræklingarækt er stunduð á nokkrum stöðum við landið og voru framleidd um 4 tonn á árinu 2003. Tilraunaeldi er nú stundað á hlýra, risarækju og áli. Eldi á barra er ekki lengur stundað hér á landi en mest voru framleidd um 80 tonn á árinu 2003. Nokkrar tilraunir með eldi á ígulkerum hafa verið gerðar hér á landi.

Stofnfiskur er leiðandi fyrirtæki í kynbótum á eldisdýrum og stundar m.a. kynbætur á laxi, bleikju og lúðu. Hólaskóli stundar kynbætur á bleikju. Á vegum Icecod ehf. er unnið að því að byggja upp kynbætur á þorski.

Mikil afturför hefur átt sér stað á síðustu árum við söfnun og birtingu lykiltalna úr fiskeldi á Íslandi. Tvær stofnanir sjá um að safna lykiltölum, veiðimálastjóri fyrir ferskvatnsdýr og Fiskistofa fyrir sjávardýr, þar að auki er verulegur munur á framkvæmd upplýsingagjafarinnar. Æskilegt væri að allar skráningar yrðu færðar á rafrænt form. Hagstofa Íslands heldur utan um allan útflutning eldisafurða en þar vantar sundurliðun um útflutning á nokkrum eldistegundum. Tollyfirvöld ákvarða sundurliðun tollskrárnúmera og aukin sundurliðun gefur réttari mynd af útflutningi einstakra tegunda.

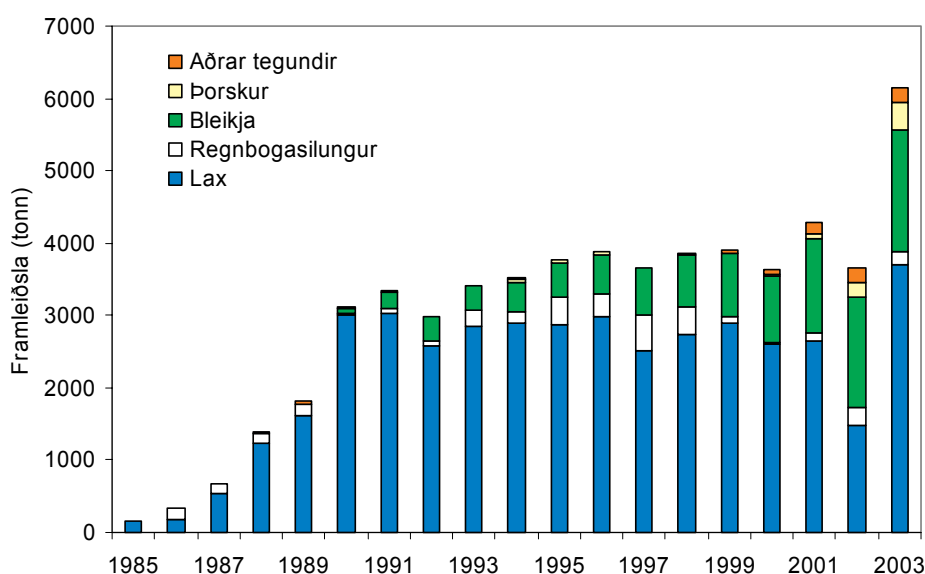
Ferli leyfisveitinga til fiskeldis á Íslandi er flókið þar sem þrjú ráðuneyti og fjórar stofnanir auk heilbrigðiseftirlits sveitarfélaganna koma við sögu. Töluvert ósamræmi er við úthlutun starfs- og rekstrarleyfa. Nokkrar fiskeldisstöðvar eru ekki með starfsleyfi og meiri hluti þeirra er ekki með tilskilin rekstrarleyfi.

Gera má ráð fyrir töluverðri aukningu í fiskeldi á Íslandi á næstu árum og er áætlað að framleiðslan verði um 15.000 tonn árið 2006. Meiri óvissa er um framleiðsluna eftir fimm ár eða á árinu 2009. Líklegast er að framleidd verði um 20.000 tonn en að framleiðslan geti farið upp í um 40.000 tonn ef bjartsýnar forsendur eru notaðar. Gert er ráð fyrir að lax, bleikja og þorskur muni standa undir mestri framleiðsluaukningunni fram til ársins 2009.

## 1. Inngangur

### 1.1 Þróun fiskeldis á Íslandi

Á fyrstu áratugum íslensks fiskeldis voru byggðar klakstöðvar til framleiðslu kviðpokaseiða til sleppingar í ár og vötn. Laxaklaci var fyrst komið á hér á landi veturinn 1884 til 1885 og silungaklaci á sama tíma. Á árinu 1942 voru tveir bændur norður í Kelduhverfi með matfiskeldi á urriða og var því haldið áfram til 1945. Á árinu 1952 hóf Rafmagnsveita Reykjavíkur sumareldi á laxaseiðum í eldisstöð við Elliðaár. Árið áður var hafið matfiskeldi með regnbogasilung að Laxalóni í Reykjavík (Þór Guðjónsson 1996). Framleiðsla laxaseiða allt upp í göngustærð hófst í Laxeldisstöð ríkisins á árinu 1961. Fyrstu gönguseiðum var sleppt frá Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði árið 1963 (Þór Guðjónsson 1973).



1. mynd. Framleiðsla í íslensku fiskeldi á árunum 1985 til 2003 (Viðauki 1).

Um miðjan níunda áratuginn jókst áhugi fyrir laxeldi og voru byggðar á seinni hluta hans fjöldi fiskeldisstöðva og fjölgar þeim úr 40 á árinu 1984 upp í 102 í lok ársins 1986 (Valdimar Ingi Gunnarsson 1987a). Samfara því átti sér stað mikil framleiðsluaukning og fór framleiðslan úr um 150 tonnum árið 1985 upp í um 3.000 tonn á árinu 1990 (1. mynd). Á þessum árum byggðist framleiðslan einkum á laxi og regnbogasilungi. Rekstur eldistöðvanna gekk almennt illa og var stöðnun í greininni á tíunda áratug síðustu aldar. Flest árin var heildarframleiðslan á bilinu 3.000-4.000 tonn (1. mynd). Mest umfang var í hafbeit á laxi fyrrihluta tíunda áratugarins en halla fór undan fæti þegar leið á áratuginn og lagðist hún af í lok hans (Árni Ísaksson 2002). Sú grein fiskeldis sem var í mestum vexti á þessum árum var bleikjueldi og fór framleiðslan úr um 70 tonnum árið 1990 upp í um 900 tonn á árinu 1999. Eldi sjávardýra var lítið á tíunda áratugnum og fór aldrei yfir 50 tonn. Frá árinu 2000 hefur hlutfallslega verið mesta aukningin í eldi sjávardýra og var framleiðslan komin upp í um 600 tonn á árinu 2003 (Viðauki 1).

Áhugi fyrir fiskeldi hefur aukist á síðustu árum og leiða stóru sjávarútvegsfyrirtækin þá þróun sem átt hefur sér stað. Á árinu 2003 fór framleiðslan yfir 6.000 tonn sem er mesta framleiðsla í íslensku fiskeldi á einu ári. Gera má ráð fyrir verulegri framleiðsluaukningu á næstu árum.

## 1.2 Skilgreining á hugtökum

Í daglegri umræðu hér á landi er yfirleitt rætt um fiskeldi og fiskrækt, enda þótt um sé að ræða eldi á fiskum og öðrum lífverum í vatni, söltu og ósöltu. Í enskumælandi löndum er notað orðið „aquaculture” yfir eldi lífvera í sjó og ferskvatni sem gæti verið lagareldi í íslenskri þýðingu. Í þessari skýrslu verður hugtakið fiskeldi notað yfir eldi á dýrum sem eru fóðruð. Hugtakið fiskrækt verður hins vegar notað yfir hvers konar aðgerðir sem ætla má að skapi eða auki fiskmagn á veiðisvæði.

Í fiskeldi eru lífsskilyrði fyrir lifandi dýr bætt til að auka framleiðsluna. Hægt er að halda miklum fjölda dýra innilokuðum á litlu svæði og fóðra þau. Slíkt kallast stríðeldi (intensive culture). Laxeldi er dæmi um stríðeldi á fiski. Það skiptist í seiðaeldi og matfiskeldi. Aðferðir við matfiskeldi á Íslandi eru: Kvíaeldi, strandeldi og landeldi. Strjáeldi (extensive culture) kallast það þegar lífverurnar nýta sér næringu sem fyrir hendi er í náttúrunni. Öll framleiðsla á sjávargróðri og mest öll framleiðsla á skeldýrum og einnig hátt hlutfall eldisfiska á heimsvísu fellur undir strjáeldi. Hér á landi fellur kræklingarækt undir þessa skilgreiningu, ásamt hafbeit og fiskrækt.

Í töflu 1 er að finna helstu skilgreiningar á hugtökum í fiskeldi. Stuðst er m.a. við skilgreiningar í lögum nr. 76/1970 um lax- og silungsveiði, reglugerð nr. 238/2003, um eldi nytjastofna sjávar og reglugerð nr. 1011/2003 um búnað og innra eftirlit í fiskeldisstöðvum.

## 1.3 Markmið og gagnaöflun

Í þessari skýrslu er gerð grein fyrir stöðu fiskeldis á Íslandi og framtíðaráformum. Megináhersla er lögð á tölulegar upplýsingar um framleiðslu, framleiðslugetu, leyfisveitingar og útflutning. Markmiðið með skýrslunni er að:

- Lýsa umfangi fiskeldis eftir tegundum og framleiðsluaðferðum
- Gera grein fyrir úthlutun starfs- og rekstrarleyfa
- Greina frá framtíðaráformum í íslensku fiskeldi

Skortur hefur verið á heildstæðum gögnum um fiskeldi sem gefa gott yfirlit yfir greinina. Með útgáfu þessarar skýrslu er á einum stað að finna helstu tölulegar upplýsingar um fiskeldi á Íslandi og framtíðaráform er varða einstakar eldistegundir. Síðasta skýrsla sem gaf yfirgripsmikið yfirlit yfir fiskeldi á Íslandi var gefin út af Rannsóknaráði Íslands á árinu 1992. Þar er að finna ýmsar tölulegar upplýsingar um fiskeldi á Íslandi, yfirlit yfir þróun greinarinnar, rannsóknir, nefndir og starfshópa sem fjölluðu um málefni fiskeldis og margt fleira (Rannsóknaráð ríkisins 1992). Við skrif á þessari skýrslu hefur víða verið leitað upplýsinga og gagna:

### **Framleiðslutölur og eldisrými**

Á vegum Veiðimálastofnunar voru á árunum 1984-1996 gefnar út ársskýrslur um lykiltölur í íslensku fiskeldi (Guðni Guðbergsson og Eydís Njarðardóttir 1997). Misjafnt var hve nákvæmar skýrslurnar voru um einstök ár en í þeim kom m.a. fram framleiðsla seiðaeldisstöðva, hafbeitar- og matfiskeldisstöðva, eldisrými, birgðir um áramótin af einstökum tegundum og stærðarflokkum. Fóðurnotkun var einnig tiltekin ásamt ársverkum í greininni og samantekt af útflutningstölum frá Hagstofunni.

Frá árinu 1997 fram til dagsins í dag hefur veiðimálastjóri séð um að safna saman lykiltölum í íslensku fiskeldi og birt á heimasíðu embættisins ([www.veidimalastjori.is](http://www.veidimalastjori.is)). Birting gagna hefur ekki verið eins ítarleg seinni árin og hefur aðallega falist í samantekt á framleiðslutölum fyrir matfiskeldi gefnum upp í magni og verðmætum. Við gerð þessarar skýrslu hefur upplýsingum verið safnað en erfiðlega hefur gengið að ná saman gögnum frá einstökum fiskeldisfyrirtækjum. Ásamt gögnum frá Veiðimálastofnun og veiðimálastjóra



hefur gagna einnig verið aflað hjá Landsambandi fiskeldisstöðva, Fiskistofu, Hafrannsóknastofnun og einstökum fiskeldisfyrirtækjum.

**Tafla 1. Skilgreiningar á helstu hugtökum í fiskeldi.**

---

- Aleldi:* Skipulegt eldi allt frá klaki til slátrunar.
- Alifiskur:* Fiskur sem alinn er eða látinn ganga sjálfala í eldiseiningu.
- Áframeldi:* Eldi á fönguðum villtum fiski til slátrunar.
- Eldisafurðir:* Eldisfiskur eins og honum er dreift til neyslu eða afurðir unnar úr honum.
- Eldiseining:* Eldisker, jarðtjarnir eða kví.
- Eldisfiskur:* Sjá alifiskur.
- Eldisstofn:* Hópur fiska alinn í eldisstöð undan fiski sem alið hefur allan sinn aldur í fiskeldisstöð.
- Eldisstöð:* Starfsstöð í fiskeldi, rekin sem ein heild. Eldisstöð hefur að lágmarki eina eldiseiningu.
- Fiskeldi:* Geymsla, gæsla og föðrun eldisfiska, hafbeit, klak- og seiðaeldi, hvort sem er í söltu eða ósöltu vatni.
- Fiskeldisstöð:* Staður þar sem vatn, sjór, land eða mannvirki er nýtt í þágu fiskeldis.
- Fiskrækt:* Hvers konar aðgerðir sem ætla má að skapi eða auki fiskmagn á veiðisvæði.
- Föngun:* Veiði fisks sem settur er í áframeldi.
- Hafbeit:* Sú starfsemi að sleppa seiðum í sjó til að auka afrakstur viðkomandi tegundar.
- Hafbeit (laxfiskar):* Slepping gönguseiða til sjögöngu og veiði kynþroska fiska til slátrunar er þeir ganga úr sjó í ferskt vatn.
- Hafbeit (til stangaveiði):* Slepping gönguseiða í veiðivatn með takmarkaða framleiðslu til aukningar á fiskigengd til stangaveiði.
- Hafbeitarstöð:* Staður þar sem laxfiski er sleppt í hafbeit og hann veiddur í gildru að sjávardvöl lokinni.
- Jarðtjarnir:* Tjarnir sem eru grafnar niður og fersku vatni veitt inn í þær á einum stað og frárennsli úr þeim á öðrum stað.
- Landeldi:* Matfiskeldi á fiski í eldiskerum eða jarðtjörnum á landi. Eldið fer fram í fersku vatni.
- Klakfiskur:* Fiskur nýttur til undaneldis.
- Kræklingarækt:* Villtar kræklingalirfur setjast á safnara og lifa á náttúrulegri fæðu þar til markaðsstærð er náð.
- Kynbætur:* Markvisst val með tilliti til ákveðinna arfgengra eiginleika. Til undaneldis eru valdir fiskar sem sýna ákjósanlega eiginleika umfram aðra fiska í stofninum.
- Kví:* Netpoki sem hangir í fljóttandi grind eða er festur á grind sem komið er fyrir undir yfirborði sjávar.
- Kvíaeldi:* Fiskeldi í netkvíum (netbúrum) í fersku vatni, ísöltu eða sjó.
- Lagarðyr:* Öll dýr með kalt blóð sem lifa og geta afkvæmi í sjó eða fersku vatni.
- Matfiskeldi:* Eldi á fiski frá seiðastigi til slátrunar.
- Seiðaeldi:* Klak og eldi á fyrstu stigum vaxtarferils.
- Sjókvíaeldi:* Eldi fisks sem fram fer í kvíum í sjó eða ísöltu vatni.
- Sjókvíaeldisstöð:* Starfsstöð rekin sem ein heild. Getur verið hefðbundin sjókví, sökkvanleg kví eða fljóttandi lokuð sjókví með sjódælingu.
- Skiptiöldi:* Eldi á fiski í strandeldi upp í nokkur hundruð gramma stærð og framhaldseldi í sjókvíum upp í markaðsstærð.
- Strandeldi:* Eldi fisks í eldiskörum á landi. Sjó eða ísöltu vatni er dælt í eldiseininguna.
- Strjáleldi (extensive culture):* Lífsskilyrði fyrir lifandi dýr bætt til að auka framleiðsluna, án þess að föðrun eigi sé stað. Lífverurnar nýta sér næringu sem fyrir hendi er í náttúrunni.
- Striðeldi (intensive culture):* Lífsskilyrði fyrir lifandi dýr bætt til að auka framleiðsluna. Miklum fjölda dýra haldið innilokuðum á litlu svæði og þau föðruð.
- 

**Útflutningur**

Á vegum Hagstofu Íslands eru gefnar út ýmsar hagskýrslur þar á meðal Utanríkisverslun ([www.hagstofa.is/template25.asp?PageID=528](http://www.hagstofa.is/template25.asp?PageID=528)). Í Utanríkisverslun eftir tollskrárnúmerum eru birtar upplýsingar um útflutning og innflutning eftir tollskrárnúmerum og löndum. Birtar eru upplýsingar um magn og FOB verðmæti útfluttrar vöru og magn, FOB- og CIF verðmæta innfluttrar vöru. Í Utanríkisverslun - vöruflokkar og viðskiptalönd er að finna yfirlit um utanríkisverslun í heild, töflur um inn- og útflutning eftir vöruflokkum með

## Staða og framtíðaráform í íslensku fiskeldi

samanburði við næstliðin ár. Í viðauka 2 er að finna yfirlit yfir öll tollskrárnúmer eldisafurða. Enn vantar tollskrárnúmer fyrir nokkrar eldisafurðir og hafa upplýsingar um það þá verið sóttar beint til forsvarsmanna einstakra fiskeldisstöðva.

### **Leyfisveitingar**

Yfirlit yfir starfsleyfi hefur verið tekið saman af Umhverfisstofnun (Viðauki 3). Veiðimálastjóri hefur tekið saman yfirlit yfir rekstrarleyfi vegna eldis laxfiska (Viðauki 4) og Fiskistofa fyrir úthlutun leyfa til eldis sjávarfiska (Viðauki 5).

### **Framtíðaráform**

Áætlanir um framtíðaráform um eldi einstakra tegunda í kafla 3 byggist að mestu á gögnum og viðtölum við forsvarsmenn fiskeldisstöðva. Kafli 5.3 um þróun fiskeldis byggir að stærstum hluta á mati höfundar.

Ávallt er vitnað í skriflegar heimildir þegar þær eru til. Þegar ekki er vitnað í heimildir er stuðst við munnlegar upplýsingar frá forsvarsmönnum fiskeldisfyrirtækja og starfsmanna nokkurra stofnana. Lista yfir helstu heimildarmenn er að finna í kafla 6.

## 2. Lýsing á fiskeldisstöðvum

### 2.1 Seiðaeldi

Fyrir 1985 voru seiðaeldisstöðvar tiltölulega litlar og fáar. Samfara uppbyggingu í laxeldi seinnihluta níunda áratugarins fjölgaði þeim og jafnframt voru byggðar stærri stöðvar. Á árinu 1986 var eldisrými stöðvanna um 20.000 m<sup>3</sup> en var komið upp í um 50.000 m<sup>3</sup> árið 1990. Um miðjan tíunda áratuginn var eldisrými seiðaeldisstöðva komið niður í rúma 20.000 m<sup>3</sup>. Hluti af eldisrými seiðaeldisstöðva var í kvíum í stöðuvötnum sem hætt var að nota og einnig með aukningu í bleikjueldi var farið að nota eldisrými seiðaeldisstöðva undir matfiskeldi á bleikju.



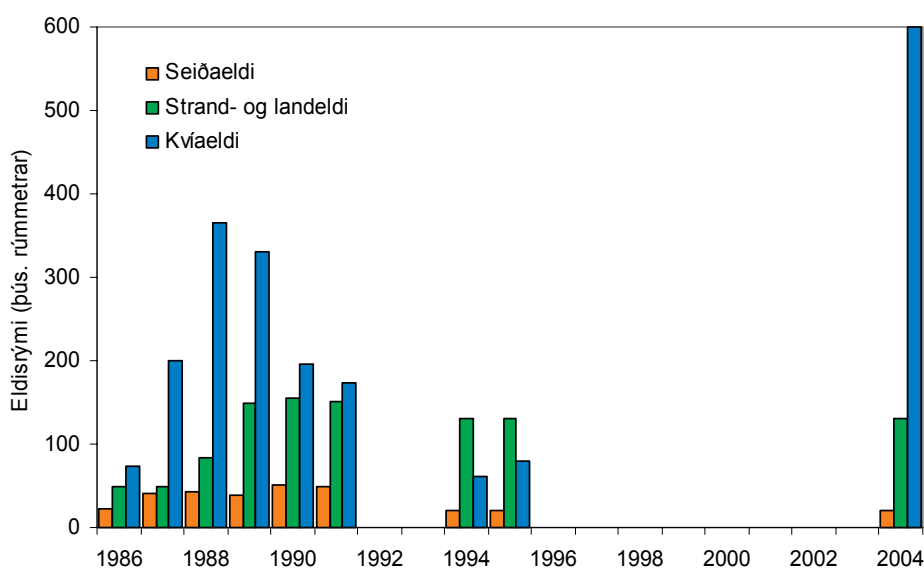
2. mynd. Seiðaeldisstöðin Norðurlax hf. sem m.a. framleiðir laxaseiði til sleppingar í laxveiðiár (Ljósmynd: Valdimar Ingi Gunnarsson).



3. mynd. Staðsetning helstu klak- og seiðaeldisstöðva sem voru í rekstri í ágúst 2004. Skipting stöðva eftir stærð í rúmmetrum þarf ekki endilega að vera lýsandi fyrir framleiðslu þar sem hluti af eldisrýminu getur verið nýttur undir matfiskeldi. Nöfn minni fiskeldisstöðva sem ekki eru tilgreind á myndinni ásamt nánari upplýsingum um allar stöðvarnar er að finna í Viðauka 9.

Nú eru um 35 seiðaeldisstöðvar starfræktar hér á landi (3. mynd). Þar af framleiða sex stöðvar ungvíði sjávardýra en þær eru: Fiskey ehf. - lúðuseiði, Tilraunaeldisstöð Hafrannsóknastofnunarinnar - sandhverfu- og þorskseiði, Sæbýli ehf. - ungvíði sæeyra og sandhverfu, Haljotis á Íslandi ehf. - ungvíði sæeyra, Háafell ehf. - eldi á villtum þorskseiðum og Hólaskóli - kennslu- og rannsóknastaða fyrir sjávarfiska.

Á 3. mynd eru seiðaeldisstöðvar flokkaðar í stórar (> 1.000 m<sup>3</sup>) og litlar (< 1.000 m<sup>3</sup>). Haft skal í huga að áherslur þeirra stöðva sem eru með seiðaeldi laxfiska geta verið mismunandi á milli ára m.t.t. nýtingar á eldisrými undir seiðaeldi og matfiskeldi. Stærð margra seiðaeldisstöðva ákvarðast því mikið af eftirspurn á seiðum og getur því eldisrými sem notað er undir seiðaeldi breyst mikið á milli ára.



4. mynd. Þróun á eldisrými í seiðaeldi, kvíaeldi, strand- og landeldi (Heimild: Veiðimálastofnun, veiðimálastjóri og forsvarsmenn fiskeldisstöðva). Upplýsingum um eldisrými fyrir árin 1992-93 og 1996-2003 var ekki safnað.

Eldisrými margra fiskeldisstöðva sem framleiða bleikju upp í matfiskstærð var upphaflega hannað fyrir eldi á seiðum og með aukinni eftirspurn eftir seiðum laxfiska væri hægt að auka verulega eldisrými sem notað er undir seiðaeldi. Einnig er mögulegt að taka strandeldisstöðvarnar í meira mæli undir seiðaeldi eins og að hluta til er verið að gera í dag með framleiðslu stórseiða (300-500 g) fyrir laxeldi í sjókvíum. Framleiðslugeta bæði á hefðbundinni stærð af seiðum og stórseiðum getur því verið mikil hér á landi ef allt eldisrými sem upphaflega var hannað fyrir seiðaeldi er nýtt til framleiðslu seiða.

## 2.2 Matfiskeldi - kvíaeldi

Tilraunaeldi í sjókvíum hófst í Hvalfirði árið 1972 á vegum Fiskifélags Íslands (Ingimar Jóhannsson 1979). Upp úr miðjum níunda áratugnum átti sé stað mikil uppbygging í sjókvíaeldi sem náði hámarki á árinu 1988, en þá var heildareldisrými komið upp í um 390.000 m<sup>3</sup> (4. mynd). Ástæðan fyrir því að eldisrými minnkaði var að eldi á laxi gekk erfiðlega og má í því sambandi nefna óheppilegt staðarval, tjón á búnaði og lök gæði á eldisfiski (Valdimar Ingi Gunnarsson 1991a). Um miðjan tíunda áratuginn var eldisrými kvíaeldisstöðva komið niður í það sem var á árinu 1986.



5. mynd. Kvíaþyrping og fóðurþrammi hjá Sæsilsfri hf. í Mjóafirði. Belgir í sitthvorum enda kvíaþyrpingarnar eru hluti af búnaði til að verjast ágangi marglyttna (Ljósmynd: Valdimar Ingi Gunnarsson).

Upp úr 2000 vaknaði aftur áhugi manna á laxeldi í sjókvíum og hefur, m.a. á vegum Sæsilsfurs, verið byggt upp umfangsmikið eldi í Mjóafirði (5. mynd). Í ágúst 2004 var heildareldisrými í kvíaeldisstöðvum um 600.000 m<sup>3</sup> (4. mynd) og nú eru 21 kvíaeldisstöð við landið (6. mynd). Fjórar þessara stöðva; Sæsilsfur hf., Salar Islandica hf., Rifós hf. og Austlax hf. eru með lax í kvíunum. Fyrirtæki með laxeldi eru jafnframt með umfangsmesta eldið og er eldisrými hjá þessum fyrirtækjum tæpir 500.000 m<sup>3</sup>, mest á Austfjörðum. Þorskeldi er stundað á 17 stöðum allt í kringum landið. Þetta eru yfirleitt litlar stöðvar og er heildareldisrými allra þorskeldisstöðva rúmir 100.000 m<sup>3</sup>. Ef miðað er við ársframleiðslu upp á 20 kg/m<sup>3</sup> er heildarframleiðslugeta kvíaeldisstöðva hér á landi um 12.000 tonn á ári.



6. mynd. Staðsetning kvíaeldisstöðva í rekstri í ágúst 2004. Frekari upplýsingar um staðsetningu einstaka fiskeldisstöðva er að finna í Viðauka 9.

### 2.3 Matfiskeldi - strand- og landeldi

Á árinu 1977 hófst uppbygging á strandeldisstöð að Húsatóftum við Grindavík (Sigurður St. Helgason 1982). Aður hafði landeldi farið fram í jarðtjörnum, m.a. á Laxalóni (Eðvald Ingólfsson 1988) og hjá Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði. Fyrsta stóra strandeldisstöðin, Íslandslax hf., tók til starfa árið 1986. Stöðin er 24.000 m<sup>3</sup> að stærð og var þá stærsta mannvirki sinnar tegundar í heimi. Í kjölfarið voru fleiri stöðvar byggðar til eldis á laxi (Valdimar Ingi Gunnarsson 1991b). Á árinu 1986 var eldisrými strand- og landeldisstöðva um 50.000 m<sup>3</sup> og var komið upp í um 150.000 m<sup>3</sup> á árinu 1990 (4. mynd). Þrátt fyrir rekstrarörðugleika og gjaldþrot á tíunda áratugnum var eldisrými margra strandeldisstöðvanna nýtt áfram enda fjárfesting mun meiri og varanlegri en er í kvíum. Á árinu 1993 var gerð úttekt á rekstri strandeldisstöðva og voru þá einungis fjórar strandeldisstöðvar í fullum rekstri og tvær stöðvar sem voru með skiptiendi. Það voru því eingöngu 6 af 13 strandeldisstöðvum í fullum rekstri og samanlagt eldisrými þeirra var um 114.000 m<sup>3</sup> (Erlendur Jónsson 1993).

Fyrst voru stöðvarnar notaðar fyrir laxeldi en þegar halla fór undan fæti var farið að ala bleikju og regnbogasilung í þeim og síðan einnig sjávardýr. Í dag eru um 30 eldisstöðvar með strand- eða landeldi (7. mynd) en stöðvarnar eru í reynd fleiri þegar tekið er tillit til nokkurra mjög lítilla landeldisstöðva. Heildareldisrými strand- og landeldisstöðva er um 130.000 m<sup>3</sup> (4. mynd). Margar stöðvar eru litlar (< 1000 m<sup>3</sup>) og er hér yfirleitt um að ræða landeldisstöðvar með bleikjueldi. Nú eru starfræktar fjórar stórar strandeldisstöðvar: Íslandslax hf. í Grindavík, Silungur hf. á Vatsleysuströnd, Silfurstjarnan hf. í Öxarfirði og Fiskey hf. í Þorlákshöfn. Eldisrými þessara stöðva er um 90.000 m<sup>3</sup> eða um 70% af heildareldisrými allra strand- og landeldisstöðva.



7. mynd. Staðsetning helstu strand- og landeldisstöðva sem voru í rekstri í ágúst 2004. Nöfn minni fiskeldisstöðva sem ekki eru tilgreind á myndinni ásamt nánari upplýsingum um allar stöðvarnar er að finna í Viðauka 9.

Nokkrar strandeldisstöðvar hafa ekki verið lengi í rekstri og eru í mismunandi ásigkomulagi eins og Smári í Þorlákshöfn, Miklilax í Fljótum og Strönd í Hvalfirði, en hér er stuðst við þau nöfn á stöðvunum þegar starfsemi þeirra var hætt. Fimm stöðvar með landeldi eru nýlega hættar starfsemi, en þær eru Fiskeldisstöðin Bleikjan og Eyrrar í Tálknafirði, Bleikjubær á Laugarvatni, Jökull á Ólafsfirði og Sægull í Fljótum í Skagafirði. Samanlagt eldisrými þessara

stöðva eru rúm 40.000 m<sup>3</sup> en gera má ráð fyrir að hluti af eldiskörnum sé orðinn það lélegur að ekki borgi sig að gera við þau.

Eldisrými strand- og landeldisstöðva eru að mestu leyti hringlaga kör úr steinsteypu, járn og plasti. U.þ.b. 6.000 m<sup>3</sup> af eldisrými landeldisstöðva er í jarðtjörnum. Um miðjan tíunda áratuginn var eldisrými jarðtjarna um 9.000 m<sup>3</sup>. Ástæðan fyrir því að eldisrými í jarðtjörnum hefur minnkað er að tjarnir í Tálknafirði eru ekki lengur í notkun.

Í strand- og landeldi er sjó eða vatni dælt upp í eldiskör. Oft krefst slík dæling mikillar orkunotkunar. Miklu skiptir að orkuverð til fiskeldis sé hagstætt þar sem orkukostnaður er stór rekstrarliður og ræður miklu um afkomu strandeldisstöðva.

Ef miðað er við 40 kg ársframleiðslu á hvern rúmmetra í strand- og landeldisstöðvum er framleiðslugeta miðað við 130.000 m<sup>3</sup> eldisrými um 5.000 tonn á ári. Það skal þó haft í huga að tæplega mun vera hægt að ná þessari framleiðslu, sérstaklega ef farið verður að nota strandeldisstöðvarnar í meira mæli undir eldi flatfiska. Kör strandeldisstöðvanna eru djúp og hönnuð fyrir eldi laxfiska. Þau nýtast því illa við eldi á flatfiski þar sem framleiðslugeta kara er reiknuð út frá flatarmáli en ekki rúmmáli. Einnig eru strandeldisstöðvarnar notaðar að hluta til undir framleiðslu stórseiða (300-500 g) fyrir sjókvíaeldi. Á móti kemur að hluta af þeim strand- og landeldisstöðvum þar sem enginn rekstur er í dag er hægt að taka í notkun og auka þannig framleiðslugetuna.

### 3. Staða einstakra eldistegunda

#### 3.1 Lax

##### **Klak og seiðaeldi**

Fyrst var laxeldi lítið í sniðum og tengdist fiskræktaraðgerðum í ám og vötnum landsins. Um og eftir 1985 var byggður fjöldi seiðaeldisstöðva til að framleiða seiði til útflutnings, hafbeitar og matfiskeldis. Mikil aukning átti sér einnig stað í framleiðslu laxaseiða og fór framleiðslan mest upp í rúmar 10 milljónir seiða 1989 (Viðauki 1). Útflutningur á laxaseiðum var stundaður í nokkur ár en hann stöðvaðist á árinu 1988. Mesti útflutningurinn var 1987 en þá voru fluttar út um 1,3 milljónir seiða (Rannsóknaráð ríkisins 1992).

Á árinu 1984 - 87 voru flutt inn til landsins norsk laxahrogn (Gísli Jónsson 2001). Árið 1990 hófust kynbætur á eldislaxi á Íslandi með 100 laxafjölskyldum af norskum og íslenskum uppruna (Jónas Jónasson 1993). Kynbótastarfið er nú undir stjórn Stofnfisks hf. og hefur stofninn fengið heitið Saga-stofninn og er hann afkomandi þriggja norskra laxastofna (Mowi, Bolaks og Sundalsøra). Stofnfiskur hefur gert samning við landbúnaðarráðuneytið um kynbætur í laxeldi og gildir hann fram til loka ársins 2006 (Anon 2003b). Í dag er eingöngu notaður norskættaður lax í matfiskeldi á Íslandi.

Stofnfiskur hf. er stærsti framleiðandi laxahrogn. Stærsta kynbótastöðin er á Kalmanstjörnu í Höfnum á Reykjanesi og gegnir lykilhlutverki sem klakfiskastöð fyrir lax. Í stöðinni er aðstaða til þess að unnt sé að stýra hrygningartíma klakfisksins en það gerir Stofnfiski hf. kleift að bjóða hrogn til sölu allt árið um kring. Á Húsatóftum við Grindavík er strandeldisstöð á vegum Stofnfisks en aðalhlutverk þeirrar stöðvar er að geyma nýfrjóvguð laxahrogn. Seiðaeldið er síðan í Kollafirði í Mosfellsbæ en þar eru framleidd seiði frá 400 laxafjölskyldum (Anon 2003b).



8. mynd. Staðsetning helstu seiðaeldisstöðva fyrir laxaseiði sem voru í rekstri í ágúst 2004. Skipting stöðva eftir stærð í rúmmetrum þarf ekki endilega að vera lýsandi fyrir framleiðslu þar sem hluti af eldisrýminu getur verið nýttur undir matfiskeldi.

Í dag eru um 19 seiðaeldisstöðvar sem framleiða laxaseiði til fiskræktar, hafbeitarleppinga og matfiskeldis (8. mynd). Stofnfiskur, Íslandslax og Rifós framleiða stærsta



hluta þeirra seiða sem fara í laxeldi. Mest er framleitt af um 100 g seiðum og einnig stórseiðum (300-500 g) sem farið hafa í kvíar aðallega við austanvert landið.

Hjá 11 seiðaeldisstöðvum eru eingöngu eða af stærstum hluta framleidd seiði til fiskræktar og hafbeitarsleppinga (8. mynd). Allar þessar stöðvar safna villtum laxi sem skilar sér upp í íslenskar laxveiðiár. Laxinn er kreistur að hausti, stofnum haldið aðskildum í eldinu og seiðum sleppt í sömu ár og foreldrafiskarnir voru fangaðir. Margar þessara stöðva eru litlar en Laxeyri, Veiðifélag Eystri Rangár og Norðurlax eru stærstu framleiðendurnir. Í stöðvunum eru aðallega framleidd nokkurra gramma sumaralin seiði og gönguseiði til sleppingar í laxveiðiár (9. mynd).

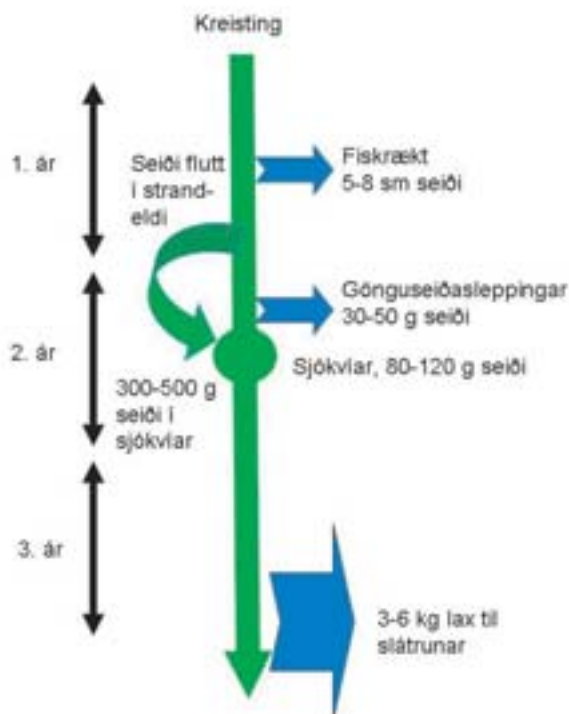
Á undanförmum árum hefur ekki verið haldið nægilega vel utan um framleiðslutölur í seiðaeldi. Áætlað er að um þrjár milljónir gönguseiða og stórseiða verði framleidd á árinu 2004. Þar af fara rúmlega tvær milljónir seiða í matfiskeldi.

Framleiðslugeta á laxaseiðum er hér mikil og auðveldlega hægt að framleiða mun fleiri seiði en gert hefur verið undanfarin ár ef eftirspurn ykist.

### Hafbeit og fiskrækt

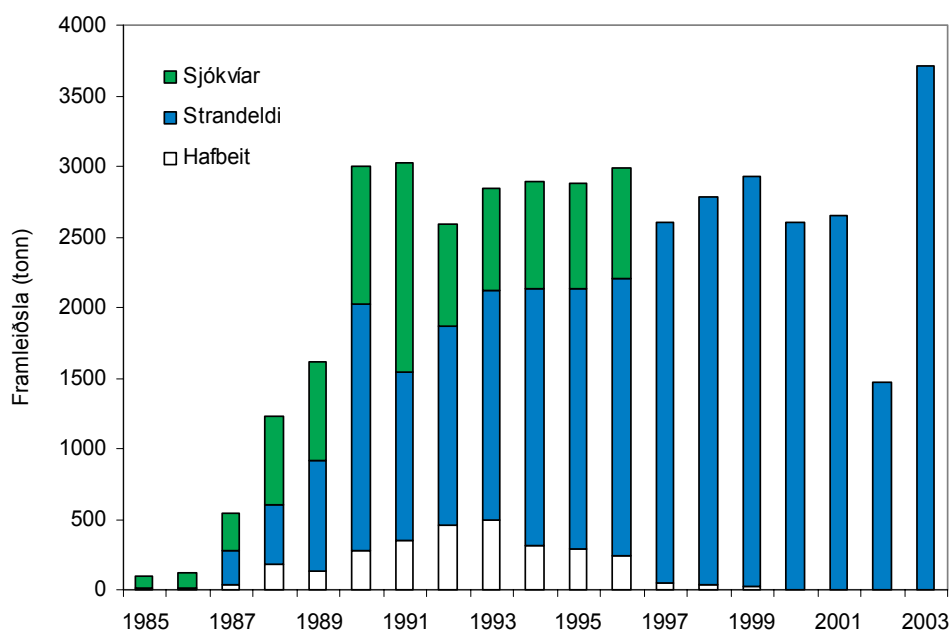
Tilraunir með hafbeit á laxi hófust árið 1963 í Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði (Þór Guðjónsson 1988). Mest umfang var í hafbeit á laxi á fyrrihluta tíunda áratugarins þegar sleppt var um 6 milljónum seiða á ári (Árni Ísaksson 2002). Stærstu hafbeitarstöðvarnar voru Silfurlax hf. sem var með sleppingar í Hraunfirði á Snæfellsnesi og Vogalax með starfsemi í Vogum á Vatnsleysuströnd (Rannsóknaráð ríkisins 1992). Endurheimtur voru minni en væntingar stóðu til og var tap á rekstrinum (Árni Ísaksson 1994). Það dró því fljótt úr sleppingum og hafa öll fyrirtækin nú hætt starfsemi. Mest var endurheimt um 500 tonn af hafbeitarlaxi á árinu 1993 (10. mynd).

Í dag er eingöngu um að ræða sleppingar gönguseiða til að auka veiði í laxveiðiám. Á árinu 2003 var sleppt 845 þúsund gönguseiðum í laxveiðiár (Viðauki 1). Ufangsmestu sleppingarnar eru í Rangárnar. Mikill uppgangur er nú í fiskrækt og framleiða nú seiðaeldisstöðvar Laxeyrar hf. á Laxeyri og Húsafelli eingöngu laxaseiði til sleppingar í laxveiðiár. Veiðifélag Eystri Rangár hefur nú tekið við rekstri seiðaeldisstöðvar á Laugum í Landsveit til framleiðslu á laxaseiðum til sleppinga í laxveiðiár. Framleiðslugeta þessara stöðva ásamt Hólalaxi og Norðurlaxi og annarra minni stöðva sem hafa verið að framleiða seiði til sleppingar eru um tvær milljónir seiða á ári. Ásamt sleppingu gönguseiða í laxveiðiár hefur árlega verið sleppt nokkur hundruð þúsund sumaröldnum seiðum (Viðauki 1).



9. mynd. Einfölduð mynd af eldisferli á laxi.

## Staða og framtíðaráform í íslensku fiskeldi



10. mynd. Framleiðsla á hafbeitar- og eldislaxi (strandeldi og sjókvía- og skiptiöldi) á árunum 1985-2003. Eftir 1996 er framleiðsla úr sjókvíaeldi og skiptiöldi ekki aðskilin frá strandeldi (Heimild: Veiðimálastofnun og veiðimálastjóri).

### Matfiskeldi

Tilraunir með eldi á laxi í sjókvíum hófust í Hvalfirði árið 1972 á vegum Fiskifélags Íslands (Ingimar Jóhannsson 1979). Fyrstu löxunum var síðan slátrað úr sjókvíum í Fáskrúðsfirði árið 1977 (Valdimar Ingi Gunnarsson 1987b). ISNO hf. byrjaði með tilraunir í Lóni í Kelduhverfi á árinu 1980 og á árinu 1984 var framleiðslan komin upp í um 90 tonn (Eyjólfur K. Jónsson 1987). Fyrirtækið var stærsti framleiðandi og jafnframt leiðandi í þróun sjókvíaeldis á fyrri hluta níunda áratugarins. Fyrstu tilraunir með laxeldi í strandeldisstöð voru gerðar á Húsatóftum við Grindavík á árinu 1979 (Sigurður St. Helgasson 1987). Mikill kraftur var í uppbyggingu laxeldis upp úr miðjum níunda áratugnum. Flest seiði voru sett í matfiskeldi á árinu 1988, alls um 7,6 miljónir seiða en síðan fækkaði verulega útsettum seiðum (Stefán E. Stefánsson 1996).

Á árinu 1985 voru framleidd um 90 tonn af laxi en framleiðslan var komin upp í um 2.700 tonn á árinu 1990, þar af rúm 1.700 tonn úr strandeldi en tæp 1.000 tonn úr sjókvíaeldi (10. mynd). Á tíunda áratugnum var framleiðsla á eldislaxi 2.000-3.000 tonn á ári. Eldi í sjókvíum gekk erfiðlega og var mest framleitt á árinu 1991 eða um 1.500 tonn og minnkaði framleiðslan síðan og var 700-800 tonn á ári fram til 1996 þegar hætt var að aðskilja framleiðslu strandeldisstöðva og sjókvíaeldisstöðva. Á þessum árum fækkaði sjókvíaeldisstöðvum mikið en mest umfang var í Lóni í Kelduhverfi. Á tíunda áratugnum kom stærsti hluti framleiðslu á eldislaxi frá strandeldisstöðvum og voru t.d. framleidd um 2.000 tonn af laxi í þeim á árinu 1996.

Tilraunir með skiptiöldi hafa lengi verið reyndar en með misjöfnum árangri. Skiptiöldi byggist á því að framleiða stór seiði (500-1000 g) fyrst í seiðaeldi og síðan í strandeldisstöðvum. Á vorin eru síðan stórseiðin sett í sjókvíar og alin upp í markaðsstærð. Fyrst var hugmyndin sú að ala fiskinn í öruggara umhverfi strandeldisstöðva um veturinn en um sumarið og haustið í sjókvíum (Þórólfur Antonsson 1987). Eftir 2000 vaknaði áhugi aftur fyrir eldi í sjókvíum og munar þar mestu um starfsemi Sæsifurs ehf. í Mjóafirði. Hugmyndin er m.a. að setja í sjóinn stórseiði (300-500 g) eins og gert var í skiptiöldinu hér áður fyrr en ala fiskinn allt árið í sjókvíum. Minni fiskur er alinn í strandeldisstöðvum meðan kjörhitastig hans er hátt og stærri

fiskur með lægra kjörhitastig fluttur í sjókvíar þar sem sjávarhitinn er lægri. Með þessu móti er betur hægt að aðlaga eldisferilinn að íslenskum aðstæðum. Einnig eru sett í sjókvíarnar seiði sem eru um 100 g (9. mynd) en þá tekur um tvö ár að ala fiskinn upp í um 4 kg þyngd.



11. mynd. Fóðurprammi hjá Sæsilsfri ehf. í Mjóafirði (Ljósmynd: Valdimar Ingi Gunnarsson).

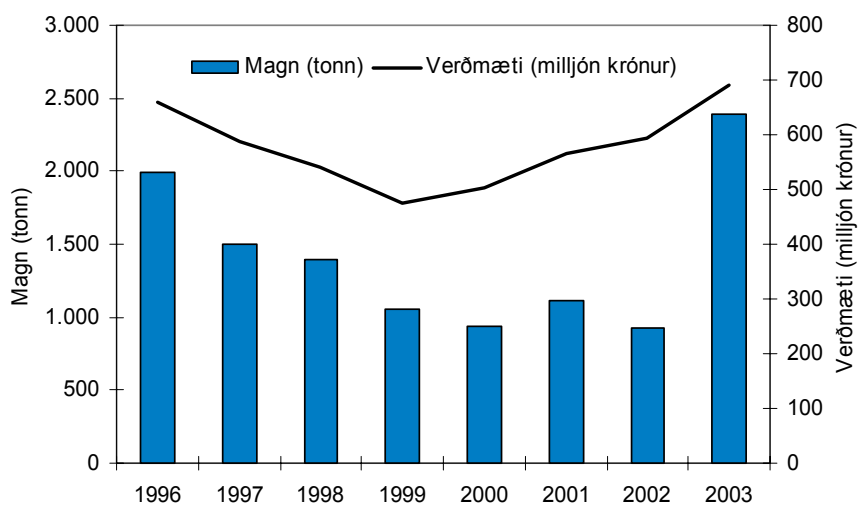
Við uppbyggingu Sæsilsfurs hefur verið byggt á þeirri tækni sem best hefur reynst erlendis. Notaðar eru kvíar sem eru allt að 18.000 m<sup>3</sup> og fóðrinu dælt um rörakerfi í allar kvíarnar úr sérstökum fóðurprömmum (11. mynd). Fóðruninni er stjórnað með tölvukerfi og hún vöktuð með neðansjávarmyndavélum. Við flutning á fiski til og frá stöðinni er notaður fullkominn brunnbátur sem dælir lifandi fiski við flutning í og úr skipinu. Byggð hefur verið fullkomin aðstaða til slátrunar og þökkunar á laxi í Neskaupstað.

### Útflutningur

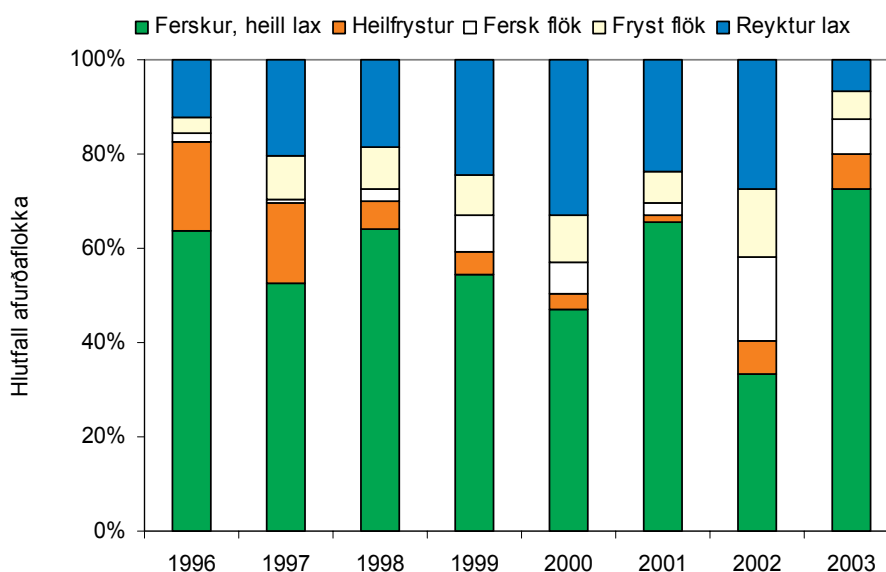
Frá árinu 1996 fram til ársins 1999 minnkaði útflutningur á eldislaxi bæði í magni og verðmætum (12. mynd). Á árinu 2000 var flutt út enn minna magn af eldislaxi en verðmætin jukust hins vegar. Það má skýra með aukningu á útflutningi á reyktum laxaflökum og öðrum flökum (13. mynd). Til að fá rétt hlutfall á milli afurðaflokka hafa útflutningstölur verið umreiknaðar í óslægða þyngd. Frá árinu 1999 jukust verðmæti útfluttra laxaafurða ár frá ári og voru mest á árinu 2003 um 700 milljónir króna. Útflutningsverðmæti laxaafurða á árinu 2002 er tiltölulega hátt þrátt fyrir lítinn útflutning í magni (12. mynd). Það má skýra með því að rúmlega helmingur af útfluttum laxi var fluttur út sem reykt, fersk eða fryst flök (13. mynd). Bandaríkjamarkaður hefur verið mikilvægastur fyrir útflutning á ferskum heilum eldislaxi frá Íslandi (Viðauki 6).

FOB verð á heilum ferskum eldislaxi var um 260-290 kr/kg á árunum 1996-1998 og hækkað síðan og náði hámarki á árinu 2000 um 320 kr/kg. Verðið hefur síðan lækkað ár frá ári og var komið niður í um 215 kr/kg á árinu 2003 (14. mynd). FOB verð á reyktum flökum var 840-890 kr/kg á árunum 1996-1999, fór hæst í um 1.250 kr/kg á árunum 2001-2002 og lækkaði síðan niður í um 1.040 kr/kg á árinu 2003.

### Staða og framtíðaráform í íslensku fiskeldi



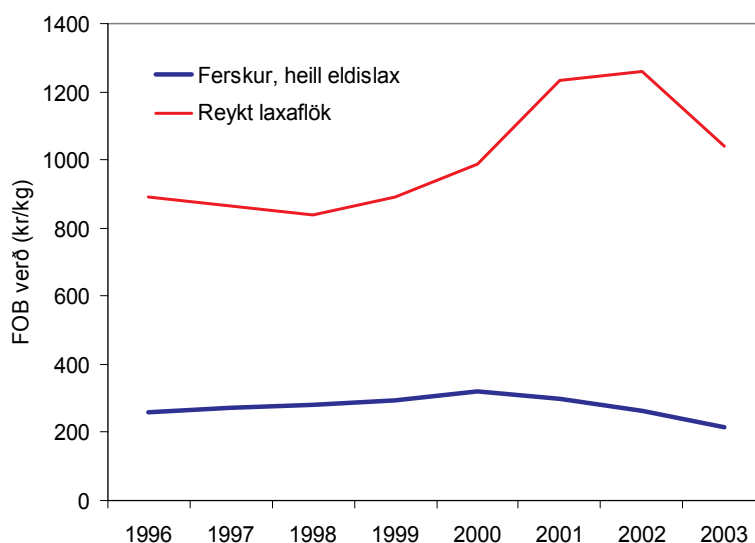
12. mynd. Útflutningur á eldis- og hafbeitarlaxi í tonnum og verðmæti í milljónum króna árin 1996 til 2003. Allar tölur eru á verðlagi hvers árs (Heimild: Utanríkisverslun Hagstofu Íslands).



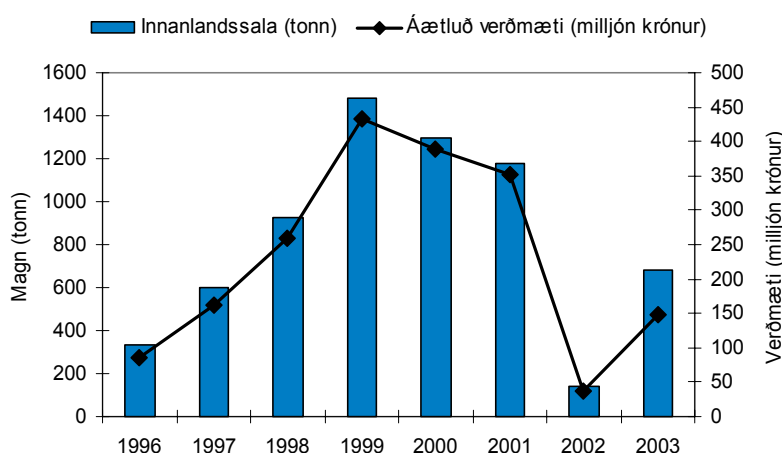
13. mynd. Hlutfall einstakra afurðaflokka af heildarútflutningi á laxi. Allar tölur eru umreiknaðar í óslægðan lifandi fisk til að fá rétt hlutfall á milli afurðaflokka. Fyrir heilan slægðan fisk var notaður margföldunarstuðullinn 1,19 og 1,67 fyrir flök. (Útreikningar byggðir á gögnum Utanríkisverslunar Hagstofu Íslands og veiðimálastjóra).

Stofnfiskur hf. er eina fyrirtækið sem flytur út kynbætt laxahrogn. Framleiðsla Stofnfisks hefur margfaldast á undanförunum árum og er nú 90% af allri framleiðslunni flutt út, mest til Chile. Stofnfiskur er eina fyrirtækið í heiminum sem í dag býður kynbætt laxahrogn allt árið og hefur þannig skapað sér sérstöðu á alþjóðamarkaði í sölu hrogna (Anon 2003b). Verðmæti útflutnings á lifandi hrognum kemur ekki fram í Utanríkisverslun Hagstofu Íslands. Heildarsala Stofnfisks á hrognum fyrir árið 2002 var um 176 milljónir króna (Anon 2003b).

### Staða og framtíðaráform í íslensku fiskeldi



14. mynd. Þróun í afurðaverði (FOB verð) á heilum ferskum eldislaxi og reyktum laxaflökum frá 1996 til 2003. Allar tölur eru á verðlagi hvers árs (Heimild: Utanríkisverslun Hagstofu Íslands).



15. mynd. Innanlandssala á eldislaxi og hafbeitarlaxi í tonnnum og milljónum króna fyrir árin 1996-2003 (Heimild: Viðauki 8).

#### **Innanlandssala**

Árleg aukning varð í sölu á eldis- og hafbeitarlaxi á innanlandsmarkaði frá 1996 fram til 1999 er hún náði 1500 tonnnum (15. mynd). Eftir það hefur dregið úr innanlandssölu en sala á silungi virðist hafa fyllt í það skarð (Kafli 3.2). Til að finna út það magn sem selt var á innanlandsmarkaði eru allar útflutningstölur umreiknaðar í óslægðan fisk og dregnar frá heildarframleiðslu (Viðauki 8). Við útreikning á verðmætum í innanlandssölu er byggt á útflutningsverðmætum (kr/kg) á ferskum heilum eldislaxi. Á árinu 2002 virðist upplýsingaöflun vera ábótavant en þá voru aðeins seld rúm 100 tonn. Hér kann þó að vera að lítill sem enginn eldislax hafi farið á innanlandsmarkað á árinu 2002 en metsala var á silungi á þessu ári. Landsamband fiskeldisstöðva hefur gert könnun á innanlandssölu á laxi og eru niðurstöður verulega frábrugðnar því sem kemur fram á 15. mynd. Í þeirri könnun var innanlandssalan á árunum 2000-2003 mun jafnari á milli ára 448-493 tonn á ári. Ekki verður lagt mat á það hverjar

Þessara talna séu réttar en bent á að almennt þurfi að vanda betur gagnasöfnun varðandi íslenskt fiskeldi.

### **Framtíðaráform**

Á árinu 2004 voru settar rúmar tvær milljónir, tæplega 100 g seiða, í sjókvíar og má gera ráð fyrir að það gefi um 9.000 tonn við slátrun á árinu 2006. Á næstu árum er stefnt að framleiðslu á 100 g seiðum og einnig stórseiðum (300-500 g) í strandeldisstöðvum. Matfiskeldið mun eingöngu eiga sér stað í sjókvíum. Umhverfisstofnun og veiðimálastjóri hafa gefið út heimildir til að framleiða árlega 22.000 tonn af laxi á Austfjörðum. Heimildirnar gilda fyrir Sæsilfur hf. í Mjóafirði, Íslandslax hf. í Reyðarfirði og Salar Islandica í Berufirði (Viðauki 3). Sæsilfur hf. í Mjóafirði er það fyrirtæki sem kemst næst því að nýta sínar framleiðsluheimildir. Eldi er ekki hafið í Reyðarfirði og ekki eru uppi áform á næstu árum um að nýta heimildir að fullu hjá Salar Islandica í Berufirði. Heimildir til laxeldis í sjókvíum eru mun minni á öðrum stöðum en mestar hjá Rifósi hf. í Kelduhverfi 700 tonn.

Framtíðaráform laxeldisfyrirtækja munu ráðast að miklu leyti af þróun markaðsverðs á laxi næstu árin. Ef ekki á sér stað umtalsverð verðhækkun á eldislaxi er líklegt að framleiðslan muni verða um 10.000 tonn eftir 5 ár. Ef aftur á móti markaðsþróunin verður hagstæð á næstu árum getur farið svo að fyrirtækin nýti sér sínar framleiðsluheimildir og framleiðslan fari upp í um 20.000 tonn. Til staðar er mikil afkastageta við framleiðslu gönguseiða í seiðaeldisstöðvum og stórseiða í strandeldisstöðvum og getur því átt sér stað hröð aukning í framleiðslu samfara jákvæðri þróun á mörkuðunum.

Mikil aukning hefur verið í sleppingum gönguseiða í laxveiðiár. Miðað við framtíðaráform er líklegt að sleppingar laxaseiða geti verið komnar í 1,5-2,0 milljónir seiða innan fimm ára.

### **3.2 Bleikja**

#### **Klak og seiðaeldi**

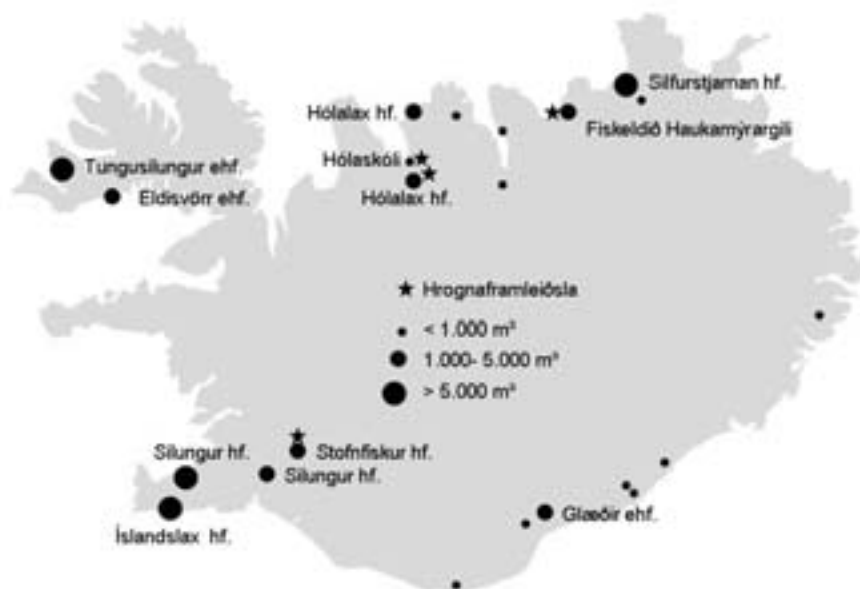
Klak á bleikjuhrognum til fiskræktar hófst við Mývatn á árinu 1910 (Bjarni Sæmundsson 1919). Á þriðja áratugnum voru starfandi mörg klakhús, sem framleiddu kviðpokaseiði til sleppingar í ár og vötn (Þórður Flóventsson 1929). Á árinu 1961 hófst framleiðsla á bleikjuseiðum í Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði (Valdimar Ingi Gunnarsson 1991c). Með auknum áhuga á bleikjueldi seinnihluta níunda áratugarins var mikil framleiðsluaukning og á árinu 1990 voru framleidd um 900 þúsund seiði (Viðauki 1). Á síðustu árum hefur ekki verið safnað upplýsingum um framleiðslu á bleikjuseiðum.

Á árinu 1989 hófst samanburður á bleikjustofnum þar sem markmiðið var að finna hentuga stofna til kynbóta (Einar Svavarsson 1991). Skipulagðar kynbætur hófust hjá Hólaskóla 1992 (Einar Svavarsson o.fl. 1995). Í framhaldi af þeim rannsóknum voru nokkrir stofnar valdir til kynbóta. Þar á meðal stofn úr Grenlæk í Landbroti sem er dökkur á roðið og stofn úr Ölversvatni á Skaga sem er ljós. Einnig hafa verið prófaðir sérstaklega stofnar úr Mývatni og Litluá. Árið 1998 gerði landbúnaðarráðuneytið sérstakan samning við Hólaskóla um þessa starfsemi. Þá hefur Stofnfiskur hf. einnig stundað kynbætur á bleikju síðan 1991 að Hallkelshólum í Grímsnesi. Aðaláhersla í kynbótum hefur verið að auka vöxt og koma í veg fyrir ótímabæran kynþroska sem var eitt helsta vandamálið í bleikjueldi.

Bleikjuhrogn eru framleidd í kynbótastöðvum Stofnfisks og Hólaskóla og einnig hjá Fiskeldinu Haukamýrargili og Hólalaxi (17. mynd). Önnur fyrirtæki kaupa seiði af mismunandi stærð og eru með óverulega hrognaf framleiðslu. Stærsti bleikjuframleiðandinn, Silungur hf. kaupir nokkurra gramma seiði og elur þau allt upp í 100 g stærð í seiðaeldisstöð sinni Öxnalæk í Ölfusi og flytur þau síðan í strandeldisstöð sína á Vatnsleysu á Reykjanesi. Minni fyrirtækin kaupa yfirleitt 3-8 g seiði og ala þau í landeldisstöðvum (18. mynd).



16. mynd. Fiskeldið Haukamýrargili á Húsavík sem er með bleikjueldi (Ljósmynd: Valdimar Ingi Gunnarsson).



17. mynd. Helstu fyrirtæki með hrognaframleiðslu, seiðaeldi og matfiskeldi á bleikju. Þau fyrirtæki sem eru með umtalsverða hrognaframleiðslu eru merkt með stjörnu. Skipting stöðva eftir stærð í rúmmetrum þarf ekki endilega að vera lýsandi fyrir framleiðslu þar sem hluti af eldisrýminu getur verið nýttur undir eldi á öðrum tegundum. Nöfn minni fiskeldisstöðva (<math>< 1,000 \text{ m}^3</math>) sem ekki eru tilgreind á myndinni ásamt nánari upplýsingum um allar stöðvarnar er að finna í Viðauka 9.

### Matfiskeldi

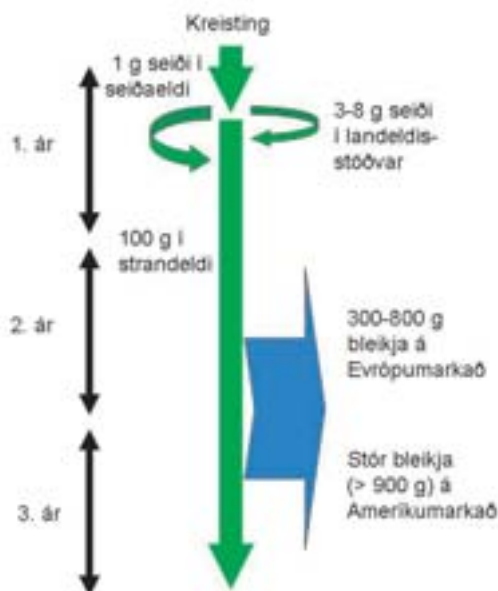
Allt frá árinu 1961 fram yfir 1980 var stundað eldi á bleikju í Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði. Framleiðslan var í smáum stíl og var mest selt af matfiski á árinu 1974 eða 1,3 tonn (Valdimar Ingi Gunnarsson 1991c). Á tímabilinu 1973-1975 var einnig stundað matfiskeldi á bleikju hjá fyrirtækinu Tungulaxi í Landbroti og að Öxnalæk í Ölfusi (Rannsóknaráð ríkisins 1986). Það var ekki fyrr en 1987 þegar eldisstöðin Smári hf. í Þorlákshöfn hóf bleikjueldi í strandeldisstöð sinni, að matfiskeldi jókst að einhverju marki (Valdimar Ingi Gunnarsson og

Guðni Guðbergsson 1988). Framleiðendum fjölgað ört og árið 1992 voru um 38 stöðvar með bleikjueldi (Stefán Eiríkur Stefánsson 1993). Nú á seinni árum hefur bleikjueldisstöðvum fækkað en jafnframt hafa þær stækkað. Mikil aukning varð í framleiðslu á bleikju upp úr 1990 og náði hún um 1700 tonnum á árinu 2003 (19. mynd).

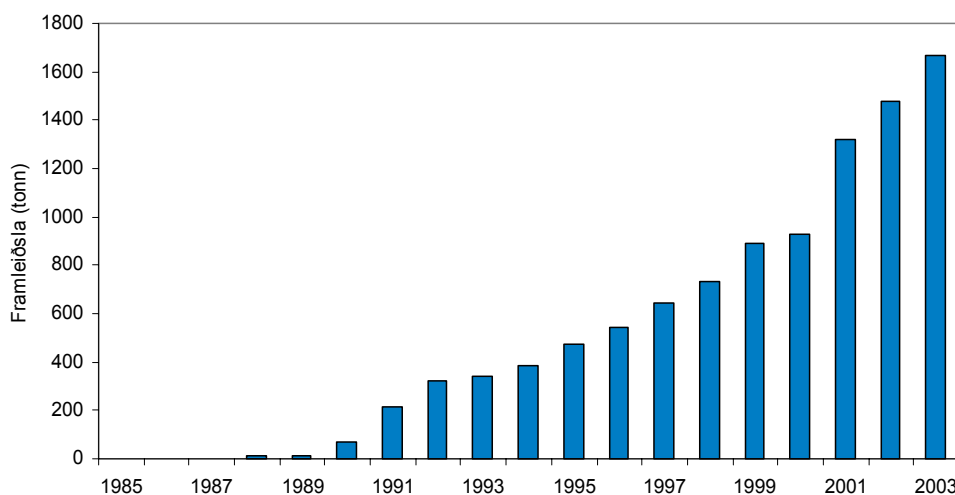
Í dag er matfiskeldi á bleikju stundað á að minnsta kosti 15 stöðum. Flestar þessara stöðva eru litlar og aðeins fjórar þeirra með yfir 100 tona ársframleiðslu en það eru Silungur hf., Íslandslax hf., Hólalax hf. og Fiskeldið Haukamýrargili. Silungur hf. er með stærstu bleikjueldisstöð í heimi og er með um 50% af ársframleiðslunni hér á landi.

Bleikja þolir ekki fulla seltu í lengri tíma og er hún því alin í fersku og ísöltu vatni í strand- og landeldisstöðvum. Flestar minni stöðvanna eru með landeldi oft með sjálfrennandi ferskvatni eins og Hólalax og Fiskeldið Haukamýrargili. Strandeldisstöðvarnar eins og Silungur hf. og Íslandslax hf. ala bleikjuna í ísöltu vatni. Eldi á bleikju í kvíum hefur eingöngu verið stundað í tilraunaskyni hér á landi en það er t.d. algengt í Svíþjóð.

Eldistíminn er mjög breytilegur á milli fyrirtækja allt eftir aðstæðum á hverjum stað. Hjá stærri fyrirtækjunum sem leggja áherslu á framleiðslu á stærri bleikju er eldistíminn um 15-18 mánuðir og er þá miðað við tímann allt frá kreistingu. Sumar landeldisstöðvanna hafa nær eingöngu aðgang að lindarvatni (4°C) og tekur lengri tíma að ala bleikjuna upp í markaðsstærð hjá þeim fyrirtækjum.



18. mynd. Einfölduð mynd af eldisferli bleikju hér á landi.

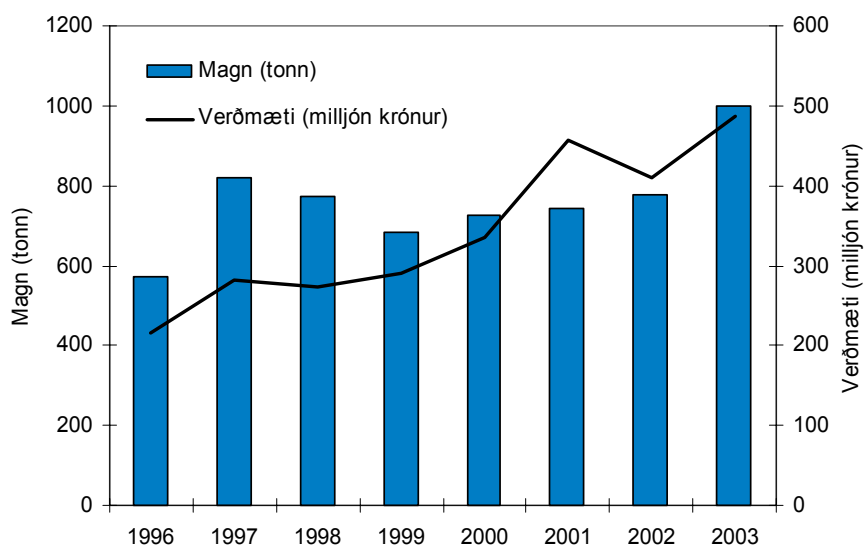


19. mynd. Framleiðsla á bleikju á árunum 1985 til 2003 (Viðauki 1).



### Útflutningur

Á árunum 1996-2002 nam útflutningur á silungi 600-800 tonnum á ári og fór upp í 1.000 tonn á árinu 2003 að verðmæti um 500 milljónir króna (20. mynd). Þar sem útflutningur á silungi samanstendur af bleikju, regnbogasilungi og sjóbirtingi er ekki vitað nákvæmlega um magn og verðmæti á útfluttri bleikju. Töluverð framleiðsla var af regnbogasilungi á árunum 1996-1998 og má því gera ráð fyrir að stóran hluta útflutnings silungs sé regnbogasilungur. Nú seinni árin samanstendur útflutningur á silungi að mestu leyti af bleikju enda hafa útflutningsverðmætin aukist mikið þó að útflutt magn hafi lítið breyst. Aukin verðmæti má að stórum hluta rekja til þess að hlutfall flaka hefur verið að aukast á síðustu árum (21. mynd).



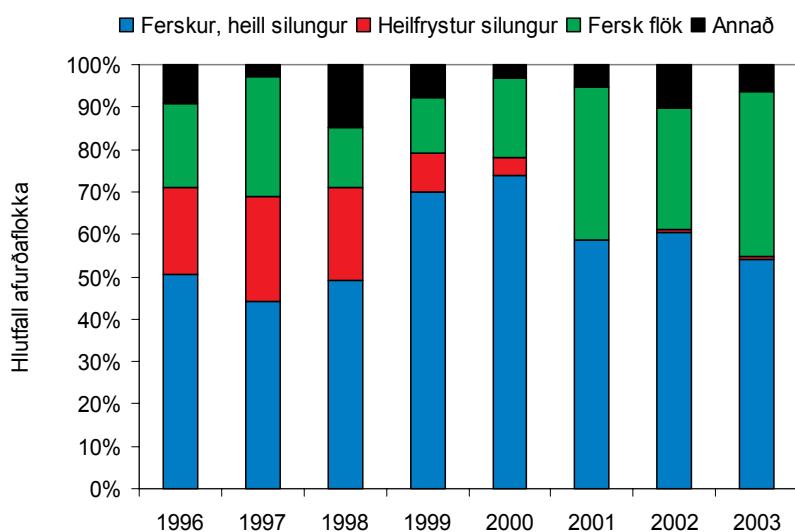
20. mynd. Heildarútflutningur á silungi í tonnum og verðmæti í milljónum króna árin 1996 til 2003. Allar tölur eru á verðlagi hvers árs (Heimild: Utanríkisverslun Hagstofu Íslands).

Stærsti markaðurinn fyrir bleikju er Bandaríkjamarkaður og fór rúmlega helmingur af útfluttum silungsafurðum á þann markað (Viðauki 6). Á Bandaríkjamarkað fer aðallega stór bleikja (> 900 g) en á Evrópumarkað fer smærri bleikja (300-800 g).

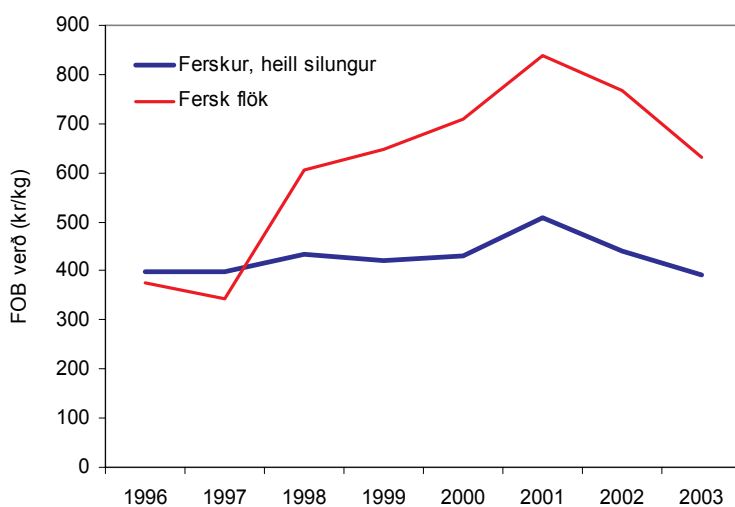
Til að fá rétt hlutfall á milli afurðaflokka hafa útflutningstölur fyrir árin 1996 til 2003 verið umreiknaðar í óslægða þyngd (21. mynd). Framan af var mest flutt út af ferskum og frosnum heilum silungi en hlutfall sem fór í flakavinnslu jókst verulega upp úr 2000. Umreiknað í heilan óslægðan fisk voru tæplega 50% af útfluttum afurðum silungsflok á árinu 2003 sem skiptust í fersk flök um 320 tonn og frosin flök um 50 tonn.

Hærra verð hefur fengist fyrir bleikju en regnbogasilung sem eflaust skýrir lágt verð á flökum árin 1996-1997 en þá var mikið flutt út af regnbogasilungi (22. mynd). Frá árinu 1998 hefur verð á ferskum flökum verið yfir 600 kr/kg og hæst á árinu 2001 um 840 kr/kg. Verð á heilum ferskum fiski hefur verið tiltölulega stöðugt eða um 400 kr/kg (391-433 kr/kg) nema árið 2001 þegar það fór upp í rúmar 500 kr/kg.

## Staða og framtíðaráform í íslensku fiskeldi



21. mynd. Hlutfall einstakra afurðaflokka af heildarútflutningi á silungi. Allar tölur eru umreiknaðar í óslægðan lifandi fisk til að fá rétt hlutfall á milli afurðaflokka. Fyrir heilan slægðan fisk var notaður margföldunarstuðullinn 1,19 og 1,67 fyrir flök. (Útreikningar byggðir á gögnum Utanríkisverslunar Hagstofu Íslands og veiðimálastjóra).

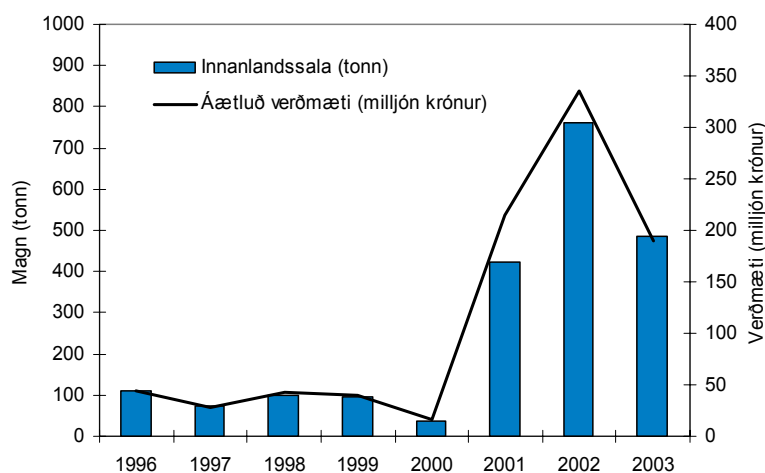


22. mynd. Þróun afurðaverðs (FOB verð) á heilum ferskum silungi og ferskum silungsflökum frá 1996 til 2003. Allar tölur eru á verðlagi hvers árs (Heimild: Utanríkisverslun Hagstofu Íslands).

### Innanlandssala

Á árunum 1996-2000 var innanlandssalan á silungi (bleikju, regnbogasilungi og sjóbirtingi) á bilinu 50-100 tonn á ári en upp úr því átti sér stað mikil aukning og mest var selt árið 2002 tæp 800 tonn og eru áætluð verðmæti af þeirri sölu um 330 milljónir króna (23. mynd). Aukin innanlandssala á silungi varð samfara minni sölu á eldislaxi (Kafli 3.1) Til að fá fram það magn sem selt var á innanlandsmarkaði voru allar útflutningstölur umreiknaðar í óslægðan fisk og dregnar frá heildarframleiðslu (Viðauki 8). Við útreikning á verðmæti innanlandssölu var stuðst við útflutningsverð (kr/kg) á ferskum heilum silungi.

## Staða og framtíðaráform í íslensku fiskeldi



23. mynd. Innanlandssala á silungi (bleikju, regnbogasilungi og sjóbirtingi) í tonnnum og milljónum króna fyrir árin 1996-2003 (Heimild: Viðauki 8).

### Framtíðaráform

Gera má ráð fyrir áframhaldandi aukningu í bleikjueldi á næstu árum. Upp á síðkastið hefur gengið vel að selja bleikju og tiltölulega hátt verð fengist fyrir hana á erlendum mörkuðum. Áhugi margra hefur því vaknað á bleikjueldi og eru nú forsvarsmenn stærrí fyrirtækja að skoða þann möguleika að auka eldi á bleikju á kostnað annarra eldistegunda. Sumar landeldisstöðvar fyrirhuga stækkun á eldisrými til að auka framleiðslu á bleikju. Ákvarðanir forsvarsmanna fiskeldisfyrirtækja munu að stórum hluta taka mið af þeirri þróun sem kemur til með að verða á eftirspurn og verði á bleikju á næstu árum. Áætlað er að framleiðsla á árinu 2006 verði komin í 3.000 tonn.

Því er spáð að framleiðsla á bleikju geti verið komin upp í um 4.500 tonn eftir fimm ár. Til að það gangi eftir þarf að taka megnið af rými strand- og landeldisstöðva sem hafa aðgang að nægjanlegu fersku eða ísöltu vatni í bleikjueldi. Einnig þarf að auka eldisrýmið s.s. með því að taka í notkun strand- og landeldisstöðvar sem hafa ekki verið í rekstri í nokkur ár, ásamt stækkun stöðvanna og jafnvel kanna möguleika á kvíaelði.

### 3.3 Regnbogasilungur

#### Klak og seiðaeldi

Regnbogasilunguseldi hófst að Laxalóni við Grafarholt í Reykjavík árið 1951. Miklar deilur voru um heilbrigði fisksins og framleiðslan framan af lítil (Eðvald Ingólfsson 1988). Á árunum 1985-1991 var framleiðsla á regnbogasilungusseiðum skráð og var mesta framleiðslan um 500.000 seiði á ári (Viðauki 1). Stofnfiskur hf. hefur rekið kynbótaverkefni á regnbogasilungi síðan 1991. Regnbogasilungur Stofnfisks hf. er kominn af stofni þeim sem fluttur var til landsins á sjötta áratugnum ([www.stofnfiskur.is](http://www.stofnfiskur.is)).



24. mynd. Eldi á regnbogasilungi í jarðtjörnum að Laxalóni við Grafarholt í Reykjavík (Ljósmynd: Valdimar Ingi Gunnarsson)..

### **Matfiskeldi**

Hjá Laxalóni voru seiðin fyrst höfð í körum og síðan flutt í jarðtjarnir þar sem fiskurinn var alinn upp í „porsjon stærð“ eða nokkur hundruð grömm. Á árinu 1985 hófst á vegum fyrirtækisins regnbogasilungselði í sjókvíum (Eðvald Ingólfsson 1988). Síðan hefur regnbogasilungur verið alinn í kvíum, land- og strandeldi. Nú seinni árin hefur mest verið framleitt af stórum regnbogasilungi (> 1 kg). Á 25. mynd er yfirlit yfir helstu eldisstöðvar með regnbogasilungselði. Til viðbótar við þessi fiskeldisfyrirtæki eru minni stöðvar með eldi og sölu á veiðileyfum í lítill stöðuvötn þar sem regnbogasilungi er sleppt.



25. mynd. Staðsetning helstu fiskeldisstöðva með regnbogasilungselði í ágúst 2004.

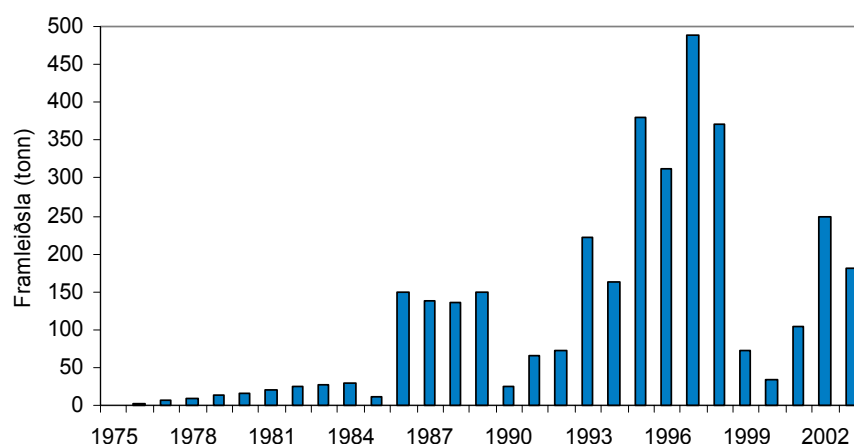
Í byrjun níunda áratugarins hófst framleiðsla á regnbogasilungi hjá Laxalóni af fullum krafti og náði framleiðslan 150 tonnum á árinu 1986. Framleiðsla fiskeldisstöðva með eldi á regnbogasilungi hefur síðan verið mjög breytileg milli ára allt frá nokkrum tugum tonna upp í um 500 tonn (26. mynd).

### Útflutningur og innanlandsmarkaður

Þar sem regnbogasilungur fellur undir silung í Utanríkisverslun Hagstofu Íslands eru ekki til nákvæmar upplýsingar um útflutning. Töluvert af framleiðslunni hefur farið á innanlandsmarkað m.a. í reykingu. Einnig hafa verið framleidd regnbogasilungshrogn til vinnslu innanlands.

### Framtíðaráform

Þau fyrirtæki sem hafa verið með einna mest umfang í eldi á regnbogasilungi hafa skipt yfir í eldi á öðrum tegundum. Framleiðsla af regnbogasilungsseiðum er núna lítil og er ekki vitað til þess að fyrirtæki ætli að auka áherslu á regnbogasilungseldi. Til að varðveita stofninn ætlar Stofnfiskur sem hefur séð um að kynbæta regnbogasilunginn að framleiða nokkra tugi tonna á ári. Gert er ráð fyrir að framleiðsla á regnbogasilungi verði vart meiri en 100 tonn árið 2006 og að jafnaði undir 100-200 tonnum á ári næstu fimm árin.



26. mynd. Framleiðsla á regnbogasilungi frá árinu 1975 til ársins 2003 (Heimild: FAO og Viðauki 1.)

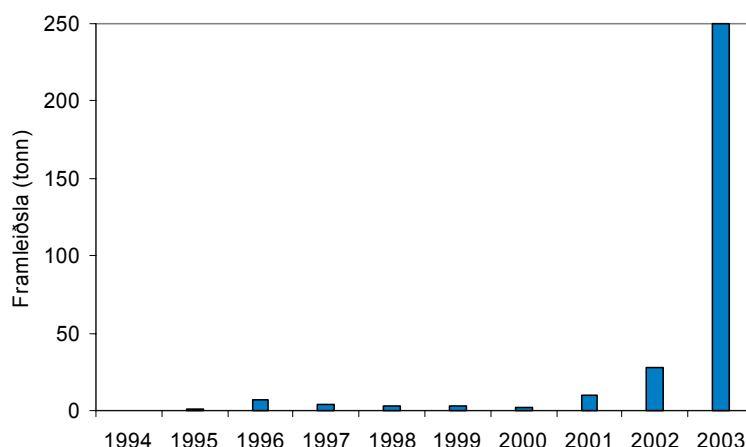
### 3.4 Þorskur

#### Klak og seiðaeldi

Fyrstu þorskseiðin voru framleidd í Tilraunaeldisstöð Hafrannsóknastofnunar á árinu 1994 (Agnar Steinarsson 1995). Yfir tímabilið 1994-2001 voru framleidd alls um 30 þúsund seiði, en um 28 þúsund seiði 2002 og um 250 þúsund seiði á árinu 2003 (27. mynd).

Undirbúningur að kynbótum í þorskeldi er þegar hafinn hér á landi. Vorið 2003 stofnuðu nokkrir aðilar Icecod ehf. (Stofnfiskur hf., Hafrannsóknastofnunin, Fiskeldi Eyjafjarðar hf., Fiskey ehf. og Þorskur á þurru landi ehf.). Meginmarkmið félagsins er að byggja upp kynbótaverkefni fyrir þorskeldi og bæta gæði þorskseiða til eldis. Á næstu fimm árum verður megináhersla lögð á myndun grunnstofns fyrir kynbótaverkefnið þar sem villtur klakfiskur verður veiddur allt í kringum landið og afkvæmi hans prófuð í eldi (Theodór Kristjánsson o.fl. 2004).

## Staða og framtíðaráform í íslensku fiskeldi



27. mynd. Framleiðsla á þorskeiðum frá 1994 til 2003 (Heimild: Hafrannsóknastofnunin).

Tilraunir með föngun á þorskeiðum (0+ árg.) til áframeldis í Ísafjarðardjúpi hófust seinnihluta ársins 2001. Seiðin hafa verið fönguð að hausti og fyrrihluta vetrar og alin í strandeldisstöð Háafells ehf. á Nauteyri á veturna og sett í sjókvíar á vorin. Brim fiskeldi ehf., Eskja hf. og Hraðfrystihúsið Gunnvör hf. standa að þessu verkefni. Haustið 2003 voru fönguð um 700.000 seiði og rúmlega 300.000 seiði fóru í sjókvíar hjá fyrirtækjunum um vorið og sumarið 2004. Sjávarútvegsráðuneytið heimilaði föngun á einni milljón seiða á árinu 2004 sem nú eru í eldi hjá seiðaeldisstöð Háafells ehf.



28. mynd. Staðsetning fyrirtækja með seiðaframleiðslu og matfiskeldi á þorski í ágúst 2004.

### Matfiskeldi

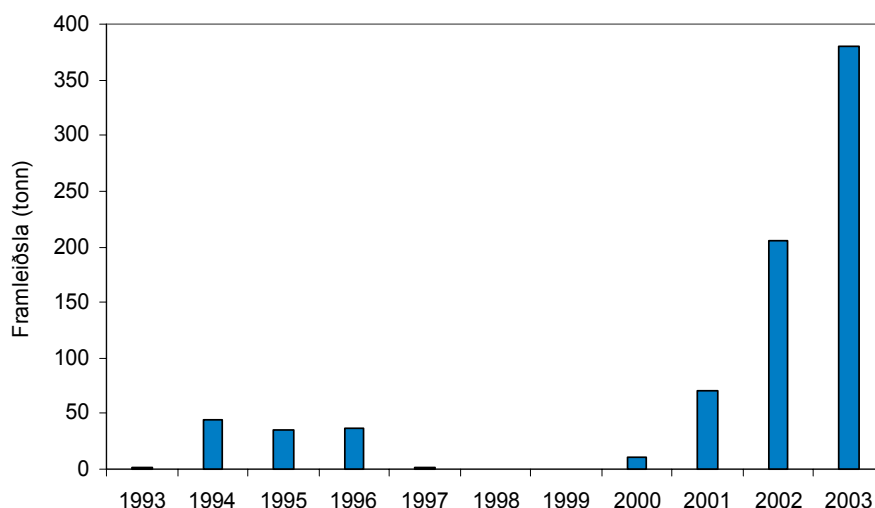
Fyrstu tilraunir með söfnun á villtum þorski til áframeldis í kvíum hér á landi hófust 1992 (Björn Björnsson 1994). Fyrstu árin studdi sjávarútvegsráðuneytið við bakið á þeim sem gerðu tilraunir með þorskeldi með því að úthluta hverjum aðila 5 tonna kvóta af lifandi þorski. Þrátt fyrir þetta dofnaði áhuginn fljótt, verð sem fékkst fyrir þorskinn lækkaði og fyrirhöfnin var mikil

miðað við tiltölulega lítil umsvif. Á árunum 1993-2000 stunduðu samtals 18 aðilar eldi á villtum þorski á Austfjörðum, Vestfjörðum og í Eyjafirði (Valdimar Ingi Gunnarsson og Björn Björnsson 2001).

Á vorþingi 2002 voru samþykktar breytingar á lögum nr. 38/1990 um stjórnun fiskveiða þar sem fram kemur að sjávarútvegsráðherra hafi til sérstakrar ráðstöfunar til áframeldis aflaheimildir sem nema árlega 500 lestum af óslægðum þorski á fiskveiðiárunum 2001/2002 til og með 2005/2006. Með úthlutun á þorskeldiskvóta hefur átt sér stað mikil aukning í áframeldi á þorski hér við land (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 2003b). Öflug sjávarútvegsfyrirtæki hafa nú hafið þorskeldi og má gera ráð fyrir verulegri framleiðsluaukningu á næstu árum en á árinu 2002 voru framleidd um 205 tonn og 380 tonn á árinu 2003 (29. mynd).

Í ágúst 2004 var þorskeldi í sjókvíum stundað á 18 stöðum allt í kringum landið (28. mynd). Heildareldisrymi stöðvanna var rúmlega 100.000 rúmmetrar og ef miðað er við 20 kg framleiðslu á rúmmetra er framleiðslugeta þeirra um 2.000 tonn á ári.

Tvær meginleiðir eru í þorskeldi: Annars vegar föngun og eldi á villtum þorski (áframeldi) og hins vegar framleiðsla á eldisþorski allt frá klaki að markaðsstærð (aleldi) (30. mynd). Fram að þessu hefur framleiðsla úr aleldi verið mjög lítil en gera má ráð fyrir verulegri aukningu á næstu árum. Sumarið 2004 fóru rúmlega 200 þúsund seiði í áframhaldandi eldi í sjókvíum og strandeldi á nokkrum stöðum við landið.

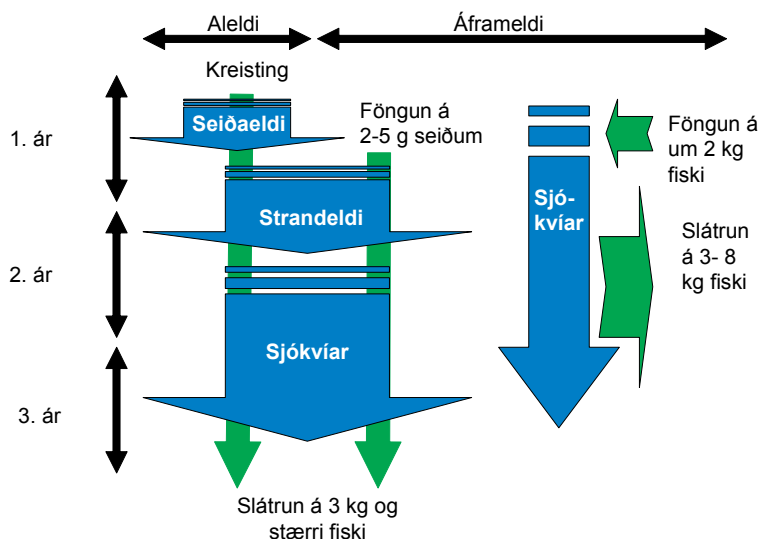


29. mynd. Framleiðsla á þorski úr áframeldi á árunum 1993 til 2003 (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 2004c).

### Útflutningur

Í Utanríkisverslun Hagstofu Íslands var fyrst farið að aðgreina eldisþorsk frá villtum þorski árið 2001. Nú eru tvö tollskrárnúmer fyrir eldisþorsk, ferskur heill eldisþorskur og heill frystur eldisþorskur (Viðauki 2). Í Utanríkisverslun Hagstofu Íslands kemur fram að 0,8 tonn af ferskum heilum eldisþorski hafi verið flutt til Belgíu á árinu 2001, en enginn útflutningur er gefinn upp fyrir árin 2002 og 2003. Hér er væntanlega um þorsk úr áframeldi að ræða þar sem engin framleiðsla var á eldisþorski þetta ár (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 2004c). Útflutningur á þorskseiðum var á árinu 2004 en þá voru seld 30.000 þorskseiði til Hjaltslands ([www.hafro.is](http://www.hafro.is)).

## Staða og framtíðaráform í íslensku fiskeldi



30. mynd. Einfölduð mynd af eldisferli þorskeldis í aleldi og áframeldi hér á landi.

Í dag nær þorskur sem slátrað er úr áframeldi a.m.k. að tvöfalda þyngd sína og má gera ráð fyrir að það hlutfall eigi eftir að aukast á næstu árum. Það er því eðlilegt að gera ráð fyrir að þorskur úr áframeldi sé skráður í Utanríkisverslun Hagstofu Íslands sem upprunninn úr eldi. Jafnframt er mikilvægt að aðgreina áframeldisþorsk frá eldisþorski. Þó að lítill sem enginn munur sé á þorski úr áframeldi og aleldi í dag mun hann smá saman aukast á næstu árum og áratugum vegna kynbóta. Mælt er því með, að áframeldisþorskur og eldisþorskur verði aðskildir með mismunandi tollskrárnúmerum. Áframeldisþorskur hefur aðallega verið fluttur út sem ferskur heill fiskur og flök (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 2004c). Í sumum tilvikum getur verið erfitt að aðgreina allar afurðir úr aleldis- og áframeldisþorski frá villtum þorski þar sem þær eru unnar í sama vinnslufyrirtæki. Hér er sérstaklega átt við aukaafurðir s.s. blokk, þunnildi og marning. Mun auðveldara er aðskilja allar megin afurðir s.s. ferskan heilan þorsk, flök og hnakkastykki. Mikilvægt er að aðskilja afurðir úr villtum þorski, áframeldisþorski og aleldisþorski í framtíðinni vegna krafna um rekjanleika afurða.

### Framtíðaráform

Gert er ráð fyrir verulegri framleiðsluaukningu á næstu árum. Framleiðslan á árunum 2004 og 2005 mun að mestu koma úr áframeldi vegna árlegrar 500 tonna úthlutunar aflaheimilda til þorskeldis. Á árinu 2006 er einnig gert ráð fyrir að rúmlega 200 þúsund aleldisseiði og rúmlega 300 þúsund áframeldisseiði fari að skila sér í verulegu mæli í slátrun. Áætlað er að framleidd verði um 1.300 tonn á árinu 2005 og spáð er 2.500 tonna framleiðslu á árinu 2006 (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 2004c).

Gert er ráð fyrir að árleg úthlutun 500 tonna aflaheimilda til áframeldis á þorski geti gefið af sér 1.000-1.500 tonn á ári. Síðasta úthlutun verður kvótaárið 2005/2006 og í dag liggur ekki fyrir ákvörðun um að framlengja þessa úthlutun. Fram til þessa hafa fyrirtækin ekki notað sinn eigin kvóta til eldisins nema að litlu leyti og ekki hafa verið teknar stefnumótandi ákvarðanir innan fyrirtækjanna um að nýta sinn kvóta til áframeldis. Það getur þó hugsanlega gerst ef fyrirtækjunum tekst að ná góðum tókum á eldinu.

Á vegum Háafells ehf. er stefnt að framleiðslu á 600.000 seiðum á ári og byggist það á því að heimildir fáið til að fanga árlega um eina milljón þorskseiða (0-árg.). Rekstur hjá Brimfiskeldi ehf., Eskju hf. og Hraðfrystihúsinu-Gunnvöru hf. byggist að miklu leyti á þessu eldisformi. Gera má ráð fyrir að 600 þúsund þorskseiði geti gefið af sér 1.500-2.000 tonn af áframeldisþorski.



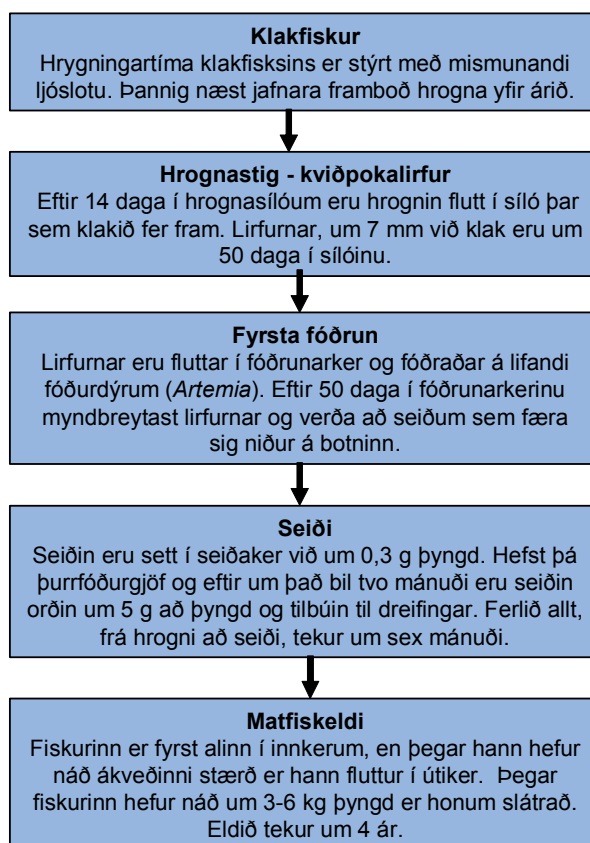
Framleiðslugeta Tilraunaeldisstöðvar Hafrannsóknastofnunar á Stað í Grindavík er 300-400 þúsund seiði miðað við eitt klak á ári. Aleldisseiði gætu því gefið af sér rúmlega 1.000 tonn á ári. Þau fyrirtæki sem hafa tekið mest af aleldisseiðum eru Síldarvinnslan hf. og Grandi hf. Önnur fyrirtæki hafa haldið að sér höndum í seiðakaupum og m.a. borið við háu seiðaverði, lökum gæðum á seiðum og að erfitt sé að sýna fram á arðsemi af eldi þessara seiða. Haft skal í huga að hér er ennþá um villtan fisk að ræða og eru mörg ár þangað til kynbótaframfarir fara að skila sér í verulegu mæli í eldinu. Eftirspurn á aleldisseiðum mun byggjast á markaðsverði þorskafurða, en einnig á framboði og verði á villtum þorskseiðum. Ef eftirspurn eftir aleldisseiðum eykst er hægt að auka framleiðsluna hjá Icecod ehf. með því að ljósastýra hrygningarfiskinum og fá þannig fleiri en eitt klak á ári.

Stóru sjávarútvegsfyrirtækin leiða þróun þorskeldis á Íslandi og líta á eldið sem tilraunaverkefni til að meta arðsemi þess. Þorskeldi er í stöðugri skoðun hjá fyrirtækjunum og er ekki líklegt að teknar verði ákvarðanir á allra næstu árum um stórtæka uppbyggingu á þorskeldi. Ennþá á eftir að sýna fram á árangur í kynbótum á þorski, þróa bóluefni, draga úr tjóni vegna kynþroska og auka almenna þekkingu á sjúkdómum og eldi á þorski. Þó að góður árangur náist í áframeldi á þorski er hæpið að um umfangsmikið eldi verði að ræða. Ekki er því gert ráð fyrir mikilli framleiðslu eftir fimm ár og frekar gert ráð fyrir að framleiðslan verði innan 5.000 tonna heldur en 10.000 tonna og framleiðslan komi að stærstum hluta úr áframeldi á villtum þorski.

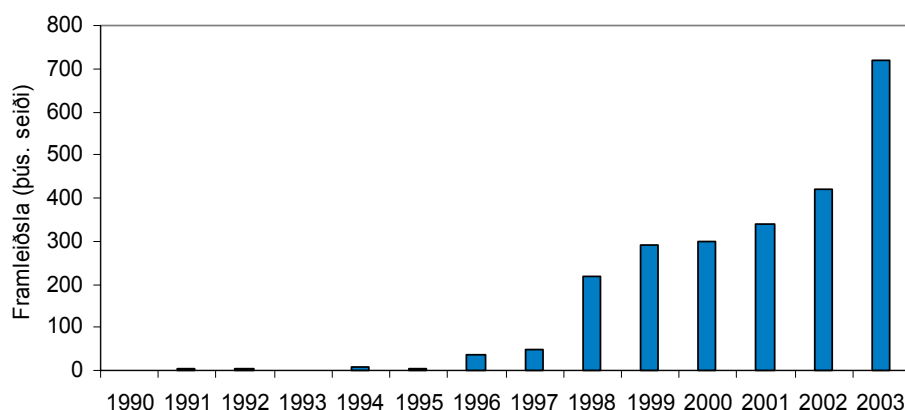
### 3.5 Lúða

#### Seiðaeldi

Seinni hluta ársins 1985 hófust tilraunir með söfnun og eldi á smálúðu á vegum Hafrannsóknastofnunarinnar í samstarfi við Íslandslax hf. og Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins (Björn Björnsson 1986). Á árinu 1987 var Fiskeldi Eyjafjarðar stofnað og fyrstu lúðuseiðin framleidd á vegum fyrirtækisins á árinu 1990 (Ólafur Halldórsson 1993; Arnar Jónsson 1996). Starfsemi Fiskeldis Eyjafjarðar einkenndist af rannsókn- og þróunarstarfi fram undir lok síðasta áratugar 20. aldarinnar þegar stærstu þröskuldar við seiðaframleiðsluna höfðu verið yfirstignir. Fiskeldi Eyjafjarðar eða Fiskey eins og innlendi hluti starfseminnar er nefndur er nú með klakfiskeldisstöð á Dalvík, seiðaeldi á Hjalteyri og matfiskeldi í Þorlákshöfn (Anon 2003c). Á vegum fyrirtækisins voru framleidd tæp 1.700 þúsund seiði á árunum 1990-2002 og 720 þúsund seiði á árinu 2003 (32. mynd). Fiskey er nú leiðandi fyrirtæki í framleiðslu lúðuseiða í heiminum og var áætlað hlutfall fyrirtækisins í heimsframleiðslunni á árinu 2003 um 55% ([www.fiskey.is](http://www.fiskey.is)).



31. mynd. Framleiðsluferli við framleiðslu á lúðu hjá Fiskey ehf. ([www.fiskey.is](http://www.fiskey.is)).

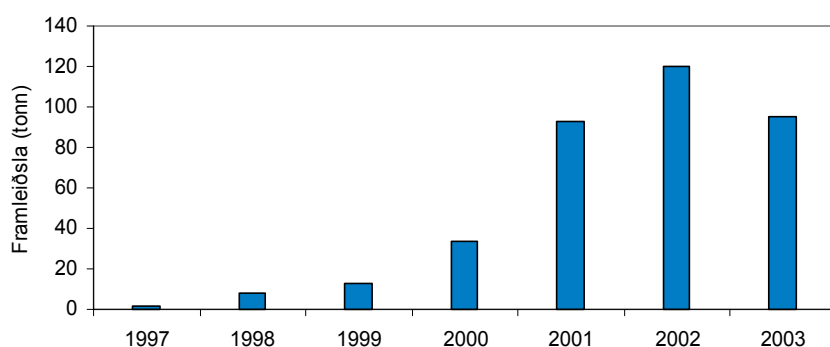


32. mynd. Framleiðsla á lúðuseiðum á árunum 1990 til 2003 (Heimild: Fiskey ehf.).

Með því að stjórna hrygningartíma klakfisksins með ljóslotu hafa verið þrjár hrygningar á ári hjá Fiskey ehf. allt frá árinu 1994. Hver hrygningarlota stendur yfir í nokkrar vikur í senn og er því aðgangur að hrognum stóran hluta ársins (Rannveig Björnsdóttir og Arnar Jónsson 2001). Stofnfiskur gerði samning á árinu 2003 við Fiskeldi Eyjafjarðar um kynbætur á lúðu næstu tíu árin (Anon 2003b).

### Matfiskeldi

Fyrstu lúðunum var slátrað í strandeldisstöð Fiskeyjar í Þorlákshöfn á árinu 1997 (33. mynd). Aukning varð síðan á framleiðslunni fram til ársins 2002 en þá voru framleidd um 120 tonn af lúðu. Samdráttur var í framleiðslunni á árinu 2003 og voru þá framleidd um 95 tonn. Matfiskeldi á lúðu er nú stundað í tveimur strandeldisstöðvum hjá Fiskey í Þorlákshöfn og Silfurstjörnunni í Öxarfirði.



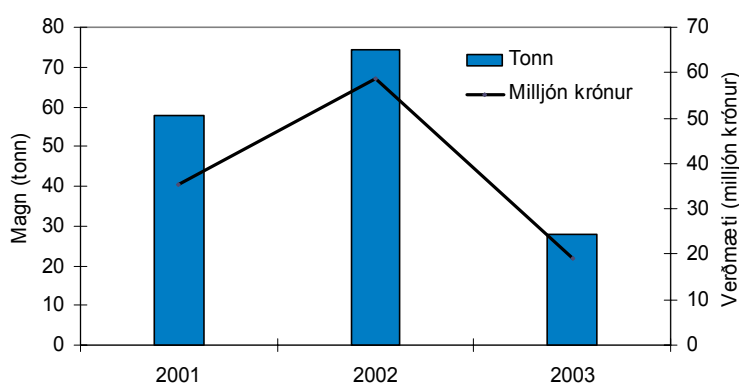
33. mynd. Framleiðsla á eldislúðu í matfiskeldisstöð Fiskey ehf. í Þorlákshöfn (Heimild: Veiðimálastjóri og Fiskey ehf.)

### Útflutningur

Á liðnum árum hefur fyrirtækið flutt út seiði til Noregs, Kanada og Bretlands. Frá árinu 2001 hefur útflutningur á lifandi lúðu, þ.m.t. seiði haft sérstakt tollskrárnúmer (Viðauki 2). Hér er eingöngu um að ræða útflutning á lúðuseiðum og voru útflutningsverðmætin um 145 milljónir króna fyrir árið 2001, 113 milljónir króna á árinu 2002 og 210 milljónir króna árið 2003. Á árinu

2003 voru flutt út um 530 þúsund 5-10 g seiði til Noregs og Bretlands. Fleiri útflutningslönd hafa bæst við og voru lúðuseiði flutt til Kína á árinu 2004.

Fyrsti útflutningur á eldislúðu var á árinu 1999 en fram að því hafði framleiðslan verið seld á innanlandsmarkaði. Frá og með árinu 2001 hefur fersk heil eldislúða haft sitt sérstaka tollskrárnúmer. Mest var flutt út á árinu 2002 um 75 tonn fyrir tæpar 60 milljónir króna (34. mynd). Lúðan hefur aðallega verið flutt út til Bretlands, Bandaríkjanna og Kanada (Viðauki 6). Verð á eldislúðu hefur verið hátt, um 615, 790 og 690 kr/kg fyrir árin 2001, 2002 og 2003. Það hefur einnig verið gefið út tollskrárnúmer fyrir heilfrysta eldislúðu en engin útflutningur hefur enn verið skráður á það númer (Viðauki 6).



34. mynd. Útflutningur á ferskri heilli eldislúðu (Heimild: Utanríkisverslun Hagstofu Íslands).

### Framtíðaráform

Fiskey ehf. fyrirhugar að halda núverandi stöðu sem stærsti lúðuseiðaframleiðandi í heimi (Arnar Jónsson 2003). Megin styrkur Fiskeyjar er það forskot sem fyrirtækið hefur í seiðaframleiðslu. Með öflugum kynbótastarfi verður hægt að bjóða betri seiði á lægra verði (Jón Hallur Pétursson og Birgir Karl Knútsson 2004).

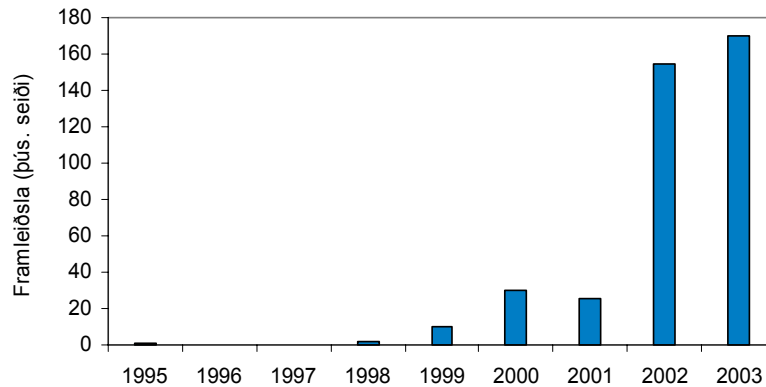
Framleiðslugeta hjá seiðaeldisstöð Fiskeyjar ehf. er um 1,2 milljónir seiða á ári og er gert ráð fyrir að framleidd verði um ein milljón seiða innan tveggja ára. Seiðin hafa á undanförunum árum verið flutt út með flugi og eru þá 5-10g að þyngd en stefnt er að því að flytja einnig út stórseiði (100-500 g) með brunnbátum til nágrennalandanna. Gert er ráð fyrir því að á árinu 2006 verði framleiðslan um 250 tonn og að innan fimm ára geti framleiðslan í matfiskeldi hér á landi verið komin upp í um 1.000 tonn. Til að ná þessari framleiðslu þarf 300-400 þúsund seiði og ef miðað er við að seiðaeldisstöð Fiskeyjar framleiði um eina milljón seiða á ári eru til ráðstöfunar til útflutnings um 600-700 þúsund seiði sem smáseiði (5-10 g) og/eða stórseiði (100-500 g).

### 3.6 Sandhverfa

#### Klak og seiðaeldi

Hafrannsóknastofnunin hóf árið 1992 söfnun á villtri sandhverfu og árið 1995 tókst að framleiða fyrstu sandhverfuseiðin (Matthías Oddgeirsson o.fl. 2000). Á árinu 1999 voru flutt inn sandhverfuhrogn (Gísli Jónsson 2001). Hrognin fóru í eldi á Tálknafirði en megnið af fiskinum drapst og enduðu 20-30 sandhverfur hjá Tilraunaeldisstöð Hafrannsóknastofnunar. Á tímabilinu 1999-2001 voru árlega framleidd 10 til 30 þúsund seiði í Tilraunaeldisstöð Hafrannsóknastofnunarinnar (35. mynd). Það var fyrst árið 2002 sem verulegur fjöldi sandhverfuseiða var framleiddur hér á landi eða um 130 þúsund seiði hjá Hafrannsóknastofnuninni og um 25 þúsund hjá Sæbýli eða samtals 155 þúsund seiði (Anon 2003a). Framleiðsla sandhverfuseiða er nú

stunduð í Tilraunaeldisstöð Hafrannsóknastofnunarinnar og hjá Sæbýli hf. Vogum. Kynbætur eru ekki stundaðar á sandhverfu á Íslandi.



35. mynd. Framleiðsla á sandhverfuseiðum á árunum 1995 til 2003 (Heimild: Hafrannsóknastofnunin og Sæbýli hf.).

#### **Matfiskeldi**

Á árinu 2001 voru framleidd um 3 tonn af sandhverfu, 9 tonn árið 2002 og 32 tonn árið 2003. Matfiskeldi á sandhverfu er stundað í strandeldisstöðvunum hjá Sæbýli hf. í Vogum og Silfurstjörnumni hf. í Öxarfirði. Hér á landi er framleidd stór sandhverfa, um og yfir 2 kg og tekur 2-3 ár að ná henni upp í markaðsstærð.



36. mynd. Eldisstöð Sæbýlis hf. í Vogum með eldi á sæeyra og sandhverfu (Ljósmynd: Valdimar Ingi Gunnarsson).

#### **Útflutningur**

Í Utanríkisverslun Hagstofu Íslands er sandhverfa ekki með eigið tollskrárnúmer. Opinberar tölur liggja því ekki fyrir um útflutning en skv. upplýsingum framleiðenda hefur megnið af framleiðslunni farið til útflutnings og nær eingöngu fersk heil sandhverfa.

### Framtíðaráform

Miðað við núverandi framleiðsluáform hjá Sæbýli og Silfurstjörnunni mun framleiðslan á næstu árum verða um 200 tonn á ári. Ekki er vitað til að fleiri aðilar hafi hug á að hefja eldi á sandhverfu en mögulegt er að auka framleiðsluna bæði hjá Silfurstjörnunni og Sæbýli.

### 3.7 Sæeyra

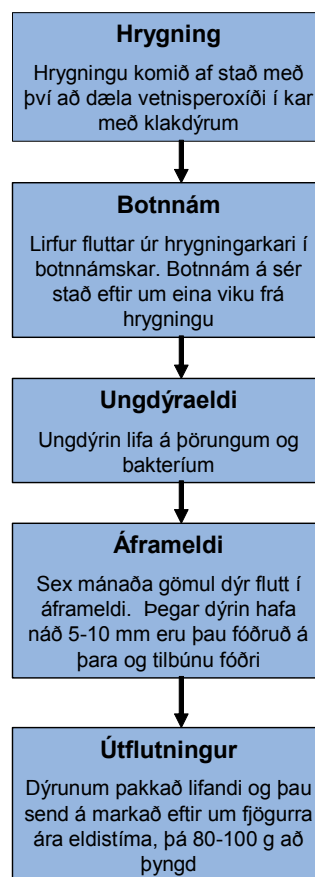
#### Klak og seiðaeldi

Árið 1988 var flutt inn rautt sæeyra (*Haliotis rufescens*) frá Kaliforníu í Tilraunaeldisstöð Hafrannsóknastofnunar á Stað við Grindavík að frumkvæði Ingvars Niélsssonar verkfræðings (Agnar Steinarsson 1993). Á árinu 1991 voru fyrstu rauðu sæeyrun framleidd hér á landi í Tilraunaeldisstöð Hafrannsóknastofnunarinnar (Anon 1994). Árið 1993 var fyrirtækið Sæbýli hf. stofnað (Anon 1995) og á vegum þess voru flutt inn á árinu 1997 um 600 dýr af grænu sæeyra (*Haliotis discus hannai*).

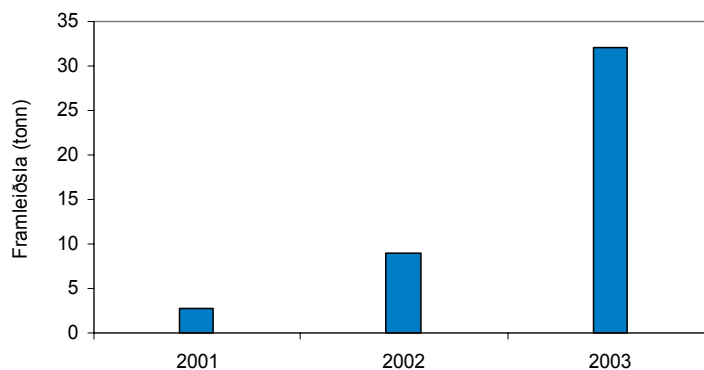
Árið 1996 hófust rannsóknir á því hvort auka mætti arðsemi á sæeyraeldi með kynbótum og að því komu Sæbýli, Stofnfiskur og Hafrannsóknastofnunin (Jónas Jónasson og Stefán E. Stefánsson 1999). *Haliotis* ehf. byrjaði að byggja upp kynbótastöð fyrir sæeyru á Hauganesi árið 2001. Stöðin getur framleitt 3 til 4 milljónir smádyra. *Haliotis* mun leggja stund á áframeldi á sæeyrum ásamt því að byggja upp markað fyrir ungvíði.

#### Matfiskeldi

Eldi á sæeyra hófst hjá Sæbýli á árinu 1994 (Anon 1995). Fyrsta framleiðsla var á árinu 1998 þegar framleidd voru um eitt tonn. Framleiðslan hefur síðan vaxið og náði að hámarki um 25 tonnum á árunum 2001 og 2002 (38. mynd). Ástæða fyrir lítilli framleiðslu á árinu 2003 er að lítið var framleitt af ungvíði á árunum 1998-2000 en það tekur um fjögur ár að ala sæeyra upp í markaðsstærð. Hjá Sæbýli hf. eru í dag bæði rauð og græn sæeyru í eldi, en megináherslan er lögð á eldi á rauðu sæeyra.



37. mynd. Einfölduð mynd af eldisferli sæeyrna.



38. mynd. Framleiðsla á sæeyra á árunum 1998 til 2003 (Viðauki 1).

### Útflutningur

Sæeyra fékk eigið tollskrárnúmer fyrir lifandi eða fersk sæeyru á árinu 2002 (Viðauki 2). Eingöngu eru flutt út lifandi sæeyru aðallega til Japans en einnig lítilsháttar til Bretlands. Árið 2002 voru flutt út um 25 tonn af sæeyra, en aðeins 6,5 tonn árið 2003. Útflutningsverðmæti árið 2002 voru um 60 milljónir króna en aðeins 13 milljónir króna árið 2003. Verð á sæeyra er hátt og var FOB verð um 2.400 kr/kg árið 2002 og um 2.000 kr/kg árið 2003 (Viðauki 6).

### Framtíðaráform

Sæbýli hf. er að auka framleiðsluna og er gert ráð fyrir að stöðin verði komin í full afköst í lok ársins 2005. Forsvarsmenn Haliotis ehf. vinna að því að koma á matfiskeldi á sæeyra. Ef áætlanir ganga eftir er hægt út frá fjölda smádyra í báðum stöðvunum að framleiða um 50-100 tonn af sæeyra á árinu 2007. Það tekur um fjögur ár að ná sæeyra í markaðsstærð og þarf því að auka ungvíðaframleiðsluna í síðasta lagi á næsta ári til að vænta megi umtalsverðar framleiðsluaukningar innan fimm ára.

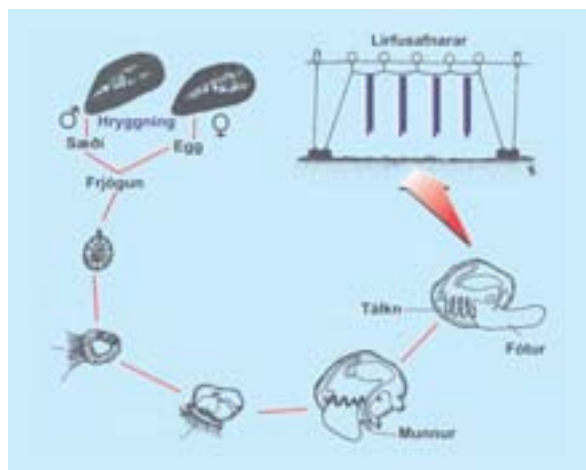
## 3.8 Kræklingur

### Upphaf kræklingaræktunar

Á árunum 1985-1988 stundaði Napi hf. tilraunarækt á kræklingi í Hvalfirði (Anon 1988) en áður höfðu verið unnin minniháttar tilraunaverkefni á vegum Hafrannsóknastofnunarinnar. Á árinu 1999 ályktaði Alþingi að fela ríkisstjórninni að undirbúa kræklingarækt. veiðimálastofnun var falið verkefnið og hefur það verið unnið í samvinnu við Hafrannsóknastofnunina. Markmiðið með kræklingaverkefninu er að meta hvort kræklingarækt á Íslandi geti orðið arðsöm atvinnugrein, vinna að mikilvægum rannsókn- og þróunarverkefnum, veita ráðgjöf og miðla upplýsingum til kræklingaræktenda (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 2000). Nánari upplýsingar um kræklingaverkefnið og útgefnar skýrslur er að finna á heimasíðu þess ([www.veidimal.is/Kraeklingur/index.htm](http://www.veidimal.is/Kraeklingur/index.htm)).

### Ræktunarferlið

Í kræklingarækt er safnað villtum kræklingalirfum á safnara seinnihluta sumars og að hausti (39. mynd). Kræklingurinn vex síðan á sama safnara og nærast aðallega á sviþörungum. Í sumum tilvikum er kræklingurinn grisjaður og stærðarflokkaður og dreift á fleiri kræklingalínur. Lína samanstendur af burðarlínu með böndum svokölluðum söfnurum, sem hanga niður úr burðarlínunni. Í hvorum enda eru festingar og flot halda línunni á floti. Hér á landi tekur það síðan um 2-3 ár að ná kræklinginum upp í markaðsstærð og er hann þá um 5 cm að lengd.



39. mynd. Lífsferill kræklings.

### Umfang kræklingaræktunar

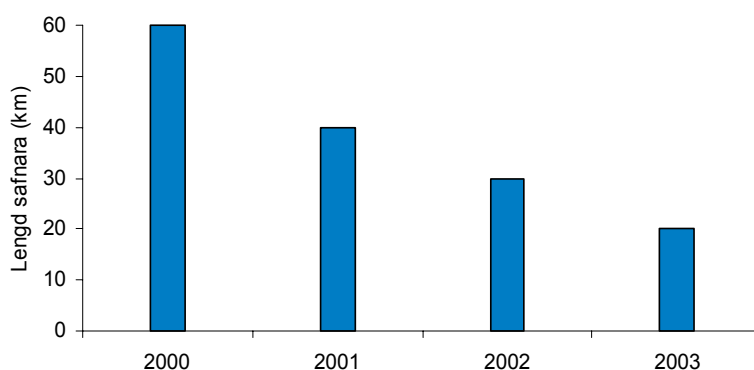
Kræklingarækt er nú stunduð á 11 stöðum við landið (40. mynd). Í dag eru fimm fyrirtæki með kræklingarækt að aðalmarkmiði. Þau eru: Hlein ehf. í Arnarfirði, Norðurskel ehf. og Marbendill ehf. í Eyjafirði, Hafskel ehf. í Mjóafirði og Hamarsfirði og Breið ehf. við Purkey í

minni Hvammsfjarðar. Einstaklingar eru með minniháttar tilraunarækt við Bjarneyjarsand í Hvalfirði og í Hestfirði og Reykjafirði í Ísafjarðardjúpi (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 2004b).



40. mynd. Staðsetning kræklingaræktarstöðva við Ísland í ágúst 2004.

Árið 2000 voru settir út um 60 km af söfnurum en síðan hefur útsetning á nýjum söfnurum minnkað ár frá ári og fór niður í 20 km árið 2003 (41. mynd). Oft er miðað við að hægt sé að ná 5 kg uppskeru af markaðshæfum kræklingi á hvern metra ræktunarbands og hefði 60 km af söfnurum átt að gefa um 300 tonn af kræklingi á árunum 2002-2003. Vegna mikilla áfalla í ræktuninni var uppskeran aðeins um 4 tonn á árinu 2003 og nokkur hundruð kíló á árinu 2002. Fyrir því eru margar ástæður og má þar nefna að ræktunartæknin hefur ekki verið aðlöguð að íslenskum aðstæðum og æðarfugl hefur valdið verulegu tjóni (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 2004b).



41. mynd. Lengd safnara sem settir hafa verið í sjó á árunum 2000 til 2003 (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 2004b).

### **Framtíðaráform**

Í lok ársins 2003 var lengd ræktunarbanda sem voru í sjó um 85 km. Misjöfn áseta er á söfnurum og er því væntanleg framleiðsla minni en ætla mætti út frá lengd safnara í sjó (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 2004b). Í dag er mesta umfangið hjá Norðurskel ehf. sem er með ræktun í

Eyjafirði. Í greininni er takmarkað fjármagn og miðað við stöðuna í dag er vart hægt að reikna með meiri en 100-200 tonna ársframleiðslu næstu fimm árin nema fjársterkir aðilar komi inn í greinina.

### **3.9 Aðrar tegundir**

#### ***Áll***

Lengi hefur verið áhugi á álaeldi hér á landi (Sigurður Már Einarsson 1984). Nokkur dæmi eru um minniháttar tilraunaeldi á guláli en ekki hefur verið haldið til haga gögnum um þær tilraunir. Guláll er það stig í lífsferli álsins þegar hann dvelur í ferskvatni en gleráll þegar állinn er að ganga upp í ferskvatn. Fyrir um tveimur áratugum var áhugi á að hefja álaeldi með glerálalirfum. Þá var ekki talið að hægt væri að fanga hér á landi nægilegan fjölda glerálalirfa fyrir eldið. Til að geta hafið eldið þyrfti því að flytja inn í landið álalirfur en því geta fylgt sjúkdómar en það kom í veg fyrir þennan innflutning (Árni Gunnarsson 1984). Síðustu þrjú árin hefur verið í gangi átak í rannsóknum á göngum gleráls til Íslands. Áður en það verkefni hófst höfðu á undanförunum 20 árum verið gerðar nokkrar árangurslitlar tilraunir til að fanga glerál. Þær rannsóknir á göngum gleráls sem hafa verið í gangi síðustu þrjú árin hafa skilað góðum árangri og mikilsverðum niðurstöðum um göngur glerála til Íslands. Eitt helsta markmið rannsóknanna er að kanna hvort héraendis sé mögulegt að fanga glerála í nægjanlegu magni til álaeldis og að þróa veiðiaðferðir til glerálaveiða. Tekist hefur í þessum rannsóknum að staðfesta að göngurnar eru árvissar, að hægt sé að fanga glerála víða á Íslandi og í nægjanlegu magni til að hefja tilraunir með álaeldi. Of snemmt er að segja til um í hve miklu magni verður hægt að fanga glerál. Einnig verður að taka tillit til verndunarsjónarmiða og þess að göngurnar eru mistórar eftir árum (130. löggjafarþing 2003–2004, þingskjal 792). Nú seinni árin hefur þekking á klaki og frumfóðrun á álalirfum aukist mikið og m.a. tekst að frumfóðra álalirfur í Japan (Tanaka o.fl. 2001). Þó er eftir mikil þróunarvinna til að tryggja nægilegt framboð af glerálalirfum af réttum gæðum. Nú er tilraunaeldi á um 2000 álalirfum á vegum Veiðimálastofnunar í samstarfi við einstaklinga.

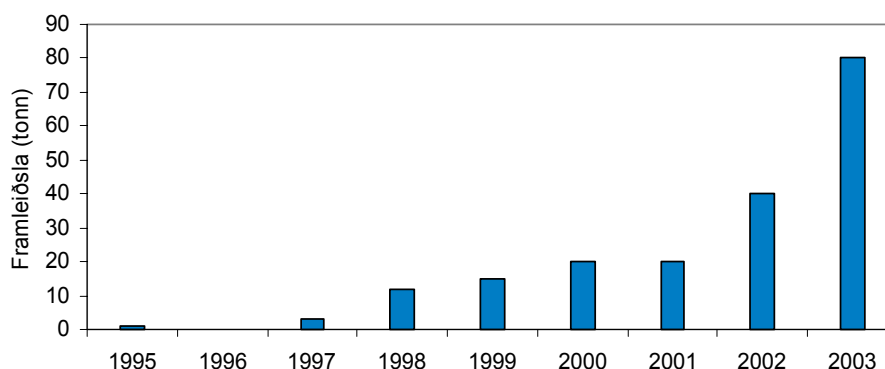
#### ***Hlýri***

Fyrirtækið Hlýri ehf. var stofnað á Neskaupstað árið 2000 til að kanna hvort fýsilegt væri að ala hlýra héraendis. Á árinu 2001 hófst þriggja ára tilraunaverkefni og hefur verið unnið að þróun á klaki og seiðaeldi á hlýra í samstarfi við Akvaplan Niva á Íslandi og Hólaskóla. Fyrstu hlýraseiðin voru framleidd úr hrygningu 2002 sem klakin voru út á árinu 2003. Á árinu 2003 voru framleidd 560 seiði og 220 seiði á árinu 2004. Helsta vandamálið um þessar mundir er að byggja upp góðan klakstofn en allur hrygningarfiskur er veiddur með botnvörpu og settur í eldiskör í landi. Gera má ráð fyrir að hlýri nái 4 kg á 42 mánuðum frá kreistingu. Tilraunaverkefninu lýkur í lok ársins og ræðst áframhald þess á áhuga fjárfesta.

#### ***Barri***

Árið 1994 voru flutt inn fyrstu barraseiðin en þau drápust árið eftir og eftir það voru hrogn árlega flutt inn til landsins allt fram til ársins 2001 (Gísli Jónsson 2001). Á vegum Máka ehf. voru gerðar tilraunir í smáum stíl á árunum 1994-1995. Barri er hlýsjávartegund og var stefnan að þróa endurnýtingarkerfi. Umfang eldisins var aukið með styrk frá Evrópusambandinu (Guðmundur Örn Ingólfsson 1999). Fyrsta framleiðsla úr barraeldi átti sér stað á árinu 1995 og náði framleiðslan hámarki árið 2003 en þá var slátrað um 80 tonnum (42. mynd). Máki var með aðstöðu á Sauðárkróki og í Fljótum, en fyrirtækið varð gjaldþrota árið 2002 og var þá stofnað Sægull ehf. til að sjá um slátrun á fiskinum. Lokið var við að slátra öllum fiski í lok ársins 2003. Útflutningur á ferskum heilum barra var fyrst skráður í Utanríkisverslun Hagstofunnar árið 2001 en mest var flutt út um 76 tonn árið 2003. Meðal FOB verð á heilum ferskum barra var frá 450-490 kr/kg á árunum 2001-2003 (Viðauki 6). Eldi á barra er ekki lengur stundað hér á landi.





42. mynd. Framleiðsla á barra á árunum 1995 til 2003 (Viðauki 1).

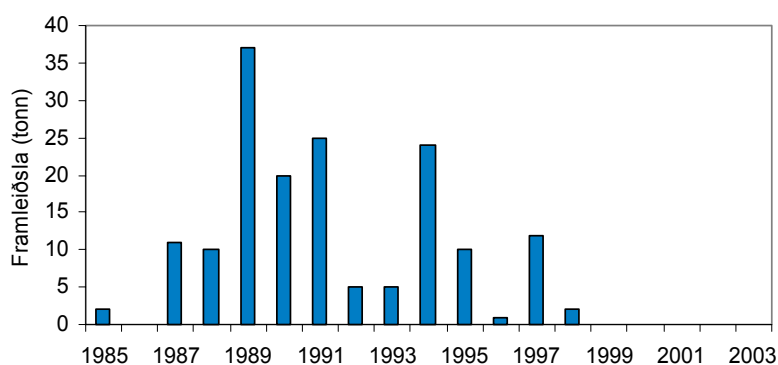
### Risarækja

Risarækja (*Macrobrachium rosenbergii*) hefur náttúrulega útbreiðslu í heitum löndum. Árið 1985 fengu nokkrir einstaklingar leyfi til að flytja þessa tegund inn í landið. Gerðar voru ýmsar athuganir sem stóðu í rúmlega eitt og hálfu ári. Eldið fór fram í endurnýtingarkerfi og var reynt að fjölga tegundinni án árangurs (Rannsóknaráð ríkisins 1992).

Á árinu 2003 flutti Orkuveita Reykjavíkur inn risarækju frá Nýja-Sjálandi. Gerður hefur verið samstarfssamningur við aðila á Nýja Sjálandi um fjölgun dýranna en klakdýrin verða í umsjón Stofnfisks í Höfnum. Orkuveitan ætlar að sýna fram á að það sé grundvöllur fyrir eldinu og selja síðan reksturinn inn í fyrirtæki sem yrði stofnað (Morgunblaðið 2004). Stofnað hefur verið fyrirtæki um reksturinn, Rosenberg og komið fyrir nokkur þúsund risarækjum í tjörnum á Bakka í Ölfusi.

### Urriði

Matfiskeldi á urriða hefur aldrei verið umfangsmikið, en mest voru framleidd tæp 40 tonn á árinu 1989 (43. mynd) en frá og með árinu 1999 hefur engin framleiðsla verið. Seiðaeldi á urriða hefur gengið vel, lítil afföll og mikill vöxtur. Eftir að seiðin eru komin í matfiskeldi hefur fljótlega farið að draga úr vaxtarhraða og mikið borið á ótímabærum kynþroska. Í dag er ekki stundað matfiskeldi á urriða, eingöngu framleiðsla seiða til sleppinga í ár og vötn.



43. mynd. Framleiðsla á urriða á árunum 1985 til 2003 (Viðauki 1).

### *Ýsa*

Árið 2001 hófst áframeldi á ýsu hjá Brimi fiskeldi ehf. í samstarfi við útibú Hafrannsóknastofnunarinnar á Akureyri. Ýsan var fönguð í leiðigildru og hefur verið fódruð með þurrfóðri í sjókvíum. Ýsa tekur þurrfóður mjög vel og lítill munur er á vexti milli einstaklinga. Árið 2003 voru tvær eldisstöðvar með áframeldi á ýsu og var slátrað um 65 tonnum. Gert er ráð fyrir heldur minni framleiðslu á þessu ári. Ekki eru áform um umfangsmikið ýsueldi á næstu árum. Árið 2003 stóð Hólaskóli að tilraunum með ýsuklak í samstarfi við Brim fiskeldi. Þessum tilraunum er nú hætt m.a. vegna þess að ekki fékkst fjárhagslegur stuðningur við verkefnið.

### *Ígulker*

Árið 1993 hófust rannsóknir á fódrun ígulkeru í Tilraunaeldisstöð Hafrannsóknastofnunarinnar á Stað við Grindavík. Safnað var villtum ígulkerum og þau fódruð í kerjum og fylgst með vaxtarhraða, fódurnýtingu og hrognafyllingu. Með fódrun villtra ígulkeru má bæta holdfyllinguna og tryggja stöðugt framboð af ígulkerum af réttum gæðum (Agnar Steinarsson 1997a). Einnig var unnið að þróun tæknilegra lausna fyrir umfangsmikið ígulkerueldi (Agnar Steinarsson 1997b). Ígulkeraveiðar hófust hér við land haustið 1992. Veiðarnar náðu hámarki árið 1994, þegar landað var tæpum 1.500 tonnum, en síðan hefur dregið úr veiðum ígulkeru (Anon 2003d). Eldi á ígulkerum er ekki stundað á Íslandi í dag.

## 4. Úthlutun leyfa til fiskeldis

### 4.1 Flókið laga- og stjórnsýsluumhverfi leyfisveitinga

Laga- og stjórnsýslukerfi leyfisveitinga fyrir fiskeldi er flókið á Íslandi. Gott yfirlit yfir umsóknar- og eftirlitsferlið er að finna í meistaraprófsritgerð Önnu Rósu Böðvarsdóttur (2004) við Háskóla Íslands og í þessu yfirliti er að miklu leyti stuðst við samantekt hennar.

Leyfisveitingar vegna fiskeldis falla nú undir þrjú ráðuneyti: landbúnaðar-, sjávarútvegs- og umhverfisráðuneyti. Ýmsar stofnanir sem starfa undir þessum ráðuneytum koma að leyfisveitingum (44. mynd). Skipulagsstofnun, Umhverfisstofnun og heilbrigðiseftirlit sveitarfélaganna falla undir umhverfisráðuneytið, Fiskistofa undir sjávarútvegsráðuneytið og veiðimálastjóri undir landbúnaðarráðuneytið.

Framkvæmdaaðili sem hefur huga á að hefja fiskeldi þarf fyrst að sækja um starfsleyfi. Í lögum um hollustuhætti og mengunarvarnir nr.7/1998 og reglugerð nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun kemur fram að sækja þurfi um leyfi til heilbrigðisnefnda sveitarfélaganna ef sótt er um minna en 200 tonna eldi í sjó eða 20 tonna eldi í fersku vatni á ári. Ef fyrirhugað er fiskeldi með meira en 200 tonna ársframleiðslu í sjó eða 20 tonn í fersku vatni þarf að sækja um starfsleyfi til Umhverfisstofnunar.

Samkvæmt lögum nr. 106/2000 og reglugerð nr. 671/2000 um mat á umhverfisáhrifum þarf að tilkynna Skipulagsstofnun um allt fiskeldi sem er með frárennsli í sjó ef áformað er að ársframleiðsla verði meiri en 200 tonn eða í ferskvatni ef áformað er að ársframleiðslan verði meiri en 20 tonn. Skipulagsstofnun úrskurðar í samræmi við eðli málsins og umsagnir annarra leyfisveitenda og umsagnaraðila, hvort þörf sé á slíku mati. Ef þörf er á mati gerir framkvæmdaaðili matsskýrslu og í kjölfarið úrskurðar Skipulagsstofnun, hvort fallist skuli á framkvæmdina með eða án skilyrða. Umhverfisstofnun gefur síðan út starfsleyfi fyrir stærri eldisstöðvar ef fallist hefur verið á framkvæmdina.

Eftir að framkvæmdaaðili hefur fengið starfsleyfi frá Umhverfisstofnun eða heilbrigðisnefndum sveitarfélaganna sækir hann um rekstrarleyfi. Framkvæmdaaðili sækir um rekstrarleyfi til veiðimálastjóra ef sótt er um leyfi til eldis á laxfiski skv. lögum um lax og silungsveiði nr. 76/1970 og ef um eldi nytjastofna sjávar er að ræða til Fiskistofu skv. lögum nr. 33/2002 og reglugerð nr. 238/2003 um eldi nytjastofna sjávar.

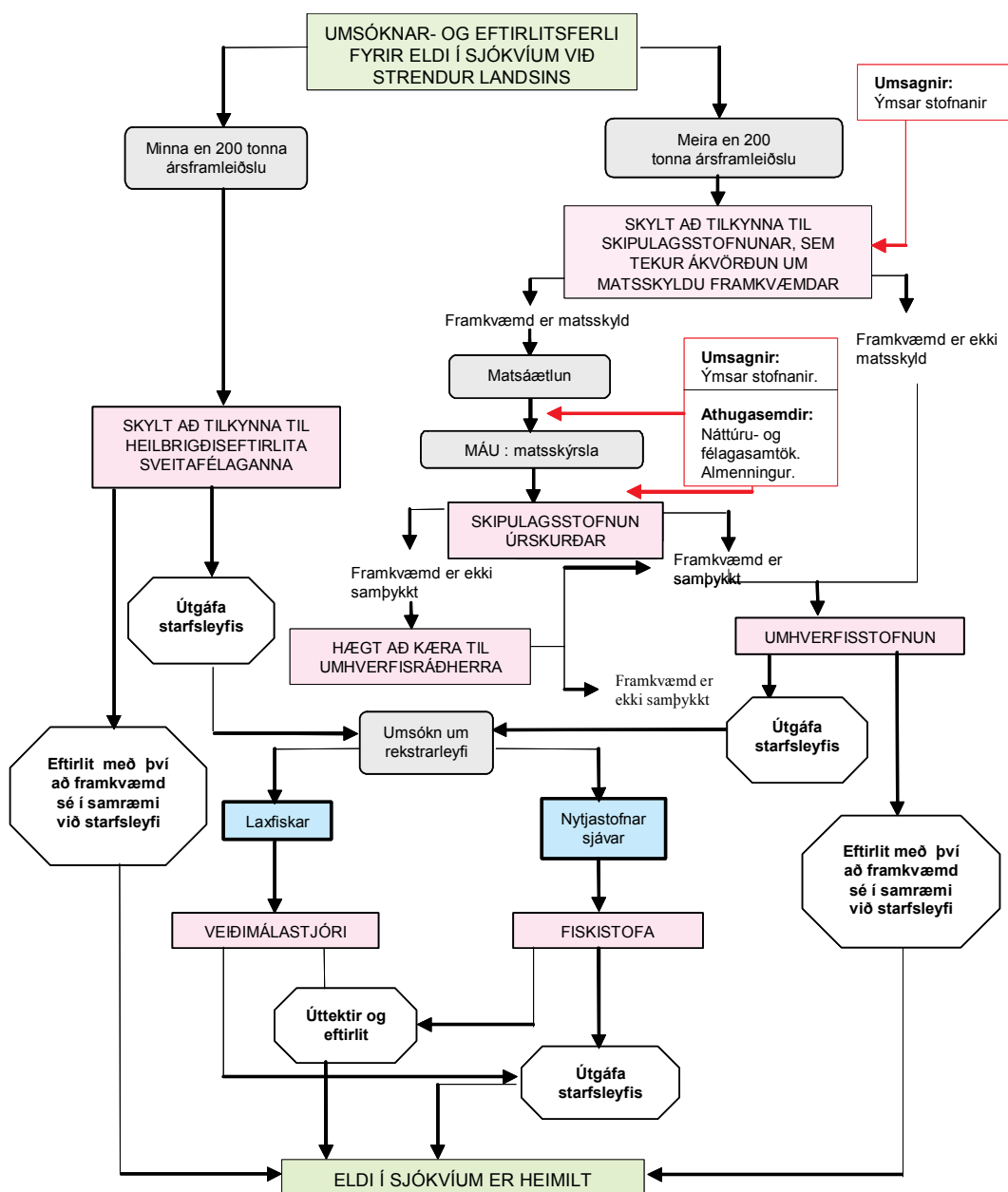
Til að lýsa betur hve flókið kerfið er fyrir framkvæmdaaðila sem hafa huga á að hefja fiskeldi skal hér tekið eitt dæmi:

Framkvæmdaaðili sem fyrirhugar að hefja framleiðslu á allt að 200 tonnum af laxi, 8.000 tonnum af þorski og rækta allt að 200 tonn af kræklingi á ári þarf að sækja um leyfi eða úrskurð hjá fimm aðilum. Hann þyrfti að sækja um starfsleyfi til heilbrigðiseftirlits svæðisins varðandi kræklingarækt og laxeldi og um starfsleyfi vegna þorskeldis til Umhverfisstofnunar. Það þyrfti síðan að sækja um rekstrarleyfi til Fiskistofu vegna kræklingaræktar og til veiðimálastjóra vegna laxeldis. Þorskeldi þyrfti síðan að fara í umhverfismat hjá Skipulagsstofnun áður en Umhverfisstofnun gæti gefið endanlegt starfsleyfi og Fiskistofa rekstrarleyfi.

### 4.2 Starfsleyfi

Umhverfisstofnun og 10 heilbrigðiseftirlit sveitarfélaganna (45. mynd) byggja á sömu lögum og reglugerðum þar sem Umhverfisstofnun hefur yfirumsjón með því að ákvæðum reglugerðar nr. 785/1999 sé framfylgt. Í reglugerðinni kemur almennt fram hvaða gögnum á að skila inn til Umhverfisstofnunar og heilbrigðiseftirlitanna áður en starfsleyfi er veitt. Vegna tvískiptingar á úthlutun starfsleyfa hafa komið upp vandamál þegar úthluta á leyfi á sama svæði. Það hefur t.d. gerst í Rauðuvík í Eyjafirði, en þar sótti Brim fiskeldi ehf. um starfsleyfi til Umhverfisstofnunar og Norðurskel ehf. til Heilbrigðiseftirlits Norðurlands eystra.

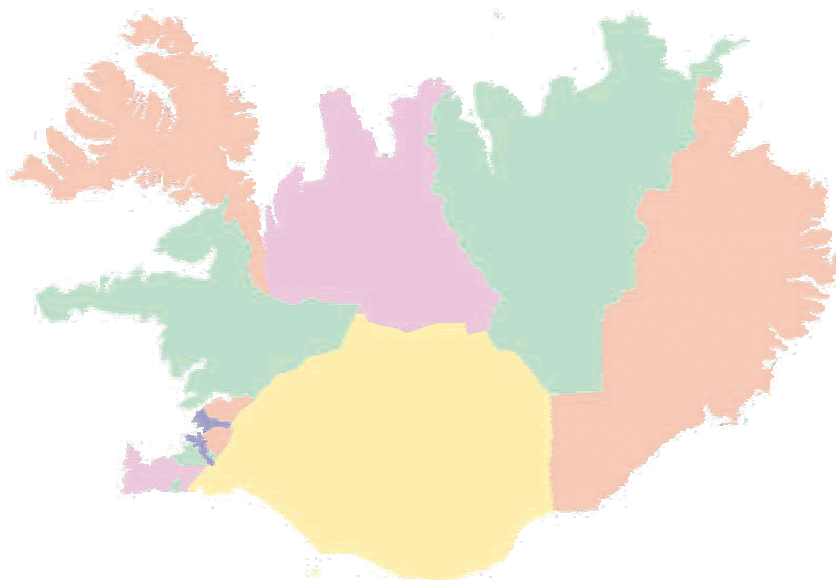
## Staða og framtíðaráform í íslensku fiskeldi



44. mynd. Umsóknar- og eftirlitsferli fyrir fiskeldi í sjókvíum við strendur Íslands (Anna Rósa Böðvardsdóttir 2004).

Eins og Anna Rósa Böðvardsdóttir (2004) bendir á er misræmi á milli þeirra gagna sem Umhverfisstofnun og heilbrigðiseftirlitin biðja um frá framkvæmdaaðila áður en þau gefa út starfsleyfi. Umhverfisstofnun gerir t.d. kröfur um straummælingar og sýnatöku úr botnseti, hjá Heilbrigðiseftirliti Vestfjarða er farið fram á botnsýnatöku áður en framkvæmdir hefjast og hjá Heilbrigðiseftirliti Norðurlands eystra eru upplýsingar um strauma vel þegnar en ekki er farið fram á að straumar séu rannsakaðir sérstaklega. Mismunandi er staðið að úthlutun starfsleyfa frá heilbrigðiseftirlitunum. Þannig hefur t.d. Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra skipt eldissvæðinu sem heyrir undir það í nokkur undirsvæði og veitt einum og sama lögaðila aðeins eitt leyfi fyrir allt að 200 tonna ársframleiðslu á hverju undirsvæði. Hins vegar hefur Heilbrigðiseftirlit

Vestfjarða komið á þeirri reglu að ekki sé hægt að skipta 200 tonnum á fleiri en einn stað vegna sjónmengunar. Það getur sami aðili hins vegar gert í umdæmi Heilbrigðiseftirlits Norðurlands eystra. Það hlýtur að teljast óeðlilegt að ekki séu gerðar sömu kröfur til gagna áður en starfsleyfi eru gefin út hjá Umhverfisstofnun og heilbrigðiseftirlitunum auk þess sem misræmi er á milli heilbrigðiseftirlitanna um hvaða gagna er krafist. Ein helsta forsenda þess að hægt sé að samræma kröfur um gögn áður en starfsleyfi er gefið út er sú að Umhverfisstofnun taki saman og gefi út leiðbeiningar um gögn og umhverfisaðstæður. Einnig er mikilvægt að það sé góð lýsing á þeim aðferðum og tækjum sem á að nota við söfnun sýna. Með slíkum leiðbeiningum verður hægt að stuðla að samræmingu meðal heilbrigðiseftirlitanna, þannig að þau krefjist sömu gagna og geri sömu kröfur og Umhverfisstofnun.



45. mynd. Skipting landsins í heilbrigðiseftirlitssvæði.  
([www.hollver.is/almennt/Heilbrigdisfulltruar/fulltrui.html](http://www.hollver.is/almennt/Heilbrigdisfulltruar/fulltrui.html)).

Mikil aðsókn er í leyfi undir 200 tonnum og dæmi eru um að sótt hafi verið um fleiri en eitt leyfi í sama firðinum eða á sama svæði. Þannig var Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða búið að veita leyfi fyrir 11.542 tonnum í janúar 2003. Ástæða þess að frekar er sóst eftir leyfi til eldis undir 200 tonnum en yfir 200 tonnum er sennilega sú að starfsleyfi fyrir slíkt eldi eru ódýr. Ferlið er því ekki eins kostnaðarsamt og tímafrekt og ferli fyrir fiskeldi sem er stærra en 200 tonn (Anna Rósa Böðvarsdóttir 2004). Starfsleyfi fyrir fiskeldi stærra en 200 tonn kostar hjá Umhverfisstofnun á bilinu 68-268 þúsund krónur og fer kostnaðurinn eftir stærðarflokkum (Umhverfisstofnun 2004). Við þetta bætist svo kostnaður þegar tilkynning er send til Skipulagsstofnunar, að ónefndri vinnu og kostnaði ef framkvæma þarf umhverfismat (Anna Rósa Böðvarsdóttir 2004).

Útgáfa á starfsleyfum til fiskeldis hér á landi hefur verið nánast stjórnlaus á síðustu árum enda hefur þeim fjölgað stórlega. Koma þarf í veg fyrir að eftirsóknarverðara sé að sækja um starfsleyfi sem eru undir 200 tonnum. Þau mega því ekki vera miklu ódýrari en starfsleyfi yfir 200 tonnum. Einnig þarf að koma í veg fyrir að hægt sé að sækja um nokkur leyfi undir 200 tonnum í sama firðinum og komast þannig hjá því að borga hærra gjald og kostnað við að tilkynna framkvæmd til Skipulagsstofnunar. Þetta mætti t.d. laga á þann hátt að umsækjandi fengi aðeins að sækja einu sinni um eldi undir 200 tonnum í sama firði (Anna Rósa Böðvarsdóttir 2004).

Umhverfisstofnun og heilbrigðisnefndir gefa út starfsleyfi til ákveðins tíma, en þó skulu starfsleyfi alltaf vera endurskoðuð að jafnaði á fjögurra ára fresti (*Regl. nr. 785/1999*). Ef í ljós kemur við endurskoðun að nauðsynlegt reynist að gefa út nýtt starfsleyfi þarf að endurskoða alla starfsemina.

#### 4.3 Rekstrarleyfi

Þegar starfsleyfi er fengið er sótt um rekstrarleyfi til veiðimálastjóra fyrir eldi á laxfiskum (Lög nr. 76/1970) en til Fiskistofu ef um eldi nytjastofna sjávar er að ræða (Lög nr. 33 og regl. nr. 238/2003). Það er ekki sjálfgefið að rekstrarleyfi fáiast þó svo að framkvæmdaaðili hafi fengið starfsleyfi, t.d. hefur tveimur umsóknum um rekstrarleyfi til eldis á silungi í Hvalfirði (Viðauki 4) verið hafnað.

Í dag eru formleg tengsl á milli veiðimálastjóra og Fiskistofu í gegnum fisksjúkdómanefnd og þegar Fiskistofa þarf að leita umsagnar veiðimálastjóra áður en rekstrarleyfi er veitt skv. reglugerð nr. 238/2003 um eldi nytjastofna sjávar. Aftur á móti þarf veiðimálastjóri ekki að leita umsagnar Fiskistofu skv. lögum um lax- og silungsveiði nr. 76/1970. Í 4. gr. laga um eldi nytjastofna (*nr. 33/2002*) og í 93. gr. laga um lax- og silungsveiði (*nr. 76/1970*) kemur fram að fiskeldisnefnd skuli vera til ráðgjafar og stefnumótunar um eldi vatnafiska og nytjastofna sjávar.

93. gr. (Lög um lax- og silungsveiði nr. 76/1970).

Landbúnaðarráðherra skipar nefndina til fjögurra ára í senn, einn án tilnefningar, einn samkvæmt tilnefningu sjávarútvegráðherra, einn samkvæmt tilnefningu Hafrannsóknastofnunarinnar og einn samkvæmt tilnefningu Veiðimálastofnunar. Ráðherra skipar formann nefndarinnar. Varamenn skal skipa með sama hætti og aðalmenn. Fiskeldisnefnd skal vera til ráðgjafar og stefnumótunar um fiskeldi bæði á landi og í sjó og fara með þau mál sem henni eru falin samkvæmt lögum.

78. gr. (Lög um lax- og silungsveiði nr. 76/1970).

Landbúnaðarráðherra fer með yfirstjórn fisksjúkdómamála. Honum til aðstoðar er fisksjúkdómanefnd, en í henni eiga sæti yfirdýralæknir, sem er formaður nefndarinnar, veiðimálastjóri, fiskistofustjóri og forstöðumaður Tilraunastöðvar Háskólans í meinafræði að Keldum.

Lítill tengsl eru á milli þessara tveggja embætta og hlýtur að vera ómarkvissara að embættin séu að vinna við það sama samkvæmt tvennum mismunandi lögum og undir sitt hvoru ráðuneytinu. Misræmi er einnig milli krafna sem veiðimálastjóri og Fiskistofa gera um gögn til framkvæmdaaðila áður en rekstrarleyfi eru gefin út. Æskilegt er að samræma þau gögn sem farið er fram á hjá þessum embættum (Anna Rósa Böðvarsdóttir 2004).

Meiri takmarkanir eru við úthlutun leyfa til eldis laxfiska en sjávarfiska. Við leyfisveitingar fyrir hafbeitar- og sjókvíastöðvar skal miða við að þær séu ekki nær laxveiðiám með yfir 100 laxa meðalveiði s.l. 10 ár en 5 km. Sé um að ræða ár með yfir 500 laxa meðalveiði skal fjarlægð vera 15 km, nema notaðir séu stofnar af nærliggjandi vatnasvæði eða geldstofnar en þá má stytta fjarlægðina niður í 5 km. Vegalengd milli sjókvía-, strandeldis- og hafbeitarstöðva innbyrðis skal ekki vera minni en 2 km. Veiðimálastjóri getur vikið tímabundið frá þessum ákvæðum um lágmarksfjarlægð og veitt skilyrt leyfi til allt að tveggja ára skv. beiðni eldisaðila, enda liggja fyrir jákvæð umsögn fisksjúkdómanefndar (*Regl. nr. 105/2000 um flutning og sleppingar laxfiska og varnir gegn fisksjúkdómum og blöndun laxastofna*). Frekari takmarkanir hafa verið gerðar og er í dag eingöngu veitt heimild til eldis laxfiska á Vestfjörðum, Eyjafirði, Öxarfirði og frá Austfjörðum að Reykjanesi (*Auglýsing nr. 460/2004 um friðunarsvæði, þar sem eldi laxfiska (fam. salmonidae) í sjókvíum er óheimilt*). Í reglugerð nr. 238/2003 um eldi nytjastofna sjávar kemur fram að fjarlægð á milli sjókvíaeldisstöðva skal vera að lágmarki 2 km

og að lágmarki 1 km milli eldiseininga. Klakfiskur skal vera að lágmarki í tveggja km fjarlægð frá næstu eldiseiningu. Slátrunarstaður skal vera að lágmarki í tveggja km fjarlægð frá næstu eldiseiningu. Tilgreindar fjarlægðir eiga einnig við sjóinntak og frárennsli strandeldisstöðva. Fiskistofa getur ákveðið að lengra eða skemmra skuli vera á milli eldisstöðva og eldiseininga en segir hér að ofan telji hún aðstæður krefjast þess.

Veiðimálastjóri (*Lög nr. 76/1970*) og Fiskistofa (*Lög nr. 33/2002*) gefa rekstrarleyfi út til fimm ára. Veiðimálastjóri getur fellt rekstrarleyfi úr gildi ef breytingar verða á eldistegundum og/eða framleiðslumagni. Hann getur einnig afturkallað rekstrarleyfi ef leyfishafi eða starfsmenn hans brjóta gegn ákvæðum laga um lax- og silungsveiði nr. 76/1970 eða stjórnvaldsfyrirmælum sem sett eru á grundvelli þeirra, skilyrðum leyfis séu ekki fullnægt, leyfishafi verði ófær um að reka fiskeldisstöð eða ef eldisfiskur sleppur ítrekað frá fiskeldisstöð. Í lögum nr. 33/2002 um eldi nytjastofna sjávar kemur fram að Fiskistofa getur afturkallað rekstrarleyfi ef leyfishafi eða starfsmenn hans brjóta gegn ákvæðum laganna eða stjórnvaldsfyrirmælum sem sett eru á grundvelli þeirra, skilyrðum leyfis sé ekki fullnægt eða ef leyfishafi verður ófær um að reka fiskeldisstöð.

#### **4.4 Yfirlit yfir úthlutun leyfa til fiskeldis**

Til að fá yfirlit um fjölda starfandi fiskeldisstöðva og tegundir í eldi var haft samband við fjölda aðila og er niðurstöður að finna í viðauka 9. Í dag virðast vera um 83 fiskeldisstöðvar í rekstri (Tafla 2). Til viðbótar þessu eru nokkrar mjög litlar stöðvar sem ekki eru á skrá. Hér er gengið út frá að fyrirtæki með sambærilegan rekstur á tveimur aðskildum svæðum séu tvær fiskeldisstöðvar. Fyrirtæki með t.d. bæði seiða- og matfiskeldi á sama stað er skilgreint sem ein fiskeldisstöð. Í viðauka 9 er einnig yfirlit yfir tegundir í eldi hjá einstökum eldisstöðvum. Mörg fyrirtæki breyta oft um áherslur og eru því upplýsingar um eldistegundir sem einstakar fiskeldisstöðvar eru með í eldi ekki alltaf réttar.

Gefin hafa verið út 125 starfsleyfi, þar af hefur Umhverfisstofnun gefið út 18 leyfi og heilbrigðisnefndir 107 leyfi (Tafla 2). Í ágúst 2004 voru um 35 útgefin starfsleyfi fallin úr gildi og eru þetta að mestu leyti eldisstöðvar sem voru hættar rekstri eða höfðu aldrei hafið rekstur. Hér er einkum um að ræða umsóknir um starfsleyfi til sjókvíaeldis á Vestfjörðum. Af 83 starfandi fiskeldisstöðvum virðast um 70 þeirra vera með starfsleyfi. Það skal þó haft í huga að erfitt er að átta sig á fjölda fyrirtækja með starfsleyfi þar sem í sumum tilvikum er kominn nýr rekstraraðili. Umhverfisstofnun hefur nær eingöngu úthlutað starfsleyfum til lax- og bleikjueldis. Mest hefur verið úthlutað til þriggja sjókvíaeldisstöðva á Austfjörðum, samtals 22.000 tonnnum af eldislaxi. Stofnunin hefur einnig úthlutað tveimur leyfum til sjókvíaeldis á þorski, samtals 3.000 tonnnum. Stærsti hluti úthlutaðra starfsleyfa heilbrigðisnefnda er til þorskeldis í sjókvíum (Viðauki 3).

Á vegum Fiskistofu og veiðimálastjóra hafa verið gefin út um 35 rekstrarleyfi til fyrirtækja sem eru í rekstri (Tafla 2). Fiskistofa hefur úthlutað leyfum til um 24 fyrirtækja sem eru í rekstri á 26 eldisvæðum (Viðauki 5). Veiðimálastjóri hefur veitt rekstrarleyfi til níu fyrirtækja (Viðauki 4). Til viðbótar þessu eru í gildi fjögur rekstrarleyfi sem veiðimálastjóri hefur gefið út til fyrirtækja sem eru ekki í rekstri og Fiskistofa til þriggja aðila. Af starfandi fiskeldisstöðvum virðast um 40% vera með rekstrarleyfi. Flestar stöðvanna sem ekki eru með rekstrarleyfi eru með eldi laxfiska en margar umsóknir eru þar í vinnslu (Viðauki 4). Í reynd er hlutfall fiskeldisstöðva sem eru með rekstrarleyfi lægra en 40% þegar tekið er tillit til þess að sækja þarf um nýtt rekstrarleyfi þegar nýr rekstraraðili tekur við starfsemi eða verulegar breytingar verða á rekstrinum (*Lög nr. 76/1970 um lax og silungsveiði og Regl. nr. 238/2003 um eldi nytjastofna sjávar*).

Tafla 2. Yfirlit yfir fjölda útgefinna starfsleyfa, rekstrarleyfa og starfandi fiskeldisstöðva. Hlutfall leyfa í gildi miðast við ágúst 2004 (Byggt á gögnum úr viðauka 3-5 og 9).

	Útgefin starfsleyfi				Útgefin rekstrarleyfi til starfandi fiskeldisstöðva	Fjöldi starfandi fiskeldisstöðva
	Starfsleyfi heilbrigðisnefnda	Starfsleyfi Umhverfisstofnunn	Samtals útgefin starfsleyfi	Útgefin starfsleyfi hjá starfandi fiskeldisstöðvum		
Umhverfis- og heilbrigðisstofa Reykjavíkur	2	0	2	2	1	2
Heilbrigðiseftirlit Kjósarsvæðis	2	0	2	2	1	2
Heilbrigðiseftirlit Vesturlands	12	1	13	6	2	6
Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða	51	0	51	11	10	10
Heilbrigðiseftirlit Norðurlands vestra	3	0	3	3	2	5
Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra	18	3	21	16	4	18
Heilbrigðiseftirlit Austurlands	12	4	16	16	11	16
Heilbrigðiseftirlit Suðurlands	3	8	11	9	3	15
Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja	4	2	6	6	3	9
Samtals	107	18	125	71	35	83

Flest rekstrarleyfi hafa verið gefin út til þorskeldis eða á 20 svæðum (Tafla 3). Hér er gengið út frá fyrirtækjum sem eru í rekstri. Veitt hafa verið 7 rekstrarleyfi til laxeldisstöðva sem nú eru í rekstri. Leyfi til eldis annarra tegunda eru færri. Miðað við upplýsingar um tegundir í eldi í yfirliti yfir starfandi fiskeldisstöðvar (Viðauki 9) og heimildir í rekstrarleyfum (Viðauki 4 og 5) er úthlutun leyfa til eldis einstakra tegunda verulega ábótavant. Þegar tekið er tillit til þess að áherslur í fyrirtækjunum breytast oft hratt er mikilvægt að einfalda úthlutun rekstrarleyfa.

Tafla 3. Fjöldi leyfa til eldis á einstökum tegundum hjá fiskeldisfyrirtækjum sem eru í rekstri. Í einu rekstrarleyfi getur verið heimild til eldis á fleiri en einni tegund (Byggt á gögnum úr viðauka 4, 5 og 9).

	Lax	Bleikja	Regnboga-silungur	Urriði	Þorskur	Lúða	Sandhverfa	Sæeyra	Kræklingur	Ýsa
Fiskistofa					20	3	2	1	2	2
Veidimálastjóri	7	3	4	1						

#### 4.5 Samþætt strandsvæðastjórnun

Hér á landi hefur orðið vart við samkeppni um strandsvæði, s.s. milli eldisaðila, veiðiréttareigenda og fiskveiða (Anna Rósa Böðvarsdóttir 2004). Til að koma betra skipulagi á úthlutun leyfa til fiskeldis og draga úr líkum á árekstrum hagsmunaaðila er hægt að koma á samþættri strandsvæðastjórnun (*Integrated Coastal Zone Management*) og þannig líklega að tekið verði á öllum þeim þáttum sem hafa áhrif á umhverfið á ströndinni (COM 2002). Samþætt strandsvæðastjórnun hefur það að markmiði að lágmarka umhverfisáhrif fiskeldis og varðveita náttúruauðlindir, koma í veg fyrir eða lágmarka hagsmunaárekstra og ná sem bestri nýtingu við



úthlutun náttúruauðlinda (GESAMP 2001). Stór hluti leyfisveitinga og mest umfang fiskeldis er í sjókvíum og er því mikilvægt að sérstaklega verði hugað að þessum þætti hér á landi.

Með samþættri strandsvæðastjórnun eru tekin fyrir áhrif fiskeldis m.t.t. annarrar starfsemi á svæðinu og hugsanlegrar framtíðarnotkunar og samlegðaráhrifa á umhverfið (COM 2002). Með samþættri standsvæðastjórnun væri hægt að skipuleggja nýtingu strandsvæða og taka mikilvægar ákvarðanir í hvaða fjörðum eða fjarðahlutum eigi að heimila fiskeldi, hvaða svæði ætti að vernda m.t.t. til ferðaþjónustu, fiskveiða o.s.frv. (Anna Rósa Böðvarsdóttir 2004). Dæmi um strandsvæðastjórnun þar sem tekið hefur verið á ágreiningi fiskeldismanna og veiðiréttareigenda er bann við laxeldi á svæðum sem eru með mesta laxveiði (46. mynd). Á Faxaflóa, Breiðafirði, Norðurlandi vestra og Norðausturlandi er sjókvíaeldi óheimilt (*Auglýsing nr. 460/2004 um friðunarsvæði, þar sem eldi laxfiska (fam. salmonidae) í sjókvíum er óheimilt*).



46. mynd. Friðunarsvæði í sjó þar sem eldi laxfiska af eldisstofni í sjókvíum er óheimilt.

Skipulagsyfirráð sveitarfélaga á Íslandi ná aðeins yfir netlög sem eru innan 115 metra frá landi miðað við stórstraumsfjöru. Eigandi sjávarjarðar á einn fiskveiðirétt í netlögnum sínum, (*sbr. 2. kap. rekab. Jónsbókar*): „og liggi jörð að sjó, á eigandi veiði á haf út, 60 faðma frá stórstraumsfjörumáli og eru það netlög hans” (*Tilskipun um veiði á Íslandi frá 20. júní 1849, 3 gr.*). Yfirleitt eru fiskeldisframkvæmdir fyrirhugaðar utan netlagna og falla því ekki undir skipulags- og byggingarlögin (nr.73/1997). Sveitarfélögin ráða því ekki yfir þeim svæðum þar sem fiskeldi er jafnan stundað og hafa því ekki tekið þessa starfsemi inn á sitt skipulag né heldur hafa önnur yfirvöld skipulagsrétt á umræddum svæðum.

## 5. Umræður og tillögur

### 5.1 Gagnaöflun fyrir íslenskt fiskeldi

Árið 2003 gaf sjávarútvegsráðuneytið út reglugerð nr. 238 um eldi nytjastofna sjávar (Viðauki 10). Þar kemur fram að í hverri eldisstöð skal haldin sérstök framleiðsludagbók sem Fiskistofa gefur út. Upplýsingar sem þar eru skráðar skulu vera aðgengilegar Fiskistofu. Heimilt er að færa framleiðsludagbækur á rafrænan hátt enda sé til þess notað forrit sem hlotið hefur samþykki Fiskistofu og skráning sé gerð samkvæmt leiðbeiningum stofnunarinnar. Snemma á árinu 2004 hófst þróun á rafrænu skráningarkerfi hjá Fiskistofu. Nú skrá allar eldisstöðvar sem eru með eldi á sjávarfiskum upplýsingar um eldið beint inn í rafrænt skráningarkerfi Fiskistofu.

Árið 2003 gaf landbúnaðarráðuneytið út reglugerð nr. 1011 um búnað og innra eftirlit fiskeldisstöðva. Í reglugerðinni er samhljóða ákvæði um gagnaöflun laxeldisstöðva og í reglugerð sjávarútvegsráðuneytis nr. 238/2003 um eldi nytjastofna sjávar. Veiðimálastjóri safnar lykiltölum úr eldi laxfiska einu sinni á ári með því að senda forsvarsmönnum eldisstöðvanna sérstakt eyðublað til útfyllingar ([www.veidimalastjori.is](http://www.veidimalastjori.is)). Oft hefur verið erfitt að afla allra þeirra gagna sem beðið hefur verið um. Á vef veiðimálastjóra eru framleiðslutölur fyrir matfiskeldi í magni og verðmætum og framleiðsla seiða til sleppingar í ár og vötn. Veiðimálastofnun gaf árlega út ítarlega skýrslu um lykiltölur úr fiskeldi á árunum 1984-1996. Mikil afturför hefur því átt sér stað á síðustu árum við söfnun og birtingu lykiltalna úr fiskeldi á Íslandi.

Eins og staðan er í dag, þarf fyrirtæki sem er bæði með eldi á ferskvatns- og sjávarfiskum að gefa upp framleiðslutölur og aðrar upplýsingar úr eldinu til tveggja stofnana. Þar að auki er verulegur munur á framkvæmd upplýsingagjafarinnar. Þetta fyrirkomulag er vart til framdráttar fyrir greinina eða opinberar stofnanir sem hafa það hlutverk að halda utan um lykiltölur í fiskeldi. Eðlilegt er því að kerfið verði einfaldað. Æskilegt væri að allar skráningar yrðu færðar á rafrænt form eins og gert hefur verið hjá Fiskistofu.

Hagstofa Íslands heldur utan um allan útflutning eldisafurða og birtir árlega í skýrslu um utanríkisverslun. Í skýrsluna vantar sundurliðun um útflutning á sandhverfu, áframeldisþorski og ýsu. Allur silungur (bleikja, regnbogasilungur og urriði) er með sama tollskrárnúmer en mælt er með því að, að minnsta kosti bleikja fái sér tollskrárnúmer. Hugsanlega vantar einnig tollskrárnúmer fyrir einstaka afurðaflokka hjá þeim tegundum sem koma fram í Utanríkisverslun Hagstofu Íslands. Tollyfirvöld ákvarða sundurliðun tollskrárnúmera en aukin sundurliðun gefur réttari mynd af útflutningi einstakra tegunda.

#### *Tillögur*

- 1. Öll gagnasöfnun frá fiskeldisfyrirtækjum verði færð á rafrænt form og einni stofnun fengið það verkefni að halda utan um lykiltölur í fiskeldi. Árlega verði gefin út skýrsla um helstu lykiltölur í fiskeldi.*
- 2. Árlega verði bornar saman framleiðslutölur og útflutningstölur úr Utanríkisverslun Hagstofu Íslands til að tryggja rétta skráningu á útflutningi fiskeldisafurða.*

### 5.2 Leyfisveitingar til fiskeldis

Ferli leyfisveitinga á Íslandi er flókið þar sem þrjú ráðuneyti og fjórar stofnanir auk heilbrigðiseftirlits sveitarfélaganna koma við sögu. Leyfisveitingar til fiskeldis eru sennilega flóknari hér á landi en í Noregi, Kanada og Skotlandi, m.a. vegna þess að starfsleyfi og rekstrarleyfi eru aðskilin. Auk þess gefa tveir aðilar út starfsleyfi eftir stærð eldisins en það leiðir af sér að fjórir aðilar hafa aðskilin hlutverk við útgáfu starfs- og rekstrarleyfa. Ósamræmis hefur gætt milli starfsleyfa Umhverfisstofnunar og heilbrigðiseftirlits sveitarfélaganna. Mikilvægt er að samræma kröfur, enda er það hlutverk Umhverfisstofnunar samkvæmt reglugerð (nr.785/1999). Það er hægt að gera með útgáfu leiðbeiningabæklinga eins og gert hefur verið í samanburðarlöndunum (Anna Rósa Böðvarsdóttir 2004).

Tveir aðilar gefa út rekstrarleyfi: veiðimálastjóri og Fiskistofa. Þeir gera ekki sömu kröfur um skil á gögnum frá framkvæmdaraðila áður en leyfi er veitt og upplýsingar um þau gögn sem eiga að koma fram í rekstrarleyfi eru ítarlegri og nákvæmari í reglugerð fyrir eldi nytjastofna (nr.238/2003) en í lögum um lax- og silungsveiði (nr.76/1970). Æskilegt væri að samræma kröfur en til þess þarf að breyta lögum og reglugerðum sem landbúnaðar- og sjávarútvegsráðuneytið styðjast við (Anna Rósa Böðvarsdóttir 2004).

Þrátt fyrir að gerðar verði verulegar breytingar til að samræma og betrubæta umsóknarferlið m.v. núverandi laga og reglugerðaramma s.s. með útgáfu leiðbeiningabæklinga breytir það því ekki að ferlið verður áfram flókið t.d. í samanburði við Noreg. Þar sjá fjögur ráðuneyti um leyfisveitingar en sjávarútvegsráðuneytið ber aðalábyrgðina á fiskeldinu og sér um að úthluta leyfum til nýrra fyrirtækja (Maroni 2000). Ferli leyfisveitinga er þannig að framkvæmdaðili sendir umsókn samtímis til svæðisstjóra Fiskistofu (*fiskerisjefen*) og til fylkisins þar sem fiskeldið er fyrirhugað. Fylkið sér um að kynna og auglýsa fyrirhugað fiskeldi og fiskistofustjóri leitar umsagnar hjá viðeigandi aðilum. Svæðisstjóri Fiskistofu ákveður síðan hvort endanleg framkvæmd uppfylli skilyrði í fiskeldislögunum (Fiskeridirektøren 1998). Kostur við að eitt fagráðuneyti beri ábyrgð á úthlutun fiskeldisleyfa er að betur er tryggt að einn aðili hafi yfirsýn á hverjum tíma um fjölda og umfang leyfa. Yfirsýn yfir stöðu leyfisveitinga til fiskeldis nú síðustu árin hefur ekki verið til staðar fyrr en með útgáfu þessarar skýrslu.

Til að standa betur að úthlutun leyfa til fiskeldis er hægt að koma á samþættri strandsvæðastjórnun til að koma í veg fyrir eða draga úr líkum á hagsmunaárekstrum. Með samþættri strandsvæðastjórnun er hægt að koma á nýtingarstefnu fyrir strandsvæði Íslands. Flokka mætti strandsvæði með tilliti til nýtingar s.s. fiskeldis, ferðaþjónustu og fiskveiða (Anna Rósa Böðvarsdóttir 2004). Til að það sé hægt þarf laga- og reglugerðabreytingar.

Nokkrar fiskeldisstöðvar eru ekki með starfsleyfi og meiri hluti þeirra er ekki með tilskilin rekstrarleyfi. Leyfisveitingarkerfið er flókið og hægvirkt og eru dæmi um umsóknir sem hafa verið í vinnslu í meira en ár. Áherslur í fiskeldisfyrirtækjunum breytast oft hratt og hefur einfaldlega verið farin sú leið að byrja með eldi á nýrri tegund án tilskilinna leyfa. Það hefur oft tekist án athugasemda frá opinberum eftirlitsaðilum. Til að leyfisveitingarkerfið virki á fullnægjandi hátt þarf að afgreiða umsóknir hraðar og þá sérstaklega leyfi fyrir nýjum tegundum.

### **Tillögur**

- 1. Æskilegt væri að eitt fagráðuneyti hefði yfirumsjón með útgáfu leyfa til fiskeldis til að tryggja markvissari stjórnun, samhæfingu og yfirsýn. Jafnframt þyrfti að einfalda úthlutun leyfa til fiskeldis.**
- 2. Útbúinn verði leiðbeiningabæklingur til að staðla og samræma gagnaöflun, mæliaðferðir og umsóknarferlið vegna leyfa til fiskeldis.**
- 3. Gera viðeigandi laga- og reglugerðabreytingar til að auðvelda skipulagningu strandsvæða.**

### **5.3 Þróun fiskeldis á næstu fimm árum**

Gera má ráð fyrir töluverðri aukningu í fiskeldi á Íslandi á næstu árum og leiða stóru sjávarútvegsfyrirtækin þessa þróun. Áætlað er að framleiðslan verði um 15.000 tonn árið 2006 (Tafla 4). Þessi áætlun byggist að mestu á upplýsingum frá forsvarsmönnum fiskeldisstöðva sem koma fram í kafla 3. Framleiðslan kann að verða minni ef framleiðsluáform ganga ekki eftir en minni líkur eru taldar á því að framleiðslan verði meiri. Þrátt fyrir að aukning í fiskeldi verði minni en áform eru um má gera ráð fyrir töluverðri aukningu frá árinu 2003 en þá voru framleidd rúm 6.000 tonn (Viðauki 1).

Tafla 4. Áætluð framleiðsla á árinu 2006 og spá fyrir árið 2009.

	Áætlun 2006	Spá um framleiðslu 2009		
		Svartsýni	Líklegast	Bjartsýni
Lax	9.000	4.000	10.000	20.000
Bleikja	3.000	3.000	4.500	7.500
Regnbogasilungur	100	25	100	500
Þorskur	2.500	2.500	4.500	10.000
Lúða	250	250	400	700
Sandhverfa	200	100	200	400
Sæeyra	50	25	50	100
Kræklingur	50	50	150	500
Aðrar tegundir	100	50	100	300
	15.250	10.000	20.000	40.000

Meiri óvissa er um framleiðsluna eftir fimm ár eða á árinu 2009 (Tafla 4). Líklegast er að framleidd verði um 20.000 tonn en að framleiðslan geti farið upp í um 40.000 tonn ef bjartsýnar forsendur eru notaðar. Gert er ráð fyrir að lax, bleikja og þorskur muni standa undir mestri framleiðsluaukningunni fram til ársins 2009.

Þar sem gert er ráð fyrir að um helmingur af framleiðslunni á árinu 2009 komi úr laxeldi mun markaðsverð á eldislaxi á næstu árum hafa mikil áhrif á þróunina. Markaðsverð hefur verið lágt undanfarið og hafa því þau fyrirtæki sem hafa fengið leyfi til að vera með sjókvíaeldi á laxi haldið að sér höndum og ekki nýtt sér að fullu úthlutaðar framleiðsluheimildir. Ef jákvæð þróun verður í markaðsverði á eldislaxi hafa fyrirtækin heimild til að framleiða rúmlega 20.000 tonn. Áætlað er að framleiðsla í þorskeldi geti verið komin upp í 4.500 tonn á árinu 2009 og mun framleiðslan að stærstum hluta koma úr áframeldi á villtum þorski. Stóru sjávarútvegsfyrirtækin leiða þróun þorskeldis á Íslandi og eru að meta arðsemi þess. Töluverð óvissa er því um framleiðsluna eftir fimm ár. Markaðsverð á bleikju hefur verið hátt undanfarin ár og hefur því vaknað áhugi margra forsvarsmanna stærri fyrirtækja á bleikjueldi. Þar er því gert ráð fyrir áframhaldandi aukningu og að framleiðslan verði komin upp í um 4.500 tonn á árinu 2009.

Framleiðsla á bleikju, sandhverfu og lúðu mun að mestu leyti vera í land- og strandeldisstöðvum. Einnig má gera ráð fyrir að strandeldisstöðvar verði notaðar til framleiðslu á stórseiðum fyrir laxeldi í sjókvíum og jafnvel stórum lúðuseiðum til útflutnings. Miðað við óbreytt eldisrými mun aukning í framleiðslu einnar þessara tegunda hafa mikil áhrif á framleiðslu hinna. Í dag liggja ekki fyrir neinar ákvarðanir um stórtæka uppbyggingu í land- og strandeldisstöðvum. Eldisrými í land- og strandeldisstöðvum er mun dýrara en í sjókvíum og það tekur mun lengri tíma að byggja og koma þeim í rekstur en sjókvíaeldisstöðvum. Hægt er að taka í notkun land- og strandeldisstöðvar sem ekki hafa verið í rekstri en margar þessara stöðva geta hentað í bleikjueldi. Einnig er hugsanlega hægt að þróa bleikjueldi í kvíum í ísöltu og fersku vatni. Forsendan fyrir því að spá um aukna framleiðslu í bleikju-, sandhverfu- og lúðueldi gangi eftir, er að eldisrými í land- og strandeldisstöðvum verði aukið.

#### 5.4 Þróun fiskeldis - Langtímaspár

Tvær spár hafa verið gerðar um þróun fiskeldis á Íslandi á næstu árum. Orkuspárnefnd gerði spá um jarðvarmanotkun í fiskeldi fram til ársins 2030. Spáð er að jarðvarmanotkun muni aukast að meðaltali um 3% á ári frá árinu 2001 til 2030. Á seinni hluta tímabilsins er gert ráð fyrir að eldi þorskseiða verði orðið verulegt og að hlutur þorskseiða verði um 2/3 af varmanotkun seiðaeldisins. Í matfiskeldi er einungis gert ráð fyrir verulegri varmanotkun í eldi bleikju (Orkuspárnefnd 2003).

Stýrihópur um aukið verðmæti sjávarfangs skilaði skýrslu til sjávarútvegsráðherra í október 2002. Þar kom fram að með því að auka verðmæti sjávarfangs um 5-6% á ári má auka verðmætin úr 130 milljörðum í 240 milljarða árið 2012. Þessi spá byggir á ígrundaðri ágiskun

Þeirra sem AVS stýrihópurinn hefur leitað til. Í framtíðarsýn um 240 milljarða árið 2012 er ekki gert ráð fyrir meiri veiðum heldur frekar meiri verðmætum úr svipuðu magni og nýjum þáttum enda forsendan sú að nýta skuli auðlindir hafsins með sjálfbærum hætti. Í þessari spá AVS stýrihópsins var hlutur fiskeldis verulegur. Árið 2001 var útflutningsverðmæti fiskeldis um 1 milljarður króna og í spá hópsins var gert ráð fyrir að verðmætin yrðu komin upp í 6 milljarða króna árið 2007 og 36 milljarða króna árið 2012 (AVS stýrihópur 2002).

Hugsanlegt er, að markmiðið með 6 milljarða útflutningsverðmætum árið 2007 náist. Gert er ráð fyrir að framleiðslan í íslensku fiskeldi geti verið komin upp í um 15.000 tonn á árinu 2006 og ef að meðaltali eru greiddar 250 kr fyrir hvert kg af fiski upp úr sjó yrðu útflutningsverðmætin um 4 milljarðar króna. Það skal þó haft í huga að útflutningsverðmæti ráðast mikið af virðisauka við vinnslu hráefnisins fyrir útflutning. Til viðbótar þessari upphæð er útflutningur á hrognum og seiðum sem getur numið nokkur hundruð milljónum króna á ári.

Nú liggja ekki fyrir áætlanir um stórfelda uppbyggingu í fiskeldi hér á landi. Eins og staðan er í dag virðist spá um 36 milljarða króna útflutningsverðmæti á árinu 2012 óraunhæf. Til að það náist, þarf að framleiða um 150.000 tonn af verðminni tegundum eins og laxi og þorski. Heimilt er að framleiða rúmlega 20.000 tonn af eldislaxi og er líklegt að framleiðslan fari ekki yfir það vegna andstöðu við laxeldi, óhagstæðs markaðsverðs og harðrar samkeppni. Óljóst er um möguleika Íslendinga á að framleiða mikið magn af bleikju. Tegundin er ekki dæmigerð fyrir magnframleiðslu eins og lax og þorskur. Það er því hæpið að hægt verði að framleiða marga tugi þúsundir tonna á árinu 2012 sérstaklega þegar tekið er tillit til þess að eldisrými er mun dýrara í land- og strandeldi samanborið við í kvíaelði. Einnig eru markaðir fyrir bleikju litlir og sú vinna sem lögð hefur verið í markaðsetningu undanfarin ár gefur ekki mikla von um að hægt verði að byggja upp eftirspurn sem nemur nokkrum tugum þúsunda tonna. Ef jákvæður árangur fæst af eldistilraunum sjávarútvegsfyrirtækja getur átt sér stað nokkur aukning í þorskeldi um og eftir 2010. Hæpið er þó að framleiðslan fari upp í nokkra tugi þúsunda tonna fyrr en kynbætur á þorski fara að skila sér í verulegu mæli eftir 2015-2020. Aðrar tegundir eru ekki taldar líklegar til að gefa nokkra tugi þúsunda tonna ársframleiðslu árið 2012.

Í öllum langtímaspám þurfa fyrst að vera upplýsingar um landfræðilega kosti fiskeldis á landi og í sjó við Ísland. Meta þarf hvort til staðar séu eldistegundir sem henta þessum aðstæðum og þær séu líklegar til að geta keppt á alþjóðlegum mörkuðum. Í framhaldi af þessari vinnu er fyrst hægt að útbúa langtímaspá út frá landkostum og þeim eldistegundum sem geta hentað íslenskum aðstæðum.

Margt bendir til að aðstæður til bleikjueldis hér á landi séu sambærilegar eða betri en í samkeppnislöndunum. Landkostir m.t.t. bleikjueldis hafa ekki verið skoðaðir sérstaklega og það er því óljóst hve mikið magn hægt sé að framleiða á samkeppnishæfu verði. Svæði með bestu landkosti til bleikjueldis eru líklegust til að gefa lægstan framleiðslukostnað. Flokka þarf eldissvæði eftir landfræðilegum kostum m.t.t. þeirrar eldistækni sem nú er í notkun og líklegt sé að verði tekin í notkun á næstu árum.

Gera má ráð fyrir að magnframleiðsla í íslensku fiskeldi fari að mestu fram í sjókvíum. Ekki hefur verið lagt mat á raunverulega framleiðslugetu í sjókvíaelði miðað við þá eldistækni sem nú er í notkun. Skipta þarf landinu í eldissvæði og gera fyrir hvert svæði áhættumat þar sem tekið er tillit til umhverfisáðstæðna og hugsanlegra umhverfisáhrifa eldisins. Með þessu móti má velja þau svæði sem heppilegust eru til sjókvíaeldis og hugsanlega einnig svæði þar sem ekki ætti að leyfa slíkt eldi. Í framhaldi af því er hægt að reikna út burðarþol og framleiðslugetu svæðanna.

#### **Tillögur**

- 1. Meta landkosti á Íslandi m.t.t. framleiðslu í strand- og landeldisstöðvum.**
- 2. Meta burðarþol og framleiðslumöguleika í sjókvíaelði í íslenskum fjörðum.**

## 6. Þakkarorð

Haft var samband við fjölda aðila við ritun þessarar skýrslu bæði forsvarsmenn fiskeldisfyrirtækja og starfsmenn á ríkisstofnunum. Helstu heimildamenn taldir upp í stafrófsröð eru: Aage Steinsson, Eldisvör ehf., Agnar Steinarsson, Hafrannsóknastofnun, Arnar Jónsson, Fiskeldi Eyjafjarðar hf., Auður Svavarsdóttir, Hagstofa Íslands, Árni Ólafsson, Menja hf., Ásgeir E. Guðnason, Haliotis á Íslandi ehf., Benedikt Kristjánsson, Silfurstjarnan hf., Birgir Þórisson, Glæðir hf., Bjarni Jónsson og Björn Theodórsson, Veiðimálastofnun, Einar Lúðvíksson, Veiðifélag Eystri Rangár, Fjölnir Torfason, Jöklableikja ehf., Guðbergur Rúnarsson, Landsamband fiskeldisstöðva, Gunnar Steinn Gunnarsson, Salar Islandica hf., Heiðrún Guðmundsdóttir, Umhverfisstofnun, Helgi Thorarensen, Hólaskóli, Hlífur Karlsson, Rifós hf., Ingólfur Sigfússon, Sæsilfur hf., Jóhann Geirsson, Fiskeldisstöðin Haukamýrargili, Jón Guðjónsson, Laxeyri hf., Jón Kjartan Jónsson, Samherji hf., Jón Örn Pálsson, Þóroddur ehf. Jónatan Þórðarson, Silungur hf., Magnús Jóhannsson, Veiðimálastofnun, Óttar Már Ingvason, Brim fiskeldi ehf., Sigfinnur Mikaelsson, Austlax hf. Sindri Sigurðsson, Hlýri ehf., Snorri Pétursson, Nýsköpunarsjóður, Sumarliði Óskarson, veiðimálastjóri, Vigfús Jóhannsson, Stofnfiskur hf., Víðir Björnsson, Norðurskel ehf., Þórbergur Torfason, Fiskistofa, Þórarinn Ólafsson, Háafell ehf., Þorsteinn Magnússon, Sæbyli hf. Björn Björnsson, Hafrannsóknastofnun og Sigurður Guðjónsson, Veiðimálastofnun lásu yfir handrit og komu með margar gagnlegar ábendingar. Öllum þessum aðilum er þakkað þeirra framlag.

## 7. Heimildir

- Agnar Steinarsson 1993. Breeding and grow-out of red abalone in Iceland. Hafrannsóknastofnun, óbirt handrit. 31 bls.
- Agnar Steinarsson 1995. Framleiðsla þorskseiða. Hafrannsóknastofnun. 15 bls. Óbirt handrit.
- Agnar Steinarsson 1997a. Fóðrun ígulkeru. *Stafnbúi – Blað sjávarútvegsfræðinema við Háskólann á Akureyri* 5 árg. bls. 30-33.
- Agnar Steinarsson 1997b. Fóðrun ígulkeru. Verkefni hjá Hafrannsóknastofnun, styrkt af Byggðastofnun og RANNÍS. Óbirt handrit. 8 bls.
- Anna Rósa Böðvarsdóttir 2004. Fiskeldi í sjókvíum við strendur Íslands: Umfjöllun um ferli leyfisveitinga, mat á umhverfisáhrifum og vöktunaraðferðir. 30 eininga ritgerð til M.S. prófs í umhverfisfræðum við Háskóla Íslands. 176 bls.
- Anon 1988. Tilraunaeldi á kræklingi 1985/1986/1987 – Niðurstöður. Skýrsla til Rannsóknaráðs.
- Anon 1994. Skýrsla um starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar 1992. Hafrannsóknir 45. hefti.
- Anon 1995. Sæbýli. *Eldisfréttir* 11(1): 27.
- Anon 1999. Stefnunörkun fyrir Tilraunaeldisstöð Hafrannsóknastofnunarinnar 1999-2004. Hafrannsóknastofnunin. bls. 28. Óbirt handrit.
- Anon 2003a. Starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar 2002. Hafrannsóknastofnun. 64 bls.
- Anon 2003b. Útboðslýsing Stofnfisks, nóvember 2003. Verðbréfastofan. 68 bls.
- Anon 2003c. Fiskeldi Eyjafjarðar hf. Útboðs og skráningarlýsing, apríl 2003.
- Anon 2003d. Nytjastofnar sjávar 2002/2003. Aflahorfur fiskveiðiárið 2003/2004. Hafrannsóknastofnun, Fjölrit nr. 97. 196 bls.
- Arnar Jónsson 1996. Fiskeldi Eyjafjarðar hf. Rannsóknir á lúðueldi. *Eldisfréttir* 12(1):8-9.
- Arnar Jónsson 2003. Fiskeldi Eyjafjarðar hf. – Fiskey ehf. *Stafnbúi – Tímarit nemanda við Auðlindadeild Háskólans á Akureyri* 11. árg. bls. 12-13.
- AVS stýrihópur 2002. 5 ára áttak til að auka verðmæti sjávarfangs. Sjávarútvegsráðuneytið. 101 bls.
- Árni Gunnarsson 1984. Álaeldi gæti aflað tekna á við marga skuttogara. Bóndinn nr. 1:73-79.
- Árni Ísaksson 1994. Ocean ranching strategies, with a special focus on private salmon ranching in Iceland. *Nordic Journal of Freshwater Research* 69: 17-31.
- Árni Ísaksson 2002. Icelandic salmon ranching: problems and policy issues – A historical perspective – ICES Annual Science Conference, Copenhagen, Denmark. Theme session T:11. 12 bls.
- Bjarni Sæmundsson 1919. Fiskirannsóknir 1917 og 1918. Andvari – Tímarit hins íslenska þjóðvinafélags. bls. 27-86.
- Björn Björnsson 1986. Lúðueldi. *Ægir* 79(7): 407-412.
- Björn Björnsson 1994. Þorskelldi við Íslandsstrendur. *Sjómannadagsblað Neskaupstaðar* 17: 40-45.
- COM 2002 (511 final). Communication from the commission to the council and the European parliament. A strategy for the sustainable development of European aquaculture. Commission of the European communities. Brussel. 26 bls.
- Eðvald Ingólfsson 1988. Baráttusaga athafnamanns – Endurminningar Skúla Pálssonar á Laxalóni. *Æskan*. 186 bls.
- Einar Svavarsson 1991. Vangaveltur um bleikjukynbætur. *Eldisfréttir* 7(1): 22-23.
- Einar Svavarsson, Jónas Jónasson & Emma Eyþórsdóttir 1995. Erfðastuðlar þyngdar og kynþroskatíðni bleikju og áætlaðrar erfðaframar. *Eldisfréttir* 11(1):17-21.
- Eyjólfur K. Jónsson 1987. Salmon farming at Lake Lón. Proceedings of the salmon farming conference, Reykjavík, Iceland, 19.-20. Sept. 1985. Veiðimálastofnun. bls. 46-52.
- Erlendur Jónsson 1993. Strand- og skiptiöldi. Rannsóknaráð ríkisins Rit 1993:2. 61 bls.
- Fiskeridirektøren 1998. Veileder for utfylling av søknadsskjema for tillatelse til fiskeoppdrettsvirksomhet. 30 bls. (<http://www.fiskeridir.no/sider/skjema/oppdrett/pdf/veileder.pdf>).
- GESAMP (IMO/FAO/UNESCO/IOC/WMO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environment Protection), 2001. Planning and management for sustainable coastal aquaculture development. Report and studies no. 68: 90 bls.
- Gísli Jónsson 2001. Yfirlit heilbrigðismála á Íslandi – framtíðarsýn. Námsstefna í boði fyrirtækjanna Pharmaco hf og Alpharma A/S. 20. okt. 2001.
- Guðmundur Örn Ingólfsson 1999. Eldi á barra í Máka. Ráðstefna um framtíðarsýn og stefnumótun í íslensku fiskeldi. Haldið af Landsambandi fiskeldis- og hafbeitarstöðva, Stofnfiski hf. og Vaka-DNG hf.

## Staða og framtíðaráform í íslensku fiskeldi

- Guðni Guðbergsson & Eydís Njarðardóttir 1997. Framleiðsla í íslensku fiskeldi árið 1996. Veiðimálastofnun. VMST-R/97020. 8 bls.
- Maroni, K. 2000. Monitoring and regulation of marine aquaculture in Norway. *Journal of Applied Ichthyology* 16: 192-195.
- Matthías Oddgeirsson, Agnar Steinarsson og Björn Björnsson 2000. Mat á arðsemi sandhverfueldis á Íslandi. Hafrannsóknastofnunin, Fjölrit 74. 21 bls.
- Morgunblaðið 2004. Fyrstu „íslensku“ risarækjurnar í Ölfusi í ágúst. Morgunblaðið 9. júlí, (bls. 6).
- Ingimar Jóhannsson 1979. Tilraunir með laxeldi í sjó í Hvalfirði 1972-1973. *Ægir* 72(3):129-132.
- Jón Hallur Pétursson og Birgir Karl Knútsson 2004. Bréf til hluthafa. 2004/1: 6 bls. (<http://www.fiskey.is/hluthafa.pdf>).
- Jónas Jónasson 1993. Eldislax – markmið í kynbótum. *Eldisfréttir* 9(1):9 -11.
- Jónas Jónasson & Stefán Eiríkur Stefánsson 1999. Sæyraeldi – Stytting eldistíma með kynbótum. *Stafnbúi – Blað sjávarútvegsfræðinema við Háskólann á Akureyri*, 7. árg.: 55-57.
- Orkuspárnefnd 2003. Jarðvarmaspá 2003–2030. Spá um beina nýtingu jarðvarma. Orkustofnun – Orkubúskapardeild, OS-2003/060. 133 bls.
- Ólafur Halldórsson 1993. Af hverju lúðueldi? *Stafnbúi – Blað sjávarútvegsfræðinema við Háskólann á Akureyri* 1(1):11-16.
- Rannveig Björnsdóttir og Arnar Jónsson 2001. Lúðuseiðaframleiðsla á Íslandi. *Ægir* 94(9):12-15.
- Rannsóknaráð ríkisins 1986. Þróun fiskeldis. Rit 1986:1, 92 bls.
- Rannsóknaráð ríkisins 1992. Fiskeldi og sjávarbúskapur. Rit 1992:1, 137 bls.
- Sigurður Már Einarsson 1984. Áll, nytsemi hans og ræktun. *Freyr* 80(23): 938-940.
- Sigurður St. Helgason 1982. Strandkvíaelði. *Freyr* 78(2): 52-56.
- Sigurður St. Helgason 1987. On-shore rearing using geothermal energy for fish farming. Proceedings of the salmon farming conference, Reykjavík, Iceland, 19.-20. Sept. 1985. Veiðimálastofnun. bls.53-59.
- Stefán Eiríkur Stefánsson 1993. Framleiðsla í íslensku fiskeldi árið 1992. Veiðimálastofnun, VMST-R/93006. 9 bls.
- Stefán Eiríkur Stefánsson 1996. Framleiðsla í íslensku fiskeldi árið 1995. Veiðimálastofnun, VMST-R/96002. 11 bls.
- Tanaka, H. Kagawa, H. & Ohta, H. 2001. Production of leptocephali of Japanese eel (*Anguilla japonica*) in captivity. *Aquaculture* 201(1-2): 51-60.
- Theodór Kristjánsson, Jónas Jónasson & Vigfús Jóhannsson 2004. Þorskeldiskynbætur á Íslandi. Í, Björn Björnsson & Valdimar Ingi Gunnarsson (ritstj.). Þorskeldi á Íslandi. Hafrannsóknastofnunin, Fjölrit (í prentun).
- Umhverfisstofnun 2004. Gjaldskrá vegna eftirlits og vinnslu starfsleyfa á sviði mengunarvarna. (<http://www.ust.is/Umhverfisstofnun/Gjaldskrar/nr/95>).
- Valdimar Ingi Gunnarsson 1987a. Staða laxeldis í dag. *Eldisfréttir* 3(3):10-34.
- Valdimar Ingi Gunnarsson 1987b. Framleiðsla á gönguseiðum og matfiski frá árinu 1970 til 1983. Veiðimálastofnun, VMST-R87039. 4 bls.
- Valdimar Ingi Gunnarsson 1991a. Sjókvíaelði. Kennsluhandrit. Hólaskóli. 112 bls.
- Valdimar Ingi Gunnarsson 1991b. Eldi á laxi í strandeldisstöðvum. Kennsluhandrit. Hólaskóli. 38 bls.
- Valdimar Ingi Gunnarsson 1991c. Bleikjueldi á Íslandi. Kennsluhandrit. Hólaskóli. 113 bls.
- Valdimar Ingi Gunnarsson og Guðni Guðbergsson 1988. Bleikja – Eldisfiskur með framtíð. *Eldisfréttir* 4(7): 5-20.
- Valdimar Ingi Gunnarsson & Björn Björnsson 2001. Rannsóknir, eldi og hafbeit þorsks á Íslandi. *Sjávarútvegurinn*, vefrit um sjávarútvegsfél 1(1):1-8. (<http://www.sjavarutvegur.is/pds/Sjavarutvegurinn/1-1.pdf>)
- Valdimar Ingi Gunnarsson & Eiríkur Beck 2004. Slysasleppingar á eldislaxi á árinu 2003. Kynþroskahlutfall og endurheimtur. Útgefandi Embætti veiðimálastjóra. 17 bls.
- Valdimar Ingi Gunnarsson, Sigurður Már Einarsson & Guðrún G. Þórarinsdóttir 2000. Kræklingarækt á Íslandi. Veiðimálastofnun. VMST-R/0025. 81 bls.
- Valdimar Ingi Gunnarsson, Guðrún G. Þórarinsdóttir, Björn Theódórsson & Sigurður Már Einarsson 2004b. Kræklingarækt á Íslandi: Ársskýrsla 2003a. Veiðimálastofnun. VMST-R/0219. 34 bls.
- Valdimar Ingi Gunnarsson, Björn Björnsson, Erlendur Steinar Friðriksson, Jón Örn Pálsson, Karl Már Einarsson, Ketill Elíasson, Kristinn Hugason, Óttar Már Ingvason, Sindri Sigurðsson & Þórarinn Ólafsson, 2003b. Þorskeldiskvóti: Yfirlit yfir föngun og áframeldi þorsks á árinu 2002. Hafrannsóknastofnunin, Fjölrit 100. 26 bls.



## Staða og framtíðaráform í íslensku fiskeldi

- Valdimar Ingi Gunnarsson, Björn Björnsson & Jón Þórðarson 2004a. Matfiskeldi á þorski. *Í*, Björn Björnsson & Valdimar Ingi Gunnarsson (ritstj.). Þorskeldi á Íslandi. Hafrannsóknastofnunin, Fjölrit (í prentun).
- Valdimar Ingi Gunnarsson, Björn Björnsson, Elías Hlynur Grétarsson, Gísli Gíslason, Halldór Þorsteinsson, Hjalti Karlsson, Hlynur Pétursson, Jón Örn Pálsson, Karl Már Einarsson, Ketill Elíasson, Runólfur Viðar Guðmundsson, Óttar Már Ingvason, Sindri Sigurðsson, Skjöldur Pálmason, Sverrir Haraldsson, Þórarinn Ólafsson & Þórbergur Torfason 2004c. Þorskeldiskvóti: Yfirlit yfir föngun og áframeldi þorsks á árinu 2003. Hafrannsóknastofnunin, Fjölrit (Verður birt í nóvember 2004).
- Þingskjal 792 — 437. mál. 130. löggjafarþing 2003–2004. Svar landbúnaðarráðherra við fyrirspurn Össurar Skarphéðinssonar um íslenska álinn. (<http://www.althingi.is/altxt/130/s/0792.html>).
- Þór Guðjónsson 1973. Eldi og endurheimtur á laxi í Laxeldisstöðinni í Kollafirði. *Árbók*, Félags áhugamanna um fiskrækt 1969-1973: 5-14.
- Þór Guðjónsson 1988. Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði. Bls. 321-329. Hafbeit – Ráðstefna í Reykjavík 7.-9. apríl 1988. Veidimálastofnun.
- Þór Guðjónsson 1996. Starfsemi að veiðimálum í fjörutíu ár, 1946 til 1986. *Freyr* 92 (11): 423-431.
- Þórður Flóventsson 1929. Laxa- og silungsklak á Íslandi. Skýrslur um ferðir höfundar og framkvæmdir á árunum 1920-1927 ásamt fræðslu um lifnaðarháttu laxfiska hér og erlendis. Fjölritunarstofnun Pjeturs G. Guðmundssonar.
- Þórólfur Antonsson 1987. Skipt laxeldi. *Freyr* 83 (2): 79-80.

Staða og framtíðaráform í íslensku fiskeldi

**Viðauki 1. Framleiðslutölur fyrir seiða- og matfiskeldi**

Tafla 1. Framleiðsla á eldisfiski á Íslandi á árunum 1984-2003. Framleiðslutölur fyrir matfiskeldi á árunum 1984-1996 eru byggðar á gögnum frá Veiðimálastofnun og fyrir tímabilið 1997 – 2001 á gögnum frá veiðimálastjóra og FAO. Framleiðslutölur úr eldi laxfiska frá og með 2002 eru byggðar á gögnum frá veiðimálastjóra og úr eldi sjávardýra fyrir árin 2002 og 2003 er byggt á gögnum frá Landsambandi fiskeldisstöðva og forsvarsmönnum fiskeldisstöðva. Framleiðslutölur fyrir þorsk byggjast á gögnum frá Hafrannsóknastofnun. Allar tölur eru í tonnum.

	Eldislax	Hafbeitarlax	Bleikja	Regnbogasilungur	Urriði	Þorskur	Ýsa	Lúða	Sandhverfa	Barri	Sæeyra	Kræklingur	Samtals
1984	107	24		30									161
1985	91	58	1	12									161
1986	123	65		150									338
1987	490	40	3	139	11								683
1988	1.053	180	10	136	10								1.389
1989	1.480	136	10	150	37								1.813
1990	2.716	280	69	24	20								3.109
1991	2.685	345	217	65	25								3.337
1992	2.125	460	321	73	5								2.984
1993	2.348	496	340	221	5	1							3.411
1994	2.588	308	388	162	24	45							3.515
1995	2.591	289	471	379	10	35				1			3.776
1996	2.832	239	541	313	1	37				0			3.963
1997	2.554	46	644	489	12	1		2		3			3.751
1998	2.742	36	731	372	2	0		8		12	1		3.904
1999	2.900	26	888	73	0	0		13		15	8		3.923
2000	2.593	2	927	34	0	11		34		20	15		3.636
2001	2.645	0	1.320	105	0	70		93	3	20	23		4.279
2002	1.471	0	1.540	248	0	205		120	9	40	24		3.657
2003	3.710	0	1.670	180	0	380	65	95	32	80	6	4	6.222

Staða og framtíðaráform í íslensku fiskeldi

Tafla 2. Seiðaframleiða á laxfiskum og sjávarfiskum á árunum 1984-2003. Fyrir laxfiska miðast framleiðslutölur við gönguseiði eða stórseiði sem tekin eru í matfiskeldi. Framleiðslutölur fyrir sjávarfiska miðast við þurrfóðurvanin seiði. Gögn um laxfiska eru fengin frá Veiðimálastofnun fyrir árin 1984-1996 og eftir það frá veiðimálastjóra. Gögn um sjávarfiska eru fengin frá Hafrannsóknastofnun, nema fyrir lúðu og hlýra sem eru fengin frá Fiskey ehf. og Hlýra ehf. Allar tölur í þúsundum fiska.

	Lax	Bleikja	Regnbogasilungur	Urriði	Þorskur	Lúða (5-10 g)	Sandhverfa (2-5 g)	Hlýri
1985	823	15	460					
1986	1910	-	100					
1987	4.581	15	500	100				
1988	9.576	53	477	199				
1989	10.023	159	225	31				
1990	8.147	935	384	98		<1		
1991	8.561	639	272	145		4		
1992	7.247		1.124*			5		
1993	5.948		1.164*			2		
1994	5.418		1.329*		<1	7		
1995	4.821		1.304*		1	3	<1	
1996					7	35		
1997					4	50		
1998					3	220	1,5	
1999					3	290	10	
2000					2	300	30	
2001					10	340	25	
2002					28	420	155	
2003					250	720	170	0,6

\* Heildarframleiðsla á bleikju, urriða og regnbogasilungsseiðum

Tafla 3. Sleggingar á gönguseiðum, sumaröldum seiðum og kviðpokaseiðum í fiskrækt og hafbeit. Allar tölur í þúsundum fiska. (Heimild: Veiðimálastjóri og Veiðimálastofnun).

Ár	Gönguseiði í hafbeit	Gönguseiði í fiskrækt	Sumaralin seiði	Kviðpoka-seiði
1994	4.384	297	586	259
1995	3.200	360	440	582
1996	1.858	??	??	??
1997	1.250	537	419	117
1998	395	544	532	80
1999	0	644	461	120
2000	0	641	349	77
2001	0	657	409	66
2002	0	493	275	73
2003	0	845	255	38

**Viðauki 2. Yfirlit yfir tollskrárnúmer fyrir eldisdýr í Utanríkisverslun Hagstofu Íslands ([www.hagstofa.is](http://www.hagstofa.is)).**

---

0301-9101	Lifandi eldissilungur, þ.m.t. seiði
0301-9109	Annar lifandi silungur
0301-9911	Lifandi eldislax, þ.m.t. seiði
0301-9919	Annar lifandi lax
0301-9921	Lifandi eldislúða, þ.m.t. seiði
0301-9990	Annar lifandi fiskur
0302-1101	Ferskur, heill eldissilungur
0302-1109	Annar heill, ferskur silungur
0302-1201	Ferskur, heill eldislax
0302-1209	Annar ferskur, heill lax
0302-1900	Annar ferskur, heill laxfiskur
0302-2110	Fersk, heil eldislúða
0302-5001	Ferskur, heill eldisþorskur
0302-6919	Ferskur, heill barri
0302-7021	Fersk laxa- og silungahrogn, þ.m.t. svil
0303-2101	Heilfrystur eldissilungur
0303-2109	Annar heilfrystur silungur
0303-2201	Heilfrystur eldislax
0303-2900	Annar heilfrystur laxfiskur (hafbeitarlax)
0303-3110	Heilfryst eldislúða
0303-6010	Heilfrystur eldisþorskur
0303-7701	Heilfrystur eldisjóvartari/barri
0303-7709	Annar heilfrystur sjóvartari/barri
0303-2209	Annar heilfrystur lax (villtur lax)
0304-1031	Fersk laxaflök
0304-1032	Fersk silungsflök
0304-2034	Landfryst laxaflök í blokk
0304-2035	Önnur landfryst laxaflök
0304-2036	Landfryst silungsflök í blokk
0304-2037	Önnur landfryst silungsflök
0305-4100	Reyktur lax
0305-4901	Reyktur silungur
0307-3100	Kræklingur, lifandi eða ferskur
0307-3900	Annar kræklingur
0307-9108	Sæeyru, lifandi eða fersk
0307-9913	Fryst sæeyru

---

**Viðauki 3. Yfirlit yfir starfsleyfi gefin út af Umhverfisstofnun og heilbrigðisnefndum sveitarfélaganna (Heimild: Umhverfisstofnun).**

**Starfsleyfi frá Umhverfisstofnun:**

Nafn stöðvar	Sveitarfélag	Eldisaðferð	Tegund	Framl. (tonn)	Gildir til:
Fellsmúli	Landssveit,	ker á landi	laxa- og urriðaseiði	60	20.04.2010
Íslandslax hf.	Núpum III, Ölfusi	ker á landi	silungur	100	20.04.2010
Silungur ehf.	Vatnsleysu	ker á landi	lax og silungur	1600	20.04.2010
Bleikjubær	Laugarvatni	ker á landi	lax og bleikja	60	20.04.2010
Laxeyri	Húsafelli	ker á landi	bleikja og lax	100	20.04.2010
Rifós	Kelduverfi	kvíar í lóni	lax/bleikja	700	20.04.2010
Veiðif. Eystri-Rangár	Laugum, Landsveit	ker á landi	regnboga-silungur og bleikja	100	20.04.2010
Silungur hf.	Öxnalæk, Ölfusi	ker á landi	laxaseiði	100	20.04.2010
Stofnfiskur hf.	Hallkelshólum	ker á landi	seiði og silungur	100	20.04.2010
Stofnfiskur hf.	Þóroddsstöðum	ker á landi	Laxa-, bleikju- og regnboga-silungseiði	100	20.04.2010
Íslandslax hf.	Grindavík	ker á landi	lax/bleikja	1600	20.04.2010
Sæsilfur hf.	Mjóafirði	sjókvíar	lax	8000	31.08.2007
Salar Islandica	Berufirði	sjókvíar	lax	8000	31.08.2007
ÚA	Eyjafirði	sjókvíar	þorskur	1000	31.12.2009
Reyðarlax	Reyðarfirði	sjókvíar	lax	6000	01.04.2010
Glæðir ehf	Kirkjubæjarklaustri	ker á landi	bleikja	90	31.12.2010
Silfurstjarnan	Öxarfirði	ker á landi	bleikja/lax	1100	01.05.2005
Sildarvinnslan	Neskaupstað	sjókvíar	þorskur	2000	31.12.2009

**Umhverfis- og heilbrigðisstofa Reykjavíkur:**

Laxalón	Kollafirði	ker á landi	seiðaeldi	25 þús.stk	14.05.2013
Stofnfiskur hf.	Kollafirði	ker á landi	seiðaeldi	22 þús.stk	24.10.2008
Atlantislax	Kollafirði	ker á landi	seiðaeldi	?	án leyfis

**Heilbrigðiseftirlit Kjósarsvæðis:**

Halldór Guðmundsson	Kjósarhreppur	sjókvíar	þorskur og ýsa	20	20.12.2005
Veiðifélag Kjósarhrepps	Ingunnarstöðum	ker á landi	laxaseiði	0,3 tonn	gamalt ótímabundið leyfi

**Heilbrigðiseftirlit Vesturlands:**

Hvassafell ehf.	Hvassafelli	ker á landi	bleikja	20	des. 2002
Útgerð Arnars	Þingvellir, Helgafellsveit	sjókvíar	þorskur	50	apríl 2002
Hvurslax	Hraunfirði	ker á landi	laxaseiði	1 millj.	mars 2005
Sæblóm ehf.	Kolgrafarfirði	trossur í sjó	kræklingur	2*200m	júní 2004
Sæblóm ehf.	Hofstaðavogi	trossur í sjó	kræklingur	2*200m	nóv. 2004
Aquaco ehf.	Strönd, Hvalfirði	sjókvíar	þorskur	200	nóv. 2004
Guðmundur Runólfsson hf.	Grundarfirði	sjókvíar	þorskur	200	okt. 2006

**Viðauki 3 (frh.). Yfirlit yfir starfsleyfi gefin út af Umhverfisstofnun og heilbrigðisnefndum sveitarfélaganna (Heimild: Umhverfisstofnun).**

**Heilbrigðiseftirlit Vesturlands (frh.):**

Nafn stöðvar	Sveitarfélag	Eldisaðferð	Tegund	Framleiðsla (tonn)	Gildir til:
Halldór Guðmundsson	Klafastöðum	sjókvíar	þorskur og ýsa	20	febr. 2006
Alex	Baulutanga, Stykk.	sjókvíar	þorskur	200	jan. 2007
Sigurjón Guðmundsson	Bjarteyjarsandi	trossur í sjó	kræklingur	200	okt. 2007
Breið ehf.	v/Purkey, Breiðaf.	trossur í sjó	kræklingur	200	sept. 2007
Æsir ehf.	Syðri-Rauðamel	ker á landi	bleikja	19,9, ekki hafið	maí 2007

**Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða:**

Gunnvör hf.	Skutulsfirði	sjókvíar	þorskur	10-20	02.03.2005
Gunnvör hf.	Alftafirði	sjókvíar	þorskur	10-20	02.03.2005
Sigurður Viggósson	Patreksfirði	sjókvíar	þorskur	10-20	04.04.2004
Vestri ehf.	Patreksfirði	sjókvíar	þorskur	10-20	04.04.2004
Gísli Jón Kristjánsson	Skutulsfirði	sjókvíar	þorskur	10-20	13.09.2003
Guðjón Indriðason	Tálknafirði	sjókvíar	þorskur	10-20	14.03.2007
Magnús Kr. Guðmundsson	Tálknafirði	sjókvíar	þorskur	4-10	14.03.2007
Þorsberg ehf.	Tálknafirði	sjókvíar	þorskur	10-20	14.03.2007
Háafell ehf.	Ísafirði	ker á landi	þorskur	þorskseiði	20.03.2004
Álfsfell	Skutulsfirði	sjókvíar	þorskur	10-20	20.06.2007
Aage Steinsson,	Þverá Patreksfirði	ker á landi	silungur	4-10	26.01.2005
Brim-fiskeldi ehf.	Steingrímsfirði	sjókvíar	þorskur	10-20	26.09.2007
Gunnvör hf.	Seyðisfirði	sjókvíar	þorskur	10-20	26.09.2007
Glaður ehf.	Skutulsfirði	sjókvíar	þorskur	10-20	30.04.2008
Tungusilungur	Tálknafirði	ker á landi	silungur	4-10	30.04.2008
Hnifur ehf.	Skutulsfirði	sjókvíar	þorskur	gjaldþrota	01.03.2003
Mímir ehf.	Hnifsdal	sjókvíar	þorskur	gjaldþrota	01.03.2003
Eyland	Patreksfirði	sjókvíar	þorskur	?	01.03.2003
Ólafur Felix Haraldsson	Patreksfirði	sjókvíar	þorskur	?	01.03.2003
Stekkir	Skutulsfirði	sjókvíar	þorskur	gjaldþrota	01.03.2003
Sólvi Pálsson	Dýrafirði	sjókvíar	þorskur	?	02.03.2003
Borgný Gunnarsdóttir	Dýrafirði	trossur í sjó	kræklingur	?	04.04.2004
Hafþór Jónsson	Patreksfirði	sjókvíar	þorskur	?	04.04.2004
Magnús Jónsson	Patreksfirði	sjókvíar	þorskur	?	04.04.2004
Þórir Örn Guðmundsson	Dýrafirði	trossur í sjó	kræklingur	?	04.04.2004
Ólafur Björn Halldórsson	Hólmavík	sjókvíar	þorskur	?	05.03.2005
Davíð og Grétar	Patreksfirði	sjókvíar	þorskur	?	05.12.2004
Garraútgerðin	Tálknafirði	sjókvíar	þorskur	?	12.04.2003
JB Útgerð	Tálknafirði	sjókvíar	þorskur	?	12.04.2003

**Viðauki 3 (frh.). Yfirlit yfir starfsleyfi gefin út af Umhverfisstofnun og heilbrigðisnefndum sveitarfélaganna (Heimild: Umhverfisstofnun).**

**Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða (frh.):**

Nafn stöðvar	Sveitarfélag	Eldisaðferð	Tegund	Framleiðsla (tonn)	Gildir til:
Kolsvík ehf.	Patreksfirði	sjókvíar	þorskur	?	13.09.2003
Árni Magnússon	Patreksfirði	sjókvíar	þorskur	?	18.01.2003
Páll Lindal Jenson	Patreksfirði	sjókvíar	þorskur	?	18.01.2003
Skúli T. Haraldsson	Patreksfirði	sjókvíar	þorskur	?	18.01.2003.
Særoði	Steingrímsfirði	sjókvíar	þorskur	?	18.01.2003
Eyrafar ehf.	Tálknafirði	ker á landi	lax	gjaldþrota	23.07.2003
Jaspis ehf.	Önundarfirði	sjókvíar	lax	?	25.10.2003
Kambur ehf.	Önundarfirði	sjókvíar	lax	?	25.10.2003
Polli ehf.	Önundarfirði	sjókvíar	lax	?	25.10.2004
Eyrafar ehf.	Tálknafirði	ker á landi	lax	gjaldþrota	26.01.2002
Geir Gestsson	Patreksfirði	sjókvíar	þorskur	?	26.10.2002
Hali hf.	Arnarfirði	ker á landi	lax	?	26.10.2002
Magnús Áskelsson	Patreksfirði	sjókvíar	þorskur	?	26.10.2002
Silungur	Arnarfirði	ker á landi	lax	?	26.10.2002
Útnaust ehf.	Tálknafirði	sjókvíar	þorskur	?	26.10.2002
Búlandstindur	Dýrafirði	sjókvíar	þorskur	?	27.09.2004
ECO sjávar-afurðir ehf.	Dýrafirði	sjókvíar	þorskur	?	27.09.2004
Fjölnir ehf.	Þingeyri	sjókvíar	þorskur	?	27.09.2004
Vísir hf.	Dýrafirði	sjókvíar	þorskur	?	27.09.2004
Fiskeldisstöðin Bleikjan	Tálknafirði	ker á landi	silungur	gjaldþrota	29.09.2005
Oddi hf.	Patreksfirði	sjókvíar	þorskur	?	30.04.2008
Hlein	Arnarfirði	trossur í sjó	kræklingur	Ræktun bönnuð	20.06.2007

**Heilbrigðiseftirlit Norðurlands Vestra:**

Hólaskóli	Hólum, Hjaltadal	ker á landi	bleikja	14	08.07.2005
Hólalax	Reykjarhóli, Hólum	ker á landi	bleikja	200	12.03.2011
Dúan	Siglufirði	sjókvíar	þorskur	60	07.06.2005

**Heilbrigðiseftirlit Norðurlands Eystra:**

Ver	Ólafsfirði	ker á landi	bleikja	ekki hafð	2004
Hlíð	Ólafsfirði	ker á landi	bleikja	5-20	2004
Brim ehf.	Hrísey	sjókvíar	þorskur	199	2005?
Fiskeldi Eyjafjarðar	Dalvík/Hjalteyri	ker á landi	lúða	20/10 alls 30	2004
Norðurskel	Hrísey	trossur í sjó	kræklingur	199	2006
Stofnfiskur	Hauganesi	ker á landi	sæeyra	10	2004
Rostungur ehf.	Gáseyri	sjókvíar	þorskur	ekki hafð	2006
Norðurskel	Dagverðareyri	trossur í sjó	kræklingur	199	2006
Brim ehf.	Þórsnesi	sjókvíar	þorskur/ýsa	199	2004
Brim ehf.	Glæsibæ	sjókvíar	þorskur/ýsa	199	2008
Ólafur V. Stefánsson	Teigi, Eyjafjarðarsveit	ker á landi	silungur	3	2005
Marbendill	Svalbarðsströnd	trossur í sjó	kræklingur	199	2004

**Viðauki 3 (frh.). Yfirlit yfir starfsleyfi gefin út af Umhverfisstofnun og heilbrigðisnefndum sveitarfélaganna (Heimild: Umhverfisstofnun).**

Nafn stöðvar	Sveitarfélag	Eldisaðferð	Tegund	Framleiðsla (tonn)	Gildir til:
Klakstöðin	Laxamýri, S-Ping	ker á landi	seiðaeldi	<20	Gamalt ótímabundið leyfi
Klakstöðin	Húsavík	ker á landi	seiðaeldi	<20	2007
Fiskeldið	Haukamýragili	ker á landi	lax	199	2007
Straumfiskur	Svalbarðseyri	sjókvíar	lax, silungur og þorskur	200 tonn, engin starfsemi	2004
Aða s/f	Halllandsnes /Litlihvammur	sjókvíar	þorskur	200 tonn, engin starfsemi	2003
Víkurlax	Ystuvík	sjókvíar og ker á landi	lax/bleikja	60 tonn, starfsemi hætt 2004	2004

**Heilbrigðiseftirlit Austurlands:**

Vopn-Fiskur	Vopnafirði	sjógildra	þorskur	≤180	12.12.2007
Austlax	Seyðisfirði	sjókvíar	Lax, regnb	≤200	30.06.2005
Hlýri ehf.	Norðfirði	ker á landi	hlýri, þorskur	≤10	11.05.2008
Eskja hf.	Eskifirði	sjókvíar	þorskur	≤200	12.12.2005
Hafskel ehf.	Mjóafirði	trossur	kræklingur	≤200	03.10.2005
Hafskel ehf.	Hamarsfirði	trossur	kræklingur	≤200	03.10.2005
Dal-björg	Breiðdalsvík	ker á landi	seiði, lax og bleikja	≤10	18.06.2006
Ósnes ehf.	Stöðvarfirði	sjókvíar	þorskur	≤190	18.06.2006
Grandi hf.	Berufirði	sjókvíar	þorskur	<200	01.03.2008
Jöklableikja	Hala II, Höfn	ker á landi	bleikja	<20	02.05.2007
Matfiskeldi	Hnappavöllum	ker á landi	bleikja	<20	28.12.2006
Matfiskeldi	Höfn II, Höfn	ker á landi	bleikja	<20	02.05.2007

**Heilbrigðiseftirlit Suðurlands:**

Kví ehf.	Vestmannaeyjum	sjókvíar	þorskur	199	30.06.2007
Suðurlax	Ölfusi	ker á landi	laxaseiði	35 þús.stk.	01.10.2007
Fiskey ehf.	Ölfusi	ker á landi	lúða	199	01.03.2006

**Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja:**

Hafrannsóknastofnunin	Stað, Grindavík	ker á landi	þorskseiði	óskilgreint magn	12.12.2015
Sæbýli	Vogavík, Vogum	ker á landi	sandhverfa og sæeyra	200	04.02.2016
Stofnfiskur hf.	Kalmannstjörn	ker á landi	sandhverfa, sæeyra, þorskur og hrogn	190	05.02.2015
Stofnfiskur hf.	Húsatóftum	ker á landi	lax, bleikja og regnb.	190	05.02.2015

Ekki er um neitt fiskeldi að ræða á svæði Heilbrigðiseftirlits Hafnarfjarðar- og Kópavogs.



**Viðauki 4. Yfirlit um úthlutan rekstrarleyfa fyrir eldi laxfiska útgefn af veiðimálastjóra (Heimild: veiðimálastjóri).**

Stöðvar sem sótt hafa um rekstrarleyfi til veiðimálastjóra vegna eldi ferskvatnsfiska (1. sept 2004)

Nr.	Nafn stöðvar (umsekjandi)	Staðsetning	Staða			Eldistegundir	Nýr eignaraðili
			rekstrarleyfis	Gildistími	Eldistegundir		
1	Rifós hf.	Lóni í Kelduhverfi	er í vinnslu		lax		
2	Stofniskur hf. Kalmannstjörn	Kalmannstjörn, Reykjanesi	er í vinnslu		lax		
3	Stofniskur hf. Húsatóflir	Húsatóflum, Grindavík	er í vinnslu		lax, bleikja, regnbogi		
4	Stofniskur hf. Laugum	Laugum, Landsveit	afgreitt	(1. apríl 2008)	bleikja, regnbogi, urriði	Veiðifélag Eystri Rangár	
5	Stofniskur hf. Kollafirði	Kollafirði, Kjálarnes	afgreitt	6. janúar 2008	lax		
7	Eldisstöð RALA Keldnaholti	Keldnaholti, Reykjavík	er í vinnslu		ýmsar		
8	Saesilfur hf.	Mjóafirði	afgreitt	31. ágúst 2007	lax		
9	Eldisstöðin Ormstöðum	Ormstaðir, Egilsstöðum	er í vinnslu		bleikja		
10	Aguaco ehf.	Hvalfrði	hafnað		bleikja, regnbogi		
11	Hvannsvík	Hvalfrði	hafnað		regnbogi		
12	Eyrrar ehf.	#1, Geirþjófsfrði, Vestfjörðum	enginn rekstur		lax		
13	Eyrrar ehf.	#2, Geirþjófsfrði, Vestfjörðum	enginn rekstur		lax		
14	Eyrrar ehf.	Trostansfrði, Vestfjörðum	enginn rekstur		lax		
15	Eyrrar ehf.	Reykjafirði, Vestfjörðum	enginn rekstur		lax		
16	Eyrrar ehf.	Fossafirði, Vestfjörðum	enginn rekstur		lax		
17	Rösendberg	Bakka I, Ölfusi	er í vinnslu		risarækja		
18	Háafell ehf. kvíar	Nauteyri, Ísafirði	er í vinnslu		lax		
19	Fagradalsbleikja ehf.	Fagradal, Vík	er í vinnslu		bleikja		
20	Straumfiskur ehf.	Svalbarðseyri, Eyjafirði	afgreitt	6. nóv. 2004	lax, regnbogi		
21	Silungur ehf.	Vahnslæsu, Vogum	afgreitt	6. janúar 2008	lax, bleikja, regnbogi		
22	Silungur ehf.	Öxnalæki, Ölfusi	er í vinnslu		bleikja		
23	Silungur ehf.	Bóróddstöðum, Ölfusi	er í vinnslu		bleikja	Stofniskur hf	
24	Silungur ehf.	Amarfirði	enginn rekstur		lax		
25	Eldisstöðin Mjóáparti	Mjóá-Parti við Hvitá, Tálknafirði	afgreitt	26. október 2004	bleikja, regnbogi		

**Viðauki 4 (frh.). Yfirlit um úthlutun rekstrarleyfa fyrir eldi laxfiska útgefin af veiðimálastjóra (Heimild: veiðimálastjóri).**

Nr.	Nafn stöðvar (umsekjandi)	Staðsetning	Staða		Eldistegundir	Nýr Eignaraðili
			rekstrarleyfis	Gildistími		
26	Seiðeldisstöðin Spóastöðum	Spóastöðum, Biskupstungum	er í vinnslu	23. maí 2006	lax, bleikja	
27	Fiskeldið Þverá	Þverá, Barðaströnd, Vesturbyggð	er í vinnslu	23. maí 2006	bleikja, regnbogi	
28	Fiskeldið Hlíð	Hlíð, Ólafsfirði	er í vinnslu	26. janúar 2005	bleikja	
29	Norðurlax hf.	Laxamýri, Húsavík	er í vinnslu	felld úr gildi 28/1 2004	lax, bleikja	
30	Eldisstöðin Hvassafelli	Hvassafelli II, Borgarnes	er í vinnslu	30. júlí 2005	lax, regnbogi	
31	Eyrar ehf.	Kví fjórður, Tálknafirði	afgreitt	20. okt. 2005	lax	
32	Eyrar ehf.	Kví fjarðarboin, Tálknafirði	afgreitt		bleikja	
33	Eyrar ehf. Norðurbotni	Norðurbotni, Tálknafirði	afgreitt		lax, bleikja	
34	Eyrar ehf. Gileyri	Gileyri, Tálknafirði	afgreitt		lax, bleikja	
36	Austlax ehf.	Seyðisfirði	afgreitt		lax, regnbogi	
37	Víkurlax ehf.	Yznu-Vík, Eyjafirði	afgreitt		lax	
38	Häafell ehf. Seiðastöð	Nauteyri, Ísafirði	er í vinnslu		bleikja	
39	Norðlingur ehf.	Hafrará, Borgarfirði	afgreitt	31. júlí 2006	lax (200000 seiði)	
40	Salar Islandica ehf.	Berufjörður	afgreitt	31.08.2007	lax	
41	Fiskeldið Haukamyrgarili	Haukamyrgarili, Húsavík	er í vinnslu		lax, bleikja, regnbogi	
42	Siltfurstjarnan hf.	Núpsmyri, Kópaskeri	er í vinnslu		lax, bleikja, regnbogi	
43	Íslandsbleikja ehf.	Núpunum III, Ólfusi	er í vinnslu		lax	
44	Rifös hf. seiðastöð	við Lónin í Kelduhverfi	er í vinnslu		lax	
45	Stofnfriskur Hallkelsólum	Hallkelsólum II, Grímsnesi	er í vinnslu		bleikja	
46	Kynbólastöð fyrir bleikju Hólum	Hólum í Hjaltaðal	er í vinnslu		bleikja	

**Víðauki 5. Reksturaleyfi til eldis nýjastofna sjávar úrgefnin af Fiskistofnu (Heimild: Fiskistofnu).**

Nr.	Nafn	Staður	Heimili	Eldistegund	Gildistími
IS-36001	Pórsberg ehf.	Tálknafirði	Tálknaflörður	porskur	10. júlí 2008.
IS-36002	Glaður ehf.	Skutulsfirði	Bolungarvík	porskur	10. júlí 2008.
IS-36003	Hraðfrystuhúsið Gunnvör hf.	Alftafirði / Seyðisfirði	Ísafjarðarbær	porskur	10. júlí 2008.
IS-36004	Esþja hf.	Eskfirði	Fjarðarbyggð	porskur	10. júlí 2008.
IS-36005	Guðjón Indriáson	Tálknafirði	Tálknaflörður	porskur	10. júlí 2008.
IS-36006	Veitþjallan ehf.	Norðfirði	Fjarðarbyggð	porskur	10. júlí 2008.
IS-36007	Oddi hf.	Patreksfirði	Vesturbyggð	porskur	10. júlí 2008.
IS-36008	Útgerð Arnars ehf.	Þingvöllum Helgafellssveit	Sýkkishölmur	porskur	10. júlí 2008.
IS-36009	porskelði ehf.	Stöðvarfirði	Stöðvarflörður	porskur	10. júlí 2008.
IS-36010	Hafskel ehf.	Mjóafirði / Hamarsfirði	Mjóflörður	Kræklingur	10. júlí 2008.
IS-36011	Guðmundur Runólfsson hf.	Grundarfirði	Grundarförður	porskur	04. sep. 2008.
IS-36012	Dúan sf.	Síglufirði	Sígluförður	porskur	08. sep. 2008.
IS-36013	Rostungur ehf.	Eyrafirði	Akureyri	porskur	08. sep. 2008.
IS-36014	K ví ehf.	Vestmannaeyjum	Vestmannaeyjar	porskur	08. sep. 2008.
IS-36015	Sildarvinnslan hf.	Norðfirði	Fjarðarbyggð	porskur	30. sep. 2008.
IS-36016	Brim Fiskeldi ehf.	Eyrafirði	Akureyri	porskur / ýsa	20. nóv. 2008.
IS-36017	Háafell ehf. strandstöð	Hólmavík	Hólmavík	porskur	20. nóv. 2008.
IS-36018	Álfsvell ehf.	Skutulsfirði	Ísafjarðarbær	porskur	20. nóv. 2008.
IS-36019	Grandi hf.	Berufirði	Reykjavík	porskur	12. des. 2008.
IS-36020	Fiskey ehf.	Hjalteyri	Akureyri	Lúða	12. jan. 2009.
IS-36021	Fiskey ehf.	Dalvík	Akureyri	Lúða	12. jan. 2009.
IS-36022	Fiskey ehf.	Þorlákshöfn	Akureyri	Lúða	12. jan. 2009.
IS-36023	Vopn-Fiskur ehf.	Vopnafirði	Vopnaförður	porskur	09. feb. 2009.
IS-36024	Hafrannsóknastofnunin	Staður, Grindavík (tilraunastöð)	Reykjavík	porskur / sandhverfa	20. feb. 2009.
IS-36025	Pórsberg ehf. strandstöð	Tálknafirði	Tálknaflörður	porskur	22. mar. 2009.
IS-36026	Sæbyli hf. strandstöð	Vogum	Vatnsleysustönd	Sandhverfa / sæeyra	05. apr. 2009.
IS-36027	Halldór G Guðmundsson	Hvalfirði	Reykjavík	porskur / ýsa	04. maí 2009.

Staða og framtíðaráform í íslensku fiskeldi

**Viðauki 6. Útflutningur á eldisafurðum eftir löndum og tollskrárnúmerum fyrir árin 2000 til 2003 (Heimild: Utanríkisverslun Hagstofu Íslands).**

	2000		2001		2002		2003	
	Magn	Þús.kr.	Magn	Þús. kr.	Magn	Þús. kr.	Magn	Þús. kr.
<b>0301. 9109</b>								
Lifandi silungur								
<b>Alls</b>	<b>0,9</b>	<b>39.092</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	0,0	0	<b>8</b>	<b>81</b>
Noregur	0,9	39.092	0,0	0	0,0	0	8	81
<b>0301. 9911</b>								
Lifandi eldislax, þ.m.t. seiði								
<b>Alls</b>	<b>0,3</b>	<b>8.266</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>
Chile	0,3	8.266	0,0	0	0,0	0	0,0	0
<b>0301. 9919</b>								
Annar lifandi lax								
<b>Alls</b>	<b>0,7</b>	<b>27.873</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>
Chile	0,1	1.832	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Kanada	0,6	26.041	0,0	0	0,0	0	0,0	0
<b>0301. 9990</b>								
Annar lifandi fiskur								
<b>Alls</b>	<b>2,6</b>	<b>64.405</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>
Bretland	1,0	30.609	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Chile	1,0	21.805	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Írland	0,6	11.991	0,0	0	0,0	0	0,0	0
<b>0301.9921 (034.11)</b>								
Lifandi eldislúða, þ.m.t seiði								
<b>Alls</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>2,1</b>	<b>145.265</b>	<b>1,6</b>	<b>113.528</b>	<b>4,8</b>	<b>210.334</b>
Noregur	0,0	0	2,1	145.265	1,4	103.374	2,1	119.368
Bretland	0,0	0	0,0	0	0,2	10.059	2,7	90.966
Kanada	0,0	0	0,0	0	0,0	95	0,0	0
<b>0302.1101 (034.12)</b>								
Ferskur, heill eldissilungur								
<b>Alls</b>	<b>431,3</b>	<b>185.403</b>	<b>378,4</b>	<b>192.570</b>	<b>337,6</b>	<b>148.645</b>	<b>400,7</b>	<b>156.796</b>
Bandaríkin	314,9	146.464	272,3	147.010	220,6	102.841	228,7	87.433
Belgía	52,3	16.986	63,4	25.274	12,7	4.967	0,3	113
Bretland	0,9	267	1,9	814	26,5	11.228	28	12.137
Frakkland	0,7	309	3,9	1.964	26,9	6.737	5,8	2.059
Sviss	8,5	3.560	11,8	6.149	13,9	7.299	15,1	6.696
Þýskaland	6,7	2.921	16,2	7.378	30,1	12.760	38,1	14.858
Önnur lönd	47,7	15.007	8,8	3.981	6,9	2.813	84,7	33.499
<b>0302.1109 (034.12)</b>								
Annar heill, ferskur silungur								
<b>Alls</b>	<b>28,0</b>	<b>8.217</b>	<b>5,2</b>	<b>2.262</b>	<b>0,1</b>	<b>36,0</b>	<b>0,9</b>	<b>512</b>
Belgía	17,2	4.069	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Bretland	9,5	3.747	0,0	0	0,0	0	0,1	58
Danmörk	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,3	145
Noregur	0,3	136	3,4	1.392	0,0	0	0,4	173
Önnur lönd (4)	1,0	265	1,7	870	0,1	36	0,1	136

Staða og framtíðaráform í íslensku fiskeldi

**Viðauki 6 (frh.). Útflutningur á eldisafurðum eftir löndum og tollskrárnumurum fyrir árin 2000 til 2003 (Heimild: Utanríkisverslun Hagstofu Íslands).**

	2000		2001		2002		2003	
	Magn	Þús.kr.	Magn	Þús. Kr.	Magn	Þús. Kr.	Magn	Þús. Kr.
<b>0302.1201 (034.12)</b>								
Ferskur, heill eldislax								
<b>Alls</b>	<b>513,1</b>	<b>163.886,0</b>	<b>807,3</b>	<b>240.215</b>	<b>372,2</b>	<b>98.733</b>	<b>1846,8</b>	<b>393.392</b>
Bandaríkin	488,5	156.232	777,5	228.168	300,2	82.101	978,2	225.197
Danmörk	0,0	0	1,9	2.124	0,0	0	200	40.070
Frakkland	0,0	0	7,4	2.122	38,4	8.810	359,3	67.785
Þýskaland	1,7	503	3,1	1.019	25,1	5.140	290,2	54.929
Önnur lönd	22,9	7.151	17,2	6.713	8,5	2.682	19,1	5.411
<b>0302.1209 (034.12)</b>								
Annar ferskur, heill lax								
<b>Alls</b>	<b>0,1</b>	<b>5,0</b>	<b>4,4</b>	<b>5.072</b>	<b>0,9</b>	<b>508</b>	<b>0,9</b>	<b>670</b>
Bandaríkin	0,0	0	3,5	4.289	0,0	0	0,7	621
Önnur lönd	0,1	5	0,9	783	0,9	508	0,2	49
<b>0302.1900 (034.12)</b>								
Annar ferskur, heill laxfiskur								
<b>Alls</b>	<b>114,3</b>	<b>45.012,0</b>	<b>109,9</b>	<b>51.492</b>	<b>182</b>	<b>79.916</b>	<b>218,9</b>	<b>91.255</b>
Bandaríkin	17,7	7.780	8,6	4.212	42,9	23.562	39,1	16.973
Belgía	0,1	42	1,4	548	49,4	19.087	64,8	24.457
Bretland	4,0	1.816	3,8	2.842	0,0	0	0,3	70
Frakkland	2,3	778	1,2	766	2,1	775	0,5	190
Holland	58,4	21.718	58,1	25.556	56,9	21.934	60,8	22.344
Sviss	18,2	7.437	18,4	9.065	20,0	9.758	28,5	14.753
Svíþjóð	12,4	5.006	16,9	7.824	10,0	4.318	18	7.807
Önnur lönd	1,2	435	1,6	678	1,0	482	6,9	4.661
<b>0302.2110 (034.13)</b>								
Fersk, heil eldislúða								
<b>Alls</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>57,6</b>	<b>35.374</b>	<b>74,6</b>	<b>58.701</b>	<b>27,8</b>	<b>19.180</b>
Bandaríkin	0,0	0	14,3	12.219	2,4	2.227	16,1	11.461
Bretland	0,0	0	25,6	16.816	23,9	14.276	5,7	2.901
Kanada	0,0	0	4,9	3.950	48,0	42.110	5,8	4.748
Önnur lönd	0,0	0	12,8	2.390	0,3	88	0,1	71
<b>0302.5001 (034.16)</b>								
Ferskur, heill eldisþorskur								
<b>Alls</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,8</b>	<b>430</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Belgía	0,0	0	0,8	430	0,0	0	0	0
<b>0302.6919 (034.18)</b>								
Ferskur, heill barri								
<b>Alls</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>11,0</b>	<b>4.959</b>	<b>37,8</b>	<b>18.476</b>	<b>76,2</b>	<b>35.319</b>
Bandaríkin	0,0	0	3,8	2.368	27,4	14.584	61,0	28.927
Bretland	0,0	0	6,4	2.142	10,2	3.745	12,3	5.316
Önnur lönd (4)	0,0	0	0,8	449	0,2	147	3	1.085

Staða og framtíðaráform í íslensku fiskeldi

**Viðauki 6 (frh.). Útflutningur á eldisafurðum eftir löndum og tollskrárnumurum fyrir árin 2000 til 2003 (Heimild: Utanríkisverslun Hagstofu Íslands).**

	2000		2001		2002		2003	
	Magn	Þús.kr.	Magn	Þús. Kr.	Magn	Þús. Kr.	Magn	Þús. Kr.
<b>0303.2101 (034.21)</b>								
Heilfrystur eldissilungur								
<b>Alls</b>	<b>31,8</b>	<b>10.261</b>	<b>0,0</b>	<b>13</b>	<b>7,2</b>	<b>2.289</b>	<b>6,4</b>	<b>2.044</b>
Bandaríkin	21,6	7.023	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Önnur lönd	10,2	3.238	0,0	13	7,2	2.289	6,4	2.044
<b>0303.2109</b>								
Annar heilfrystur silungur								
<b>Alls</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>1,5</b>	<b>825</b>
Önnur lönd	0,0	0	0,0	0	0,0	0	1,5	825
<b>0303.2201 (034.21)</b>								
Heilfrystur eldislax								
<b>Alls</b>	<b>34,3</b>	<b>10.008</b>	<b>12,3</b>	<b>3.745</b>	<b>17,6</b>	<b>4.796</b>	<b>7,8</b>	<b>3.441</b>
Bandaríkin	0,0	0	7,4	2.064	16,8	4.191	2,6	926
Japan	20,8	6.361	0,0	0	0,0	0	2,3	397
Önnur lönd	13,5	3.647	4,9	1.682	0,8	605	2,9	2.117
<b>0303.2900 (034.21)</b>								
Annar heilfrystur laxfiskur (hafbeitarlax)								
<b>Alls</b>	<b>4,0</b>	<b>1.706,0</b>	<b>3,0</b>	<b>995</b>	<b>59,6</b>	<b>18.409</b>	<b>179,9</b>	<b>38.822</b>
Bandaríkin	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	50,8	9.652
Bretland	1,3	641	0,0	0	11,7	7.442	0,0	0
Japan	1,0	137	0,0	0	41,7	8.290	110,9	21.419
Önnur lönd (3)	1,7	928	3	995	6,3	2.677	18,2	7.751
<b>0303-6010</b>								
<b>0304.1031 (034.51)</b>								
Fersk laxaflök								
<b>Alls</b>	<b>50,2</b>	<b>24.768,0</b>	<b>22,5</b>	<b>6.994</b>	<b>142,1</b>	<b>103.156</b>	<b>129,8</b>	<b>50.149</b>
Bandaríkin	43,4	22.651	20,9	6.111	117,7	91.358	48,2	30.805
Holland	0,0	0	0,0	0	0,0	9	56,4	6.947
Önnur lönd (3)	6,8	2.117	1,6	883	24,4	11.797	25,2	12.397
<b>0304.1032 (034.51)</b>								
Fersk silungsflök								
<b>Alls</b>	<b>104,6</b>	<b>74.262,0</b>	<b>216,5</b>	<b>181.280</b>	<b>175,8</b>	<b>135.012</b>	<b>319,9</b>	<b>202.337</b>
Bandaríkin	45,2	33.067	135,7	117.065	95,7	74.695	218,5	132.713
Belgía	1,0	609	2,7	1.348	2,4	1.396	1,3	624
Holland	4,8	3.183	3,6	2.830	5,3	3.764	5,9	4.311
Noregur	0,2	90	11,6	8.332	2,0	928	2,8	1.335
Sviss	47,9	33.700	56,6	46.699	59,4	46.431	65,7	45.854
Þýskaland	3,0	1.967	5,9	4.796	9,5	6.720	15,2	10.402
Önnur lönd	2,5	1.646	0,4	211	1,5	1.078	10,5	7.098

Staða og framtíðaráform í íslensku fiskeldi

**Viðauki 6 (frh.). Útflutningur á eldisafurðum eftir löndum og tollskrárnúmerum fyrir árin 2000 til 2003 (Heimild: Utanríkisverslun Hagstofu Íslands).**

**0304.2035 (034.40)**

Önnur landfryst laxaflök

<b>Alls</b>	<b>79,2</b>	<b>51.472</b>	<b>59,0</b>	<b>50.345</b>	<b>113,6</b>	<b>89.675</b>	<b>102,6</b>	<b>78.141</b>
Bandaríkin	0,5	629	1,9	2.521	1,6	1.356	0,3	207
Belgía	21,3	16.167	2,8	2.084	0,0	0	0	0
Danmörk	11,4	2.970	0,0	0	7,5	5.203	5,6	3.592
Frakkland	44,7	30.734	53,3	45.031	95,7	76.959	89,8	69.551
Önnur lönd (2)	1,3	972	1,0	709	8,8	6.157	6,9	4.791

**0304.2037 (034.40)**

Önnur landfryst silungsflok

<b>Alls</b>	<b>16,9</b>	<b>12.204,0</b>	<b>31,1</b>	<b>27.341</b>	<b>58,8</b>	<b>40.854</b>	<b>50,4</b>	<b>33.385</b>
Bandaríkin	1,3	994	13,5	12.922	9,1	6.979	0,1	86
Belgía	1,8	1.264	0,0	0	8,3	6.408	9,7	6.469
Danmörk	0,0	0	1,6	1.386	1,1	800	3,6	2.393
Sviss	13,0	9.384	7,1	6.506	8,3	7.278	7,2	6.099
Svíþjóð	0,0	0	3,4	2.645	18,6	10.263	17,8	10.864
Þýskaland	0,0	0	5,6	3.878	13,5	9.126	11,1	6.757
Önnur lönd	0,8	562	0,0	4	0,0	0	0,9	717

**0305.4100 (035.30)**

Reyktur lax

<b>Alls</b>	<b>256,2</b>	<b>252.709</b>	<b>209,8</b>	<b>259.067</b>	<b>219,0</b>	<b>275.900</b>	<b>118,1</b>	<b>123.065</b>
Bandaríkin	216,8	222.242	182,6	231.968	204,8	260.730	109,5	114.617
Danmörk	15,4	12.625	8,7	8.370	4,8	5.433	2,2	1.296
Ítalía	13,0	9.651	5,9	5.362	3,9	3.385	0,9	770
Önnur lönd (8)	11,0	8.191	11,8	12.642	5,5	6.352	5,5	6.382

**0305.4901 (035.30)**

Reyktur silungur

<b>Alls</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,9</b>	<b>1.095</b>	<b>4,0</b>	<b>3.930</b>	<b>1,0</b>	<b>950</b>
Noregur	0,0	0	0,9	1.095	4,0	3.930	0,9	918
Önnur lönd	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,1	32

**0307.9108 (036.35)**

Sæeyru, lifandi eða fersk

<b>Alls</b>					<b>24,8</b>	<b>59.535</b>	<b>6,5</b>	<b>13.077</b>
Bretland					0,8	2.126	0,4	847
Japan					23,9	57.409	6,1	12.230

**Samtals skv. tollskrárnúmerum**

<b>1.669</b>	<b>979.549</b>	<b>1.932</b>	<b>1.208.514</b>	<b>1.830</b>	<b>1.252.099</b>	<b>3.509</b>	<b>1.453.775</b>
--------------	----------------	--------------	------------------	--------------	------------------	--------------	------------------

**Viðauki 7. Útflutningur á eldisafurðum eftir tollskrárnúmerum fyrir árin 1989 til 2003 (Heimild: Umráttisvæslun Hagstofu Íslands).**

Tollskrár- númer	Tollskrárheiti	1989		1990		1991		1992	
		Magn kg	FOB ísk	Magn kg	FOB ísk	Magn kg	FOB ísk	Magn kg	FOB ísk
0301-9109	Lifandi silungur	0	0	65	964.500	0	0	0	0
0301-9911	Lifandi eldislax	48	886.289	0	0	0	0	0	0
0301-9919	Annar lifandi lax	0	0	24	434.081	592	8.746.444	92	1.827.770
0301-9990	Annar lifandi fiskur	1.200	1.016.364	30	5.830	0	0	0	0
0302-1101	Ferskur, heill eldissilungur	58.741	12.798.253	55.476	13.764.132	120.001	39.015.924	189.466	64.924.503
0302-1109	Annar heill, ferskur silungur	290	117.054	1.393	535.721	59.543	17.317.270	14.950	5.164.089
0302-1201	Ferskur, heill eldislax	987.044	299.375.140	2.381.614	654.166.699	1.642.145	464.913.685	1.450.593	422.824.542
0302-1209	Annar ferskur, heill lax	4.052	1.584.670	27.271	10.210.761	2.520	611.825	107.065	33.120.822
0302-1900	Annar ferskur, heill laxfiskur	670	71.195	0	0	1.300	170.313	7.318	2.478.135
0302-7021	Fersk laxa- og silungahrogn/svif	298	4.972.153	31	448.699	44	320.049	34	654.840
0303-2101	Heilfýstur eldissilungur	61	21.876	93.634	20.502.474	105.156	15.838.825	15.890	5.609.249
0303-2109	Annar heilfýstur silungur	0	0	3.661	1.004.264	1.553	251.113	76	9.578
0303-2201	Heilfýstur eldislax	153.891	34.659.126	194.110	54.694.677	474.921	127.319.450	375.976	130.713.154
0303-2209	Annar heilfýstur lax (vilttur lax)	6.522	1.689.037	2.813	773.609	7.463	876.491	13.014	5.257.099
0303-2900	Annar heilfr. laxfiskur (hafbeitarlax)	11.956	931.455	22.205	1.488.653	6.087	311.879	2.083	133.099
0304-1031	Fersk laxaflokk	20.664	6.074.856	42.597	16.026.774	44.803	18.607.785	49.180	18.458.244
0304-1032	Fersk silungsflokk	939	477.400	6.651	2.819.862	3.758	1.598.993	3.163	1.816.472
0304-2034	Landfýstur laxaflokk í blokk	263	123.612	15.858	7.517.329	4.178	778.179	3.368	2.558.671
0304-2035	Önnur landfýstur laxaflokk	1.669	826.970	32.192	14.507.398	14.328	7.870.419	5.730	4.227.494
0304-2036	Landfýstur silungsflokk í blokk	0	0	800	220.974	191	48.164	0	0
0304-2037	Önnur landfýstur silungsflokk	0	0	0	0	27.841	5.375.746	4.656	3.241.861
0305-4100	Reykjur lax	13.549	13.365.134	18.346	16.261.054	26.207	25.973.618	30.073	28.744.893
0305-4901	Reykjur silungur	87	41.645	0	0	6	4.140	384	505.813
		1.261.944	379.032.229	2.898.771	796.347.491	2.542.637	735.950.312	2.273.111	732.270.328



**Viðauki 7 (frh.). Útflutningur á eldisfurdum eftir tollskránnúmerum fyrir árin 1989 til 2003 (Heimild: Útanríkisverslun Hagstofu Íslands).**

Tollskrár- númer	Tollskrárheiti	1993		1994		1995		1996	
		Magn kg	FOB ísk	Magn kg	FOB ísk	Magn kg	FOB ísk	Magn kg	FOB ísk
0301-9101	Lifandi eldisfiskur, þ.m.t. seiði	0	0	10	600.262	14	391.521	0	0
0301-9109	Lifandi silungur	3	91.813	0	0	2	92.771	0	0
0301-9911	Lifandi eldislax	0	0	0	0	893	3.434.597	341	5.845.002
0301-9919	Annar lifandi lax	0	0	0	0	0	0	160	2.430.509
0301-9990	Annar lifandi fiskur	0	0	0	0	0	0	933	28.625.336
0302-1101	Ferskur, heill eldisilungur	165.833	63.676.193	200.957	78.296.389	188.022	73.234.628	233.999	93.416.510
0302-1109	Annar heill, ferskur silungur	1.006	319.299	4.205	1.457.210	3.411	1.594.383	6.093	2.395.392
0302-1201	Ferskur, heill eldislax	1.293.577	419.109.699	1.292.906	403.173.575	1.599.704	443.552.344	1.312.164	340.079.020
0302-1209	Annar ferskur, heill lax	134.201	49.818.312	84.765	33.462.319	48.069	20.844.943	26.456	10.320.099
0302-1900	Annar ferskur, heill laxfiskur	49.408	17.504.097	71.109	25.186.682	72.077	27.716.199	75.764	31.766.236
0302-7021	Fersk laxa- og silungahrogn/svil	0	0	26	8.215	112	584.750	97	1.479.720
0303-2101	Heilfýstur eldisilungur	22.029	5.662.664	50.895	12.159.800	263.792	61.661.791	63.189	12.468.547
0303-2109	Annar heilfýstur silungur	13.839	3.851.513	0	0	4.980	1.174.844	64.545	22.329.132
0303-2201	Heilfýstur eldislax	344.199	108.707.250	234.134	63.758.149	135.706	40.329.875	83.501	18.259.514
0303-2209	Annar heilfýstur lax (viltur lax)	10.950	3.481.160	147.665	57.934.828	149.611	76.145.506	142.280	62.617.903
0303-2900	Annar heilfý. laxfisk. (hafþeilarlax)	12.768	1.566.125	14.301	1.634.648	82.037	11.605.440	169.721	22.667.337
0304-1031	Fersk laxaflök	22.332	11.102.400	37.708	13.551.838	18.926	11.723.158	26.920	11.470.491
0304-1032	Fersk silungsflok	9.989	5.627.045	16.914	11.098.039	55.837	20.547.932	88.292	33.159.827
0304-2034	Landfýst laxaflök í blokk	22.365	12.205.139	4.660	5.812.742	10.342	11.288.644	45.663	25.727.539
0304-2035	Önnur landfýst laxaflök	8.974	2.656.224	10.646	3.169.155	70	44.317	4.591	3.431.809
0304-2036	Landfýst silungsflok í blokk	0	0	20.604	4.597.319	236	224.104	786	440.161
0304-2037	Önnur landfýst silungsflok	3.538	2.655.161	14.885	11.361.650	8.954	7.422.215	40.447	18.740.082
0305-4100	Reykjur lax	83.382	97.243.133	111.515	120.848.711	67.513	54.647.857	183.835	163.429.685
0305-4901	Reykjur silungur	301	255.075	73	69.684	102	67.540	7	3.649
		2.198.694	805.532.302	2.317.968	847.580.953	2.710.396	867.937.838	2.569.784	911.103.500

**Viðauki 7 (frh.). Útflutningur á eldisfurdum eftir tollskránnúmerum fyrir árin 1989 til 2003 (Heimild: Útanríkisverslun Hagstofu Íslands).**

Tollskrár- númer	Tollskrárheiti	1997		1998		1999		2000	
		Magn kg	FOB ísk	Magn kg	FOB ísk	Magn kg	FOB ísk	Magn kg	FOB ísk
0301-9101	Lifandi eldisfiskur, þ.m.t. seiði	0	0	0	0	1.260	29.929,964	0	0
0301-9109	Lifandi silungur	389	3.777,283	0	0	36	578,053	875	39.092,334
0301-9911	Lifandi eldislax	97	1.791,973	0	0	530	7.966,784	342	8.266,631
0301-9919	Annar lifandi lax	0	0	0	0	384	24.777,913	696	27.873,769
0301-9990	Annar lifandi fiskur	3.312	56.192,149	4.429	63.296,173	2.990	45.511,976	2.594	64.404,813
0302-1101	Ferskur, heill eldisilungur	239.387	94.987,947	248.251	107.391,852	365.457	153.393,631	431.285	185.403,261
0302-1109	Annar heill, ferskur silungur	8.108	3.476,196	16.128	7.645,766	11.705	5.596,723	27.982	8.218,093
0302-1201	Ferskur, heill eldislax	833.649	226.694,203	947.579	264.393,081	637.793	185.948,923	513.010	163.887,320
0302-1209	Annar ferskur, heill lax	29.886	14.112,285	29.365	9.178,519	7.975	4.702,785	8	5,188
0302-1900	Annar ferskur, heill laxfiskur	151.382	58.406,089	149.571	58.527,076	132.466	52.445,348	114.318	45.015,164
0302-7021	Fersk laxa- og silungahrogn/svif	0	0	0	0	20	190,375	0	0
0303-2101	Heilfýstur eldisilungur	207.535	44.574,400	109.131	18.403,631	14.060	1.100,365	0	0
0303-2109	Annar heilfýstur silungur	16.273	4.633,032	185.777	21.822,048	65.769	20.964,272	31.797	10.261,841
0303-2201	Heilfýstur eldislax	139.387	25.419,802	37.113	15.470,140	8.684	2.871,731	34.299	10.008,145
0303-2209	Annar heilfýstur lax (vilttur lax)	52.073	21.281,920	28.154	12.428,726	16.413	7.028,463		
0303-2900	Annar heilfý. laxfisk. (haðbeatlax)	88.969	12.627,355	25.039	2.702,586	32.784	4.067,656	3.984	1.705,949
0304-1031	Fersk laxaflokk	10.172	5.023,052	27.322	11.037,494	66.997	30.693,840	50.216	24.768,272
0304-1032	Fersk silungsflokk	180.231	61.772,092	84.774	51.173,446	67.141	43.423,369	104.553	74.263,336
0304-2034	Landfýst laxaflokk í blokk	1.585	966,579	13.852	1.457,504	0	0	0	0
0304-2035	Önnur landfýst laxaflokk	104.277	73.440,956	84.707	56.665,163	71.937	54.467,121	79.267	51.474,676
0304-2036	Landfýst silungsflokk í blokk	520	360,027	74.365	16.813,225	29.320	6.248,129	0	0
0304-2037	Önnur landfýst silungsflokk	17.936	12.881,984	14.778	10.046,014	11.526	8.412,157	16.896	12.203,934
0305-4100	Reykjur lax	240.753	207.731,991	199.512	167.732,336	207.560	184.792,427	256.115	252.709,962
0305-4901	Reykjur silungur	376	487,624	797	869,705	88	103,075	0	0
		2.326,297	930,638,939	2.280,644	897,054,485	1.751,635	845,285,116	1.668,237	979,562,688

**Viðauki 7 (frh.). Útfluningur á eldisfurðum eftir tollskránnúmerum fyrir árin 1989 til 2003 (Heimild: Utanríkisverslun Hagstofu Íslands).**

Tollskrár- númer	Tollskrárheiti	2001		2002		2003	
		Magn kg	FOB ísk	Magn kg	FOB ísk	Magn kg	FOB ísk
0301-9109	Lifandi silungur	0	0	0	0	8	81.194
0301-9921	Lifandi eldislúða, þ.m.t seiði	2.139	145.264.727	1.616	113.527.638	4.739	210.334.547
0302-1101	Ferskur, heill eldissilungur	378.406	192.570.065	337.568	148.644.987	400.703	156.796.502
0302-1109	Annar heill, ferskur silungur	5.156	2.261.937	101	35.874	921	511.473
0302-1201	Ferskur, heill eldislax	807.254	240.215.064	372.227	98.732.860	1.846.836	393.394.101
0302-1209	Annar ferskur, heill lax	4.368	5.072.294	911	507.611	880	669.973
0302-1900	Annar ferskur, heill laxfiskur	109.943	51.491.545	182.313	79.916.104	219.020	91.257.407
0302-2110	Fersk, heill eldislúða	57.636	35.374.213	74.553	58.701.793	27.786	19.180.375
0302-5001	Ferskur, heill eldisporskur	804	430.274	0	0	0	0
0302-6919	Ferskur, heill barri	11.036	4.959.132	37.773	18.476.300	76.219	35.318.853
0302-7021	Fersk laxa- og silungahrogn/svil	0	0	0	0	0	0
0303-2101	Heilfýstur eldissilungur	40	13.029	7.193	2.289.374	6.400	2.044.708
0303-2201	Heilfýstur eldislax	12.300	3.745.347	17.603	4.795.989	7.818	3.441.466
0303-2900	Annar heilfý, laxfisk. (habbetarfax)	3.020	995.178	59.646	18.409.032	179.882	38.822.550
0304-1031	Fersk laxaflök	22.452	6.994.458	142.071	103.155.967	129.803	50.148.865
0304-1032	Fersk silungsflök	216.543	181.279.573	175.978	135.012.661	319.882	202.132.300
0304-2034	Landfýst laxaflök í blokk	0	0	0	0	10.616	1.948.495
0304-2035	Önnur landfýst laxaflök	58.998	50.344.594	113.558	89.674.552	102.718	78.143.121
0304-2037	Önnur landfýst silungsflök	31.144	27.340.590	58.815	40.853.687	50.476	33.388.052
0305-4100	Reyktur lax	209.775	259.066.609	218.931	275.899.306	118.098	123.066.318
0305-4901	Reyktur silungur	929	1.094.698	4.043	3.930.125	996	950.853
0307-9108	Sæeyra, lifandi eða ferskt	0	0	24.754	59.534.892	6.500	13.077.254
		1.931.943	1.208.513.327	1.804.900	1.252.098.752	3.510.301	1.454.708.407

**Viðauki 8. Innanlandssala á silungi og laxi**

Tafla 1. Áætluð innanlandssala á silungi (bleikju, regnbogasilungi og sjóbirtingi) í magni (tonnum) og verðmætum (milljónum króna) fyrir árin 1996-2003. Allur útflutningur er umreiknaður í óslægðan lifandi fisk. Fyrir heilan slægðan fisk var notaður margföldunarstuðullinn 1,19 og 1,67 fyrir flök. Við útreikning á verðmætum innanlandssölu er byggt á útflutningsverðmætum (kr/kg) á ferskum heilum silungi. Útreikningurinn byggir á gögnum frá veiðimálastjóra og Hagstofu Íslands.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Framleiðsla (tonn)	855	1145	1105	961	961	1425	1788	1850
Útflutningur (tonn)	744	1073	1005	865	923	1002	1026	1366
Innanlandssala (tonn)	111	72	100	96	38	423	762	484
Áætluð verðmæti (milljónir kr.)	44	28	43	40	16	214	335	189

Tafla 2. Áætluð innanlandssala á laxi (eldislaxi og hafbeitarlaxi) í magni (tonnum) og verðmætum (milljónum króna) fyrir árin 1996-2003. Allur útflutningur er umreiknaður í óslægða lifandi fisk. Fyrir heilan slægðan fisk var notaður margföldunarstuðullinn 1,19 og 1,67 fyrir flök. Við útreikning á verðmætum innanlandssölu er byggt á útflutningsverðmætum (kr/kg) á ferskum heilum eldislaxi. Útreikningurinn byggir á gögnum frá veiðimálastjóra og Hagstofu Íslands.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Framleiðsla (tonn)	2832	2554	2742	2900	2600	2645	1471	3710
Útflutningur (tonn)	2500	1957	1815	1416	1300	1470	1328	3025
Innanlandssala (tonn)	332	597	927	1484	1300	1175	143	685
Áætluð verðmæti (milljónir kr.)	86	162	259	433	390	351	38	147

**Viðauki 9. Yfirlit yfir fiskeldisstöðvar sem voru í rekstri í ágúst 2004.**

B = bleikja, H = hlýri, L = lax, U = urriði, Lú = lúða, K = kræklingur, R = regnbogasilungur, Ri = risarækja, S = Sandhverfa, Sæ = sæeyra, p = þorskur, Ý = ýsa. Land = landeldi, Kví = kvíaeldi, Seiða = seiðaeldi, Strand = strandeldi

Staðsetning	Starfs- leyfi	Rekstrar- leyfi	Eldis- tegundir	Eldisöferðir	Athugasemdir
<b>Heilbrigðisetirirte Reykjavíkur</b>					
Laxalóni	Já	Nei	R	Seiða, Land	
Kollafirði	Já	Já	L	Seiða	Kynbólastöð
<b>Heilbrigðisetirirte Kjósarsvæðis</b>					
Blikabót ehf. (Halldór G. Guðmundsson)					
Seiðaelðisstöð veiðifélags Kjóshrepps					
<b>Heilbrigðisetirirte Vesturlands</b>					
Guðmundur Runólfsson hf.					
Breið ehf.	Já	Já	p	Kví	
Laxeyrri ehf.	Já	Nei	K	Kræklingarækt	
Laxeyrri ehf.	Já	Nei	L	Seiða	Fiskrækt
Laxeyrri ehf.	Nei	Nei	L, U	Seiða	Fiskrækt
Norðlingur ehf.	Já	Já	L	Harðeitarstöð	
Kræklingarækt Bjarreyjarsandi	Já	Nei	K	Kræklingarækt	
<b>Heilbrigðisetirirte Vestfjarða</b>					
Þóroddur ehf.	Já	Já	p	Kví	
Þóroddur ehf.	Já	Já	p	Kví	
Tungusilungur ehf.	Já	Já	B, R	Seiða, Strand	
Eldisvör ehf.	Já	Nei	B	Seiða, Land	
Álfisfell ehf.	Já	Já	p	Kví	
Hraðfystihúsið - Gunnvör hf.	Já	Já	p	Kví	
Hraðfystihúsið - Gunnvör hf.	Já	Já	p	Kví	
Háafell ehf.	Já	Já	p	Seiða	Föngun og eldi á seiðum
Glaður ehf.	Já	Já	p	Kví	
Hlein ehf.	Já	Nei	K	Kræklingarækt	

***Víðauki 9 (fth). Yfirlit yfir fiskeldisskiðvar sem voru í rekstri í ágúst 2004.***

Staðsetning	Starfs- leyfi	Rekstrar- leyfi	Eldis- tegundir	Eldisáferðir	Athugasemdir
<b>Heilbrigðisetirir Norðurlands vestra</b>					
Kemslu og rannsóknastaða Hólaskóla	Nei	Nei	Margar	Seiða, Strand	Tilraunastöð og kennsla
Kynbólastöð fyrir bleikju Hólum	Já	Já	B	Seiða	Kynbólastöð
Hólalax hf.	Nei	Nei	B	Seiða, Land	
Hólalax hf.	Já	Nei	B, L	Seiða, Land	Lax í fiskrækt
Dúan sf.	Já	Já	p	Kví	
<b>Heilbrigðisetirir Norðurlands eystra</b>					
Rifös hf.	Já	Nei	L	Kví	
Rifös hf.	Nei	Nei	L	Seiða	
Fiskeldið Hlið	Já	Nei	B	Land	
Norðurlax hf	Já	Nei	L, R	Seiða, Land	
Norðurlax hf	Já	Nei	R	Seiða, Land	
Rostungur ehf.	Já	Já	p	Kví	
Ígulker ehf.	Já	Nei	B, R	Land	
Fiskeldið Haukamýrargili	Já	Nei	B	Seiða, Land	
Fiskeldissstöð Teigi	Já	Nei	B	Land	
Sifursjúarnan hf.	Já	Nei	L, B, Lú, S	Strand	
Sifursjúarnan hf.	Nei	Nei	B	Seiða	
Fiskey ehf.	Já	Já	Lú	Strand	Klakfiskur
Fiskey ehf.	Já	Já	Lú	Seiða	Klak og seiðaeldi
Haliotis á Íslandi ehf	Já	Nei	Sæ	Seiða, Strand	
Brim fiskeldi ehf.	Já	Já	p, Ý	Kví	
Norðurskel ehf.	Já	Nei	K	Kræklingarækt	
Norðurskel ehf.	Já	Nei	K	Kræklingarækt	
Marbendill ehf.	Já	Nei	K	Kræklingarækt	

**Viðauki 9 (fth). Yfirlit yfir fiskeldisstöðvar sem voru í rekstri í ágúst 2004.**

Staðsetning	Starfs- leyfi	Rekstrar- leyfi	Eldis- tegundir	Eldisáferðir	Athugasemdir
<b>Heilbrigðisettirir Austurlands</b>					
Sæsilfur hf	Já	Já	L	Kví	
Esþja hf.	Já	Já	P	Kví	
Sildarvinnslan hf.	Já	Já	P	Kví	
Veitðjallan ehf.	Já	Já	P	Kví	
Vopn-fiskur ehf.	Já	Já	P	Kví	
Austlax ehf.	Já	Já	L, R	Kví	
Salar Islandica ehf	Já	Já	L	Kví	
Grandi hf.	Já	Já	P	Kví	Í eldi hjá Salar Islandica
Hlýri ehf.	Já	Nei	H	Seiða	
Hafskel ehf.	Já	Já	K	Kræklingarækt	
Hafskel ehf.	Já	Já	K	Kræklingarækt	
Þorskeldi ehf.	Já	Já	P	Kví	
Fiskeldisstöð Tungufelli	Já	Nei	L, B	Seiða, land	Lax í fiskrækt
Bleiðjueldisstöð á Hnappavöllum	Já	Nei	B	Land	
Bleiðjueldisstöð á Hofi	Já	Nei	B	Land	
Jöklaþleikja ehf.	Já	Nei	B, U	Seiða, Land	Urríði til fiskræktar
<b>Heilbrigðisettirir Suðurlands</b>					
Kví ehf.	Já	Já	P	Kví	
Veitðfélag Eystri Rangár	Já	Já	L	Seiða	Fiskrækt
Fagradalesþleikja ehf	Nei	Nei	B	Land	
Silungur ehf.	Já	Nei	B	Seiða	
Stofnfiskur hf.	Já	Nei	L, R	Seiða	
Stofnfiskur hf.	Já	Nei	B	Seiða	Kynbólastöð
Seiðaeldissistöin Spóastöðum	Nei	Nei	L	Seiða	Fiskrækt
Íslandslax hf	Já	Nei	L	Seiða	
Fiskey ehf.	Já	Já	Lá	Strand	
Tungulax	Nei	Nei	L, U	Seiða	Fiskrækt

**Viðauki 9 (frh). Yfirlit yfir fiskeldisstöðvar sem voru í rekstri í ágúst 2004.**

	Staðsetning	Starfs- leyfi	Rekstrar- leyfi	Eldis- tegundir	Eldisaðferðir	Athugasemdir
<b>Heilbrigðisefirlit Suðurlands (frh.)</b>						
	Glæðir ehf.	Já	Nei	B	Land	
	Glæðir ehf.	Nei	Nei	B	Land	
	Fiskeldisstöðin Fellsmúla ehf.	Já	Nei	L, U	Seiða	Fiskrækt
	Fiskeldisstöðin Tungufelli	Nei	Nei	L	Seiða	Fiskrækt
	Klakhús Veidifélags Arnesinga	Nei	Nei	L	Seiða	Fiskrækt
<b>Heilbrigðisefirlit Suðurnesja</b>						
	Stofnfiskur hf.	Já	Nei	L	Strand	Klakkiskur
	Stofnfiskur hf.	Nei??	Nei	p	Strand	Kynbólastið
	Stofnfiskur hf	Já	Nei	L	Seiða	Laxahrogn
	Silungur ehf.	Já	Já	B	Strand	
	Titraunaeldisstöð Hafnarnsóknastofnummar	Já	Já	Margar	Seiða, Strand	Iceland ehf. með kynbætur
	Sæbyli hf.	Já	Já	See, S	Seiða, Strand	
	Íslandslax hf.	Já	Nei	L, B	Seiða, Strand	
	Stofnfiskur hf.	Nei	Nei	B	Seiða	
	Rösenberg ehf.	Nei	Nei	Rækja	Land	Risarækja



**Viðauki 10. Reglugerð nr. 238/2003 um eldi nytjastofna sjávar**

III. KAFLI

**Eftirlit.**

6. gr.

Fiskistofa fer með eftirlit með eldisstöðvum sem fengið hafa rekstrarleyfi samkvæmt þessari reglugerð.

7. gr.

Á hverri eldisstöð skal haldin sérstök framleiðsludagbók sem Fiskistofa gefur út. Þær upplýsingar sem þar eru skráðar skulu vera aðgengilegar Fiskistofu. Stöðvarstjórar einstakra eldisstöðva eru ábyrgir fyrir færslu bókanna, þ.m.t. að þær séu færðar eins og reglugerð þessi mælir fyrir um. Jafnframt skulu stöðvarstjórnir veita aðstoð við að sannreyna upplýsingar sem færðar hafa verið í framleiðsludagbækur æski Fiskistofa þess.

8. gr.

Framleiðsludagbækurnar skulu vera í tvíriti, innbundnar og með númeruðum síðum. Skal Fiskistofa hafa yfirlit yfir síðunúmer í bókum þeim sem ætlaðar eru til notkunar í hverri eldisstöð fyrir sig. Óheimilt er að fjarlægja síður úr bókum, sbr. þó 11. gr.

Allt sem fært er í framleiðsludagbók skal vera skýrt og læsilegt með varanlegu letri. Ekki má eyða eða gera á annan hátt ólæsilegt það sem eitt sinn hefur verið í þær fært. Þurfi að gera breytingu á færslu skal það gert með nýrri færslu þannig að hin ranga færsla verði áfram vel læsileg að leiðréttingu lokinni.

9. gr.

Heimilt er að færa framleiðsludagbækur á rafrænan hátt enda sé til þess notað forrit sem hlotið hefur samþykki Fiskistofu og skráning sé gerð samkvæmt leiðbeiningum Fiskistofu. Í rafrænar framleiðsludagbækur skal færa allar upplýsingar sem kveðið er á um í reglugerð þessari. Unnt skal að rekja allar breytingar sem kunna að verða gerðar á skráningum. Þá getur Fiskistofa m.a. gert kröfu um að byggt sé á tilteknum stöðlum.

10. gr.

Skrá skal eftirfarandi upplýsingar í framleiðsludagbækur:

1. Nafn eldisstöðvar, númer rekstrarleyfis og staðsetning.
2. Fjöldi kvía eða kerja í notkun, ummál og dýpt.
3. Ef eldisfiskur er fluttur í eldisstöðina skal skrá:
  - a. fjölda einstaklinga,
  - b. meðallengd, meðalþyngd eða aldur eftir atvikum,
  - c. uppruna,
  - d. flutningstæki.
4. Fjöldi og þyngd dauðra fiska sem eru fjarlægðir úr kvíum eða kerum.
5. Magn og gerð fódurs sem gefið er.
6. Ef eldisfiskur er fluttur úr eldisstöð skal skrá:
  - a. fjölda einstaklinga,
  - b. meðallengd, meðalþyngd eða aldur eftir atvikum,
  - c. móttakanda,
  - d. flutningstæki.
7. Þegar eldisfiski er slátrað skal skrá:
  - a. fjölda einstaklinga,
  - b. meðallengd, meðalþyngd eða aldur eftir atvikum,
  - c. slátrunarstað,
  - d. vinnslustöð,
  - e. flutningstæki á slátrunarstað.
8. Bólusetningar og lyfjagjöf.
9. Ef fiskur sleppur skal skrá ástæðu þess og áætlaðan fjölda fiska sem slapp.

Að auki ber að færa í framleiðsludagbækur aðrar þær upplýsingar sem kveðið er á um í bókunum sjálfum.

## Staða og framtíðaráform í íslensku fiskeldi

Allar færslur í framleiðsludagbækur skulu vera í samræmi við reglugerð þessa og leiðbeiningar í bókunum sjálfum.

### 11. gr.

Skylt er að senda útfyllt og undirritað frumrit hverrar síðu framleiðsludagbóka til Fiskistofu innan tveggja vikna frá lokum hvers mánaðar.

Um skil á framleiðsludagbókum sem skráðar eru á rafrænan hátt fer samkvæmt ákvörðun Fiskistofu.

Framleiðsludagbækur skulu ávallt vera tiltækar á eldisstöð og skulu þær geymdar í a.m.k. tvö ár frá því að frumritum úr þeim var skilað til Fiskistofu.

### 12. gr.

Í hverri eldisstöð skulu vera til staðar skriflegar reglur, samþykktar af Fiskistofu, um styrkleika neta og reglubundið eftirlit með þeim, nótaskiptum, dælubúnaði, festingum og fleiri atriðum er skipta máli við að koma í veg fyrir að fiskur sleppi, eldiseiningar losni eða óheimil losun úrgangs eigi sér stað. Niðurstöður reglulegs viðhalds og eftirlits, skv. 1. mgr. skulu skráðar og vera aðgengilegar eftirlitsmönnum Fiskistofu.

### 13. gr.

Tilkynna skal Fiskistofu um fyrirhugaða slátrun úr áframeldi með að lágmarki þriggja virkra daga fyrirvara, þar sem m. a. kemur fram hve miklu er áætlað að slátra og hvar.