

Aquaculture in Icelandic cold Waters

Fiskeldi í köldum strandsjó Íslands

-tækifæri og ógnanir -



Ráðstefna í Félagsheimili Patreksfjarðar 2013

Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða

Vaxtarsamningur Vestfjarða

Fiskeldisklasi Vestfjarða



Formáli

Fiskeldi í köldum strandsjó Íslands

Víða um heim er stundað fiskeldi og skelrækt á norðlægum slóðum með góðum árangri. Framundan virðist vera mikill vöxtur í þessari atvinnugrein hérlandis. Stjórnkerfið þarf að vera viðbúið þessum vexti og leggja áherslu á að aðlagast og breyta verklagi svo og að styðja við áætlaðan vöxt með sem faglegasta hætti. Grunnþekking á umhverfispáttum og burðarþoli strandsvæða er takmörkuð og jafnframt er nauðsynlegt að stórefla rannsóknir sem mun svo að lokum auka samkeppnishæfni eldis og skelræktar. Á Vestfjörðum eru talin vera mikil tækifæri á þessu sviði, eins og víða hér við land, og því hefur Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða ákveðið í samstarfi við Fiskeldisklasa Vestfjarða að efna til þessarar ráðstefnu.

Leitað hefur verið til erlendra gestafyrirlesara til að halda framsöguerindi um uppbyggingu í Finnörku og Nýfundnalandi. Þar eru umhverfisskilyrði sambærileg við aðstæður hér við land og því áhugavert að vita hvort við getum eitthvað lært af því uppbyggingarstarfi. Per Gunnar Kvenseth hefur langa reynslu af rannsóknum og ráðgjafastörfum innan fiskeldis í Noregi. Hann starfar hjá fyrirtæki sem framleiðir vottaðan lax bæði í Austur-Finnörku og í suður Noregi. Cyr Couturier hefur til fjölda ára unnið við rannsóknum og þróunarstarf í fiskeldi og skelrækt á Nýfundnalandi. Auk þeirra munu innlendir sérfræðingar, hver á sínu sviði, fjalla um forsendur fiskeldis og skelræktar á strandsvæðum Íslands. Vonast er til að ráðstefnan geti orðið mikilvægt skref til að efla samstarf stjórnsýslu, rannsóknastofnana og fyrirtækja til að þróun fiskeldis geti orðið farsæl hérlandis eins og hjá okkar nágrannapjóðum. Hafa ber í huga að fiskeldi og skelrækt geta hæglega orðið stóriðja á Íslandi og máttarstólpi í atvinnulífinu ef unnið er faglega að áframhaldandi uppbyggingu.

Shiran Þórisson framkvæmdastjóri Atvinnuþróunarfélags Vestfjarða





Fiskeldi í köldum strandsjó Íslands

Ráðstefna í Félagsheimili Patreksfjarðar

Fimmtudagur 3. október:

- 14:00 - 14:30 Skráning
- 14.30 – 14.40 Setning – Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti
- 14.40 – 16.20 **Málstofa 1 – Fiskeldi á norðurslóð nágrannaþjóða**
 - Reynsla af fiskeldi í Austur-Finnmörku, Noregi
 - Per Gunnar Kvenseseth, Villa Organic AS
 - Fiskeldi og skelrækt á Nýfundnalandi og Labrador
 - Cyr Couturier, Marine Institute of Memorial University
- 16.20-18.00 Sigling út í eldiskvíar Fjarðalax í Patreksfirði
- 18.00-19.00 Móttaka Fjarðalax, FossHótel Patreksfirði
- 20.00 - Hátiðarkvöldverður, Félagsheimili Patreksfjarðar

Föstudagur 4. október:

- 9.00 - 12.00 **Málstofa 2 – Umhverfi og nýting strandsjávar**
 - Ástand sjávar og straumar í nokkrum íslenskum fjörðum
 - Héðinn Valdimarsson, Hafrannsóknastofnun
 - Svifþörungur og næringarefni í íslenskum fjörðum
 - Hafsteinn Guðfinnsson, Hafrannsóknastofnun
 - Mengun í hafinu við Ísland og vöktun þess
 - Helgi Jensson, Umhverfisstofnun
 - Skipulag strandsvæða og nýting
 - Gunnar Eydal, Teiknistofan Eik
 - Burðarþol fjarða til fiskeldis og vöktun á umhverfisáhrifum
 - Geir Helge Johnsen, Rådgivende Biologer AS
- 13.00-15.00 **Málstofa 3 – Tækifæri og ógnanir í íslensku fiskeldi**
 - Skelrækt – eigum við einhvern séns?
 - Jón Örn Pálsson, Fjarðalax
 - Laxeldi Fjarðalax – mikilvægar forsendur
 - Jónatan Þórðarson, Fjarðalax
 - Áhrif fiskeldis fyrir samfélagið og afleidd tækifæri
 - Shiran Þórisson, Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða
- 15.30-17.00 : Samantekt og pallborðsumræður
Stjórnandi– Þorgeir Pálsson framkvæmdastjóri Thorp ehf.
- 17.00 Ráðstefnuslit

Reynsla af fiskeldi í Austur-Finnmörku, Noregi

Per Gunnar Kvenseth, Villa Organic AS, Kirkenes

pgk@villaorganic.com +47 905 97 310

Lagareldisidnaður Noregs gegnir í dag forystuhlutverki á alþjóðavísu að því er varðar laxeldi. Mikil þróun hefur orðið í iðnaðinum, ýmis úrlausnarefni komið upp og uppgangur sem og samdráttur hefur átt sér stað. Í fjölmiðlum hefur verið fjallað um sjúkdóma og sníkjudýr, efnahagsbólur og gjaldþrot, neikvæð viðbrögð á markaði og opnun nýrra markaða og nýjar afurðir. Unnið hefur verið með nýjar tegundir áratugum saman og allnokkrar 10 ára áætlanir gerðar, fjármagnaðar og hrint í framkvæmd. Tilraunir með ræktun á þorski, ýsu, sandhverfu, lýsingi, hlýra, bleikju, humri, krabba, rækju, ígulkerjum, kræklingi, ostrum og samlokum hafa gefið lofandi árangur að því er varðar rannsóknir og eldi sem fram fór í forkönnunarskyni. Iðnaðurinn og viðskipti með eldisfiska einskorðast þó enn sem komið er við lax auk þess sem regnbogasilungur skipar þar tiltekinn sess.



Norsk fyrirtæki seldu 1,2 milljónir tonna af laxi (Round weight) árið 2012 og 0,07 milljónir tonna af regnbogasilungi. Framleiðslutölur fyrir þorsk voru 10.000 tonn, 1.700 tonn fyrir ýsu og 340 tonn fyrir bleikju.

Fiskeldi í Noregi er háð leyfum. Eitt leyfi veitir eiganda rétt til að tilteknar hámarksþyngdar lífmassa. Hámarksþyngd lífmassa er þyngd lifandi fiskanna í kvíunum í lok hvers mánaðar og skylt er að tilkynna hana áður en sjö dagar eru liðnir af næsta mánuði. Ein hámarksþyngd lífmassa er 780 tonn í Noregi – nema í fylkjnum Troms og Finnmark, þar sem hámarksþyngd lífmassa er 945 tonn.

Framleiðslutölur fyrir þessi nyrstu fylki landsins voru eftirfarandi fyrir 2012: Lax seldur frá Troms (0,14 milljónir tonna) – frá Finnmark (0,09 milljónir tonna). Tölur fyrir regnbogasilung – Troms (0,005 milljónir tonna) – frá Finnmark (0,0006 milljónir tonna).

Við framleiðslu á laxi í sjávarkvíum við norðurhluta Noregs þarf að takast á við ákveðin vandkvæði sem eru ólík þeim sem eru til staðar sunnar í landinu – og um þau verður fjallað: Loftslagið, hitastig sjávar, birtu á sumrin og nær stöðugt myrkur á veturna, erfiðleika vegna hafíss og ísmyndunar á framleiðslubúnaði og skipum. Hitastig sjávar getur farið niður í 1 °C á veturna og fiskurinn er afar viðkvæmur fyrir því. Til að fá heilbrigðan fisk á vorin skal hann vera laus við alla meðhöndlun og álag yfir veturinn. Sáramyndun á veturna af völdum bakteríunnar *Moritella viscosa* getur valdið miklu tapi og/eða skaða á eldisfiski. Bakteríusjúkdómurinn *Vibrio salmonicida* (kaldsjávarvibríóbaktería), „gamall“ bakteríusjúkdómur sem var „leystur“ með bólusetningu á níunda áratugnum en veldur nú vandræðum á ný í laxeldisstöðvum á norðurslóðum með tapi á fiski og þörf fyrir meðhöndlun þegar hitastig verður lægra en 7 °C.

Villa Arctic AS hefur komið upp sjálfbæru laxeldi í Finnmark. Starfsemin hefur fengið vottun fyrir Whole Foods Market og endanlegt mat að því er varðar viðmið ASC fer fram á fyrstu dögum september 2013. Villa er heildstætt fyrirtæki þar sem fram fer útungun, ræktun í sjávarkvíum, fisktaka og -vinnsla. Villa er eina fyrirtæki sinnar tegundar í Varangerfirði. Vegna áhuga og hæfni starfsfólks síns og með rannsóknum og þróun að því er varðar fóður og starfsemi við erfiðar loftslagsaðstæður hefur Villa tekist að framleiða hágæðalax við strendur Finnmark. Um þetta verður fjallað.

Fiskeldi og skelrækt á Nýfundnalandi og Labrador

Cyr Couturier, framkvæmdastjóri, NAIA (Newfoundland Aquaculture Industry Association), cyr@naia.ca

Lagareldi á Nýfundnalandi og Labrador á sér langa sögu að því er varðar þróun og markaðssetningu. Á áttunda áratug síðustu aldar var leitast við að leggja mat á hvort hagkvæmt væri að rækta skelfisk og beinfisk við strendur eyunnar. Á níunda og tíunda áratugnum fór fram þróun undanfarandi markaðssetningu þar sem reynt var að rækta nokkrar tegundir. Seint á tíunda áratugnum varð það ljóst innan iðnaðarins að nauðsynlegt væri að leggja áherslu á fáeinar lykiltægundir til að sýna fram á að ræktun væri markaðsvænleg og að hægt væri að koma á fót iðnaði. Rammi að áætlun varð til árið 1999 í samvinnu við bæði fylkis- og alríkisfyrirvöld með áherslu á lax, krækling, silung og þorsk. Áætlunin hefur verið endurskoðuð nokkrum sinnum síðan þá en á undanfarandi áratug hefur stefnan í meginatriðum verið í samræmi við almennt innihald hennar, með áherslu á fjórar áðurnefndar tegundir.

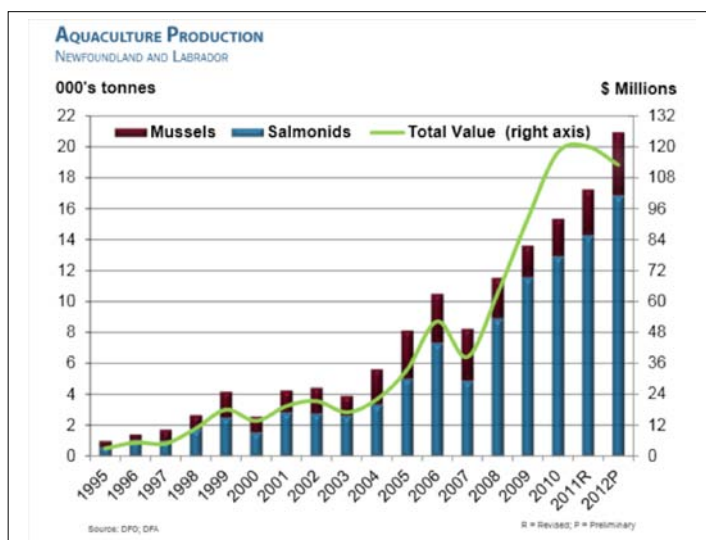


Umhverfi Nýfundnaland einkennist af kaldtempruðum aðstæðum og tiltekin svæði fylkisins henta betur til ræktunar á skelfiski og önnur til ræktunar beinfiska. Fisk- og skelfiskeldi í okkar umhverfi hefur leitt til nýrra aðferða við fiskeldi með samkeppnishæfni á alþjóðamarkaði að markmiði. Ennfremur hafa nýlegar loftslagsbreytingar haft í för með sér breytingar á framleiðni í sjónum við strendur okkar, þ.m.t. hlýnandi aðstæður, breytingar á framleiðslu plöntusvifs, erfiðara veður og útbreiðsla sóttvalda og sníkjudýra sem geta haft áhrif á lagareldi. Innan iðnaðarins verður stöðugt til þekking sem nota má til að takast á við þessar breytingar og framleiðsla eykst á ábyrgan hátt.

Nýfundnaland og Labrador er nú þegar næststærsti framleiðandi eldiskræklings í Kanada, á eftir Prince Edward Island, og 2013 verður við næststærsti framleiðandi laxfiska á eftir Bresku Kólumbíu (sjá mynd). Núverandi framleiðsla okkar er um 25.000 tonn af laxi og 5.000 tonn af kræklingi og verðmæti hennar fyrir hagkerfi fylkisins er metið á meira en 200 milljónir dala. Yfir 1.000 manns hafa atvinnu í tengslum við iðnaðinn sem slíkan og um 1.000 manns til viðbótar starfa í birgða- og þjónustugeirum sem tengjast honum með óbeinum hætti. Markmið okkar er að tvöfalda núverandi framleiðslu á næstu 5-10 árum. Allar eldisstöðvar okkar og vinnsluáðstaða hefur nú fengið vottun um samræmi við alþjóðlega viðurkennda umhverfisstaðla (t.d., BAP, SQF, CQS, COAS), sem heimilar aðgang að markaði og markaðsaukningu. Um þessa þætti verður fjallað í því samhengi að sýna fram á umhverfisfræðilega og félagslega ábyrgð.

Það hefur ekki verið auðvelt að gera iðnaðinn viðskiptavænan en það hefði ekki verið mögulegt án stuðnings og náinnar samvinnu við aðila á öllum stigum stjórnsýslu – innan sveitarfélaga, í fylkinu og á alríkisvísu. Dæmi verða lögð fram um hvernig þessi árangur náðist á hverju stigi. Einnig verður fjallað um þær hindranir sem komu upp í þessu samhengi.

Framtíðin er björt fyrir lagareldi í fylkinu okkar og iðnaðurinn mun halda áfram að stækka með hóflegum hraða, og takast verður á við frekari vandkvæði. Sum þeirra verða í tengslum við markaðsaðgengi, heilbrigði fiska, grunnkerfi, breytingar á eftirliti, þörfina fyrir menntaða starfskrafta og leyfi frá sumum staðbundnum yfirvöldum og samfélögum. Iðnaðurinn byggir á vísindum og innan hans er unnið í nánú samstarfi við fræði- og vísindasamfélagið við að leita áfram bestu lausna að því er varðar sjálfbært fiskeldi, þ.m.t. betri framleiðsluhættir, og lágmarka um leið áhrif eldisins á vistkerfi.



Source: NL DFA 2013.

Ástand sjávar og straumar í nokkrum íslenskum fjörðum

Héðinn Valdimarsson; Hafrannsóknatofnun, Steingrímur Jónsson; Háskólinn á Akureyri og Magnús Danielsen; Hafrannsóknatofnun

Á síðustu áratugum hafa farið fram ýmsar athuganir á straumum og ástandi fjarða á Íslandi. Þessar athuganir hafa oftast verið í tengslum við einhverjar framkvæmdir s.s. frárennslismannvirki, fiskeldi, námavinnslu eða stóriðju. Í erindinu verður stiklað á nokkrar af þeim niðurstöðum sem fengist hafa úr þessum athugunum. Greint verður frá sameiginlegum dráttum sem finnast í straumum og ástandi sjávar í þeim fjörðum skoðaðir hafa verið.



Svifpörungar og næringarefni í íslenskum fjörðum

Hafsteinn G. Guðfinnsson, Hafrannsóknastofnun

Fjallað verður um svifpörunga og næringarefni í nokkrum íslenskum fjörðum. Gefin verða dæmi um feril næringarefna þ.e. kísils (SiO_2) og nitrats ($\text{NO}_3\text{-N}$). Vetrargildi kísils í íslenskum fjörðum er frá 6 – 10 $\mu\text{mól/l}$. Kísill eyðist mjög fljótt úr sjónum við vöxt kísilpörunga á vorin. Vetrargildi nitrats í íslenskum fjörðum er frá 10 – 14 $\mu\text{mól/l}$. Nítrat eyðist einnig mjög fljótt við vöxt svifpörunga og er sá þáttur sem takmarkar mest vöxt þeirra að sumri.

Rætt verður um breytingar á ferlum blaðgrænu í nokkrum fjörðum og gefin dæmi um slíka ferla og hvernig þeir breytast frá vori til hausts. Hæstu gildi blaðgrænu í íslenskum fjörðum við vorhámark eru frá 5 – 14 $\mu\text{g/l}$ (eða mg/m^3).

Talað verður um algengustu hópa svifpörunga í íslenskum fjörðum og rakin dæmi um vaxtarferla þeirra. Kísilpörungar eiga oftast stutt og snarpt vaxtarskeið að vori á meðan kísilbirgðir sjávar eru nægar. Þegar þær eru uppnar hverfa kísilpörungar úr sjónum tímabundið að minnsta kosti. Síðar á sumri geta aðrar tegundir kísilpörunga náð að vaxa jafnvel þó að styrkur kísils sé lágur. Lífmassi þessara hópa að sumri er þó yfirleitt mun minni en kísilpörunga að vori. Kísilpörungar eru sá shópur sem leggur mest til frumframleiðni í sjó á norðlægum slóðum. Skorupörungar vaxa frá vori til hausts og er stór hluti þeirra oft ófrumbjarga (heterotrophic) eða bæði ófrumbjarga og frumbjarga (mixotrophic) en frumbjarga skorupörungar (autotrophic) finnast gjarnan í minna magni. Smáir svifpörungar koma fyrir allt árið en í mestum fjölda frá vori til hausts. Innan þessa hóps er að finna marga svifpörungahópa og tegundir. Þeir geta bæði verið frumbjarga og ófrumbjarga og halda oft uppi lífmassa svifpörunga að sumri þegar lítið erum kísilpörunga.

Í lokin verður rætt um eitraða svifpörunga sem geta valdið vandamálum í skelrækt og fiskeldi og sagt frá svifpörungum sem ekki teljast eitraðar en geta, þegar þeir koma fyrir í miklu magni, valdið vandamálum í fiskeldi í sjó.



Mengun í hafinu við Ísland og vöktun þess

Helgi Jensson, Umhverfisstofnun

Megnandi efnu berast til hafsins bæði með beinni losun í gegnum fráveitur og einnig dreifðri losum með fallvötnum og andrúmslofti. Vöktun á mengandi efnum er gjarnan skipt í tvennt, almenna vöktun þar sem fylgst er með þróun á styrk mengandi efna í raun án tillits til hver er uppruni mengunarinnar og eftirlitsvöktun sem er sú vöktun sem starfsleyfi krefjast af fyrirtækjum.

Almenn vöktun á mengun við strendur Íslands hefur verið stunduð síðan 1990 og mæld eru snefilefni og þrávirk lífræn efni bæði í þorski (*Gadus morhua*) veiddum í árlegu vorralli Hafrannsóknarstofnunar Íslands og í kræklingi (*Mytilus edulis*) sem safnað er á 11 stöðum í kringum landið í ágúst/september á hverju ári¹.

Í tölfraði úttekt (Erla Sturludóttir ofl Sci. Total Env. 2013)² á gildum í kræklingi kom í ljós að styrkur þrávirkra lífrænu efna hefur yfirleitt minnkað undanfarin ár, þó var hægt að greina aukningu á nokkrum stöðum sem gáfu til kynna að þar væri nýjar uppsprettur að finna. Þar er hugsanlega er um að ræða mengun frá hvalskurði við Hvalstöð árin 2009-2010; mengun frá sorpbrennslunni Funa við Skutulsfjörð; og loks mengun frá fiskeldi í Mjóafirði.

Styrkur snefilefna í kræklingi reyndist nokkuð stöðugur að kadmín undanskildu. Merki um snefilefnamengun fundust bara í Skutulsfirði þar sem styrkur As var um 4-6x hærri en á hinum stöðunum.

Samanborið við mælingar frá Noregi og USA þá var styrkur snefilefnanna, nema fyrir kvikasillfur og blý hærri hér við land. Lífrænu efnin reyndust í lægri styrk í kræklingi sem safnað var við strendur Íslands miðað við Noreg og USA.

Í þorski eru litlar breytinnar frá ári til árs, en ekki hefur verið gerð tölfraðiúttekt á þeim gögnum en vísbendingar eru um að styrkur þrávirkar lífrænna efna sé að minnka.



1. Sjá skýrslu á heimasíðu MATÍS: Monitoring of the marine biosphere around Iceland 2011-2012. Höfundar: Hrönn Jörundsdóttir, Natasa Desnica, Þuríður Ragnarsdóttir, Helga Gunnlaugsdóttir
2. Erla Sturludóttir, Helga Gunnlaugsdóttir, Hronn O. Jorundsdóttir, Elin V. Magnusdóttir, Kristin Olafsdóttir, Gunnar Stefansson. Science of The Total Environment Volumes 454-455, Pages 500-509



Skipulag strandsvæða og nýting

Gunnar Páll Eydal, Teiknistofunni Eik



Hefðbundnar skipulagsáætlanir ná eingöngu yfir land, nánar tiltekið að línu sem liggur 115 m utan stórstraumsfjöruborðs. Ákvarðanir um nýtingu utan þessarar línu er í höndum margra opinberra aðila og oft byggja þær á veikum grunni vegna skorts á gögnum. Sveitarfélög hafa takmarkaða aðkomu að slíkri ákvarðanatöku, þó svo að nýtingin fari fram í „túnfætinum“ og hagsmunirnir þeirra séu oft miklir. Aukin og fjölbreyttari nýting á strandsvæði Vestfjarða við þessar aðstæður hefur leitt til hagsmunaárekstra og aukins álags á umhverfið. Dæmi um þetta er vöxtur í fiskeldi og ferðapjónustu. Til viðbótar er margs konar önnur nýting, svo sem fiskveiðar, hlunnindanýting, efnistaka kalkþörungasets, útivist og siglingar.

Sveitarfélög á Vestfjörðum, undir forystu Fjórðungssambands Vestfirðinga, hafa brugðist við þessari þróun með gerð nýtingaráætlana. Markmiðið er að skipuleggja strandsvæði Vestfjarða með svipuðum hætti og gert er á landi. Strandsvæðið er hér skilgreint sem svæði sem nær frá línu sem liggur 115 m frá stórstraumsfjöruborði og að línu sem liggur eina sjómílu utan við grunnlínu landhelginnar. Með þessu er ætlunin að bæta nýtingarmöguleika strandsvæðisins og stuðla að sjálfbærri nýtingu til hagsbóta fyrir samfélag, umhverfi og efnahag. Tengist þetta viðleitni sveitarfélaganna til að efla Vestfirði með sameiginlegri stefnumótun sem byggir á styrkleikum svæðisins og auðlindum þess.

Nýtingaráætlanirnar eru ekki lögbundnar skipulagsáætlanir heldur stefnuyfirlýsing sveitarfélaganna varðandi nýtingu strandsvæðisins ásamt samantekt á grunnupplýsingum. Áætlanirnar innihalda þrjú megin-þemu:

- Yfirlit yfir núverandi nýtingu
- Lýsingu á staðháttum og öðrum forsendum
- Framtíðarsýn og áætlun um nýtingu

Afurðin er þannig verkfæri til þess að bæta ákvarðanatöku. Nýtingaráætlunum er ætlað að:

- Vera leiðarljós sveitarfélaga við ákvarðanatöku á strandsvæðinu, svo sem við gerð umsagna um leyfisveitingar.
- Upplýsa leyfisveitendur og hagsmunaaðila um stefnu sveitarfélaga.
- Bæta aðgengi að grunnupplýsingum, svo sem varðandi núverandi nýtingu og almennar forsendur fyrir ákvörðunum um nýtingu strandsvæðisins.

Notast er við verkferla svæðisskipulags í áætlanagerðinni, með sérstakri áherslu á samvinnu við íbúa og aðra hagsmunaaðila.



Burðarþol fjarða til fiskeldis og vöktun á umhverfisáhrifum

Geir Helge Johnsen, Rådgivende Biologer AS, Bergen, Norge

www.radgivende-biologer.no, post@radgivende-biologer.no, tel.: +47 97 10 59 10

Í Noregi er mikil og löng reynsla af fiskeldi í sjó. Umhverfisáhrif eldis á afmörkuð svæði og stærri firði eru vel þekkt. Þróað hafa verið fjarðalíkan sem getur spáð fyrir um áhrif fiskeldis á einstök hafsvæði. Jafnframt er stöðugt í gangi umfangsmikil vöktunarverkefni þar sem fylgst er með staðbundum breytingum á lífríki í nágrenni eldiskvía og jafnframt fer fram vöktun á áhrifum fiskeldis á stærri hafsvæðum.

Fjarðalíkanið byggir á mælingum á súrefnisupptöku í djúpsjó í fjölda fjarða á vesturströnd Noregs (Sunnmøre) og lýsir áhrifum á næringarefnaauðgun frá fiskeldi. Líkanið lýsir einnig sambandi af næringarefnaákomu á frumframleiðslu fjarða og breytingum á sjóndýpi. Líkanið hefur verið notað fyrir Arnarfjörð, þar sem Fjarðalax hefur byrjað starfsemi og Arnarlax hyggst hefja laxeldi.

Fyrirtækið "Rådgivende Biologer AS" hefur framkvæmt fjölda rannsókna á því hvernig staðbundin eðlisfræðileg sjávarskilyrði og botndýralíf breytast í kjölfar fiskeldis og hvernig dýpi og hafstraumar hefur þar áhrif. Niðurstöður frá sjófræðimælingum eru síðan notaðar saman með stöðluðum vöktunar rannsóknum (MOM-B) til að meta umhverfisáhrif og burðarþol.

Sjókvíaelði fylgir alltaf hættu á að fiskur sleppi úr kvíum. Árið 2007 hófst stóráttak í Noregi til að hindra að fiskur sleppi og hefur þessi vinna skilað miklum árangri. Vöktun á laxveiðiám sýnir að eldisfiski, sem leitar upp í árnar, hefur fækkað mjög verulega. Rådgivende Biologer AS hefur umsjón með vöktun á eldislaxi í norskum laxveiðiám.

Laxeldi í sjókvíum hefur verið stundað í Harðangursfirði á vesturströnd Noregs síðan á áttunda áratug síðustu aldar. Haustið 2012 voru í firðinum yfir 60 þús tonn í eldiskvíum og um 30 milljón laxfiska. Talið er að laxalús (*Lepeophtheirus salmonis*) frá eldislaxi hafi mikil áhrif á villta laxastofna fram undir lok tíunda áratugsins, en síðustu 15 árin hefur skipulega verið unnið að fækka laxalús á eldislaxi með góðum árangri. Niðurstöður frá vöktun á laxalús verð sýndar.



Skelrækt – eigum við einhvern séns?

Jón Örn Pálsson, Fjarðalax ehf

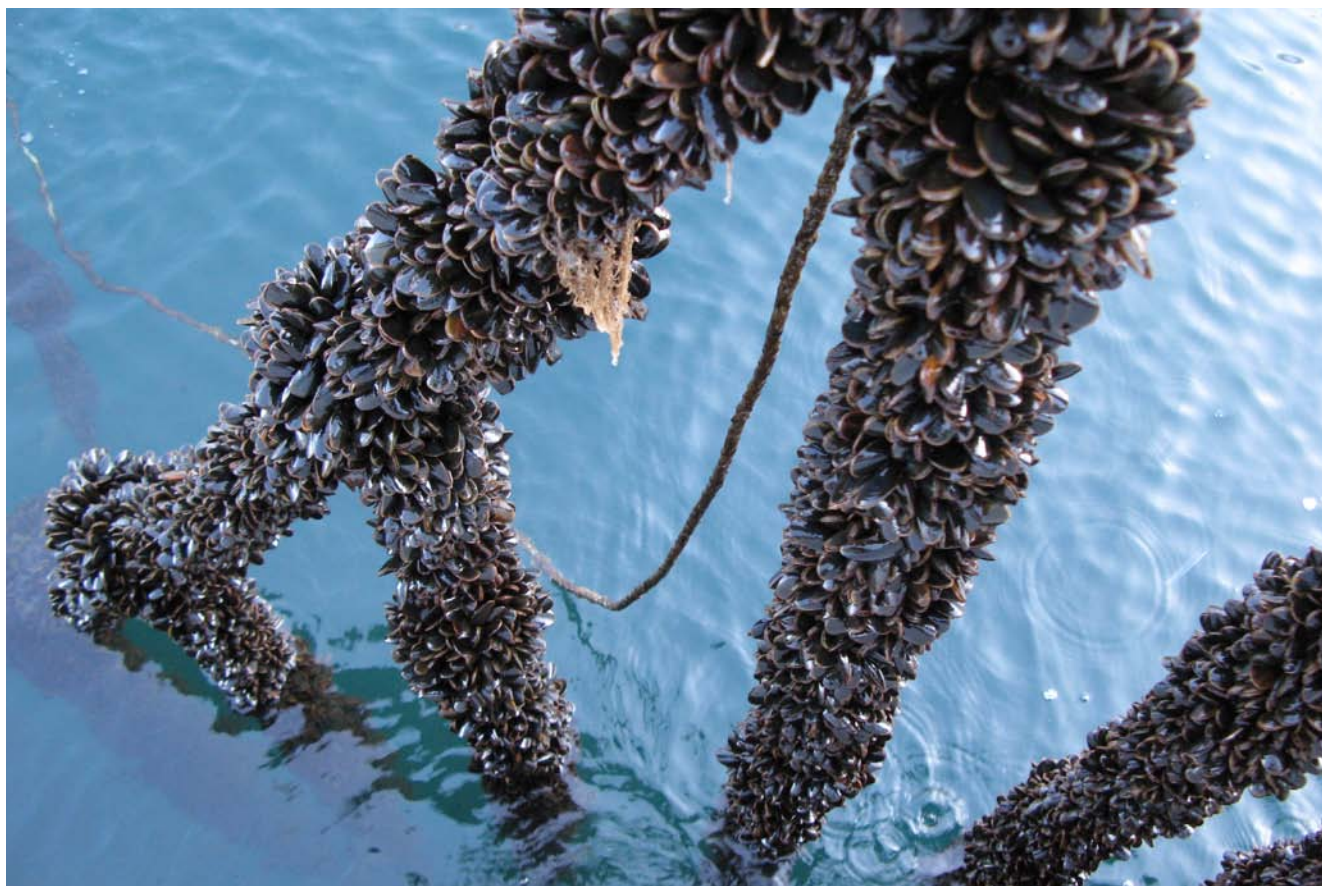
Í Evrópu er mikil og stöðugt vaxandi markaður fyrir bláskel, ostrur, hörpudisk og samlokur af ýmsum tegundum. Ísland er þekkt fyrir mikil gæði á sjávarfangi og er stór framleiðandi mælt á evrópska mælistiku. Útflutningur á skel frá Íslandi er þó mjög óverulegur og hefur nánast eingöngu byggst á veiðum á skel, þá einkum hörpudisk og kúskel.

Ræktun á bláskel sýnir að hægt er að framleiða markaðshæfa bláskel á 20-30 mánuðum. Aðrar tegundir hafa ekki verið ræktaðar í neinum mæli hér við land. Tilraunarækt á hörpudisk sýnir að skelin nær markaðstærð á 3-4 árum. Nýleg var veitt heimild fyrir innflutningi á lifandi ostrum til áframræktunar og hófst á þessu ári tilraunaræktun í Skjálfanda.

Vegna hækkandi sjávarhita hafa skilyrði til skelrækar versnað víða erlendis og að sama skapi batnað hér við land. Hækkandi markaðsverð og aukinn innflutningur til Evrópulanda hefur styrkt samkeppnishæfni landsins í skelrækt. Þróunarstarf undanfarinn áratug hefur einnig staðfest að umhverfisskilyrði til kræklingarækar eru á margan hátt mjög ákjósanleg hér við land. Þar má nefna nokkra mikilsverða þætti:

- Mikil framleiðni á plöntusvifi á grunnsævi. Góð fæðuskilyrði vega upp lágan sjávarhita.
- Óveruleg mengun í sjó. Lágt innihald af þungmálum, þrávirkum efnum og bakteríum
- Kaldtemprað sjávarhitastig eykur holdfyllingu skelja
- Mikil holdfylling styrkir forsendur fyrir fullvinnslu afurða
- Lágur sjávarhiti seinkar hrygningartíma og styrktir sölumöguleika á lifandi skel

Æðakolla hefur hinsvegar valdið miklu framleiðslutjóni hjá flestum ræktendum og er það sennilega ein meginástæða þess að erfiðlega gengur að ná fótum undir kræklingarækt við strendur landsins.



Laxeldi Fjarðalax – mikilvægar forsendur

Jónatan Þórðarson, Fjarðalax ehf.

Fjarðalax hóf rekstur árið 2010 og hefur leyfi til að framleiða 4.500 tonn árlega í Patreksfirði, Tálknafirði og Arnarfirði. Strax frá upphafi var skipulag og framkvæmd rekstrar miðað að því að framleiða náttúrulegan vistvænt vottaðan lax. Meginhluti framleiðslunnar er í dag seldur til matvælakeðjunnar „The Whole Food Market“ í Bandaríkjunum. Uppbygging fyrirtækisins hefur gengið samkvæmt áætlun og á komandi vetri verður framleiðsluleyfið fullnýtt. Hjá Fjarðalaxi starfa í dag 35 starfsmenn á Vestfjörðum.

Framleiðslukostnaður er hár, m.a. vegna lágs sjávarhita, mikils flutningskostnaðar og héraendis er lítil sérhæfð þjónusta. Ljóst er að rekstrargrundvöllur og samkeppnishæfi laxeldis á Íslandi byggist á því að við framleiðum sérstæða vöru sem skilar háum verðum.

Lög og reglugerðir um greinina eru mjög gamaldags miðað við nútíma þekkingu. Til að framleiða vistvænt vottaðan lax er lykilforsenda að byggja reksturinn á kynslóðaskiptu verklagi. Með slíkri framkvæmd er dregið verulega úr hættu á að laxlús og sjúkdómar valdi tjóni. Til að fiskeldi geti vaxið til framtíðar þarf að stórauka rannsóknir á strandsvæðum landsins og endurskoða löggjöf.

Arnarfjörður er gott dæmi um hve stjórnsýslan er vanbúin til að tryggja nútíma rekstarumhverfi. Mikilvægt er að stjórnvöld, rannsóknarsamfélag og hagsmunaaðilar stóruki samráð og skapi grundvöll fyrir fiskeldi til að vaxa til framtíðar.



Áhrif fiskeldis fyrir samfélagið og afleidd tækifæri

Shiran Þórisson, Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða

Fiskeldi sem atvinnugrein skapar mikilvægan sess í fóðurframleiðslu í heiminum. Í umfjöllun um fæðuöryggi þá er ljóst að eldi mun til lengri tíma verða enn mikilvægari stoð í fæðuframleiðslu heimsins. Fyrir strandsvæði eins og Vestfirði hefur þetta einnig mikið að segja. Vestfirðir byggja sína afkomu á hefðbundnum veiðum og vinnslu á bolfiski og eru vaxtartækifæri í þeirri atvinnugrein takmörkuð þ.e.a.s. að til þess að vaxa þá þarf að fjárfesta í aflaheimildum sem eru þá tekin annars staðar frá. Eldi er hins vegar leið til vaxtar sem hefur minni áhrif á aðrar byggðir og samfélög, staðreyndin er sú að mikill vöxtur í sjávarútvegi er í raun vart gerlegur nema í gegnum uppbyggingu á sjálfbæru eldi.



Þegar eldið er sett í nánara samhengi við Vestfirðina þá eru á Vestfjörðum gríðarleg tækifæri. Leiða má líkur á því að fræðilega geti verið um 30-40 þús. tonna eldi (jafnvel meira) í skjólgóðum fjörðum Vestfjarða. Atvinnuáhrifin af því eru töluverð og gæti skapað beint atvinnu fyrir 600-700 manns. Þetta gæti því verið hluti af því að 600-700 fjölskyldur eða a.m.k. 1200-1500 íbúa á svæðinu. Jafnframt myndi þetta auka fjölbreytileika starfa í sjávarútvegi. Svona viðsnúningur á jafnvíðkvæmu svæði eins og Vestfirðir gætu valdið straumhvörfum í byggð og atvinnulífi svæðisins.

Að því gefnu að það sé raunhæft að fara í 30 þús. tonna eldi þá eru einnig fjölmörg hliðartækifæri sem geta skapast t.a.m. í þjónustu við kvíar og kvíapoka, köfun, rannsóknir, fóðurframleiðslu, umbúðafarmleiðslu, dýralæknaþjónustu, brunnbatapjónustu, slátrun, sameiginlegt seiðaeldi osfrv. Þetta gætu verið a.m.k. jafnmörg störf í hliðargreinum eldis. Önnur 600-700 störf til viðbótar við það sem skapast beint er talsvert. Í erlendum úttektum þá hefur komið fram að beinu störfin við eldið eru í jaðarbyggðum sem hafa reitt afkomu sína í gegnum árin á nýtingu sjávarauðlinda. Hliðarstörfin eru skapast að einhverju leyti á öðrum stöðum en þar sem eldið er og þar af leiðandi er ljóst að eldisuppbygging hefur víða margfeldisáhrif.

Það sem mikilvægt er að hafa í huga er þessi vöxtur og eldisuppbygging er eitthvað sem hægt er að stýra. Þetta er uppbygging sem er hægt að taka stórum og smáum skrefum, allt eftir því hvað frumkvöðlar og fjárfestar vilja. Það er margt sem bendir til þess að með framsýni og góðri skipulagsvinnu sé í raun hægt að stýra uppbyggingunni með þeim hætti að það skapi sem minnstu „bólúáhrif“ í svæðisbundnu hagkerfi.

Fyrir strandsvæði eins og Vestfirði með þetta háa hlutfall jaðarbyggðra, þá er fiskeldi vaxtargrein sem mun stækka í framtíðinni og getur verið lykill að bættri efnahagslegri velferð. Tækniframfarir, rannsóknir og þróun mun auka hagkvæmni eldis og auka samkeppnishæfni greinarinnar og þar af leiðandi árangurslíkur hennar. Það er mikilvægt að huga að sjálfbærum sjónarmiðum í uppbyggingunni, ásamt því að hvetja til samvinnu um skipulagðar og meðvitaðar ákvarðanir, sem eflt geta byggð og atvinnulíf á grunni árangursríks eldis.





GOOD, BETTER WEST

for the strangely fantastic

*Wild nature, majestic mountains,
deep blue fjords, yellow beaches,
diverse birdlife and natural tranquility.
Sea angling tours, bus tours, super jeep tours,
hiking and biking tours and scenic boat trips.*

Látrabjarg cliff

Europe's largest bird cliff with thousands of photogenic puffins

Rauðasandur beach

Where seals can be seen sunning with their offsprings

Dynjandi waterfall

Westfjord's largest waterfall and one of Iceland's most beautiful

Hotel, hostel and guesthouse

A new 3 star Fosshotel in the small fishing village of Patreksfjörður, the luxury hostel Ráðagerði in Patreksfjörður and the warm Bjarmaland Guesthouse in Tálknafjörður



**WESTFJORDS
ADVENTURES**

Westfjords Adventures / Ferðahjónusta Vestfjarða
westfjordsadventures.com / info@westfjordsadventures.com
Aðalstræti 5 / Ólafshús / 450 Patreksfjörður / Tel. +354 456 5006