



**ÓTTINN VIÐ ERFÐA-  
BLÖNDUN Á SÉR  
VARLA STOÐ Í RAUN-  
VERULEIKANUM**  
dr. Albert K. Imsland  
prófessor

7



**GRILLUÐ  
HOLLUSTA**  
- með uppskrift  
frá Evu Laufey

15

# FISKELDISBLAÐIÐ

MÁÍ 2018



2. TÖLUBLAÐ



2. ÁRGANGUR

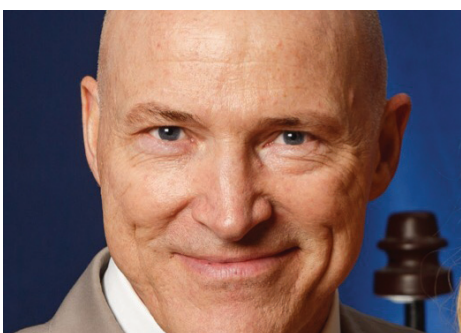
## LAXELDI

„Eitt flottasta  
tækifaeri  
þjóðarinnar“

- Viðtal við Gunnar Stein Gunnarsson



Bls. 10



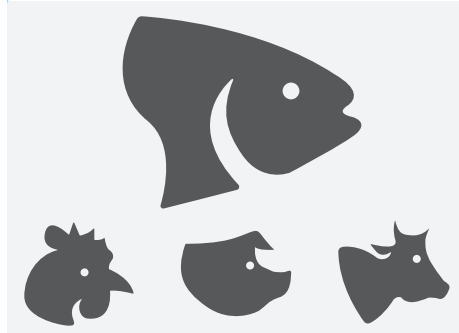
„Útilokað að byggja  
laxeldi eingöngu upp  
á landi“

2



Útflutningsverðmæti  
upp á 6,4 milljarða í  
Berufirði

7



Laxeldi er  
umhverfisvænt  
og ábyrgt

8



Verðmætt  
auðlindagjald  
á sjókvíaeldi

6



**Marine Harvest**, stærsta laxeldisfyrirtæki heimsins, áformar að opna hundruðir skyndibitastaða með lax í Kína og Taiwan á næstu sjö árum. Fyrirtækið áætlað að þessi áform geti skilað um 1,5 milljarði nkr. eða tæpum 20 milljörðum kr, í tekjur árið 2025. Ola Brathvoll sölu-og markaðsstjóri hjá Marine Harvest segir í samtali við Dagens Næringsliv að fyrirtækið ætli einnig að kynna nýtt vörumerki, Supreme Salmon, í Kína en vörur undir því merki verða seldar til 2.000 veitingastaða og í neytendapakningum í stórmörkuðum.

**Heimsmarkaðsverð á eldislaxi** hefur stöðugt hækkað frá miðjum febrúar s.l. Þrátt fyrir spár sérfræðinga um hið gagnstæða. Á kauphallarmiðlinum fishpool.eu var verðið í lok apríl enn yfir 70 nkr. per kiló (tæpar 900 kr.) eða á pari við hæsta verðið sem fékkst á markaðinum í fyrra sem var metár. Meðalverðið á fyrsta ársfjórungi þessa árs var hinsvegar 59 nkr. eða töluvert lægra en á sama tímabili í fyrra þegar það nam 65 nkr. Spár sérfræðinga gerðu ráð fyrir meðalverði í ár á bilinu 52 til 55 nkr. Þegar lítið er á framvirk verð á þessum markaði má sjá að gert er ráð fyrir að verðið verði yfir 60 nkr. í lok ársins en meðalverðið á síðasta ári var rúmar 60 nkr.

**Svo virðist sem steinaldarmenn á Norðurlöndunum** hafi borðað meir af fiski en kjöti. Vísindateymi frá háskólanum í Lundi í Svíþjóð rannsakaði beinagrindur fólks frá steinöld og komst að þeirri niðurstöðu að í staðinn fyrir að veiða hreindýr eða elgi vildu steinaldarmennirnir frekar renna eftir fiski og nýta sér hann til matar. Þeir sem bjuggu innanlands veiddu karfa og silung en þeir sem bjuggu við ströndina veiddu þorsk og silð.

**Skipulagsstofnun** hefur komist að þeirri niðurstöðu að fyrirhuguð stækkun Hábrúnar í Skutulsfirði í 700 tonn sé ekki háð mati á umhverfisáhrifum. Í niðurstöðu stofnunarinnar segir m.a. að stækkunin sé ekki líkleg til að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif með tilliti til eðlis framkvæmdarinnar, staðsetningar hennar og eiginleika hugsanlegra áhrifa hennar. Megnið af stækkuninni er vegna regnbogasilungu en einnig munu framleidd um 50 tonn af þorski eftir stækkunina.

**Færeyska laxeldisfyrirtækið Bakkafrost** skilaði hagnaði upp á um 331 milljónir danskra kr. eða um 5,5 milljarða kr. á fjórða ársfjórðungi síðasta árs. Samanlagður hagnaður ársins nemur því tæpum 1,4 milljörðum dkr. eða um 23 milljörðum kr. Regin Jacobsen forstjóri Bakkafrost segir að um tímamótaár hafi verið að ræða í rekstri fyrirtækisins en hagnaður þess hefur aldrei verið meiri í sögunni. ATH. Vegna mistaka birtist úreld grein um Bakkafrost í síðasta tölublaði og voru allar upphæðir í henni meir en 2ja mánaða gamlar.

## Samanburður á landeldi og sjóeldi: Útilokað að byggja laxeldi eingöngu uppi á landi

**A**rnar Freyr Jónsson, rekstrarstjóri Samherja fiskeldis í Öxarfirði, segir að útilokað sé að byggja laxeldi eingöngu upp á landi. Þetta kom fram í erindi sem Arnar Freyr hélt á ráðstefnunni Strandbúnaður 2018 á Hótel Grand í síðasta mánuði. Hinsvegar séu margir kostir við landeldi á laxi þótt þeir vegi ekki upp á móti þáttum eins og kostnaði og mannahaldi miðað við sjóeldið.

Samherji fiskeldi rekur landeldis-stöðina Silfurstjarnan í Öxarfirði. Á síðustu árum hefur stöðin alið bæði bleikju og lax en í ár verður þar eingöngu um laxeldi að ræða og reiknað er með um 1.300 tonna framleiðslu í ár. Á næsta ári er áætlað að framleiðslan nái 1.600 tonnum.

**Stöðugt umhverfi og framleiðsla** „Meðal kosta við landeldið umfram sjóeldið má nefna þætti eins og stýringu á umhverfisþáttum, það er breytilegt árferði og óstöðugar umhverfisaðstæður eru ekki til staðar í landeldinu eins og í sjóeldinu,“ segir Arnar Freyr. „Einnig má nefna að í landeldinu er framleiðslan stöðug en ekki árstíðabundin og minni sjúkdómahætta fylgir landeldinu. Við þetta má svo bæta þáttum eins og að laxalús er ekki vandamál í landeldinu og þar er engin hættu á slysasleppingum.“

Í máli Arnars Freys kemur fram að hvað varðar ókosti landeldis umfram sjóeldi sé það einkum stærðarhagkvæmni og kostnaðurinn sem spili stórt hlutverk. Hann nefnir sem dæmi að Silfurstjarnan sé nú með 26 ker í notkun sem samtals eru 28 þúsund rúmmetrar að stærð. Kvíabýrping með 10 sjökvíjum sé hinsvegar um 300 þúsund rúmmetrar að stærð.

„Og hvað kostnaðinn varðar má áætla að nýjfarfestingar í landeldi séu að minnsta kosti tuttugufalt dýrari en í sjóeldinu,“ segir Arnar Freyr.

**Launakostnaður og landrými** Fram kemur í máli Arnars Freys að aðrir þættir sem halla á landeldið miðað við



Silfurstjarnan í Öxarfirði.

sjóeldið séu m.a. launakostnaður og landrými. „Í landeldið þarf mun fleira starfsfólk á hvert framleitt tonn en í sjóeldinu,“ segir Arnar Freyr. „Þá þarf landeldið mikið landrými eða á bilinu tvo til þrjá hektara á hver framleidd 1.000 tonn. Land almennt er dýrt og eftirsóknarvert og það dregur úr stækkunarmöguleikum landeldis miðað við sjóeldið.“

Arnar Freyr nefnir einnig að vatnsnotkun hamlar stærð landeldis. Þannig þurfi um 1.000 lítra á sekúndu fyrir framleiðslu á 1.000 tonnum af laxi á ári. 10 þúsund tonna laxeldi á landi þyrfti því 10 þúsund lítra af vatni á sekúndu en til samanburðar er það tvöfalt virkjað rennsli hjá Mjólkárirkjún, stærstu virkjun Vestfjarða. Því til viðbótar þyrfti um 500 lítra á sekúndu af heitu vatni til að halda kjörhita á fiskinum, en það er talsvert meira en hitaveita Norðurorku hefur aðgang að í dag. Arnar Freyr bendir síðan á að umtalsverða raforku þurfi til dælingar á bæði köldu og heitu vatni en landeldið njóti engra afsláttarkjara við kaup á þeirri raforku.

### Sama mengun

Arnar Freyr segir aðhlutfallslega sé sama magn lífrænna úrgangsefna í landeldi og sjóeldi. Hinsvegar séu úrgangsefni í frárennsli landstöðva mjög útpynnnt og dreifast jafnt yfir árið. Frárennslið



Arnar Freyr Jónsson, rekstrarstjóri Samherja fiskeldis í Öxarfirði.

rennur út í sjó þar sem úrgangsefni í því brotna hratt og auðveldlega niður. Í sjóeldinu eru hin lífrænu úrgangsefni aftur á móti staðbundnari undir kvíjunum.

„Ef þetta er allt tekið saman má segja að útilokað sé að byggja laxeldi eingöngu upp á landi,“ segir Arnar Freyr. „Þótt aðgengi að vatni, hita og plássi séu takmarkandi fyrir uppbyggingu landeldis má segja að Ísland standi vel þar að vígi í samanburði við önnur lönd. En eins og áður segir er landeldið ekki samkeppnishæft við sjóeldið hvað kostnað varðar. Hinsvegar er ljóst að laxeldi hvort sem er á sjó eða landi er umhverfisvæn framleiðsla.“

## ESB vill aukið fiskeldi

Karmenu Vella sjávarútvegsstjóri Evrópusambandsins segist vera staðráðinn í að auka fiskeldi innan ESB. Nú sé tími kominn til að stuðla að frekari uppbyggingu þess.

Í frétt um málið á vefsíðunni FISHupdate er vitnað til nýlegra ummæla Vella um að íbúafjöldi jarðarinnar stefni í 10 milljarða árið 2050 og að þar með muni eftirspurn eftir próteini aukast um 70% frá því sem nú er. Þetta aukna próteinmagn verði m.a. að koma frá



Karmenu Vella.

geiranum.“

Vella segir ennfremur að þökk sé styrkjum frá ESB hafi nýsköpun stöðugt aukist í fiskeldinu. Hann nefnir



tækninýjungar á borð við samrækt, það er samvinnuð ræktun grænmetis og eldisfiska og t.d. nýja markaði fyrir hliðarafurðir fiskeldis á borð við snyrtivörur, lyf og fæðubótaefni.

# Öflugur samstarfsaðili

Hjá Landsbankanum starfar öflugur hópur sérfræðinga með mikla reynslu sem aðstoðar þig við að koma hugmyndum í framkvæmd. Við tökum virkan þátt í uppbyggingu í íslensku atvinnulífi og erum traustur bakhjarl og samstarfsaðili.



## SÖGUHORNID



## Sjómaður í Hiroshima fann upp ostrueldið í Japan

Ostrueldi er með því vinsælasta sem þekktist í fiskeldi Japans en sögu þess má rekja aftur til 17. aldar. Einhvern tímann á árunum 1624 til 1643 tók sjómaður, búsettur í Hiroshima, eftir því að ostra hafði fest sig á grjóthnallung á grunnsvæinu fyrir utan borgina. Sjómaðurinn setti fleiri grjóthnallunga á þennan stað til að sjá hvort fleiri ostrur myndu festa sig við þá. Það gekk upp. Sjómaðurinn tók einnig eftir því að ostrur festu sig við bambusgreinar sem notaðar voru í gildirur fyrir fiska. Þetta tvennt varð svo upphafið að hinu hefðbundna ostrueldi í Japan.

Síðan þá í gegnum kynslóðirnar hafa ræktunaraðferðir með grjóti og bambus stöðugt þróast í Japan. Undan ströndum landsins finnast hátt í 20 mismunandi tegundir af ostrum en aðeins nokkrar þeirra eru notaðar í eldinu, og raunar stendur ein tegundin undir vel yfir helmingnum af framleiðslunni í dag. Þetta er Crassostrea gigas eða Magaki ostran eins og Japanir kalla hana. Hún vex hraðar en aðrar tegundir af ostrum og þykir þar að auki betri á bragðið í Japan.

Helsta ræktunarsvæðið fyrir Magaki er grunnsvæðið í flóanum fyrir utan Hiroshima en yfir helmingurinn af öllum ostrum í Japan kemur frá þessu svæði.

Á síðustu árum hefur dregið töluvert úr framleiðslu á eldisostrum í Japan, m.a. vegna veirusjúkdóma og herttra umhverfisreglna. Á árinu 2016 framleiddu Japanir 157.000 tonn af ostrum. Þetta er töluvert minna magn en framleitt var metárið 2010 þegar 200.000 tonn af þessu sjávarsælgæti voru framleidd í landinu.

## LEIÐARI

# „Það fylgir þessu birta og gleði“

Það fylgir þessu birta og gleði, aukin atvinna sem hefur haft mikil og góð áhrif á samfélagið allt hér í kring um okkur. Ég er alltaf með það í huga að við séum að skapa verðmæti, við erum í matvælaframleiðslu og við erum að vinna að einhverju sem skiptir máli. Þess vegna verður að vanda vel til verka“. Þetta kemur fram hjá Jónu Kristínu Sigurðardóttur, fiskmatsmanni hjá Búlandstíndi á Djúpvogví í viðtali við blaðið SÓKNARFÆRI sem er dreift með Morgunblaðinu.

### Fábreytt atvinnutækifæri

Þessi orð lýsa vel þeim jákvæðu breytingum sem fiskeldi hefur þegar haft í byggðunum austan lands og vestan. Og þetta er aðeins byrjunin.

Vandinn í landsbyggðunum hefur ekki einasta falist í fækkun atvinnutækifæra. Vandinn hefur ekki síður einkennt af fábreytni atvinnulífsins. Störfunum hefur fækkað í framleiðslugreinum með aukinni vélvæðingu og tækni og sú þróun mun halda áfram.

### Menntun og jafnrétti

Samfélag okkar er líka orðið margbrotnara og tækifærin margþættari, þegar lítið er á landið í heild. Séu atvinnutækifærin ekki til staðar á einum stað, þá fer fólk þangað sem þessir möguleikar finnast. Þess vegna hefur krafa úr landsbyggðunum ekki bara falist í störfum, heldur fyrst og síðast fjölbreyttum atvinnutækifærum. Hærra menntunarsstig, jafnrétti karla og kvenna og gjörbeyttir atvinnulífshættir hafa gert þetta að verkum og sannarlega er það vel. Aukinn fiskveiðikvóti á einum stað (sem flyst þá frá öðrum stað) leysir þess vegna ekki vandann. Krafa er um aukna fjölbreytni.

### Fiskeldi og ferðaþjónustan

Fiskeldi og ferðaþjónusta hefur á sinn hátt verið svarið við þessu ákalli, eins og bent var á nýlega í opinberri umræðu um nýjar tölur um búsetuþróun á landsbyggðinni. Aukin ferðaþjónusta og vaxandi fiskeldi hafa ekki einasta skapað störf, heldur nýja tegund af störfum, fjölþættari störf sem hafa laðað ungt fólk til búsetu í landsbyggðunum. Reynslan sýnir hvað fiskeldið starfar, að þar hafa orðið til eftirsótt störf, sem ungt fólk með fjölþætta menntun, reynslu og bakgrunn sækist eftir. Og á tímum þar sem ungu fólk er ill mögulegt að koma undir sig fótunum í rándýru húsnæði á höfuðborgarsvæðinu, er búseta í landbyggðunum ákjósanlegur kostur; svo fremi sem störf við hæfi finnast. Og þar er einmitt komið að fjölbreytni í starfsmöguleikum.

### Tökum dæmi frá Vestfjörðum

Við sjáum ótrúlegar breytingar, jákvæðar breytingar, þar sem fiskeldi hefur verið að festa sig í sessi. Tökum Vestfirði sem dæmi:

Vestfirðir hafa háð varnarbaráttu undanfarin ár og ýmislegt verið mótdrægt. Undanfarin ár hafa Vestfirðingar náð vopnum sínum beturog sjávarútvegur, jafnt útgerð og fiskvinnsla verið að aukast. Það er vel. Það hefur alltaf einkennt sjávarútveg á Vestfjörðum að hann er fyrst og fremst byggður á þorskveiðum og vinnslu. Um þessar mundir er þorskkvóti Vestfirðinga um 20 þúsund tonn og ætla má að útlutningsverðmæti þess afa geti verið um 8 milljarðar króna.

En nú hefur mynstrið breyst á Vestfjörðum. Laxeldi er þegar orðið ein af meginstöðum atvinnulífsins þar. Þetta má sjá af því að útlutningsverðmæti á laxi frá Vestfjörðum er núna álíka og svarar til útlutningsverðmætis þorskkvóta svæðisins. Ljóst er að á þessu ári



mun útlutningsverðmæti laxeldis á Vestfjörðum verða mun meira en sem svarar útlutningsverðmæti magns þess sem þorskkvótinn er. Þetta eru raunveruleg dæmi úr samtímanum.

### Leikið til sigurs

Álíka tækifæri fyrir byggðirnar austanlands og vestan hafa ekki sést í háa herrans tíð. Menn spyrja hvaðan kemur vinnuaflið? Svárið er. Með því að fleira fólk setjist að á þessum svæðum, fólkinn fjölgi, ný tækifæri verði til með vaxandi fólksfjölda; tækifæri sem eru ella víðsjarri seilingar á hinum fámennari stöðum. Við sæjum með öðrum orðum svipaða þróun fyrir austan og vestan og við höfum séð til dæmis á höfuðborgarsvæðinu, þangað sem fólk hefur flutt úr landsbyggðunum, meðal annars frá Austfjörðum og Vestfjörðum, í leit að vinnu við hæfi og betri lífsatkomu. Með öðrum. Við gætum jafnað metin, snúið vörn í sóknarleik og leikið til sigurs.

Einar K. Guðfinnsson, formaður stjórnar Landssambands fiskeldisstöðva.

## FURÐUFRÉTTIN

## Game of Thrones gedda vekur ugg í Síberíu

Tvær geddu með fornsöguleg horn á höfðinu hafa veiðst í ánni Irtysh í Síberíu. Þessum geddum hefur verið lýst eins og einhverju úr Game of Thrones þáttaröðinni vegna útlits þeirra. Íbúar á svæðinu eru uggandi um að þessar hryndu geddu séu afleiðing af mengun frá eldflaugastöð eða úrgangi úr námuvinnslu í nágrenninu.

Í frétt um málið á vefsíðu blaðsins Siberian Times segir að 25 ára gamall veiðimaður, Alexey að nafni hafi

veitt geddu tvær s.l. haust. Hann borðaði þær báðar en þurrkaði og geymdi höfuð þeirra vegna hornanna. Þessir hryndu gedduhausar komust svo í sviðsljósið nýlega.

Alexey segir að önnur af geddunum hafi verið 14 kg að stærð en hin 7 kg. Hann hafi borðað geddu þratt fyrir að hafa verið aðvaraður um að útlit þeirra gæti stafað af mengun í ánni. Honum hafi ekki orðið meint af.

Vitað er að hlutar úr eldflaugum sem

skotið er á loft frá eldflaugastöðinni Baikunur í Kazakstan hafa fallið á fenjasvæði sem áin Irtysh rennur í gegnum. Fólk í nágrenni við fenin telur að eldflaugseldsneyti úr þessu braki hafi áður valdið veikindum meðal barna á þessum slóðum en slíkt hefur ekki verið sannað. Þá er stór námuvinnsla til staðar í grennd við veiðistaðinn og mengun frá henni er talin hugsanlega hafa valdið þessum stökkbreytingum hjá geddunum.



Frá því að fiskurinn kemur í netið og þar til hann byrjar að snarka á pönnu meistarakokks í París þarf hann að ferðast langa leið.

Fersk og viðkvæm vara eins og íslenskt sjávarfang kallar á nærgætna meðhöndlun og fagmennsku. Við hjá Samskipum bjóðum sjávarútvegsfyrirtækjum virðisaukandi lausnir og margþætta þjónustu sem tryggir að varan komist til skila á hagkvæman og öruggan hátt.

**samskip**

Saman náum við árangri



Ljósmynd: Getty Images

Drög að nýju frumvarpi um fiskeldi í atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytinu:

# Auðlindagjald á sjókvíaeldi mögulega rúmum milljarður

Í greinargerð sem fylgir frumvarpsdrögum atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytinu um fiskeldismál kemur fram að setja eigi auðlindagjald á sjókvíaeldi. Upphæð gjaldsins hefur ekki verið ákveðin en í greinargerðinni segir... „en sé miðað við að álagt gjald sé 15 kr. á hvert kg. af eldislaxi upp úr sjó gæti auðlindagjaldið skilað rúmlega einum milljarði kr. ef framleiðslan verður meiri en 67.000 tonn.“

Frumvarpið byggir á skýrslu starfshóps um málið sem birt var s.l. sumar. Í greinargerðinni segir m.a. að í frumvarpinu er lagt til að rekstrarleyfishafar, sem stunda fiskeldi í sjókvím greiði auðlindagjald. Ekki er gert ráð fyrir að fiskeldi, sem stundað er á landi greiði slíkt gjald.

„Byggt er á því að auðlindagjald verði lagt á öll eldisfyrirtæki sem nýta í sameiginlega auðlind, í þessu tilviki hafsvæði utan netlaga, til starfseminnar. Við það er miðað að gjaldstofn auðlindagjalds ákvarðist af framleiðslu eldisfisks í sjó og raunverulega nýtingu þess eldisrýmis sem notað er hverju sinni... Ákvörðun um fjárhæð auðlindagjalds liggur ekki fyrir en sé miðað við að álagt gjald sé 15 kr. á hvert kg. af eldislaxi upp úr sjó gæti auðlindagjaldið skilað rúmlega einum milljarði kr. ef framleiðslan verður meiri en 67.000 tonn.“

Ennfremur segir að til skoðunar er að rekstrarleyfishafar fái tiltekinn biðtíma á greiðslu auðlindagjalds talið frá þeim tíma þegar fyrsta slátrun hefst úr 19 eldiskvíum. Þá er sagt að til að hvetja til eldis á öfrjóum laxi verður slíkt eldi tímabundið undanþegið greiðslu auðlindagjalds.

Gengið er út frá því að stærstur hluti auðlindagjalds, renni til uppbyggingar innviða á þeim svæðum sem nýttast við uppbyggingu fiskeldis. Hér er horft til uppbyggingar samfélagslegrar þjónustu og samgangna á svæðum sem hafa aðkomu að eldi í sjókvím. Jafnframt

hefur verið horft til þess að hluta auðlindagjalds verði ráðstafað sem framlagi til Umhverfissjóðs sjókvíaeldis til þess að efla vöktun og rannsóknir í fiskeldi.

## Breytingar á úthlutun leyfa

Í frumvarpsdrögnum er að finna nýtt ákvæði þar sem breytingar eru gerðar á úthlutun leyfa til sjókvíaeldis. Gert er ráð fyrir að hafsvæðum sé skipt upp í eldisvæði, þau auglýst og þeim úthlutað til þeirra sem leggja fram tilboð. Hafrannsóknastofnun ákveður skiptingu fjarða eða 20 hafsvæða í eldisvæði og gerir það samhlíða vinnu sinni við mat á burðarþoli. Áður en Hafrannsóknastofnun skiptir upp svæðum skal stofnunin leita umsagnar tiltekinna aðila, Skipulags-, Umhverfis- og Matvælastofnunar, Landhelgisgæslu Íslands auk aðliggjandi sveitarfélaga. Miklu skiptir að sjónarmið þessara aðila komi fram snemma í leyfisveitingaferlinu þannig að tillit sé tekið til þeirra áður en úthlutun svæða er auglýst.

## Innra eftirlit

Í drögnum segir einnig að rekstrarleyfishafi ber ábyrgð á því að sett sé á fót og starfrækt innra eftirlit með starfseminni, þar með talið eldisdýrum og heilbrigði þeirra, mannvirkjum og búnaði. Innra eftirlit skal tryggja að starfsemin sé í samræmi við ákvæði laga og stjórnvaldsfyrirmæla settum samkvæmt þeim. Rekstrarleyfishafi skal sannprófa að eftirlit og úrbætur séu í samræmi við reglur um innra eftirlit í eldinu í samræmi við leiðbeiningar sem fram koma í reglugerð sem ráðherra setur. Niðurstöður vöktunar skulu sendar Matvælastofnun sem getur hvort og þá hvaða aðgerð er þörf vegna snikjudýra í eldinu. Matvælastofnun skal leita umsagnar Hafrannsóknastofnunar áður en ákvörðun um aðgerðir er tekin.



Kristján Þór Júlíusson, sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra.

Þá segir einnig að... „Matvælastofnun skal heimill óheftur aðgangur til skoðunar og eftirlits, þar á meðal töku sýna, myndatöku, dagbók rekstrarleyfishafa, að öllum þeim stöðum sem lög þessi og stjórnvaldsreglur ná yfir og er heimilt að leita aðstoðar lögreglu ef með þarf. Einnig er opinberum eftirlitsaðila heimilt að taka sýni þar sem starfsemi fer fram og lög þessi og stjórnvaldsreglur settar samkvæmt þeim ná til.“

Fram kemur að í frumvarpinu er það nýmæli að Matvælastofnun skuli auglýsa tillögu sína að rekstrarleyfi til fiskeldisfyrirtækja. „Matvælastofnun hefur ekki auglýst tillögu sína að rekstrarleyfi en þetta fyrirkomulag við útgáfu rekstrarleyfis hefur verið gagnrýnt. Telja verður rétt að gefa almenningi og þeim sem hafa hagsmuni, beint eða óbeint, tækifæri til athugasemda eða ábendinga varðandi útgáfu leyfisins og skilmála þess. Stofnunin getur þannig tekið afstöðu til þessara athugasemda og ábendinga áður en rekstrarleyfi er gefið út.“

## Í höndum ráðherra

„Í frumvarpinu er gert ráð fyrir að ráðherra ákveði hvenær og hvaða firði

eða hafsvæði skuli burðarþolsmeta auk þess sem ráðherra ákveður hvenær eldisvæðum er úthlutað og hversu mörgum er úthlutað hverju sinni.“ segir í greinargerðinni. „Með þessum heimildum ráðherra eru það stjórnvöld á hverjum tíma sem ákveða hvernig haga skuli framtíðaruppbyggingu fiskeldis héraendis en sú uppbygging ekki lögð í hendur umsækjendum um leyfi. Þannig munu stjórnvöld hafa ákvörðunarvald um staðsetningu sjókvíaeldis á þeim svæðum sem eftir er að burðarþolsmeta og hversu hratt sú uppbygging á sér stað.“

Einnig segir að umsóknir um rekstrarleyfi á svæðum sem ekki eru burðarþolsmetin falla niður. Umsóknir um rekstrarleyfi sem eru til meðferðar hjá Matvælastofnun á svæðum eða í fjörðum sem ekki er búið að meta til burðarþols við gildistöku laga þessara eru ekki gildar og falla niður... Fyrirtæki, sem hafa tilkynnt Skipulagsstofnun um áform sín um fiskeldi á tilteknum svæðum, sem eftir er að meta til burðarþols, munu ekki geta tryggt sér tiltekið svæði samkvæmt reglu núgildandi laga enda verður þessum svæði úthlutað á grundvelli auglýsingar.“

# Náttúran sér um sitt

„Óttinn við erfðablöndun eldis- og villtra laxa héraendis á sér varla stoð í raunveruleikanum,“ segir **Albert K. Imsland**, prófessor í fiskeldisfræðum við háskólann í Bergen.

Albert K. Imsland prófessor í fiskeldisfræðum við háskólann í Bergen og rannsóknastjóri Akvaplan-Niva í Noregi segir að hinn mikli ótti við erfðablöndun milli eldislaxa og villtra laxa héraendis eigi sér varla stoð í raunveruleikanum. „Hættan hér á Íslandi er mjög lítil sökum þess hvernig kerfið hefur verið sett upp frá byrjun. Þá er ég að tala um að eldi á laxi í sjókvím er aðeins leyft á þeim svæðum þar sem mjög fáar eða engar laxveiðiar eru til staðar,“ segir Albert í samtali við Fiskeldisblaðið.

Albert bendir á að rannsóknir í Noregi sýni að hverfandi líkur eru á að fullorðinn lax sem sleppur úr eldiskvíum lifi af eða endurheimtist eða aðeins 0,09%. Opinberar tölur frá Noregi sýna að 15000 laxar sluppu úr kvímum í fyrri og af þeim munu því ventanlega einungis 13.5 lax lifa af og endurheimtast. Ef um yngri fisk er að ræða er hlutfallið aðeins hærra eða 0,4%. Þetta hefur m.a. komið fram í síðustu skrifum Ove Skilbrei eins helst sérfræðings Noregs í villtum laxastofnum en hann lést langt fyrir aldir fram í hittífyrri.

„Við verðum að horfa á að eldislax hefur verið kynbættur um langt skeið til þess meðal annars að auka vaxtarhraðan og ná niður fódurkostnaðinum,“ segir Albert. „Hann hefur því nær engar

forsendur til að þrífast utan kvía á sama hátt og villti laxinn og miklar líkur á að hann drepist í náttúrunni. Það eru því yfirgnæfandi líkur á að sá eldislax sem sleppur komi ekki til baka. Náttúruvalið lætur ekki að sér hæða enda sér náttúran um sitt.“

## Alltaf einhverjar sleppingar

Fram kemur í máli Alberts að aldrei verði hægt að koma alveg í veg fyrir að eldislax sleppi úr kvímum sínum. Laxeldi sé eins og hver önnur matvælaframleiðsla, að visu í sjó, og sama hve menn vanda til verka sé ætíð hættu á slysum, mistökum eða skaða af völdum náttúrunnar. Hins vegar megi draga mjög verulega úr stroki laxa með ströngum kröfum um útbúnað. Héraendis er notast við strangasta útbúnaðarstaðal sem fyrirfinnst. Með hjálp hans drögust sleppingar saman um 98% á árunum 2006-17.

„Og þó svo að eldislax sleppi og komi aftur á upprunaslóðir hér á Íslandi þá finnur hann ekki á til að ganga upp í nema þá í besta falli í næsta firði eða fjörðum. Og ná hann að ganga upp í viðkomandi á eru mjög litlar líkur á að hann nái að hrygna þar sem hrygningarfærið er ekki hluti af þeim kynbótum sem liggja að baki laxinum. Náttúruvalið sér um að villti laxinn hafi yfirburði í þessum efnun,“ segir Albert.



Albert K. Imsland, prófessor í fiskeldisfræðum við háskólann í Bergen.

Albert segir að þó megi ekki gera lítið úr þeim sem óttast að sjálfbærar laxveiðar á stöng skaðist. „En það verður að ræða þau mál á vísindalegum grundvelli og með vísindalegum rökum en ekki tilvísunum í einhverja rómantík,“ segir Albert. „Hinsvegar má segja að ef mönnum er raunverulega annst um villta laxa væri góð byrjun að láta þá alveg í friði í ánum enda hefur sá fiskur sem gengur í árnar farið í gegnum mjög strangt náttúruval og lifað af á meðan um 99% af systrum hans og bræðrum hafa drepist. Þetta 1% á því skilið að lifa og hrygna óareitt.“

## Önnur og lakari staða í Noregi

Hvað sleppingar varðar segir Albert að Norðmenn glími við meira af vandamálum en Íslendingar þegar kemur að sleppingum eldislaxa. „Menn í Noregi hafa töluverðar áhyggjur af ástandinu,“ segir Albert. „Það sem gerðist í Noregi þegar laxeldi hófst þar fyrir um hálfri öld síðan var að eldiskvíar voru settar í alla firði hvort sem laxeldisá var til staðar eða ekki. Þar er staðan núna sú að íblöndun milli eldis- og villtra laxa finnst í 30 til 40% tilvika af öllum laxveiðiám á helstu hættusvæðunum. Vandinn er mestur þar sem árnar eru litlar og með litin náttúrulegan stofn.

Stóru árnar með öflugum stofnum þola þetta mun betur. Almennt er íblöndunin á bilinu 5 til 10%. Nýjustu rannsóknar frá Noregi sýna, hins vegar, að sú íblöndun mun ekki hafa varanleg neikvæð áhrif á villta stofnin.“

Albert segir að samt sem áður sé enginn í Noregi að tala um að hætta eða draga verulega úr laxeldi. „Laxeldi er orðið ein helsta efnahagsstoð Noregs, raunar sú stærsta á eftir olíuinaðinum,“ segir Albert. „Ársframleiðsla Norðmanna á eldislaxi nemur nú um 1,3 milljónum tonna. Laxeldið heldur flestum strandbyggðum Noregs gangandi hvað atvinnusköpun og tekjur varðar og það mun vart breytast í náinni framtíð.“

Þarna komum við aftur að þeim lykilmunum sem er á Íslandi og Noregi þegar kemur að laxeldi í sjó. Héraendis var strax tekin sú ákvörðun að halda eldinu frá þeim stöðum þar sem stórar laxveiðiar eru til staðar í stad þess að setja þær upp við hlíðina á þeim eins og gerðist í Noregi.

„Þótt að segja megi að þessar takmarkanir á staðsetningum séu íþyngjandi fyrir eldisfyrirtækin eru þær samt sem áður mikil gæfuspör fyrir framtíð laxeldisins á Íslandi,“ segir Albert.



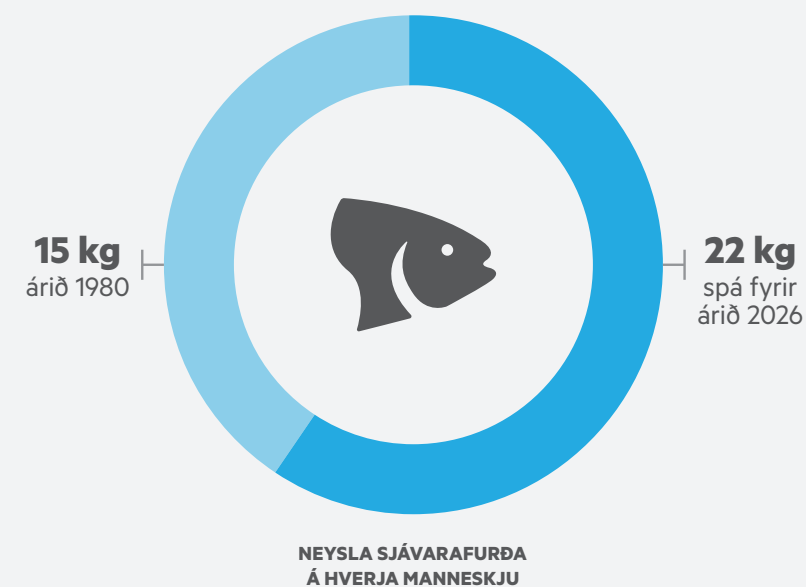
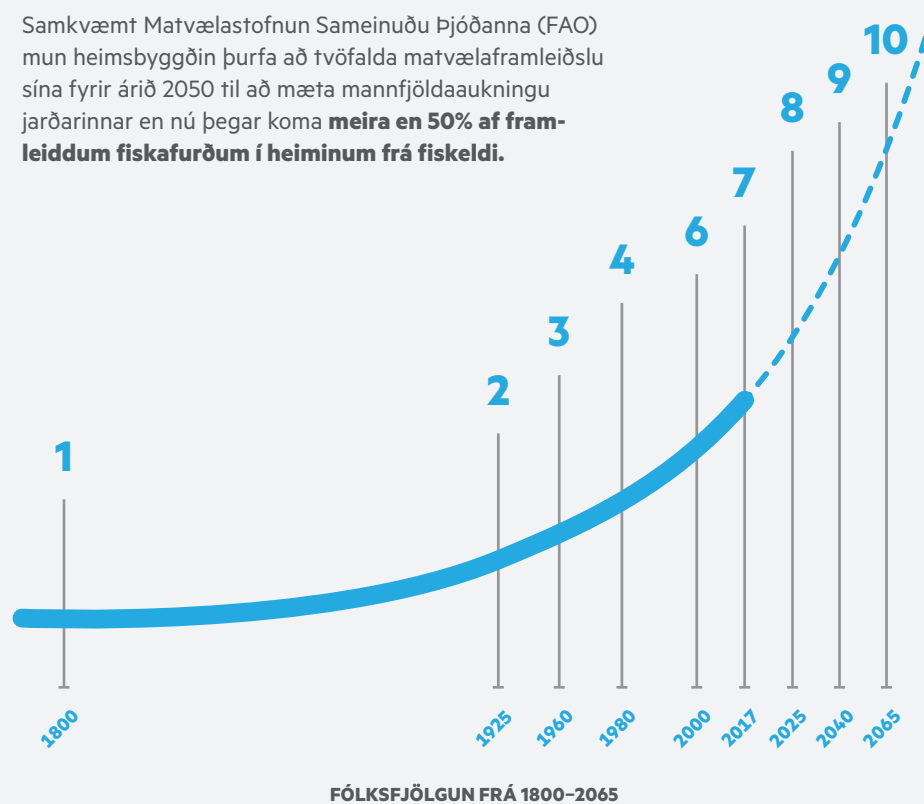
Náttúrulegt Hágæða Fiskafóður

# HAFIÐ ER AKUR FRAMTÍÐARINNAR

Sjórinn þekur 70% af yfirborði jarðar en megnið af matvælum og þeirri næringu sem framleiddar eru fyrir íbúa jarðarinnar er á landi sem er 30% af yfirborðinu. Sameinuðu þjóðirnar leggja aukna áherslu á fiskeldi í þeim tilgangi að mæta gríðarlegri mannfjölgun á næstu áratugum og þeirri fæðuþörf sem hún skapar. Markmiðið er að eyða allri hungursneyð fyrir árið 2030. Hafið er 360 milljónir ferkílómetrar. **Laxeldi í heiminum á sér stað 288 ferkílómetra hafssvæði sem er 0,00008% af hafsvæði jarðar.**

## SAMFÉLAGSLEG ÁBYRGÐ

Samkvæmt Matvælastofnun Sameinuðu þjóðanna (FAO) mun heimsbyggðin þurfa að tvöfalda matvælaframleiðslu sína fyrir árið 2050 til að mæta mannfjöldaaukningu jarðarinnar en nú þegar koma meira en 50% af framleiddum fiskafurðum í heiminum frá fiskeldi.



Til að mæta eftirspurn þarf að auka framleiðslu sjávarafurða um 47,5 milljónir tonna. Neysla sjávarafurða mun aukast í 22 kg. á hvern jarðarbúa árið 2026. Árið 1980 var neyslan 15 kg.

Laxeldi í heiminum skapar 17,5 milljarða máltíða á ári. **Laxeldi á Íslandi mun skapa um 100 milljóna máltíða árið 2018.**

## GÓÐAR AÐSTÆÐUR



Á Íslandi eru einar bestu aðstæður í heimi til ræktunar á laxi í sjó vegna hagstæðs hitastigs sjávar í fjörðum landsins. Laxeldi á Íslandi hefur það að markmiði að hafa umhverfislegar, efnahagslegar og félagslegar aðstæður að leiðarljósi í framtíðarþróun á sjálfbærni laxeldis sem nú þegar hefur staðfest gildi sín sem kjölfesta í samfélagslegri uppbyggingu á Íslandi.

Árið 2004 var stórum hluta af strandlengju Íslands lokað fyrir sjókvíald. Þar með var tryggt að allar helstu laxveiðiar væru í tugi og hundruði kílómetra fjarlægð frá fyrirhuguðum eldissvæðum. Nýleg skýrsla Bygðarstofnunar staðfestir þau jákvæðu áhrif sem uppbygging á laxeldi mun hafa lífsgæði til framtíðar. „Gangi fyrirætlanir fiskeldisfyrirtækja eftir, þó ekki væri nema að hluta til, munu áhrif á þær byggðir þar sem eldið nær sér á strik verða veruleg ...“

Hér á landi voru 11.300 tonn af laxi framleidd árið 2017. Burðarþolmat Hafrannsóknarstofnunar er upp á 130.000 tonn sem skapar útflutningsverðmæti uppá 100-130 milljarða kr. **Útflutningsverðmæti þorskafurða voru tæplega 100 milljarðar kr. árið 2017.**

Um 4000 manns munu hafa afkomu af fiskeldi og afleiddum störfum þegar það verður komið upp í þau 71 þúsund tonn sem áhættumat Hafrannsóknarstofnunar gerir ráð fyrir. **Ef burðarþolmatið sem er 130 þúsund tonn réði þá má áætla að um 7.300 manns hefðu afkomu af starfsemi.**

**„GANGI FYRIRÆTLANIR FISKELDISFYRIRTÆKJA EFTIR, ÞÓ EKKI VÆRI NEMA AÐ HLUTA TIL, MUNU ÁHRIF Á ÞÆR BYGGÐIR ÞAR SEM ELDIÐ NÆR SÉR Á STRIK VERÐA VERULEG ...“**



Á næstu 50 árum munu íbúar jarðar borða meiri mat en mannkynið

## FRÁ UPPHAFI

Miðað við þróun síðustu ára þarf að auka framleiðslu á fiski um 50-80 milljónir tonna til ársins 2030. Fiskeldi þarf að standa undir 90% af þeirri aukningu þar sem ofveiðar eru nú þegar alvarlegt vandamál.

## LAXELDI ER UMHVERFISVÆNT

### NÆRINGAR- OG FRAMLEIÐSLU-UPPLÝSINGAR

	LAX	KJÚKLINGUR	SVÍN	NAUT
Varðveisla próteins	31%	21%	18%	15%
Orkunýting (cal)	23%	10%	14%	27%
Hráefnisnýting	68%	46%	52%	41%
Fæðuhlutfall (FCR)	1,1	2,2	3,0	4-10
Nothæft kjöt (pr 100 kg)	61 kg	21 kg	17 kg	4-10 kg

Við getum haft jákvæð áhrif á umhverfið með því hvernig við veljum okkur matvæli. Fiskeldi færir okkur mikilvægt tækifæri til að sporna gegn hlýnun jarðar og hefur jákvæð áhrif í samanburði við ræktun landdýra til mannelis. Kolefnisfótsporid frá laxeldi er aðeins 2,9 kg af hverju ræktuðu kíló en 5,9 kg í svínarækt og 40 kg í nautgriparækt.

Með aukinni fiskneyslu tökum við umhverfislega ábyrgð og minnkum okkar persónlega kolefnisfótspor. Mesta losun koltvísýrings þegar kemur að laxeldi tengist framleiðslu fiskifóðurs og er laxeldið sjálft því umhverfisvænasta próteinframleiðsla til mannelis sem á sér stað í öllum matvælaíðnaði.

## TOPP 10



Neysla á laxi hefur vaxið gríðarlega á síðustu árum eins og neysla á öllum fiskafurðum. **Laxinn telst vera ein af 10 næringarikustu fæðu- tegundum jarðar** vegna þess hversu próteinrikur, inniheldur mikið magn Omega-3 fitusýra en mikil hollustumeðvitund hefur skapast um mikilvægi þeirra fyrir líkama og sál. Laxinn inniheldur auk þess fjölda hollra steinefna og fjölbreytta flóru vítamína. Mikið magn steinefnisins selenium finnst í laxi sem er mikilvægt gegn beinþynningu og er talið geta dregið úr líkum á krabbameini.

**2,5 MILLJÓN TONN**

er heildar framleiðsla laxeldis í heiminum á hverju ári

**132.600**

manns starfa við laxeldi í heiminum

Á næstu 30 árum mun íbúum jarðar fjölga um

**2 MILLJARÐA**





# Eitt flottasta tækifæri þjóðarinnar

Í Reyðarfirði á Austfjörðum er stundað laxeldi í sjókvíum á vegum **Laxa fiskeldis ehf.** Þar voru fyrstu seiðin sett út í júní á síðasta ári, en þau komu úr seiðastöðvum fyrirtækisins í Ölfusi. Slátrun á fisk úr kvíunum hófst fyrir skemmstu og starfsemin í firðinum hefur gefið góða raun.

Fiskeldisblaðið tók einn af sérfræðingum og stofnendum Laxa fiskeldis ehf Gunnar Stein Gunnarsson tali en hann lauk Cand Scient gráðu frá Háskólanum í Bergen í fiskalífiræði og fiskeldisfræðum og er um þessar mundir að leggja lokahönd á doktorsgráðu sína í fíksjúkdómafræðum frá sama háskóla. Gunnar Steinn hefur aflað sér áratuga reynslu á sviði fiskeldis, bæði hér á landi og erlendis. Árið 1999 var hann einn stofnandi laxeldisfyrirtækisins Salar Islandica í Berufirði en hann rak félagið og veitti því forstöðu um sex ára skeið. Uppbyggingu Laxa fiskeldis ehf hóf Gunnar Steinn síðar árið 2010 ásamt góðum vinum. Fyrstu leyfin litu dagsins ljós árið 2012 og í kjölfarið hófst undirbúningur við framleiðslu á seiðum. Kaup voru fest á tveimur seiðastöðvum í Ölfusi, og ein stöð til viðbótar að Laxabraut í Þorlákshöfn er nú í byggingu.

## Breytt viðhorf

Gunnar Steinn segir að þegar hann stofnaði Salar Islandica ehf hefði folki

ekki verið ljós tækifærin til fiskeldis sem felast í íslenskum fjörðum, en bætir við að það sé óðum að breytast: „Þegar við horfum yfir alla þá uppbyggingu sem hefur átt sér stað í kringum fiskeldi á síðustu árum er augljóst hvað við á Íslandi búum yfir verðmætu og mikilvægu tækifæri. Laxeldi er stundað bæði á Austfjörðum og Vestfjörðum og aðstæðurnar á þessum svæðum eru kjörnar fyrir sjókvíaelði. Þetta er alltaf að koma betur og betur í ljós og laxinn sem er framleiddur í íslensku sjókvíaelði er í úrvalsflokki.“

## Brýn uppbygging innviða

“Það er litill hefð fyrir sjókvíaelði hér á landi og því mikil þörf á uppbyggingu innviða fyrir greinina,” segir Gunnar Steinn. „Slík uppbygging er kostnaðarsöm og fyrir henni eru mögulegt sé að reisa afkastamikil og nútímalegt laxasláturhús og vinnslu. Önnur starfsemi sem brýnt er að byggja upp er öflug staðbundin dýralæknáþjónusta, þvottur á nótum og vottum búnaðar, framleiðsla á

umbúðum fyrir afurðir, vinnsla aukaafurða í verðmæt sjávarprótein og olíur, flutningur á fiski, fõðri og svo mætti lengi telja.“

## Rúmlega 600 ársstörf á Austurlandi

Samkvæmt fyrirbyggjandi burðarþolsmati Hafrannsóknarstofnunar er mögulegt árlegt eldismagn 52.000 tonn á Austfjörðum en þar eru starfandi tvö eldisfyrirtæki þ.e. Laxar fiskeldi og Fiskeldi Austfarða. Með fullri framleiðslu beggja fyrirtækjanna myndu skapast að minnsta kosti 350 ársstörf á Austurlandi beint við eldi og vinnslu eða samtals 615 ársstörf sé litlið til afleiddra starfa. Aætla má að heildarverðmæti útfluttra laxaafurða frá Austurlandi, m.v. 50.000 tonna framleiðslu gæti numið um það bil 40 milljörðum íslenskra króna árlega, eða sem svarar um það bil 15% af heildarútlutningi sjávarafurða frá Íslandi og um það bil 4% af heildar gjaldleyristekjum þjóðarbúsins. „Allar aðstæður eru til þess að byggja upp greininna með faglegum hætti á fáeinum árum,” segir Gunnar Steinn. „Hér er um að ræða eitt flottasta tækifæri þjóðarinnar til að snúa neikvæðri

byggðapróun við og tryggja tilvist blómlegra byggða til frambúðar.“

## Óásætlanleg tregða í stjórnsýslunni

Gunnar Steinn segir átakanlegt að stærstu hindranir í uppbyggingu sjókvíaeldis á Íslandi sé óskilvirk stjórnsýsla og oft á tíðum ómálaefnaleg sjónarmið. „Undir eðlilegum kringumstæðum og samkvæmt gildandi lögum ætti að taka um tvö ár að fá tilskilin leyfi til laxeldis.“

Reyndin hefur hins vegar orðið önnur í tilfalli Laxa, en fyrirtækið hefur nú verið með mál í ferli í rúm sex ár. Tafirnar má einkum rekja til breyttra áherslna í stjórnsýslunni og sibreytilegs lagaumhverfis sem hefur ítrekað sett ferlið í uppnám. Ein helsta töfin á ferlinu var þegar Löxum var gert að biða í um það bil tvö ár eftir að niðurstöður lægju fyrir úr sérstöku burðarþolsmati Hafrannsóknarstofnunar vegna Reyðarfjarðar. Rúmu hálfu ári eftir að niðurstöður lágu fyrir úr því mati kom sama stofnun fram með svokallað Áhættumat vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna

á Íslandi. Með áhættumatinu var lagt til að eldismagn yrði minna á Austfjörðum en burðarþolsmat sömu stofnunar kvað á um. Mikilvægt er að halda því til haga að ekki var gert ráð fyrir mótvægisáðgerðum í módelinu. Frá því að áhættumatið var birt hafa fyrirtækin, ásamt Landsambandi Fiskeldisstöðva, átt fjölda funda með Hafrannsóknarstofnun. Á fyrstu fundunum kom fram að Hafrannsóknarstofnun myndi taka tillit til mótvægisáðgerða og var niðurstaðan sú að notkun stærri seiða, tilgreindirar möskvastærðar og ljósastýring fiskisins myndi leiða til aukins eldismagns. „Það er ansi djúpt á niðurstöðum útreikninga og höfum við nú beðið

*„Undir eðlilegum kringumstæðum og samkvæmt gildandi lögum ætti að taka um tvö ár að fá tilskilin leyfi til laxeldis.“*

þeirra í um það bil átta mánuði. Á sama tíma hafa sjálfstætt starfandi sérfræðingar sem hafa módelið undir höndum reiknað út eldismagn án vandræða. Áhættumatið hefur verið gagnrýnt verulega af fagfólki enda verður seint talið að hér sé um vísindalegt framlag að ræða en það er önnur umræða. Á hitt er þó að líta að áhættumatið hefur ekki lagalegt gildi og er ekki hluti af gildandi regluverki þó að hugmyndir hafi verið uppi um að innleiða það í lög.“

## Eldið verður ekki flutt úr byggðunum

Einn helsti kosturinn við fiskeldi sem atvinnugrein er sú staðreynd að eldið er bundið ákveðinni staðsetningu og verður því aldrei flutt úr byggðunum eins og mögulegt er að gera við fiskveiðikvóta.

„Nú starfa í heildina rúmlega 30 starfsmenn hjá Löxum fiskeldi ehf. Þetta er breiður hópur af fólki með fjölbreytta menntun og ólíkan bakgrunn. Innan fyrirtækisins er nú þegar mikil þekking og reynsla af fiskeldi sem skilar sér vel í daglegum bakgrunn. Innan fyrirtækisins er nú þegar mikil þekking og reynsla af fiskeldi sem skilar sér vel í daglegum rekstri. Við höfum verið að bæta við okkur starfsfólki á öllum starfsstöðum og áhugi fyrir þeim störfum sem við höfum auglýst er mikill. Fiskeldi er fyrst og fremst þekkingariðnaður og þörfin á sérhæfðu starfsfólki er í samræmi við það. Það er því bæði ánægjulegt og hvetjandi að sjá hvað áhugi fyrir greininni er orðinn mikill. Samfélagið fyrir austan hefur tekið okkur vel.“



Matvæla- og landbúnaðarstofnun Sameinuðu þjóðanna áætlað að íbúafjöldi heimsins verði um **9,7 milljarðar** árið 2050. Til þess að mæta þeirri fjölgun gerir stofnunin ráð fyrir að auka þurfi matvælaframleiðslu um **70%** og próteinþörf heimsins mun aukast um **40-50%** á þeim tíma. Auðlindir til að mæta aukinni próteinframleiðslu á landi eru takmarkaðar og fyrir vikið mun aukin framleiðsla próteins úr sjó verða nauðsynleg til að mæta vaxandi eftirspurn. **Eldislax** mun óhjákvæmilega gegna þar mikilvægu hlutverki en hann er álitin sérstaklega heilnæm matvæla vegna mikils innihalds próteins og omega-3 fitusýra. Einnig er hann steinefna- og vítamínsríkur. Um það bil **70%** af laxi til manneldis í heiminum er ræktaður í eldi og íslendingar geta vegna náttúrulega aðstæðna skipað sér sess meðal þjóða sem leggja sitt af mörkum í að tryggja fæðuþryggi heimsins til framtíðar.



Gunnar Steinn Gunnarsson hefur áratuga reynslu á sviði fiskeldis, bæði hér á landi og erlendis.

Ljósmynd: Stefan Bjarnason

## Íslensk stjórnvöld eru varká

„Við sem að eldisfyrirtækjunum stöndum viljum gera hlutina vel og fögnum öllum eðlilegum og faglegum kröfum sem gerðar eru til okkar. Íslensk stjórnvöld gera ríkar kröfur til búnaðar og rekturstaxeldis. Þannig hefur t.d. Norski staðallinn NS9415 verið innleiddur hér á landi. Til að standast kröfur staðalsins þarf að gera mælingar á straumum og öldufari á eldissvæðinu. Svo er valinn framleiðsluvottaður búnaður og festingur komið fyrir í samræmi við niðurstöðu mælinga og aðra staðarhætti. Búnaðurinn er svo tekinn út af faggildri skoðunarstofu sem gengur úr skugga um að hann sé settur upp rétt og í samræmi við tilmæli frá framleiðanda.“

Gunnari Steini finnst miður hvað umræða um svokallað erfðablöndun er iðulega á villigötum og litast af tilfinningahita og æsingi.

„Staðreyndin er sú að stöðugar og stórar sleppingar úr kvíum þurfa að standa yfir áratugum saman til að erfðamengi villtra laxa taki merkjanlegum breytingum. Mönnum hættir til að vanmeta náttúrulegt val“ bætir Gunnar Steinn við. „Í fyrsta lagi er lifun eldislaxa í náttúrulegu umhverfi hverfandi lítil. Eldislaxinn er afrakstur markvissa kynbóta sem leiðir til þess að hann á erfitt uppdráttar í villtu umhverfi. Þar af leiðandi lifir hann illa af utan kvíanna og stroluxar týna fljótt tölunni. Í öðru lagi er hryngingarangur eldislaxa mun lélegri en villtra laxa. Það þýðir að þó að eldislax gangi í á er alls óvíst að honum takist að hrygna með vilta fiskinum. Ástæðan er sú að hann er einfaldlega lélegri í því en villtu fiskarnir. Eldislax nær líka kynþroska seinna en villti laxinn sem skapar aukinn aðskilnað þarna á milli. Lifun seiða sem koma úr klaki eldislax og villts lax er líka mun minni en lifun þeirra seiða sem koma undan tveimur villtum foreldrum. Þannig velur náttúran gegn eldislaxinum á öllum stigum málsins og nýtt erfðaefti festir sig illa í sessi.“

Í þessu sambandi segir Gunnar að erfitt sé að heimfæra reynslu Norðmanna af erfðablöndun yfir á íslensk laxeldi. „Í Noregi voru framleiddar 1.3 milljónir tonna af laxi á síðasta ári. Á sama tíma framleiddum við rúm 10.000 tonn af laxi á landinu öllu. Við erum enn að framleiða litlið magn og framleiðslan verður aldrei nálægt því sem við sjáum hjá Norðmönnum. En á sumum sviðum laxeldis höfum við sýnt meiri fyrirhyggju við uppbyggingu greinarinnar en Norðmenn gerðu á sínum tíma. Á Íslandi var innleiddur besti mögulegi búnaður rétt áður en greinin tók vaxtarkipp. Auk þess eru þau svæði sem standa nálægt Íslenskum laxveiðiám einfaldlega lokað fyrir eldi á laxfiskum og hafa verið lokað síðan 2001. Á meðan laxeldiskvíar liggja meðfram allri norsku strandlengjunni er laxeldi á Íslandi eingöngu heimilt á Vestfjörðum, í Eyjafirði og Austfjörðum, fjarri stórum laxveiðiám.“



## Reyktur rommeldis-lax fyrir konunglegt brúðkaup

Skoski matvælaframleiðandinn John Ross Jr., sem sérhæfir sig í réttum úr eldislaxi, hefur sett á markaðinn reyktan rommeldislað í tilefni af konunglegu brúðkaupi þeirra Harry Bretaprins og leikkonunnar Meghan Markle í vor. John Ross Jr. framleiðir þennan rommlax aðeins fyrir sértaka viðburði á Bretlandseyjum. Síðast var rommlaxinn, eða The Original Rum Cured Smoked Salmon, settur á markað í tilefni af 60 ára krýningarafmæli Elísabetar Bretadrottningar árið 2013. Uppskriftin að þessum laxi er þó orðin 160 ára gömul en hún felst í því að hægreykja laxinn og grafa hann svo með blöndu af rommi og sykurreyri. Þessi vinnsla fer fram í reykhusi fyrirtækisins við höfnina í Aberdeen að því er segir í frétt um málið á vefsíðunni FISHupdate. Þrátt fyrir mikla eftirspurn eftir þessum laxi í kjölfar krýningarafmælis Bretadrottningar hefur hann ekki verið til sölu síðan. Christopher Leigh forstjóri John Ross Jr. segir að fyrirtækið hafi ákveðið að framleiða hann aðeins fyrir sérstaka viðburði eins og fyrrgreint brúðkaup. Rommlaxinn verður seldur í Waitrose verslunardejunnunni fram til loka maímánaðar. Mun 150 gr. skammtur af laxinum kosta 5.99 pund eða um 840 kr.



## Eitt stærsta landeldi á laxi í uppsiglingu

Norska fiskeldisfyrirtækið Nordic Aquafarms hefur tilkynnt um áform um að byggja eitt stærsta landeldi á lax. Þessi eldisstöð verður byggð í Maine í Bandaríkjunum í nær 5.000 km fjarlægð frá höfuðstöðvunum í Noregi. Áætlað er að þessi 500 milljóna dollara, eða 50 milljarða kr., eldisstöð verði reist við jaðar strandbæjarins Belfast. Alls fer um 40 hektara landsvæði undir stöðina. Erik Helm forstjóri Nordic Aquafarms greindi frá þessum áformum á fundi í Hutchinson Center háskólans í Maine. Fram kom m.a. í máli hans að Belfast hefði orðið fyrir valinu eftir sex mánaða leita að hentugum stað fyrir þessa laxeldisstöð víða um heiminn. Leitinn hefði náð til landa allt frá Kína og Bandaríkjunum til Írlands og Spánar Hafist verður handa við að reisa þessa laxeldisstöð á næsta ári. Um leið og hún kemst í gagnið verða um 60 starfsmenn í stöðunni en þegar fullum afköstum verður náð er reiknað með að ríflega 140 manns muni starfa þar. Nordic Aquafarms er með höfuðstöðvar í Fredriksstad suður af Osló. Fyrirtækið var stofnað fyrir fjórum árum síðan en hefur vaxið hratt síðan. Umaltalstærð hluti starfsmennar er þegar á alþjóðvettvangi utan Noregs.



Bjartsýni á markaðspróun með eldislax í ár hjá FAO:

# Nýir markaðir halda verðinu uppi

Matvælastofnun Sameinuðu þjóðanna (FAO) er hóflega bjartsýn á verð og horfur á helstu mörkuðum heimsins fyrir eldislax í ár. Þetta kemur fram í nýrri úttekt stofnunarinnar. Þar segir meðal annars og nýir markaðir í Asíu hafi vegið upp á móti stóruhluta framleiðslu á eldislaxi á seinni hluta ársins í fyrra. Markaðsverðið hefur haldist mjög hátt frá áramótum þrátt fyrir spár sérfræðinga um verðlækkun. Raunar er verðið í dag hærra en það náðist hæst í fyrra sem var metár. Á kauphallarmiðlinum fishpool.eu kemur fram að í upphafi þessa mánaðar var verðið rúmar 72 nkr. per kíló, eða tæplega 1.000 kr. sem er 2 nkr. hærra en verðið náði hæst í fyrra.

„Eitt helsta einkennið á þróun heimsmarkaðar með lax á undanförunum árum er fjölgun markaðssvæða og fjölbreytileiki þeirra sem borða lax,“ segir í úttektinni. „Hröð aukning eftirspurnar á mörkuðum í Austur- og Suðausturasíu hefur leitt

„Spurningin sem eldisfyrirtækin standa frammi fyrir er sú hve mikið af lykilneytendum á hinum hefðbundnu mörkuðum hafa tapast vegna verðþróunarinnar og hve langan tíma það tekur að ná þeim aftur nú þegar framboðið eykst og verð lækkar.“

til þess að stór hluti framleiðslunnar hefur horfið frá hinum hefðbundnu mörkuðum í Evrópusambandinu, Bandaríkjunum og Japan.“

Í skýrslunni er farið yfir þróun mála hvað sölu á eldislaxi í heiminum varðar á fyrstu níu mánuðum síðasta árs. Verð hækkaði stöðugt framan af árinu vegna litillar eftirspurnar en sú

þróun snérist síðan við í fyrriásum og fram að áramótum þegar verðið lækkaði stöðugt. Verðlækkunir voru nokkuð í takt við auknið framboð en ekki eins og menn áttu von á. „Þegar framboðið dróst saman og verðið hækkaði verulega fóru kaupendur á hefðbundnu mörkunum að halda að sér höndum. Það gerðist hinsvegar ekki á nýmörkuðum með lax,“ segir í skýrslunni.

Fram kemur í skýrslu FAO að framboð af laxi verði mikið a.m.k. næstu tvö árin. „Spurningin sem eldisfyrirtækin standa frammi fyrir er sú hve mikið af lykilneytendum á hinum hefðbundnu mörkuðum hafa tapast vegna verðþróunarinnar og hve langan tíma það tekur að ná þeim aftur nú þegar framboðið eykst og verð lækkar,“ segir í skýrslunni.

### Misjöfn staða

Í skýrslunni er farið yfir stöðuna á mörkuðum í Frakklandi, Þýskalandi, Bandaríkjunum og Japan. Þar segir m.a.

hvað Frakkland varðar að markaðurinn þar í landi sé frekar viðkvæmur fyrir verðhækkunum og það kom fram í minnkandi eftirspurn, sérstaklega eftir reyktum laxi, fyrrihluta ársins í fyrra. Á heildina litid var markaðurinn í Frakklandi þó í jafnvægi á fyrstu níu mánuðum ársins 2017. Hér ber að geta þess að slíkt skýrist einkum af

því að Frakkar fóru í auknum mæli að kaupa lax af Skotum í stað Norðmanna þar sem styrkur evrunnar gagnvart pundinu kom þeim til góða.

Þýskaland er annar lykilmarkaður hvað eldislax varðar og þar hafa verðhækkunir undanfarin tvö ár tekið sinn toll, sérstaklega hvað varðar unninn lax, en sá ferski hefur nokkuð haldið sínu betur. Í skýrslunni er vitnað í upplýsingar frá Þýsku Hagstofnunni um að innflutningur á laxi hafi dregist saman um 9% á fyrstu níu mánuðum ársins í fyrra miðað við árið á undan. Langtímapár fyrir Þýska markaðinn eru þó jákvæðar sem stendur.

### Uppsveifla í Bandaríkjunum

Mikil uppsveifla var á bandaríska markaðinum á fyrstu níu mánuðum ársins í fyrra. Í skýrslunni segir að magnið hafi aukist um 2,9% miðað við fyrra ár og verð hækkað um rúmlega 19%. Alls nam innflutningurinn rúmum 270.000 tonnnum að verðmæti nær 2,8 milljarða dollara á fyrrgreindu tímabili eða tæpum 280 milljörðum kr. Mest er selt af ferskum Atlantshafslaxflökum eða 35%. Þrjú lönd standa undir um 74% af öllum innflutningi á eldislaxi til Bandaríkjanna, þ.e. Chile, Kanada og Noregur.

Japan er stærsti innflytjandi á Kyrrahafslaxi í heiminum, bæði eldislaxi og villtum (bæði Bandaríkjamenn og Rússar veidda hundruðir þúsunda tonna af laxi í Kyrrahafi). Áhrifa frá verðhækkunum á Atlantshafslaxinum hefur gætt í Japan þar sem þær hafa drifið áfram svipaðar verðhækkunir á Kyrrahafslaxinum. Þar hefur síðan það sama gerst og á öðrum mörkuðum á seinni hluta ársins í fyrra, verð hafa lækkað.

# Fiskeldi Austfjarða fjárfestir í hátaekni fóðurskipi og búnaði

Fiskeldi Austfjarða hefur gengið frá kaupum á hátaekni fóðurskipi frá Steinsvik í Noregi. Um er að ræða fullkornustu gerð fóðurskips sem framleidd eru og getur skipið tekið á móti allt að 600 tonnnum af fódri og fódrað 16 kvíar í einu. Þetta er stór fjárfesting á Austfjörðum en kaupverð skipsins er 370 milljónir króna auk þess sem fjárfest hefur verið í háþröðu myndavélakerfi fyrir 53 milljónir króna, samtals fjárfesting í fiskeldisbúnaði fyrir 423 milljónir króna.

### Umhverfisvænt og öruggt

Ný myndavélataekni bætir öryggi og eftirlit í kvíum, hægt er að fylgjast enn betur með með fiskum, fóðrun, netum og búnaði. Hönnun skipsins er afar merkilög og hafa sambærileg skip nú þegar gefið góða reynslu í Noregi. Skipin eru sérstaklega umhverfisvæn í rekstri og öruggt en þau uppfylla skilyrði um mikla ölduhæð. Smíði nýja fóðurskipsins er langt komin og áætlanir gera ráð fyrir að skipið verði tengt við kvíar á nýju eldisvæði í Berufirði um mitt sumar en þar mun það fódra 1,8 milljónir seiða.



Jónatan Þórðarson eldisstjóri Fiskeldi Austfjarða, Bjarni Einarsson fulltrúi Steinsvikur, Guðmundur Gíslason stjórnarformaður Fiskeldi Austfjarða.

### Verðmætar afurðir úr Berufirði

Á svæðinu verða framleitt 10.000 tonn af laxi næstu 2 árin en útflutningsverðmæti afurðanna úr Berufirði er áætlað að muni nema 6,4 milljörðum króna. „Með nýjustu tækni náum við að hámarka fóður nýtingu og þannig að lágmarka álag á umhverfið. Eldistími fiskisins í sjónum



Um er að ræða fullkornustu gerð fóðurskips sem framleidd eru og getur skipið tekið á móti allt að 600 tonnnum af fódri og fódrað 16 kvíar í einu.

mun stytta töluvert sem er mjög jákvæð þróun,“ segir Guðmundur Gíslason stjórnarformaður Fiskeldis Austfjarða. Gamla fóðurskipið Stapey,

áður Haraldur Böðvarsson hefur verið fjarlægður og fluttur til niðurrifs hjá sérhæfðu endurvinnslufyrirtæki í Evrópu.



## VAKI er stærri

- ✓ Aukið vöruúrval
- ✓ Betri þjónusta
- ✓ Öflugri þróun

Með Pentair sem eiganda Vaka höfum við fengið öflugan bakhjarl í stóru og alþjóðlegu fyrirtæki. Nú hefur skapast sterkari staða til að uppfylla þarfir viðskiptavina okkar á enn kraftmeiri hátt en áður.

Fylgstu með okkur á [pentairaes.com/vaki](http://pentairaes.com/vaki)



# Fiskeldi er framtíðin í matvælaframleiðslu

**FRÉTTASKÝRING** Verðmæti eldislax á Íslandi hefur nær fjórfaldast á síðustu fjórum árum. Framleiddum lax fyrir 8,5 milljarða kr. í fyrra. Stefnir í annað metár í ár.

Heildarframleiðslan á eldislaxi hérlendis á síðasta ári nam tæpum 11.300 tonnum. Árið 2013 var framleiðslan rétt rúm 3.000 tonn og hefur því tæplega fjórfaldast á tímabilinu. Ef við miðum við heimsmarkaðsverð á laxinum í fyrra, sem var að meðaltali rúmar 60 nkr. per kíló., var verðmæti framleiðslunnar 8,5 milljarðar kr. í fyrra á móti 2,3 milljörðum kr. árið 2013.

Miðað við tölur um útflytning á laxi á fyrstu tveimur mánuðum þessa árs og ársins í fyrra stefnir í mikla aukningu milli ára. Á vef Hagstofunnar kemur fram að á fyrstu þremur mánuðum ársins voru tæp 3.800 tonn af eldislaxi flutt út. Á sama tímabili í fyrra var magnið rúm 2.100 tonn.

Fiskeldi er framtíðin í matvælaframleiðslu heimsins. Áætlað er að fjöldi jarðarþúa muni ná 10 milljarða markinu í kringum árið 2050. Þessi aukni mannföldi þýðir að auka þarf próteinfarmleiðslu heimsins um allt að 70% fram að þessum tíma. Stór hluti þessarar aukningar þarf að koma frá fiskeldi þar sem hefðbundnar fiskveiðar, eða landbúnaður, eru ekki í stakk búna til að standa undir þessari auknu framleiðslu á próteini eins og nú er.

## Mikill vöxtur innanlands

Í tölum frá Matvælastofnun (Mast) um framleiðslu á eldislaxi hérlendis á áratugnum milli 2007 og 2017 kemur fram að minnst var framleiðslan árið 2008 eða aðeins 292 tonn. Frá þeim tíma hefur framleiðslan aukist hratt og mikið. Eins og fyrr segir var framleiðslan 3.000 tonn 2013 en var komin í rúmlega 8.400 tonn árið 2016 og fór yfir 11.000 tonninn í fyrra.

Miðað við fyrrgreindar tölur Hagstofunnar um útflytning á laxi á fyrstu tveimur mánuðum ársins má

áætla að framleiðslan innanlands fari hátt í 20.000 tonn í ár.

## Mikil aukning á regnbogasilung

Þegar tölur Mast um framleiðslu á öðrum eldisfiski eru skoðaðar vekur athygli hve gífurleg aukning hefur orðið á regnbogasilung. Árið 2008 voru aðeins framleidd 6 tonn af regnbogasilung á landinu. Framleiðslan fór rétt yfir 100 tonninn árið 2013 en var komin í rúmlega 2.100 tonn árið 2016. Árið eftir eða í fyrra hafði framleiðslan svo meir en tvöfaldast milli ára og nam rúmlega 4.600 tonnum.

Hvað bleikjuna varðar eru framleiðslutölur mun jafnari á fyrrgreindum áratug. Þannig var framleiðsla á bleikju ríflega 3.100 tonn árið 2008, var svipuð árið 2013 en frá þeim tíma hefur hún aukist nokkuð jafn og þetta, fór yfir 4.000 tonninn árið 2016 og nam rúmum 4.600 tonnum í fyrra.

## Fleiri störf og blómlegri byggðir

Uppgangur fiskeldis á Íslandi hefur þegar haft mikil áhrif í dreifðari byggðum landsins einkum á Vestfjörðum. Þetta kom fram í skýrslu Bygðastofnunnar frá í fyrra um málið en greint hefur verið frá henni í Fiskeldisblaðinu. Í skýrslunni segir m.a.: "Vestfirðir hafa búið við mikla fólksfækkun undanfarin ár og áratugi. Framundan eru miklar breytingar á norðan- og sunnanverðum Vestfjörðum, gangi áætlanir um um sjókvíaeldi eftir, og í raun má segja að svæðin fari þá úr nokkuð samfelldu samdráttarferli í uppbyggingar- og þensluferli með umtalsverðri fjölgun íbúa, byggingu íbúðarhúsnæðis og annarri uppbyggingu sem fylgir fólksfjölgun og breyttri aldurssamsetningu."

Ný störf og afleiðir í fiskeldinu á Vestfjörðum eru mældi í hundruðum en ekki tugum. Fram kemur í fyrrgreindri



skýrslu að miðað við reynslu Færeyinga í fiskeldismálum megi gefa sér að fyrir hver 10.000 tonn sem framleidd eru af eldisfiski fjölgi störfum um 130. Framleiðslan á Íslandi er þegar komin yfir 10.000 tonninn og stefnir í að tvö til þrefaldast á næstu árum.

Fjölgun starfa er aðeins einn þátturinn í eflingu byggða á Vestfjörðum og víðar á landinu. Sem dæmi má taka Ísafjarðarbæ. Í Ísafjarðarbæ er gert ráð fyrir að fjölgun starfa vegna laxeldis hafi bein áhrif á útsvarstekjur sveitarfélagsins. Gert er ráð fyrir að þær tekiur fari í útgjöld og fjárfestingar við sjálfbærni sveitarfélagsins, uppbyggingu leikskóla, skóla o.fl. Þá er gert ráð fyrir verulegum nýbyggingum á

Suðurtanga á Ísafirði í tengslum við uppbygginguna. Gert er ráð fyrir að gagnagerðargjöld vegna þeirra framkvæmda geti numið 330 milljónum kr. og fasteignagjöld af þeim muni nema um 90 milljónum kr. á ári.

## Nýsköpun og íslenskt hugvit

Uppgangur fiskeldis á landinu hefur fylgt mikil nýsköpu þar sem íslenskt hugvit er lagt til grundvallar. Sem dæmi má nefna, og áður hefur komið fram í Fiskeldisblaðinu, er verið að leggja grunninn að svokallaðri samrækt, það er að samtvinna fiskeldi og gróðurhúsarækt. Þetta gengur í stórum dráttum út á að fiskeldi og gróðurhúsarækt styðja við hvert annað í lokuðu ferli. Það er Svinna-Verkfræði ehf. og Háskóla Íslands sem standa að

þessu verkefni. Þegar er búið að stofna fyrirtæki á þessu sviði í Skagafríði þar sem nýtt 1.000 fm gróðurhús hefur verið byggt undir samrækt. Sem stendur eru tilapia fiskar notaðir í þessari samrækt en verið er að spá í bleikjueldi með þessum hætti. Þá hefur fyrirtækinu Samvist verið komið á fót en því er ætlað að þróa kerfi þar sem þörungarekt yrði samtvinnuð við affallsvatn úr fiskeldi.

Annað spennandi verkefni er í gangi hjá Stofnisk sem gengur út á eldi geldfiska. Með geldfiskaeldi yrði hættan á erfðablöndun eldis- og villtra laxa væntanlega úr sögunni.

## Fiskeldi fram úr hefðbundnum veiðum

Alls voru framleidd 51,7 milljónir tonna af fiski í fiskeldisstöðvum á heimsvísu árið 2006. Verðmæti þess nam tæpum 79 milljörðum dollara eða yfir 8.000 milljörðum kr. Frá árinu 2006 og þar til í fyrra hefur framleiðslan á eldisfiski aukist í 79 milljónir tonna og nálgast því óðfluga heildarflaxa skipa og báta en hann nemur um 92 milljónum tonna á ári. Ekki er búið við að veiðar skili meiru en þessum 92 milljónum tonna í náinni framtíð vegna kvóta og verndaraðgerða sem eiga að koma í veg fyrir að ýmsir veiðistofnar beinlínis hrynni. Á móti er áætlað að eldisfiskur fari í yfir 100 milljónir tonna á ári á næsta áratug. OECD áætlað raunar að fiskeldi verði orðið stærra en fiskveiðar í heiminum þegar á næstu tveimur árum, eins og áður hefur komið fram í Fiskeldisblaðinu.

# Grillaður lax með sítrónu, kirsuberjatómötum og hvítlauk



**Eva Laufey Kjaran Hermansdóttir** hefur lengi bloggað um mat. „Það var aldrei planið að gerast matarbloggari en fljótlega eftir að ég opnaði bloggið mitt þá fór ég að birta myndir af mat sem fengu góðar undirtektir hjá fjölskyldu og vinum. Ég ákvað þess vegna að gera meira af því og birta uppskriftir með í leiðinni, svo fór boltinn að rúlla og bloggið varð að matarbloggi,“ segir Eva Laufey en uppskriftin og myndirnar má finna á [evalaufeykjaran.is](http://evalaufeykjaran.is) þar sem endalaust má grúska í girnilegum uppskriftum frá snilldar matgæðingnum Evu Laufey.



## Grillaður lax

700 g lax, beinhreinsaður  
1 msk ólífuolía  
salt og pipar  
1 hvítlauksrif  
10 kirsuberjatómatar  
sítróna  
1 1/2 dl fetastur  
1 msk graslaukur, smátt saxaður

### Aðferð:

Skerið laxinn í jafn stóra bita og raðið honum í álþakka eða á álþappir, dreifið olíu yfir laxinn og kryddið með salti og pipar. Rifið niður eitt hvítlauksrif, skerið niður tómatana og graslauk og dreifið yfir laxinn. Skerið sítrónu í sneiðar og leggið eina sneið yfir hvern bita ásamt því að mylja fetastur yfir í lokin. Grillið í 5 - 7 mínútur eða þar til fiskurinn er eldaður í gegn.

## Grillaður aspas

Ferskur aspas  
Ólífuolía  
Sítrónusafi  
Salt og pipar  
Smjör

### Aðferð:

Snyrtið aspasinn vel og skerið trénaða hlutann af, það er gott ráð að beygja aspasinn og sjá hvar hann brotnar, það er semsagt trénaði hlutinn sem við viljum losna við. Sáldrið ólífuolíu yfir aspasinn ásamt sítrónusafa, kryddið til með salti og pipar. Grillið aspasinn í örfáar mínútur og um leið og hann er tilbúinn þá er hann tekinn af grillinu og blandaður saman við smá smjörklipu. Það er einnig æðislegt að rífa niður ferskann parmesan og bera fram með grilluðum aspas.



## Létt og góð grillsósa

2 dl majónes  
180 g sýrður rjómi  
1 hvítlauksrif  
Safi úr hálfri sítrónu  
1 tsk hungang  
1 msk smátt saxaður graslaukur  
1/4 tsk sítrónupipar  
salt og pipar

### Aðferð:

Blandið öllum hráefnum saman í skál eða notið matvinnsluvélin til þess að fá enn finni útgáfu að sósunni. Það er afar gott að kæla sósunna aðeins áður en hún er borin fram.

# Sjókvíaeldi á opnu hafi er staðreynd

„Óvenjulegur hlutur kom upp að strönd Noregs í september s.l. Hluturinn var svipaður að þyngd og Eiffel turninn og umfang hans var meira en Péturskirkjunnar í Róm. Rammi þessa hlutar var 68 metrar frá toppi til botns og yfir 100 metrar í þvermál. Hluturinn er staðsettur 5 kílómetra á hafi úti, litur út eins og vívolihjól á hliðinni með hvítum stjórnturni á toppinum. Þegar hluturinn var fluttur sjóleiðina frá skipasmíðastöð í Kína, þar sem hann var smíaður, tóldu innfæddir við strendur Suður Afríku að um fljúgandi furðuhlut væri að ræða. Nú er beðið eftir því sem hluturinn á að hýsa, 1,5 milljónum laxaseiða.“

Þannig hefst grein í tímaritinu The Economist um Ocean Farm 1, fyrsta úthafsfiskeldisbúið af sex sem norska fiskeldisfyrirtækið SalMar hefur pantað og kostaði um 300 milljónir dollara eða um 30 milljarða kr.

## Stærsta fiskeldisbúið á opnu hafi

„Ocean Farm 1 er án vafa stærsta fiskeldisbúið sem til er á opnu hafi“, segir Thor Hukkelas forstöðumaður rannsóknna og þróunar á fiskeldissviði norska verkfræifyrirtækisins Kongsberg Maritime. Fyrirtækið sá um að hanna skynjarakerfi Ocean Farm 1. Kerfið samanstendur af 12 bergmálmælum í botni rammans, háskerpumyndavélum á mismunandi dýpi innan hans, súrefnismælum og fódurstöðvum sem eru neðansjávar.

Í The Economist segir að markmiðið með Ocean Farm 1 sé að leysa tvö lykilvandamál sem fylgja strandeldi með sjókvíjum, plássleysi og mengun vegna úrgangs frá þeim, það er sjávarstraumar munu sjá um að úrgangurinn sópast í burtu jafnóðum. Einnig mun vandamál vegna laxalúsar hverfa í þessu fiskeldisbúi þar sem lýsnar þrífast eingöngu á grunnsvævi.



Ocean Farm 1 dregið til Noregs.

Sem stendur er Kongsberg að safna gögnum frá öllum skynurum í Ocean Farm 1 til að byggja sjálfmenntandi kerfi sem kallast SimSalma. Kerfið lærir á hegðun laxana til að hámarka fódurnýtinguna hjá þeim. Sem stendur er menn á búinu sem ákveða hvenær föðra eigi laxinn en Kongsberg áætlað að á næsta ári verði þetta kerfi algerlega sjálfvirk.

„Árangur og útvíkkun á þessu verkefni myndi verða stórt skerf í áttina að því að viðhalda fiskistofnum heimsins,“ segir í The Economist.

## Ög meira í vendum

Nýjustu fréttir frá Noregi herma að SalMar hyggi á smíði mun stærra fiskeldisbús en Ocean Farm 1, raunar allt að tvöfalt stærra. Að sögn norskra fjölmiðla yrði kostnaðurinn við það um 1,5 milljarðar nkr. eða nær 20 milljarðar kr. Fram kemur að þetta nýja bú eigi að geta staðist úthafsföldur sem er allt að 15 metrar á hæð. SalMar mun bráðlega sækja um leyfi fyrir hinu nýja bú hjá norskum stjórnvöldum.



Allt fyrir ferskleikann

# Laxinn er viðkvæmur og vandmeðfarinn



23 kg Laxakassinn er þannig hannaður að hann viðheldur ferskleika laxins lengur en sambærilegar umbúðir.

Kostir kassans eru eftirtaldir:

- \* Aukin lengd og rúmtak leiða til betri meðferðar á afurðum.
- \* Fiskurinn raðast betur innan kassa.
- \* Meira rými er fyrir ís eða kælimottur.

- \* Rúnnuð hornin auka einangrun og lengja geymsluþol.
- \* Stærð kassanna er 79 x 39,2 sm og stafast þeir betur á vörubrettin.
- \* Vegna aukins styrks er hægt að stafla í hærri stæður en áður.
- \* Betri einangrun næst með þéttari stöflun á bretti.

Laxakassinn frá Tempra sér til þess að laxinn kemst ferskur til neytenda um allan heim.

  
**TEMPRA**  
einangrun - umbúðir

TEMPRA EHF • Íshella 8 • 221 Hafnarfjörður • Sími: 520 5400 • [tempra@tempra.is](mailto:tempra@tempra.is) • [www.tempra.is](http://www.tempra.is)