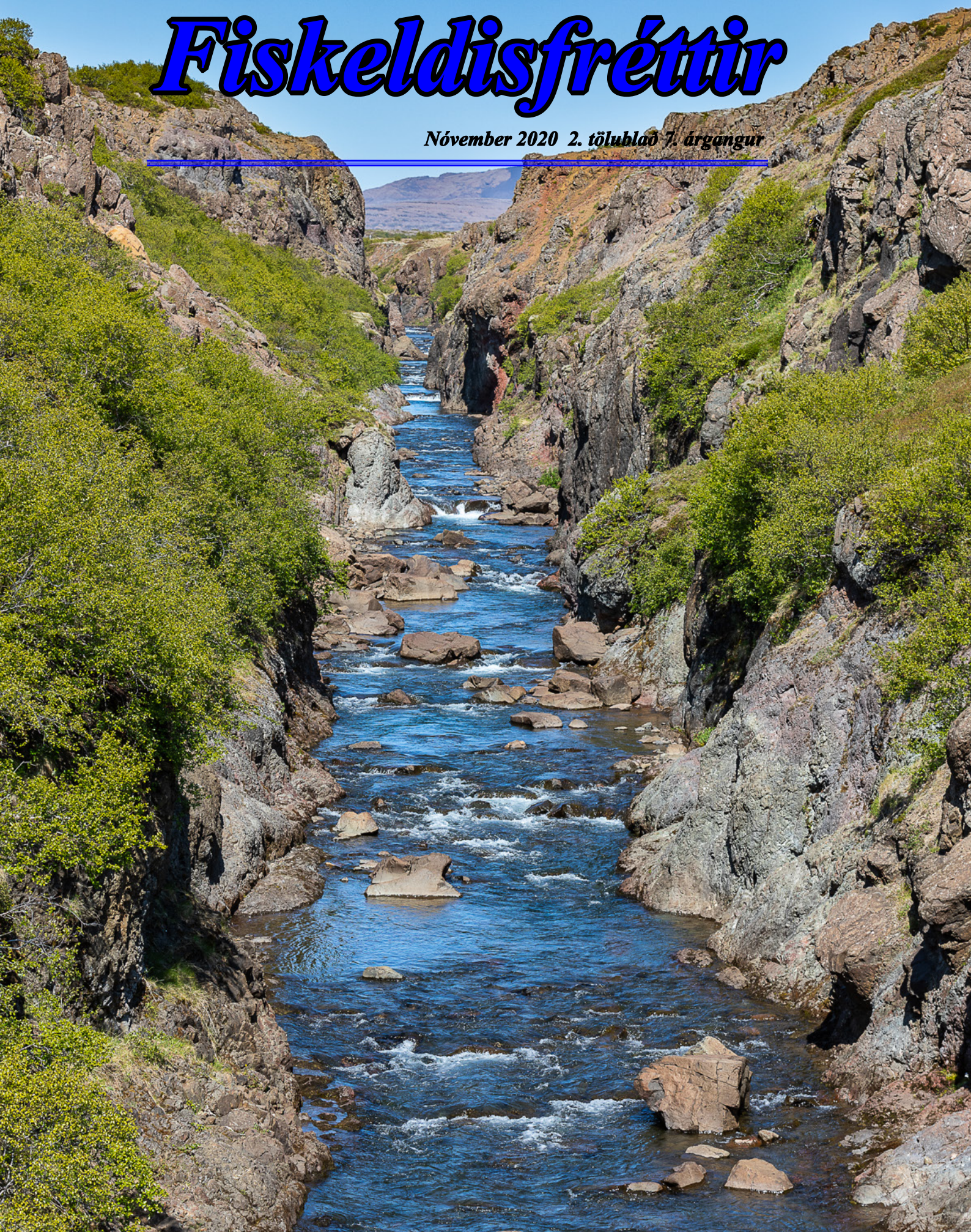

Fiskeldisfréttir

Nóvember 2020 2. tölublað 7. árgangur



Áhættumat erfðablöndunar undir smásjá



valdimar@sjavarutvegur.is

Á þessu ári verða Fiskeldisfréttir tileinkuð vinnubrögðunum við undirbúning og gerða laga um fiskeldi sem samþykkt voru sem lög frá Alþingi Íslendinga á árinu 2019. Í þessum blaði Fiskeldisfréttanna er að finna í heild sinni allar greinar sem hafa verið birtar í Bændablaðinu á þessu ári um áhættumat erfðablöndunar.

Greinar í Bændablaðinu

Á tímabilinu maí til september voru birtar níu greinar í Bændablaðinu þar sem áhættumat erfðablöndunar er gagnrýnt:

- [Áhættumat erfðablöndunar – Hver passar upp á íslenska náttúru?](#) Bændablaðið 07.05.2020.
- [Áhættumat erfðablöndunar – Of fá veiðivötn skilgreind.](#) Bændablaðið 20.05.2020
- [Það er búið að lögfesta heimild til erfðablöndunar á villtum íslenskum laxastofnum.](#) Bændablaðið 04.06.2020
- [Áhættumat erfðablöndunar og sjálfbærir villtir laxastofnar.](#) Bændablaðið

02.07.2020

- [Áhættumat erfðablöndunar og mótvægisáðgerðir.](#) Bændablaðið 16.07.2020
- [Áhættumat erfðablöndunar og vöktun laxastofna.](#) Bændablaðið 30.07.2020
- [Áhættumat erfðablöndunar og viðbrögð við slyssleppingum.](#) Bændablaðið 20.08.2020
- [Áhættumat erfðablöndunar sem íslenska leiðin.](#) Bændablaðið 10.09.2020
- [Áhættumat erfðablöndunar í nýju fót keisarans.](#) Bændablaðið 24.09.2020

Andmæli

Sviðstjóri fiskeldis hjá Hafrannsóknastofnun kom með andmæli við greinunum í Bændablaðinu og var þeim svarað í greininni.

- [Rýnskýrslan og vöktun laxastofna.](#) Bændablaðið 08.10.2020.

Í andsvari við grein sviðstjórans er stuðst við og vitnað í skýrslu vísindanefndar sem fékk það hlutverk að rýna áhættumat erfðablöndunar:

„[Skýrsla sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra um niðurstöður óháðrar nefndar um athugun á aðferðarfræði, áhættumati og greiningum á fiskeldisburðarþoli á vegum](#)

- Áhættumat erfðablöndunar er notað til að úthluta framleiðsluheimildum til eldis á frjóum laxi til laxeldisfyrirtækja í meirihlutaeigu erlendra aðila.

Hafrannsóknastofnunar“.

Þessi skýrsla er nú hjá Alþingi og lendir eflaust í skúffu eins og margt annað þar sem niðurstöður og boðskapurinn er óþægilegur fyrir a.m.k. suma. Verkefnið er að sjá til þess að skýrsla vísindanefndarinnar fái efnislega meðferð á Alþingi.

Hægt er að sækja skýrslu um áhættumat erfðablöndunar sem Hafrannsóknastofnun gaf út árið 2017 [HÉR](#). Jafnframt er hægt að sækja endurskoðun á áhættumatinu sem gert var á árinu 2020 [HÉR](#).

Útgefandi:

Sjávarútvegsþjónustan ehf.
ISSN 2251 5283

Ritstjórn:

Sjávarútvegsþjónustan ehf.
Húsi sjávarklasans
Grandagarður 16
101 Reykjavík

Ritstjóri:

Valdimar Ingi Gunnarsson (ábm.)
GSM 695-2269
Netfang:
valdimar@sjavarutvegur.is

Vefslóð Fiskeldisfrétta:

www.lagareldi.is

Eftirprentun og tilvitnun er heimil, sé heimilda getið.

Efnisyfirlit

Áhættumat erfðablöndunar undir smásjá.....	2
Áhættumat erfðablöndunar – Hver passar upp á íslenska náttúru?.....	3
Áhættumat erfðablöndunar – Of fá veiðivötn skilgreind.....	5
Það er búið að lögfesta heimild til erfðablöndunar á villtum íslenskum laxastofnum.....	6
Áhættumat erfðablöndunar og sjálfbærir villtir laxastofnar.....	8
Áhættumat erfðablöndunar og mótvægisáðgerðir.....	9
Áhættumat erfðablöndunar og vöktun laxastofna.....	11
Áhættumat erfðablöndunar og viðbrögð við slyssleppingum.....	13
Áhættumat erfðablöndunar sem íslenska leiðin.....	15
Áhættumat erfðablöndunar í nýju fót keisarans.....	17
Rýnskýrslan og vöktun laxastofna.....	19

Áhættumat erfðablöndunar – Hver passar upp á íslenska náttúru?

Málið varðar Áhættumat erfðablöndunar sem fyrst var gefið út af Hafrannsóknastofnun árið 2017 og endurskoðað árið 2020. Um 1.000 eldislaxar voru fjarlægðir úr norskum laxveiðiám á síðasta ári.

Tryggja fjárhagslega hagsmuni

Áhættumat erfðablöndunar virðist ganga út á að tryggja fjárhagslega hagsmuni laxeldisfyrirtækja í meirihlutaeigu erlenda aðila en hefur mjög takmarkað ef nokkuð með umhverfisvernd að gera. Skv. endurskoðuðu áhættumati á að auka framleiðsluheimildir til eldis á frjóum eldislaxi. Fáir hafa lagt í að stíga fram og gera athugasemdir við Áhættumat erfðablöndunar. Af skiljanlegum ástæðum stíga forustumenn

laxeldisfyrirtækja ekki fram með gagnrýni enda eru mjög miklir hagsmunir undir ef Áhættumat erfðablöndunar verður felld úr gildi.

Áhættumat erfðablöndunar til að stjórna framleiðsluheimildum

Laxeldisfyrirtæki fóru offari að sækja um framleiðsluheimildir fyrir laxeldi í sjókvíum.

Áhættumati erfðablöndunar var ætlað að hemja uppbyggingu eldis á frjóum laxi og var á árinu 2017 komið með tillögur sem voru samþykktar á Alþingi árið 2019 þar sem var lagt til 71.000 tonna framleiðsluheimildir. Það kemur síðan á óvart að strax árið 2020 leggur Hafrannsóknastofnun til um 20% aukningu framleiðsluheimilda með að leika sér með forsendur, sem eru vafasamar eða beinlínis

- Áhættumat erfðablöndunar virðist ganga út á að tryggja fjárhagslega hagsmuni laxeldisfyrirtækja í meirihlutaeigu erlenda aðila en hefur mjög takmarkað ef nokkuð með umhverfisvernd að gera.

rangar. Áður hefur verið fjallað um þau vinnubrögð sem hafa verið viðhöfð við undirbúning og gerð laga um fiskeldi í Morgunblaðinu en hér verður lögð áhersla á að fjalla um þann skaða sem Áhættumat erfðablöndunar kann að valda á íslenskum laxastofum.

Ekkert áhættumat

Fyrsta mikilvæga atriðið við áhættumatsvinnu er að reyna að koma í veg fyrir, í þessu



tilviki, erfðablöndun. Fara strax í að „**byrgja brunninn áður en barnið fellur ofan í hann**“ en ekki fara þá leið sem Áhættumat erfðablöndunar felur í sér að fylgjast með og „**telja fjölda barna sem falla ofan í brunninn**“ án þess að grípa strax til viðeigandi aðgerða. Ef markmiðið er að koma strax í veg fyrir skaða er rétta leiðin að setja „**lok á brunninn**“ með að hindra uppgöngu eldislaxa eða fjarlægja úr veiðivatni fyrir hrygningu. Sérstakt áhyggjuefni er að Áhættumat erfðablöndunar hefur minna verndargildi en felst í þeim mótvægisáðgerðum sem best hafa reynst t.d. í Noregi. Í Áhættumati erfðablöndunar er verið að verja stærri laxveiðiár og að fórna minni veiðivötnum með laxi.

Getur haft jákvæð áhrif

Það hefur verið heimilt að vera með eldi á frjóum norskum laxi í sjókvíum á Íslandi á ákveðnum svæðum í tæpa tvo áratugi. Sjálfsögðu má taka umræðu um það hvort heimila eigi laxeldi í sjókvíum við Ísland en sú umfjöllun verður ekki tekið fyrir hér. Þó að samkeppnishæfni laxeldis í sjókvíum á Íslandi sé mjög erfið ef markaðsverð á laxi lækkar þá getur uppbygging á eldinu haft jákvæð áhrif á viðkvæm samfélög ef vandað er til verka. Sú uppbygging má þó ekki vera á kostnað íslenskra náttúru, einfaldlega vegna þess að auðvelt er að koma í veg fyrir neikvæð áhrif eða halda í algjöru lágmarki.

Það þarf að bæta vinnubrögðin

Ef unnið verður áfram að uppbyggingu sjókvíaeldis á laxi eins og gert hefur verið á síðustu árum drifið áfram af aðilum sem hafa fjárhagslegan ávinning að leiðarljósi þá mun það hafa neikvæð áhrif á umhverfið og er það ekki eingöngu bundið

við erfðablöndun. Staðreyndin er sú að Íslendingar standa öðrum löndum að baki í umhverfismálum laxeldis í sjókvíum. Umhverfisvernd eða öflugum mótvægisáðgerðum getur fylgt verulegur kostnaður sem minnkar jafnframt fjárhagslegan ávinning laxeldisfyrirtækja. Fram að þessu virðist takmarkaður vilji hafa verið til að taka á þessu verkefni af atvinnugreininni og stjórnvöldum. Ef menn fara

ekki að gæta sín geta málin þróast í þann farveg að allt eldi á frjóum laxi í sjókvíum verði bannað á Íslandi eins og dæmi eru um erlendis.

Í næstu greinum verður fjallað um vankanta Áhættumats erfðablöndunar og leiðir til að draga úr hættu á erfðablöndun.



Áhættumat erfðablöndunar – Of fá veiðivötn skilgreind

Forsendur eru vafasamar eða beinlínis rangar í Áhættumati erfðablöndunar sem samþykkt var með lögum frá Alþingi Íslendinga árið 2019. Tvær mikilvægar lykilforsendur er verulega ábótavant í Áhættumati erfðablöndunar sem gerir niðurstöður úr líkaninu marklausar, en þær eru:

- Dreifing stökulaxa er mun minni en gert er ráð fyrir.
- Veiðivötn með laxalykt sem stökulax gengur upp í eru mun fleiri en gert er ráð fyrir.

Ef stuðst er við réttar forsendur í líkaninu er varðar fjölda veiðivatna með laxi og dreifingu eldislaxa fæst allt önnur niðurstaða úr líkaninu en fékkst þegar Áhættumat erfðablöndunar var birt árið 2017 og aftur við endurskoðun árið 2020. Jafnframt mun alltaf vera mikil óvissa og áramunir í fjölda eldislaxa sem sleppa, lifun þeirra í sjó og fjöldi eldislaxa sem sækja upp í veiðivötn.

Veiðivötn með laxalykt á Vestfjörðum

Í Áhættumati erfðablöndunar er eingöngu gert ráð fyrir uppgöngu stökulaxa í fjögur veiðivötn á svæðinu frá Látrabjargi að Rit í norðanverðu Ísafjarðardjúpi. Hér er um að ræða veiðivötnin; Laugardalsá, Ísafjarðará, Langadalsá og Hvannadalsá sem eru allar í Ísafjarðardjúpi. Í raun eru fleiri, eða um um 25 veiðivötn með skráða laxveiði eða fundist hafa laxaseiði í nokkrum mæli og í Arnarfirði hefur komið fram í rannsóknnum að laxaseiði finnist í sjö veiðivötnum. Eldislax sem sleppur leitar einkum í veiðivötn með laxalyst og þá

sérstaklega í veiðivötn í þeim firði sem slyssaslepping átti sér stað.

Dreifing stökulaxa ofmetin

Í Noregi er áhersla lögð á að leita eldislaxa í veiðivötnum í sama firði og slyssaslepping átt sér stað sem betur verður gert grein fyrir í seinni greinum. Við slyssasleppingu, t.d. í Arnarfirði, mun eldislaxinn leita í mestum mæli upp í veiðivötn í firðinum og í mun minna mæli í veiðivötn s.s. í Ísafjarðardjúpi. Áhættumats erfðablöndunar sýnir of mikla dreifingu á eldislaxi sem sleppur og er einfalt að fá slíka niðurstöðu ef ekki er kannað hlutfall eldislaxa í öllum veiðivötnum með laxalykt á eldissvæðum. Til að fá raunhæfa dreifingu á eldislaxi þarf að fara í öll veiðivötn með laxalykt og mæla hlutfall eldislaxa og þannig fást rétt gögn í líkanið sem stuðst er við í Áhættumati erfðablöndunar. – Af hverju er ekki grunnforsenda aflað?

Fjöldi veiðivatna með laxalykt

Í Áhættumati erfðablöndunar er gert ráð fyrir að ákveðnu hlutfalli eldislaxa sem sleppa, ákveðinni lifun í sjó og þannig geti skilað sér tiltekinn fjöldi eldislaxa í veiðivötn. Eldislaxarnir sem sleppa dreifa sér síðan í ákveðin veiðivötn. Sá alvarlegi vankanti er á Áhættumati erfðablöndunar að aðeins er gert ráð fyrir fjórum veiðivötnum með laxalykt á Vestfjörðum en þau eru í raun um 25. Með því að bæta við um 20 veiðivötnum inn í líkanið skila sér mun færri stökulaxar úr slyssasleppingu t.d. í Arnarfirði í fjögur veiðivötn í Ísafjarðardjúpi. Ef miðað er við 4% hámarks hlutfall eldislaxa í veiðivatni eins og Áhættumat erfðablöndunar leggur til

- Ef stuðst er við réttar forsendur í líkaninu er varðar fjölda veiðivatna með laxi og dreifingu eldislaxa fæst allt önnur niðurstaða úr líkaninu en fékkst þegar Áhættumat erfðablöndunar var birt árið 2017 og aftur við endurskoðun árið 2020.

mun hlutfallið vera lágt í veiðivötnum í Ísafjarðardjúpi en hætta er á að farið verði vel yfir viðmiðunarmörkin í veiðivötnum á sunnanverðum Vestfjörðum.

Á að fórna veiðivötnum á eldissvæðum?

Í Áhættumati erfðablöndunar er látið þannig að minni veiðivötn á eldissvæðum með laxalykt s.s. á sunnanverðum Vestfjörðum séu ekki til af einhverjum óljósum ástæðum. Í umsögn Erfðanefndar landbúnaðarins við fiskeldisfrumvarpið á vorþingi 2019 kemur fram:

„Ef ætlun með frumvarpinu er sá að undanskilja ákveðna stofna úr áhættumatinu þarf það að vera skýrt. Ennfremur þarf að rökstyðja þá afstöðu, meðal annars m.t.t. líffræðilegra þátta og jafnræðisreglna. Með jafnræðisreglum er hér átt við jafnræði landeigenda sem eiga veiðirétt í laxám, hvort sem er í Arnarfirði, á Barðaströndinni, í Dölunum eða annars staðar.“

Ef fara á eftir Áhættumati erfðablöndunar munu litlir laxastofnar í veiðivötnum á eldissvæðum verða fyrir miklum neikvæðum áhrifum á meðan stærri laxastofnar fjær eldissvæðum verða fyrir litlum eða engum áhrifum. Hugsanlega hefur ákvörðun verið tekin að fórna minni veiðivötnum og ef svo er væri heiðalegt að láta það koma fram.

Það er búið að lögfesta heimild til erfða- blöndunar á villtum íslenskum laxastofnum

Áhættumat erfðablöndunar á felur í sér erfðablöndum á villtum íslenskum laxastofnum, sérstaklega í veiðiám á eldissvæðum. Í þessu samhengi má benda á athugasemd eins veiðiréttarhafa með fiskeldisfrumvarpinu; „það er raunar með nokkrum ólíkindum að veitt sé lagaheimild fyrir því að erfðablanda megi villtan íslenskan lax“. Ísland nýtur þeirrar vafasömu sérstöðu að virðist vera eina landið þar sem búið er að staðfesta í lögum samþykkt á Alþingi Íslendinga að heimila erfðablöndun á villtum laxi.

Ekkert viðmið

Hvorki er til staðar nothæft viðmið fyrir hlutfall eldislaxa í veiðivatni eða erfðablöndun. Viðmiðið, ákv. hlutfall eldislaxa í veiðivatni er á undanhaldi þar sem talið er að það sýni ekki alltaf rétta mynd á mögulegri erfðablöndun. Þróunin hefur verið að fjarlægja eldislax úr veiðivatni fyrir hrygningu í staðinn fyrir að velta fyrir sér hve mikla erfðablöndun

viðkomandi laxastofn þolir. Með Áhættumati erfðablöndunar er verið að fara þá leið á Íslandi sem í raun er búið er að hafna í Noregi.

Aðferðir við að greina eldislax

Það eru einkunn tvær leiðir til að aðgreina eldislax frá villtum laxi:

- *Sjónmat:* Metið út frá útliti og atferli fiskisins í veiðiám. Þessi aðferð er notuð með góðum árangri í Noregi og er búið að gefa út sérstakan staðal. Einhverjar efasemdir er þó um notagildi sjónmats á Íslandi af óskiljanlegum ástæðum. Þegar fiskurinn er veiddur er staðfest með hreistursaflesningu hvort um hafi verið að ræða eldislax.
- *Erfðarannsóknir:* Taka sýni úr laxi eða seiðum í veiðiám og meta út frá erfðafræðilegum aðferðum hvort um sé að ræða eldislax.

Sjónmat er mun ódýrari og skilvirkari aðferð en erfðafræðilegar aðferðir sem jafnframt gefur möguleika að koma í veg fyrir tjón, þ.e.a.s.

- „það er raunar með nokkrum ólíkindum að veitt sé lagaheimild fyrir því að erfðablanda megi villtan íslenskan lax“.

erfðablöndun.

Hvert er viðmiðið fyrir erfðablöndun?

Það er ekki þekking til staðar til að setja viðmið fyrir erfðablöndun sem byggir á vísindalegum grunni. Eða eins og Hafrannsóknastofnun lýsir stöðunni;

„Enn er þol villtra stofna gagnvart erfðablöndun við eldisfisk ekki vel þekkt, né heldur hvernig blendingum reiðir af“.

Vandamálið er að ekki eru til nein viðmið fyrir „ásættanlega erfðablöndun“ og hljóta því ákvarðanir að byggjast á „geðþóttaákvörðunum“. Ekki er fyrir séð að upplýsingar um „ásættanlega erfðablöndun“ liggi fyrir á næstu árum eða jafnvel áratugum. Það mun alltaf vera andstaða við erfðablöndun og óþarfi í raun að gera ráð fyrir henni þar sem hægt er að fjarlægja áhættuna, þ.e. eldislaxinn úr veiðivatninu fyrir





hrygningu, og þannig koma í veg fyrir eða draga verulega úr líkum á erfðablöndun.

Fjögur prósent viðmið varhugavert

Í Áhættumati erfðablöndunar er miðað við að hlutfall eldislaxa í veiðivötnum sé lægra en 4%. Fjögur prósent viðmið getur þó verið varhugavert vegna þess að:

- Þegar um er að ræða veikan laxastofn, með fáum villtum hrygningarfiskum er tiltölulega auðvelt fyrir eldislaxinn að hrygna vegna líttillar samkeppni frá þeim villta. Er verið að ræða um 4% af sterkum laxastofni eða stofni sem er í mikilli lægð?
- Eldislax er að öllu jöfnu stærri en villtur lax og þegar miðað er við lífmassahlutfall getur

hlutfallið verið töluvert hærra en þegar miðað er við fjölda fiska, sérstaklega í tilfelli smálaxastofna eins og algengt er á Íslandi.

Hvað með núll regluna?

Viðmiðið, ákv. hlutfall eldislaxa í veiðivatni er á undanhaldi erlendis og í staðinn ætti að vera lögð áhersla á 0 – regluna hér á landi þ.e.a.s. fjarlægja eldislax úr veiðiám áður en hrygning á sér stað. Í Noregi er hlutfall eldislaxa mælt í flestum veiðiám með náttúrulegum stofni laxa einkum með því að kafa á haustin og telja fjölda villtra laxa og eldislaxa. Vöktun er aftur á móti þannig háttað í Áhættumati erfðablöndunar að ekki verður hægt að reikna út hlutfall eldislaxa í flestum veiðiám á Íslandi og þannig er viðmiðunin um ákveðið hlutfall eldislaxa marklaus. Fjallað verður nánar um þetta atriði í

grein um vöktun.

Úrelt vinnubrögð

Í Áhættumati erfðablöndunar er megináhersla lögð á að vakta erfðablöndun, þ.e.a.s. staðfesta að atburðurinn erfðablöndun hafi átt sér stað. Hér er „lokaafurð“ mæld og metin, aðferðafærði sem var lögð af í sjávarútvegi fyrir áratugum. Af hverju er verið að spá í hve mikil erfðablöndunin má vera? Látum náttúruna njóta vafans og leggjum alla áherslu á að koma í veg fyrir að norskættaður eldislax nái að hrygna í íslenskum veiðiám. Það er ekkert viðmið til staðar sem er stór áskorun fyrir Hafrannsóknastofnun þegar veita á ráðgjöf til stjórnvalda. Fjallað verður seinna um grundvöll ákvörðunartöku í grein um viðbrögð.

Áhættumat erfðablöndunar og sjálfbærir villtir laxastofnar

Bent hefur verið á að þegar um er að ræða sterkan laxastofn í veiðiá eru minni líkur á að eldislax geti valdið erfðablöndun. Það þarf því að tryggja að í hverri veiðiá á eldissvæðum sé sterkir sjálfbærir laxastofnar sem er ein mikilvægasta mótvægisáðgerðin til að hindra eða draga verulega úr líkum á að erfðablöndun geti átt sér stað.

Tillögur starfshóps

Á árinu 2017 var gefin út skýrsla starfshóps um stefnumótun í fiskeldi en tillögurnar voru grunnur að þeim breytingum sem voru gerðar á lögum um fiskeldi samþykkt á Alþingi Íslendinga á árinu 2019. Stefnumótunarhópurinn benti á mikilvægi sterkra villtra laxastofna án þess að kom með tillögur. Því miður var megináhersla í þeirri vinnu að tryggja fjárhagslegan ávinning laxeldisfyrirtækja í meirihlutaeigu erlendra aðila. Mál er varðar umhverfisvernd fengu lítið vægi þrátt fyrir að í stefnumótunarhópnum væru opinberir fulltrúar m.a. frá Umhverfis- og auðlindaráðuneytinu.

Mikilvægt að stjórna veiðiálagi

Vöktun á ástandi laxastofna í veiðiám á eldissvæðum er mikilvægur hluti mótvægisáðgerða að því gefnu að jafnframt verði veiðiálagi stjórnað og þannig tryggður hæfilega stór hrygningarstofn að hausti. Viðmiðið er því að í laxveiðiám sé alltaf nægilegur fjöldi hrygningarfiska að hausti til að tryggja eðlilega nýliðun og

sjálfbærni.

Vöktunaraðferðir hér á landi

Í nokkrum veiðiám á Íslandi er fylgst með fjölda laxfiska sem ganga upp í ána með árvökum og þannig hægt að fá upplýsingar um stærð hrygningarstofns að hausti. Jafnframt er í sumum tilvikum fylgst með þéttleika seiða, en þær rannsóknir geta ekki staðfest hvort lítill þéttleiki seiða sé vegna þess að hrygningarstofn hafi verið of lítill eða aðrar ástæður skýri slaka nýliðun. Í fjölmörgum veiðiám eru engar rannsóknir og því ekki til staðar upplýsingar um stærð hrygningarstofns að hausti og hvort það sé sjálfbær nýting á stofninum.

Vöktunaraðferðir í Noregi

Samfara uppbyggingu laxeldis í Noregi hefur vöktum með villtum laxastofnum verið aukið og eru um 200 veiðiár vaktaðar. Vöktunin er að því leiti ólík því sem gerist hér á landi að áhersla er lögð á að meta stofnstærð að hausti með að telja fiskanna í veiðiánum. Hér er vöktunin færð sem næst atburði, þ.e.a.s. hrygningunni og þannig fást nákvæmar upplýsingar um stöðu hrygningarstofnsins. Árlega eru birtar upplýsingar í Noregi um ástand einstakra laxastofna á vefnum <http://www.vitenskapsradet.no>

Hve margir hrygningarfiskar?

Til að tryggja sjálfbæra nýtingu á laxastofnum á eldissvæðum þarf að vera í veiðiám ákveðin fjöldi hrygningarfiska, það krefst m.a. að:

- Það þurfa að liggja fyrir upplýsingar um hve margir hrygningarlaxar þurfa að

- Samfara uppbyggingu laxeldis í Noregi hefur vöktum með villtum laxastofnum verið aukið og eru um 200 veiðiár vaktaðar.

vera til staðar í veiðiám til að tryggja sjálfbærni. Það krefst rannsókna á laxastofnum í veiðiám á eldissvæðum.

- Með vöktun og veiðistjórnun að nægilega margir hrygningarfiskar séu í veiðiám að hausti fyrir hrygningu.

Hver á að greiða?

Það má ljóst vera að eigendur lítilla veiðiáa hafa takmarkað fjárráð til að láta framkvæma rannsóknir í sínum ám. Jafnframt yrðu slíkar rannsóknir fyrst og frest gerðar vegna uppbyggingar laxeldis í sjókvíum á svæðinu. Það er því vart sanngjarnt að eigendur veiðiáa greiði fyrir rannsóknirnar. Hér er eðlilegt að Umhverfissjóður sjókvíaeldis sem fjármagnaður er af laxeldisfyrirtækjum greiði kostnaðinn. Markmið sjóðsins er að lágmarka umhverfisáhrif sjókvíaeldis. Með sjóðnum skal greiða kostnað við rannsóknir vegna burðarþolsmats, vöktunar og annarra verkefna sem stjórn sjóðsins ákveður.

Áhættumat erfðablöndunar og mótvægisadgerðir

Mótvægisadgerðir geta verið fjölmargar; tryggja sjálfbærni villta laxastofna eins og fjallað var um í fyrri grein og adgerðir sem má skipta niður í fyrsta og annað þrep mótvægisadgerða:

- Fyrsta þrep mótvægisadgerða sem hefur það að markmiði að koma í veg fyrir að eldislax sleppi úr eldiskvíum.
- Annað þrep mótvægisadgerða sem hefur það að markmiði að koma í veg fyrir að eldislax sem sleppur nái að hrygna í veiðivötnum.

Ein besta mótvægisadgerðin, sem reyndar hefur verið í gildi í tæp tuttugu ár, er að staðsetja laxeldi í sjókvíum á svæðum þar sem er tiltölulega lítil laxveiði.

Fyrsta þrep mótvægisadgerða

Mótvægisadgerðir sem lagðar eru til í Áhættumati erfðablöndunar skv. skýrslu Hafrannsóknastofnunar frá árinu 2017 eru haldlitlar og í sumum tilvikum jafnvel skaðlegar ef þeim verður komið í framkvæmd. Framan af voru mótvægisadgerðir bundnar við

eldissvæðið; kröfur um búnað, verklaga o.fl. Hér er um að ræða fyrsta þrep mótvægisadgerða sem framkvæmt er af eldisfyrirtæki sem eitt og sér mun ekki verða nægilegt til að halda umhverfisáhrifum innan ásættanlegra marka samfara uppbyggingu á umfangsmiklu laxeldi hér á landi. Norðmenn eru búnir að komast að þeirri niðurstöðu að fyrsta þrep mótvægisadgerða á eldissvæði er ekki nægilegt og hafa því virkja annað þrep mótvægisadgerða.

Hvernig hefur til tekist á Íslandi

Samþykkt var með lögum á Alþingi Íslands á árinu 2014 upptaka á norska búnaðarstaðlinum NS 9415:2009 sem gerir miklar kröfur um styrkleika búnaðar. Miklar vonir voru bundnar við að með þessum staðli mætti draga verulega úr slysasleppingum. Það kemur þó verulega á óvart að slysasleppingar hér á landi sem rekja má til búnaðar eru hlutfallslega algengari en í Noregi þrátt fyrir að sömu kröfur eigi að gilda í þessum tveimur löndum. Þetta veldur

- Það er ekki gert ráð fyrir öðru þrepi mótvægisadgerða í fyrstu útgáfu Áhættumats erfðablöndunar með að hindra uppgöngu með gildru eða fjarlægja eldislax úr veiðiám fyrir hrygningu og þannig horft fram hjá því sem best þekkist erlendis.

áhyggjum og þyrfti að skoða sérstaklega en verður ekki fjallað nánar um í þessari grein.

Annað þrep mótvægisadgerða

Það er ekki gert ráð fyrir öðru þrepi mótvægisadgerða í fyrstu útgáfu Áhættumats erfðablöndunar með að hindra uppgöngu með gildru eða fjarlægja eldislax úr veiðiám fyrir hrygningu og þannig horft fram hjá því sem best þekkist erlendis. Í annari útgáfu Áhættumats erfðablöndunar er þó opnað fyrir öðru þrepi mótvægisadgerða við stórar slysasleppingar án þess að skilgreina hvað sé stór slysaslepping. Annað þrep mótvægisadgerða er utan lögsögu eldisfyrirtækis en í Noregi er fenginn óháður aðili til að fjarlægja eldisfisk úr



veiðiám en fjallað verður betur um það þegar tekin verða fyrir viðbrögð við slysasleppingum.

Tvískipt kerfi

Áður fyrr var lögð áhersla á það í Noregi að telja fjölda eldislaxa og villtra laxa í veiðiám, mæla og fylgjast með án þess að fjarlægja eldisfiskinn. Á síðustu árum hefur það verklag verið viðhaft að allur sjáanlegur eldislax er fjarlægður úr fjölmörgum veiðiám, sérstaklega með háu hlutfalli eldisfisks. Verkefninu við að fjarlægja eldislax úr veiðiám í Noregi má til einföldunar skipta í eftirfarandi:

- *Bekktur uppruni:* Fjarlægja eldislaxa af þekktum uppruna úr veiðiám og er framkvæmt af óháðum fagaðila sem Fiskistofa samþykkir en aðgerðir fjármagnaðar af eiganda strokulaxins.
- *Óþekktur uppruni:* Fjarlægja eldislax af óþekktum uppruna úr veiðiám sem yfirleitt er framkvæmt af óháðum fagaðila og kostað af sjóði sem eldisfyrirtækin fjármagna.

Bekktur uppruni

Ef slysaslepping á sér stað í Noregi virkjar viðkomandi eldisfyrirtæki strax veiðar á eldislaxi innan 500 metra frá sjókvíaeldisstöð. Fiskistofa getur síðan aukið heimildir til veiða í sjó bæði hvað varðar stærð svæða og tímalengd. Í mörgum tilvikum gerir Fiskistofa þær kröfur að eldisaðili fjármagni vöktun og fjarlægja eldislaxa úr nærliggjandi veiðiám. Hve margar veiðiár þarf að vakta leggur Fiskistofa mat á hverju sinni og hefur eldisaðila verið gert skylt að fjármagna vöktun og að fjarlægja eldislax í allt að 20 veiðiám í nágrenni við sleppistaðinn. Til verksins er fenginn óháður fagaðili. Fiskistofa birtir síðan skýrslur óháðs fagaðila um niðurstöður aðgerða á vefsíðu sinni (<https://www.fiskeridir.no/>).

Kröfur um annað þrep mótvægisáðgerða eru alltaf að aukast í Noregi og ná þær nú einnig til slysasleppinga í landeldi. Í tilfelli slysasleppinga laxaseiða í seiðaeldisstöðum hefur rekstraraðilum verið gert skylt að fjármagna vöktun og að fjarlægja eldislax úr veiðiám í allnokkrum tilfellum.

Óþekktur uppruni

Á síðustu árum hefur verið farið í ákveðinn fjölda laxveiðáa og eldislax fjarlægður um haust fyrir hrygningu. Fiskeldisfyrirtækin greiða gjald til sjóðs (<http://utfisking.no>) og kostar hann verkefni við að fjarlægja lax úr veiðiám. Oft eru það óháðir fagaðilar sem sjá um að fjarlægja eldislax úr veiðiám, en einnig eru það veiðiréttareigendur og leigutakar. Á árinu 2019 voru um 1.000 eldislaxar fjarlægðir úr 37 veiðiám og tókst að fjarlægja um 85% af eldislaxinum sem áður höfðu komið fram í vöktun. Heimild frá stjórnvaldi þarf til að fara í veiðiár og unnið hefur verið með eigenda laxveiðiánna.

Við veiðarnar er notaður skutull (harpun), stöng, gildra og nót. Það er misjafnt hvernig tekst til við að fjarlægja eldislax úr veiðiár af ýmsum ástæðum. Árangurinn er þó umtalsverður og hefur tekist að lækka hlutfall eldislaxa undir 4% í flestum veiðiár þar sem farið var í aðgerðir á árunum 2016-2019. Nánari upplýsingar er að finna á vefsíðunni utfisking.no



Áhættumat erfðablöndunar og vöktun laxastofna

Vöktun er mikilvæg til að fylgjast með því hvort eldislax sé að ganga upp í veiðiár og er grunnforsenda þess að hægt sé að taka upplýstar ákvarðanir. Hafrannsóknastofnun hefur ekkert minnst á haustvöktun og lætur þannig hjá líða að upplýsa stjórnvöld um virkustu vöktunaraðferðina sem er forsendan fyrir því að hægt verði að meta hlutfall eldislaxa í veiðivötnum hér á landi á hagkvæman og skilvirkan hátt. Haustvöktun gengur út á að kafað er í veiðiár að hausti og taldir villtir laxar og eldislaxar.

Áhersla á lokaafurð

Í Áhættumati erfðablöndunar er megináhersla lögð á að vakta erfðablöndun, þ.e.a.s. staðfesta að atburðurinn erfðablöndun hafi átt sér stað. Hér er „lokaafurð“ mæld og metin, aðferðafærði sem var lögð af í sjávarútvegi fyrir áratugum. Nú er lögð áhersla á í sjávarútvegi að vera með eftirlitið sem næst þeim stað sem galli eða áhættan getur hugsanlega myndast. Þar er markmiðið að uppgötva og leiðrétta það sem aflaga fer sem fyrst til að lágmarka tjónið.

Sýnatökur sem gefa takmarkaðar upplýsingar

Til að staðfesta erfðablöndun er lagt til í Áhættumati erfðablöndunar að rafveitt verði á hverju ári í um 20 veiðiám en aðeins sex þeirra er að finna á eldissvæðum. Það er því aðeins verið að vakta lítinn hluta af veiðiám á eldissvæðum sem getur staðfest hvort erfðablöndun hafa átt sér stað. Hér er um kostnaðarsama

aðferðafærði og af skiljanlegum ástæðum s.s. í Noregi er ekki lagt mikið upp úr þessum DNA- sýnatöku til að ákvarða hlutfall eldislaxa í veiðivötnum. Vöktunin felur því í sér að verið er að staðfesta tjónið, erfðablöndun, en áherslan ætti að vera að koma í veg fyrir slíkt og nota aðeins þegar grunur er um erfðablöndun til staðfestingar.

Sýnatökur sem gefa villandi niðurstöður

Í áhættumati erfðablöndunar er gert ráð fyrir því að senda til helstu laxveiðiáa strokusýni (DNA-sýnatöku) og jafnframt óskað eftir hreistursýni til að meta hlutfall eldislaxa. Það eru ákveðin vandkvæði við notkun á þessari aðferð ef sýnin eru tekin á stangveiðitímabilinu mælist lágt hlutfall eldislaxa sem gefur ekki raunhæft viðmið um hlutfall eldislaxa á hrygningartímanum. Þetta er ástæðan fyrir því að Norðmenn leggja mikla áherslu á haustvöktun sem gefur góðar og raunhæfar upplýsingar um hlutfall eldislaxa í veiðiám.

- Það er athyglisvert að Hafrannsóknastofnun forðast að nefna á nafn haustvöktun
- Hver ætli ástæðan sé fyrir því?

Haustvöktun

Í Noregi hefur haustvöktun verið framkvæmd með góðum árangri síðustu ár í um 200 veiðiám. Meira finnst af eldislaxi í veiðiám að hausti en í stangaveiði að sumri. Það er ástæðan fyrir því að Norðmenn leggja mikla áherslu á að kortleggja hlutfall eldislaxa í veiðiám að hausti. Með haustvöktun fást áræðanleg gögn til að leggja mat á hvort hugsanleg erfðablöndun geti átt sér stað. Samfara auknu umfangi laxeldis á Vestfjörðum og umfangsmiklum áformum er skynsamlegt að vera með árlega haustvöktun til að meta stofnstærð villtra laxfiska og hlutfall eldislaxa eins og gert er í Noregi.

Af hverju ekki haustvöktun?

Það er athyglisvert að Hafrannsóknastofnun forðast



að nefna á nafn haustvöktun – Hver ætli ástæðan sé fyrir því? Stundum er því haldið fram að veiðiréttareigendur muni ekki samþykkja að farið verði í þeirra veiðiár og leitað að eldislaxi. Staðan er sú að veiðiréttareigendur á Vestfjörðum standa nú frammi fyrir því að í fyrsta áhættumati erfðablöndunar var lagt til 50.000 tonna eldi á frjóum laxi í sjókvíum á Vestfjörðum. Í nýju áhættumati á þessu ári voru framleiðsluheimildir hækkaðar í um 65.000 tonn. Ein sviðsmynd sem blasir við veiðiréttareigendum er að eldislax getur leitað í töluverðum mæli upp í veiðiár ef stórar slyasleppingar eiga sér stað. Af hverju ættu þeir að vera á móti slíku inngripi sem fælist í haustvöktun? Það væri hlutverk Umhverfissjóði sjókvíaeldis sem laxeldisfyrirtækin fjármagn að greiða kostnaðinn og ávinningur veiðiréttareigenda væri að þeir fengju upplýsingar:

- Um stofnstærð laxastofns í veiðivatninu og hvort hæfilegt veiðialaga væri á stofninum.
- Um hlutfall eldislaxa í veiðivatninu og hugsanlegar líkur á að erfðablöndun áður en hrygning á sér stað.

Árvaki

Í áhættumati erfðablöndunar er lögð mikil áhersla á notkun árvaka. Stór kostur við árvaka er að þar kemur strax fram hvort eldislax er að ganga upp í veiðiár og geta þannig upplýst um slyasleppingar sem ekki hafa verið tilkynntar. Með að skoða erfðaeefni strokkulaxanna er síðan hægt að staðfesta uppruna þeirra. Gallinn við vöktun með árvökum skv. upphaflegu áhættumati erfðablöndunar er að gert er ráð fyrir staðsetning flestra þeirra verði langt frá eldisvæðum þar sem eldi á frjóum laxi er heimilað. Eftir því sem fjær dregur þeim stað sem

slyaslepping hefur átt sér stað eru færri og færri eldislaxar sem leita upp í veiðiár og munu því flestir árvakarnir skila litlu er varðar vöktun á hlutfalli eldislaxa í veiðivötnum. Slyaslepping getur því átt sér stað t.d. á sunnanverðum Vestfjörðum án þess að strokulax komi upp í árvökum. Þeir fjármunir sem fyrirhugað er að verja í árvaka sem eru í jafnvel hundruða km fjarlægð er betur varið með að koma fyrir í meiri nálægð við eldisvæðin. Árvakar mæla þó aðeins hlutfall eldislaxa í örfáum veiðivötnum og ekki raunhæf leið til að vakta öll veiðivötn vegna mikils kostnaðar. Það er aftur á móti hægt að gera fyrir flestar eða allar veiðiár með haustvöktun sem er hagkvæmasta og besta aðferðafræðin til að vakta hlutfall eldislaxa í veiðiám.



Áhættumat erfðablöndunar og viðbrögð við slysasleppingum

Áhættumat erfðablöndunar gefið út af Hafrannsóknastofnun árið 2017 felur í sér að horfa, gera ekki neitt og mæla síðan tjónið. Það gengur út á að leggja mat á hvort atburður hafi átt sér stað og grípa þá til aðgerða. Einu viðbrögðin eftir að ljóst er að eldislax hefur sloppið er að veiða við sjókvíar. Í Noregi þar sem búið er að glíma við áratuga langa erfðablöndun í villtum laxastofnum er áherslan á að koma í veg fyrir að eldislax nái að hrygna í veiðivötnum með að fjarlægja fiskinn.

Gróflega má skipta veiðum á strokulaxi í fjögur þrep:

- Veiðar við eldiskvíar.
- Veiðar í sjó utan eldissvæða.
- Hindra uppgöngu á ósasvæðum.
- Fjarlægja eldislax úr veiðivatni um haustið fyrir hrygningu.

Veiðar við eldiskvíar

Fyrstu viðbrögð eftir að eldislax sleppur er að reyna að veiða hann upp við sjókvíar. Að öllu jöfn leitar strokulax strax frá sjókvím og kemur því í mjög litlu mæli fram í veiðum við sjókvíar. Veiðar við sjókvíar eftir að uppgötvast hefur gat á netpoka gefa því engar eða litlar upplýsingar um hvort eða í hve miklu mæli eldislax hefur sloppið. Í raun er hér um ræða hreina sýndarmennsku og tilkynningar um að enginn eldislax hafi sloppið byggja á vafasömum forsendum.

Veiðar í sjó utan eldissvæða

Almennt hafa veiðar á eldislaxi í sjó ekki skilað nægilega miklum

árangri og eru jafnframt umdeildar og umræða er að aukast um að hugsanlega sé skaðinn meiri en ávinningurinn. Líkur á að veiða eldislax í sjó er háður fiskstærð og tímasetningu sleppingar. Lítið veiðist af seiðum sem sleppa en endurheimtur aukast síðan með aukinni fiskstærð. Vegna þeirra hefðar að veiða ekki lax í sjó á Íslandi þá eru ekki miklar líkur á eða skynsamlegt að þessari aðferð verði notuð hér á landi sérstaklega á þeim tíma sem laxfiskar eru í mestu mæli í sjó.

Hindra uppgöngu á ósasvæðum

Með notkun gildru í fiskistiga eða með því að þvergirða veiðiár er mögulegt að hindra og flokka frá eldislax og hleypa villtum laxi upp í ána. Þessi aðferð er tiltölulega kostnaðarsöm en hefur í örfáum tilfellum verið beitt erlendis. Skv. upphaflegu áhættumati erfðablöndunnar gefið út af Hafrannsóknastofnun árið 2017 er ekki gert ráð fyrir að koma fyrir gildru eða öðrum búnaði við árvaka til að fanga og flokka frá eldislax. Það á að horfa á slysin gersast í beinni

- Hvernig ætlar Hafrannsóknastofnun að veita stjórnvöldum ráðgjöf þegar grundvallar forsendur fyrir viðmið til ákvörðunartöku vantar? Verða ráðleggingar byggðar á geðþóttarákvörðunum?

útsendingu með upptöku í árvökum án þess að gripið verði strax til aðgerða. Einhverja bakpanka hafa höfundar fengið, þar sem með nýju og uppfærðu áhættumati erfðablöndunar er gert ráð fyrir að hindra og fjarlægja eldislax í tilfelli stórra slysasleppingu. Hvað er átt við með stórra slysasleppingu er óljóst en fjallað verður nánar um þessa breytingu í seinni grein.

Fjarlægja eldislax úr veiðivatni

Eins og gert hefur verið grein fyrir í fyrri greinum er það verklag viðhaft í Noregi að fjarlægja eldislax úr veiðiám fyrir hrygningu á haustin og byggir á eftirfarandi:

- *Þekktur uppruni:* Þegar slysaslepping á sér stað



tekur Fiskistofa ákvörðun hvort og þá í hve miklu mæli farið verður í aðgerðir til að fjarlægja strokulax úr veiðiám. Laxeldisfyrirtæki sem er eigandi strokulaxins er gert skylt að greiða kostnaðinn og óháður fagaðili er fenginn til að framkvæma vöktunina og fjarlægja eldislaxinn.

- *Óþekktur uppruni:* Fjarlægja eldislax úr veiðiám af óþekktum uppruna, framkvæmt af óháðum fagaðila og kostað af sjóði sem eldisfyrirtækin fjármagna. Aðallega er farið í veiðiám þar sem talið er mest sé af strokulaxi.

Af hverju eru tillögur Fiskistofu hunsaðar?

Starfshópur um stefnumótun í fiskeldi lagði til að áhættumat erfðablöndunar yrði notað árið 2017 skv. tillögum Hafrannsóknastofnunar. Í meðferð málsins við undirbúning og gerð breyting á lögum um fiskeldi var bent á og mælt með norsku leiðinni. Í greinagerð Fiskistofu vegna beiðni um upplýsingar í tengslum við stefnumótun starfshóps í fiskeldi sem fylgdi með í umsögn Fiskistofu með fiskeldisfrumvarpinu vorið

2018 kemur eftirfarandi fram:

„Ef eldisfiskar finnast í veiðivötnum má skipuleggja aðgerðir til að fjarlægja þá, ef það er mögulegt, eða koma í veg fyrir að fleiri eldisfiskar komist í viðkomandi veiðivatn. Slíka vöktun gæti Hafrannsóknastofnun annast í samráði við Fiskistofu“.

Af hverju voru tillögur Fiskistofu og annarra fagaðila hunsaðar? Einnig er spurt af hverju er gert ráð fyrir að fjarlægja eldislax í tilfelli stórra slysasleppinga í nýju og uppfærðu áhættumati erfðablöndunar sem gefið var út á þessu ári?

Tvö verkfæri

Í áhættumati erfðablöndunar er lagt til að nota tvö viðmið til að virkjuð verði viðbrögð sem eru:

- Hlutfall eldislaxa í veiðivötnum og er miðað við 4%.
- Erfðablöndun, en þar er viðmiðið óskilgreint og óljóst.

Ofangreind viðmið þarf stofnunin að styðjast við þegar tillögur eru lagðar fram um viðbrögð. Þau mynda grunn að ákvarðanatöku um aðgerðir til að draga úr umhverfisáhrifum

og því grunnurinn að því að áhættumat erfðablöndunar skili sínu hlutverki. Vandamálið er að viðmiðin byggja á mjög veikum grunni eins og áður hefur komið fram og stofnunin hefur ekki gert grein fyrir framhaldi eða frekari útfærslum.

Hvernig á að vinna?

Hafrannsóknastofnun stendur frammi fyrir eftirfarandi viðfangsefnum í sinni ráðgjöf til stjórnvalda sem þýðir að það:

- Verður ekki hægt að reikna út hlutfall eldislaxa nema í örfáum veiðivötnum, ef fylgt er tillögum áhættumats erfðablöndunar.
- Er ekki alltaf samhengi á milli hlutfalls eldislaxa í veiðivatni og erfðablöndunar.
- Er ekki til neitt viðmið fyrir erfðablöndun.

Hvernig ætlar Hafrannsóknastofnun að veita stjórnvöldum ráðgjöf þegar grundvallar forsendur fyrir viðmið til ákvörðunartöku vantar? Verða ráðleggingar byggðar á geðþóttarákvörðunum?



Áhættumat erfðablöndunar sem íslenska leiðin

Nú hafa verið birtar sjö greinar um áhættumat erfðablöndunar í Bændablaðinu og bent á ýmsa vankanta áhættumatsins og er stutta samantekt að finna í töflu 1. Áhættumat erfðablöndunar var fyrst gefið út af Hafrannsóknastofnun árið 2017 og staðfest í lögum um fiskeldi árið 2019 og varð grunnur að úthlutun framleiðsluheimilda á frjóum laxi til fyrirtækja í meirihlutaeigu erlenda aðila.

Hve mikill má skaðinn vera?

Í áhættumati erfðablöndunar er því miður gert ráð fyrir erfðablöndun. Viðmiðið ætti ekki að vera í hve miklum mæli innblöndun á norskættuðum eldislaxi má vera, heldur hvernig hægt sé að koma í veg fyrir mögulega erfðablöndun. Það má alltaf deila um umhverfisáhrifin, en leggja þarf upp með að

eldislax eigi ekki heima í íslenskum veiðiám og það eigi með mótvægisáðgerðum og réttum viðbrögðum við slysasleppingum að koma í veg fyrir mögulega erfðablöndun. Látum náttúruna njóta vafans og leggjum alla áherslu á að koma strax í veg fyrir að norskættaður eldislax nái að hrygna í íslenskum veiðivötnum.

Fá umhverfissóðarnir að njóta sýn?

Í fyrri greinum var mikið fjallað um hvernig Norðmenn standa nú að því að lágmarka tjón sem kanna að skapast af slysasleppingum eftir áratuga erfðablöndun í norskum laxveiðiám. Opinberri stjórnsýslu umhverfismála laxeldis í sjókvíum hér á landi er ábótavant og gefur umhverfissóðunum tækifæri að draga úr kostnaði m.a. með tilkomu áhættumats erfðablöndunar. Staðreyndin er sú að stjórnsýslan opnar fyrir

- Bæði í áhættumati erfðablöndunar og í skýrslu starfshóps um stefnumótun í fiskeldi sem gefin var út 2017 er forðast að nota hugtakið „fjarlægja eldislax“ úr veiðilám. Afstaða ráðandi ráðgjafandi aðila og þá sérstaklega Hafrannsóknastofnunar valda áhyggjum.

það að umhverfissóðarnir fái að njóta sín á kostnað þeirra sem vilja standa sig vel. Í því sambandi má benda á að ákveðið fyrirtæki er vís af því að vera með endurteknar slysasleppingar sem getur ekki talist eðlilegt.

Það hefur átt sér stað afturför í umhverfismálum

Eftir slysasleppingu í Norðfirði árið 2003, var strax hafist handa við að veiða strokulax í

Tafla 1. Samanburður á norsku og íslensku leiðinni skv. áhættumati erfðablöndunar frá 2017.

	Norska leiðin	Íslenska leiðin
Hugmyndafærðin	Reyna að koma í veg fyrir að eldislax nái að ganga upp í veiðiár og hrygna.	Eldislaxi hleypt upp í veiðiár og það á að grípa til aðgerða eftir að tjón hefur átt sér stað.
Viðmiðanir	Miða við að halda hlutfalli eldislaxa undir 4% í veiðiám með að fjarlægja sjáanlegan eldislax.	Miða við 4% sem verður aðeins hægt að staðfesta í örfáum veiðivötnum. Það er engin viðmiðun til fyrir erfðablöndun.
Mótvægisáðgerðir	Komnir með mikla reynslu í fyrsta þrepi mótvægisáðgerða og grípa strax til annars þreps mótvægisáðgerða við slysasleppingu alla leið upp í veiðiár.	Fyrsta þrep mótvægisáðgerða er ábótavant og annað þrep mótvægisáðgerða er ekki virkjað.
Vöktun	Eru með haustvöktun og fá tiltölulega góðar upplýsingar um hlutfall eldislaxa í veiðiám.	Vöktun á hlutfalli eldislaxa er ábótavant og hlutfall eldislaxa liggur ekki fyrir nema í örfáum veiðiám.
Viðbrögð (ábyrgð)	Eldisaðila gert skylt eftir slysasleppingu að fjármagna vöktun og fjarlægja eldislax úr veiðiám í nágrenninu. Eldisfyrirtæki greiða í sjóð sem fjármagnar aðgerðir til að fjarlægja eldislax af óþekktum uppruna úr fjölmörgum veiðiám.	Eldisaðila ekki gert skylt að fjármagna aðgerðir. Það er fylgst með, ekkert gert strax, en gripið til aðgerða eftir að tjón hefur átt sér stað. Ólíklegt að farið verði í niðurskölun framleiðsluheimilda sem getur tekið jafnvel áratugi.

sjó utan eldissvæðis og einnig var að tilstuðlan rekstraraðili kafað í nokkrar veiðiár í nágrenninu og leitað að strokulaxi. Málinu var síðan fylgt eftir af sérfræðingum Veiðimálastofnunar. Hugmyndafærði norsku leiðarinnar var því viðhöfð hér áður fyrr (tafla 1). Þrátt fyrir endurteknar slyssleppingar í Arnarfirði er ekki farið markvisst í veiðiár í firðinum og kannað hlutfall eldislaxa. Hvað eru menn að hugsa eða fylgir þessari stefnu einhver hugsun? Við slyssleppingar í Noregi er laxeldisfyrirtækinu gert skylt að fjármagna vöktun og aðgerðir við að fjarlægja eldislax úr veiðiám í firðinum og jafnvel í næstu fjörðum.

Hlutverk áhættumat erfðablöndunar

Það hefur verið tekin pólitísk ákvörðun um að styðjast við

áhættumat erfðablöndunar við úthlutun framleiðsluheimilda. Áhættumat erfðablöndunar gengur út á að tryggja fjárhagslega hagsmuni laxeldisfyrirtækja í meirihlutaeigu erlenda aðila. Líkan sem áhættumat erfðablöndunar styðst við er notað sem verkfæri til að úthluta framleiðsluheimildum þar sem stuðst er við vafasamar eða rangar forsendur eins og áður hefur verið komið inn á. Áhættumat erfðablöndunar hefur mjög takmarkað ef nokkuð með umhverfisvernd að gera. Það veldur áhyggjum að lagt eru til auknar framleiðsluheimildir á þessu ári þrátt fyrir þessa vankanta í áhættumati erfðablöndunar.

Íslenska leiðin

Bæði í áhættumati erfðablöndunar og í skýrslu starfshóps um stefnumótun í

fiskeldi sem gefin var út 2017 er forðast að nota hugtakið „fjarlægja eldislax“ úr veiðiám. Afstaða ráðandi ráðgjafandi aðila og þá sérstaklega Hafrannsóknastofnunar valda áhyggjum. Íslenska leiðin mun valda tjóni á villtum laxastofnum með auknu laxeldi í sjókvíum hér á landi. Í Noregi var fylgt íslensku leiðinni framan af en eftir áratuga biturra reynslu af aðgerðarleysi var norska leiðin virkjuð. Stefnubreyting virðist hafa orðið með nýju og endurskoðuðu áhættumati erfðablöndunar sem gefið var út á þessu ári og verður fjallað um það í næstu grein sem verður jafnframt sú síðasta í þessum greinaflokki.



Áhættumat erfðablöndunar í nýju föt keisarans

Allir þekkja ævintýrið um nýju fötin keisarans eftir H. C. Andersen. Þegar keisarinn gekk út á götu í nýju fötunum hrópaði lýðurinn hvað nýju fötin keisarans eru glæsileg og sitja vel. Enginn vildi láta á því bera, að hann sæi ekkert. En lítið barn hrópaði upp yfir sig: „En keisarinn er ekki í neinum fötum”. Málið varðar Áhættumat erfðablöndunar sem fyrst var gefið út af Hafrannsóknastofnun árið 2017, starfshópur um stefnumótun í fiskeldi lagði til að notað væri sem stjórnsýslutæki og Alþingi staðfesti í lögum um fiskeldi árið 2019.

Lítil fagleg gagnrýni

Það eru margir í spori litla drengsins en fáir þora að stíga fram og gera athugasemdir. Undirritaður hefur ákveðið að stíga fram þar sem honum blöskrar vinnubrögðin í aðdraganda og setningu laga um fiskeldi þar sem m.a. áhættumat erfðablöndunar var lögfest. Um vinnubrögðin hefur verið fjallað um í sjö greinum í Morgunblaðinu. Í greinaflokki í Bændablaðinu hefur verið fjallað um áhættumat erfðablöndunar og er búið að birta átta greinar og er þetta níunda og jafnframt síðasta greinin. Áhættumat erfðablöndunar gengur út á að tryggja fjárhagslega hagsmuni laxeldisfyrirtækja í meirihlutaeigu erlenda aðila en hefur mjög takmarkað ef nokkuð með umhverfisvernd að gera. Af skiljanlegum ástæðum stíga forustumenn laxeldisfyrirtækja ekki fram

með gagnrýni enda er það þeirra hagur að áhættumati erfðablöndunar verði viðhaldið.

Fjárhagslegur ávinningur ræður för

Það er ljóst að kostnaður laxeldisfyrirtækja vegna umhverfismála er minni hér á landi en t.d. Noregi og er það óheppilegt. Uppbygging greinarinnar hefur miðast við að ná sem mestum fjárhagslegum ávinningi til handa fyrirtækja í meirihlutaeigu erlendra aðila. Stefnumótun greinarinnar byggist á að tryggja sérhagsmuni fyrirtækja í meirihlutaeigu erlendra aðila á kostnað umhverfismála og minni íslenskra fiskeldisfyrirtækja og samfélaga eins og farið hefur verið inn á í greinum í Morgunblaðinu. Mikilvægt er að þegar horft er fram á veginn að haft verði að leiðarljósi að laxeldi í sjókvíum starfi í sem mestri sátt við aðra hagsmunaaðila og sitt nærsamfélag. Til að svo geti orðið þarf mikla hugafarsbreytingu hjá þeim sem hafa leitt þróun fiskeldis á Íslandi á síðustu árum.

Úttek á áhættumatinu

Í umsögnum við fiskeldisfrumvarpið voru gerðar fjölmargar athugasemdir við áhættumat erfðablöndunar og varð það til þess að sett var sérstakt ákvæði til bráðabrigða „...að rýna aðferðafræði sem Hafrannsóknastofnun notar við mat á burðarþoli og við gerð áhættumats“. [Þann 23. mars 2020](#) skipaði ráðherra síðan nefnd sem skilaði af sér skýrslu sem lögð var fram á Alþingi þann [25. ágúst](#). Þrír sérfræðingar skrifuðu

- Það er ljóst að kostnaður laxeldisfyrirtækja vegna umhverfismála er minni hér á landi en t.d. Noregi og er það óheppilegt. Uppbygging greinarinnar hefur miðast við að ná sem mestum fjárhagslegum ávinningi til handa fyrirtækja í meirihlutaeigu erlendra aðila.

skýrsluna og komu með kurteisilegar en þó alvarlegar athugasemdir við aðferðafræði áhættumats erfðablöndunar sem í meginatriðum eru í takt við þær athugasemdir sem gerðar hafa verið í fyrri greinum. Stuðst verður við niðurstöður og ábendingar í skýrslu nefndarinnar í öðrum greinum sem skrifaðar verða og tengjast ekki endilega beint áhættumati erfðablöndunar. Í því sambandi fjalla um atriði sem nefndin fékk ekki upplýsingar um s.s. grunngögn um litlar viðkvæmar veiðiár sem virðist eiga að fórna hér á landi.

Breytingar á áhættumatinu

Eins og fram kemur í fyrri greinum eru gerðar fjölmargar athugasemdir við áhættumat erfðablöndunar enda að óbreyttu ónothæft og getur beinlínis verið skaðlegt íslenskum laxastofnum. Endurskoðað áhættumat erfðablöndunar var kynnt þann [19. mars 2020](#) en þar kemur m.a. eftirfarandi fram:

[„Með myndbandsupptöku búnaði sem verður staðsettur nálægt árósum veiðiáa verður hægt að telja fiska, leggja mat á fjölda lúsa og greina hvort fiskur er af eldisuppruna. Í sambandi við þann búnað verði gerð viðbragðsáætlun vegna](#)

stórra sleppinga úr sjókvíum, sem er mikilvægt að sé til staðar svo bregðast megi við ef mikið magn eldislaxa sleppur. Lögum samkvæmt er það á forræði Fiskistofu en mat á miklum neikvæðum áhrifum slíkra sleppinga er á hendi Hafrannsóknastofnunar. Þá þarf að vera til búnaður til að skilja frá strokulaxa í slíkum tilfellum, eða aðrar aðferðir við að fjarlægja strokulaxa úr ám“.

Hér er um að ræða grundvallarbreytingu á þeirri aðferðafærði sem lagt var upp með í áhættumati erfðablöndunar. Í fyrstu útgáfu [áhættumatsins frá 2017](#) var lagt upp með að horfa á, gera ekkert strax, fyrr en skaðinn er skeður. Hafrannsóknastofnun á eftir að skilgreina hvað er átt við með stórum sleppingum þegar farið verður í aðgerðir að fjarlægja eldislax úr veiðiám. Jafnframt á eftir að koma fyrir búnaði við myndbandsupptökubúnaðinn til að hægt verði að skilja frá eldislaxinn.

Úthlutun framleiðsluheimilda

Áhættumat erfðablöndunar er notað til að úthluta framleiðsluheimildum til eldis á frjóum laxi og hefur nú verið úthlutað tvisvar sinnum og spáð er í framhaldi úthlutanna:

- *Fyrsta úthlutun:* Strax á árinu 2017 lagði

Hafrannsóknastofnun til 71.000 tonna eldi á frjóum laxi og byggðu þeir útreikningar að stórum hluta á röngum forsendum í reiknilíkaninu, sem fyrst og fremst byggist á því að gengið er út frá of fáum veiðiám með laxalykt og of mikilli dreifingu á eldislaxi í veiðiár.

- *Önnur úthlutun:* Mikill þrýstingur hefur verið á að auka framleiðsluheimildirnar. Það kemur síðan á óvart að framleiðsluheimildir á frjóum laxi eru auknar strax um [vorið 2020](#) og áfram er stuðst við rangar forsendur í reiknilíkani áhættumats erfðablöndunar. Framleiðsluheimildir voru auknar upp í 106.500 tonn eða um 35.000 tonn.
- *Þriðja úthlutun:* Áfram verður haldið með að þrýsta á að auka framleiðsluheimildir og þegar farin verður sú leið að grípa strax til aðgerða við stærri slyasleppingar skapast svigrúm til að auka heimildir enn frekar, en að óbreyttu verður áfram stuðst við rangar forsendur í reiknilíkaninu.
- *Fjórdá úthlutun:* Þegar komið er að þeim tímapunkti að norsku leiðinni verður fylgt, þ.e.a.s.

fjarlægja allan sjáanlegan eldislax úr veiðivatni fyrir hrygningu, verður hægt að auka framleiðsluheimildir mikið og þá jafnframt er áhættumat erfðablöndunar búið að missa tilgang sinn.

Áhættumat erfðablöndunar verður óþarft

Þegar að fjórðu úthlutun kemur mun engin þörf vera á áhættumati erfðablöndunar og niðurstaðan sú að það var aðeins notað til að úthluta framleiðsluheimildum til laxeldisfyrirtækja í meirihlutaeigu erlendra aðila. Umhverfissóðunum verður gert skylt að fjármagna aðgerðir við tiltekt eftir umhverfisslys og þannig norska leiðin virkjuð. Laxeldisfyrirtæki í meirihlutaeigu erlendra aðila fengu framleiðsluheimildir ódýrt, enda sömdu þeir leikreglurnar sjálfum sér og sínum til fjárhagslegs ávinnings á kostnað nærsamfélagsins og íslenskra fiskeldisfyrirtækja. Það getur því vart talist ósanngjarnt að laxeldisfyrirtæki í meirihlutaeigu erlendra aðila taki til eftir sig og fjármangi tiltekt eftir umhverfisslys eins og er almennt viðhaft hér á landi.



Rýniskýrslan og vöktun laxastofna

Sviðstjóri fiskeldissviðs Hafrannsóknastofnunar svarar í hinn 10. september greinum mínu sem hafa birst í Bændablaðinu þar sem áhættumat erfðablöndunar hefur verið gagnrýnt. Í grein sviðstjórans er í meginatriðum farið inn á að skýra a) áhættumat sem stjórnatæki, b) vöktunaraðferðir og c) ritrýni áhættumatsins. Í þessar grein verða teknir fyrir tveir seinni liðirnir.

Rýniskýrslan

Það liggur nú fyrir úttekt á áhættumati erfðablöndunar útgefið af þriggja manna vísindanefnd og búið er að leggja fyrir Alþingi. Skýrslan ber nafnið:

„Skýrsla sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra um niðurstöður óháðrar nefndar um athugun á aðferðarfræði, áhættumati og greiningum á fiskeldisburðarþoli á vegum Hafrannsóknastofnunar“.

Hér á eftir verður skýrslan nefnd rýniskýrslan. Sviðstjórinn dregur upp jákvæða mynd af áhættumati erfðablöndunar þegar minnst er á rýniskýrsluna í sinni grein. Vissulega nefnir sviðstjórinn að ekki sé alltaf rétt reiknað eins og vísindanefndin bendir á, en látum það vera í bili og tökum nú sérstaklega fyrir viðmiðanir og vöktunaraðferðir sem mest er fjallað um í grein sviðstjórans.

För vísindanefndin út fyrir sitt umboð?

Vísindanefndinni var ekki ljóst hvort í erindisbréfi hennar sé sérstaklega farið fram á að nefndin leggi mat á vöktunaráætlanirnar sem komið hefur verið á fót tengt áhættumati erfðablöndunar.

Það kann að vera ástæðan fyrir því í sumum tilvikum fékk vísindanefndi ekki alltaf umbeðnar upplýsingar frá Hafrannsóknastofnun, gögn sem voru mikilvæg til að nefndin gæti unnið sína vinnu á fullnægjandi hátt. Hér á eftir verður stuðst við við rýniskýrsluna að mestu þegar svarað er grein sviðstjórans.

Viðmiðunarmörk

Í grein sviðstjórans kemur fram að miðað er við að hlutfall eldislaxa fari ekki yfir 4% af fjölda göngulaxa og var það viðmið tekið í samráði við færa erlenda sérfræðinga á sviði erfðablöndunar. Í grein minni í Bændablaðinu 4. júní er bent á að 4% viðmið geti verið varasamt og að ekkert viðmið sé fyrir erfðablöndun. En hvað segir vísindanefndin um 4% viðmiðunarmörk?

- **Lægri viðmiðunarmörk:** Þau ættu e.t.v. að vera, jafnvel varfærnislegri, þar sem laxastofninn sem notaður er á Íslandi er af norskum uppruna og er þar með frábrugðinn, bæði vegna eldisáhrifanna og þróunarsögu.
- **Sérstök viðmiðunarmörk fyrir litla laxastofna:** Einnig ætti að íhuga að nota lægri viðmiðunarmörk fyrir minni stofna en stærri stofna. Ástæða þess er að fyrirliggjandi vísindaleg gögn benda til þess að litlir og dreifðir stofnar séu hlutfallslega viðkvæmari fyrir innblöndun en stærri og þéttari stofnar.

Komið verður betur inn á litlu laxastofnana í seinni greinum.

Vöktun með árvaka

Á Íslandi er mikil áhersla lögð á notkun árvaka sem er að mörgu leiti hið besta mál en

- Athugasemdir vísindanefndarinnar á áhættumati erfðablöndunar eru í raun orðaðar á hógværan, kurteislegan og varfærnislegan hátt. Í raun stenst áhættumat erfðablöndunar ekki skoðun og ekki minnst sá þáttur sem tekur á vöktun villtra laxastofna.....

aðferðafræðin hefur ákveðna annmarka eins og bent var á í grein minni um vöktun laxastofna í Bændablaðinu þann 30. júlí. Helsti gallinn er að staðsetja á flesta árvakana langt frá eldisvæðum og þannig litlar líkur á að vart verði við eldislax í þeim. En hvað segir vísindanefndin?

- **Ófullnægjandi vöktun:** Myndavélar (árvaki) gefa færi á að telja eldisfisk (en erfitt er að greina „snemmsloppinn“ fisk með þessari aðferð) og villtan fisk sem gengur í ár. Árvaki hefur aðeins verið komið á í sex ám til þessa en áform eru um að fjölga þeim í 12. Engin önnur reglubundin fullnægjandi slembisýnataka af fullvöxnum laxi fer fram í ám og telur vísindanefndin því þessu vöktunarsviði ábótavant.

Dæmi um fullnægjandi vöktun

Vísindanefndin gerir alvarlegar athugasemdir við vöktun á hlutfalli eldislaxi í veiðiám í áhættumati erfðablöndunar og bendir á tvær vöktunaraðferðir sem stuðst er við í Noregi sem hægt væri að hafa til fyrirmyndar:

- **Vöktun yfir stangveiðitímabilið:** Vísindanefndin telur sérstaka ástæðu til að

að nefna slembisýnatöku úr afla/stofni úr meira en 200 ám í Noregi sem fyrirmynd, sem byggist á að lesa úr hreistursýnum sem valin eru af handahófi úr sumarafla stangveiðimanna, svo og sérstökum haustsýnatökum fyrir hrygningu, með stangveiði. Úr þessum slembiúrtökum, sem tekin eru úr ám, eru >30.000 hreistursýni greind árlega til þess að ákvarða hlutfall villtra laxa og eldislaxa.

- *Vöktun með köfun að hausti:* Að auki telur vísindanefndin ástæðu að nefna rekköfun (e. drift-diving) með sjónrænni greiningu strokufiska í yfir 200 ám í Noregi. Sú vöktun byggir á formfræðilegri greiningu flökkufiska af hálfu reyndra teyma sem vinna samkvæmt ákveðnum tæknistöðlum. Þessi aðferð er vænlegri til þess að greina strokulax en notkun árvaka, einkum snemmstrokufisk, því hún byggir ekki aðeins á formfræði, heldur einnig á þeim mun sem er á hegðun eldisfiska og villts lax í ám. Þessi aðferð hefur einnig verið rannsökuð og hátt nákvæmnistig hennar staðfest.

Kafa í veiðiár og telja eldislax eins og vísindanefndin bendir á hefur Hafrannsóknastofnun ekki viljað leggja til við stjórnvöld af einhverjum óljósum ástæðum. Í grein minni í Bændablaðinu 30. júlí er aðferðin nefnd haustvöktun sem í raun er öruggasta aðferðafræðin til að meta hlutfall eldislaxa í veiðiám sem mögulega geta hrygnt með villtum laxi.

Arfgreining á grunuðum eldislögum

Sviðstjórinn bendir á ágæti arfgreiningar á grunuðum eldislögum sem veiðast í

ám á stangveiðitímabilinu. Í grein minni frá 30. júní í Bændablaðinu er bent á að taka sýni af grunuðum eldislögum sem veiðist í stangveiði yfir sumarmánuðina geti ekki talist fullnægjandi aðferð við vöktun til að meta hlutfall eldislaxa. En hvað segir vísindanefndin?

- *Ófullnægjandi sýnataka:* Að fara fram á það við stangveiðimenn að þeir skili inn sýnum sem þá grunar að sé strokufiskur getur ekki talist slembisýnataka og því ekki talist aðferð til þess að framkalla hlutlaus gögn um tíðni strokufiska í ám, eins og nú er gert til að mynda í Noregi.

Erfðafræðileg vöktun

Í grein sviðstjórans kemur fram að með rafveiðum eigi að leita eftir eldisseiðum eða blendingum í um 20 veiðiám. Fram að þessu hafa ekki fundist seiði með eldisuppruna í íslenskum laxveiðiám fullyrðir sviðstjórinn. Í þessu samhengi má þó benda á [skýrslur á vef Hafrannsóknastofnunnar](#) frá árinu 2017 sem sýna það gagnstæða. Bent hefur verið á skort á vöktun og ef ekki er farið í veiðiár og tekin sýni, sérstaklega á eldisvæðum mælist að sjálfsögðu engin erfðablöndun. En hvað segir vísindanefndin?

- *Ófullnægjandi sýnataka:* Ef gengið er út frá því að erfðafræðilegar greiningar á Íslandi séu framkvæmdar með viðunandi hætti ætti þessi sýnataka úr 21 á að veita yfirsýn yfir innblöndun eldisfiska í þessar ár/þessa stofna. Tillaga nefndarinnar er að auki áhersla verði lögð á sýnatöku úr unglaxi í fleiri ám, að lágmarki eitt dæmigert sýni á u.þ.b. tveggja til fjögurra ára fresti, eftir aldri seiða og kynslóðartíma í ánum sem um ræðir. Til samanburðar er til mat á innblöndun fyrir >200 ár/stofna í Noregi.

Hér á að staðfesta tjónið, erfðablöndun, sem er kostnaðarsöm aðferð, hugmyndafræðin röng þar sem áherslan á að vera að koma í veg fyrir tjón sem felst þá í því að vöktunin fari fram áður en möguleg innblöndun geti átt sér stað.

Vöktunin er ófullnægjandi

Í grein sviðstjórans er komist að eftirfarandi niðurstöðu „Með þessum aðferðum telur Hafrannsóknastofnun að gott mat fái á fjölda strokulaxa sem ganga í laxveiðiár og telur ekki að frekari aðgerða, svo sem köfun í ám, sé þörf“. En hver er niðurstaða vísindanefndarinnar?

- *Ófullnægjandi vöktun:* Nefndin hefur bent á að þótt gripið hafi verið til nokkurra vöktunaraðgerða, svo sem vöktunar með myndavélum (árvaka), erfðarannsókn á grunuðum strokulaxi sem veiddur er af stangveiðimönnum og erfðasýnatöku í því skyni að átta innblöndun strokufisks við villta stofna, virðast þessar aðgerðir takmarkaðar að umfangi og mætti bæta þær upp með viðameiri ráðstöfunum.

Athugasemdir vísindanefndarinnar á áhættumati erfðablöndunar eru í raun orðaðar á hógværan, kurteisilegan og varfærilegan hátt. Í raun stenst áhættumat erfðablöndunar ekki skoðun og ekki minnst sá þáttur sem tekur á vöktun villtra laxastofna eins og farið hefur verið inn á í nýu greinum mínum í Bændablaðinu síðustu mánuði. Á upplýsingaöld ætti að gera þá lágmarks kröfu að það liggi fyrir hvort og þá í hve miklu mæli erfðablöndun á sér stað.