

Náttúran dreifði eldislögum hundruð kílómetra

Árni Sv. Mathiesen
 Jón Sch. Thorsteinsson
 Kalman Christer
 Særós Eva Óskarsdóttir
 höfundar starfa allir hjá Arev

Í síðasta tölublaði Vísbendingar¹ birtist grein eftir höfunda sem eru starfsmenn Arev þar sem fjallað var um áhættumat erfðablöndunar sem byggði á vinnu sem unnin var fyrir Landssamband veiðifélaga. Þar kom fram það mat Arev að líkindadreifingar í áhættumati Hafrannsóknastofnunar væru ekki í samræmi við nýlegar slyasleppingar.

Athugasemdir komu fram m.a. frá Hafrannsóknastofnun um mat Arev á dreifingu eldislaxa um landið. Arev hefur því haldið áfram vinnu sinni að eigin frumkvæði og lagt sérstaka áherslu á að skoða betur dreifingu laxa úr slyasleppingunni frá Patreksfirði síðastliðið sumar.

Áð því gefnu þá er áhugavert að reyna að leggja mat á það hve hátt hlutfall laxanna skiluðu sér í veiðivötn² annars vegar og hvernig þeir dreifðust um landið hins vegar.

Laxar úr slyasleppingunni fóru ýmist vestur um eða austur um. Fleiri fundust austan megin, ekki síst vegna þess að frjósamari ár³ eru við Húnaflóa en Breiðafjörð. Hafstraumar á við landið höfðu einnig áhrif.

Fréttir af slysi

Eftirfarandi frétt birtist á vef Ríkisútvarpsins⁴ í hádeginu 30. ágúst sl.:

„Fiskistofa leitar að strokulaxi í Patreksfirði og Arnarfirði og biður veiðimenn að senda slíka fiska til greiningar. Undanfarið hefur verið tilkynnt um hugsanlega strokulaxa úr laxeldi í ám á Vestur- og Norðvesturlandi.“

Nokkrum klukkustundum síðar birtist önnur frétt á vef Ríkisútvarpsins⁵:

„Búið er að slátra laxi úr sjókví í Kvíngindisdal í Patreksfirði, sem tvö göt komu á fyrir rúmri viku. Allt að 3.462 eldislaxar gætu hafa sloppið úr kvínni, miðað við talningar.“

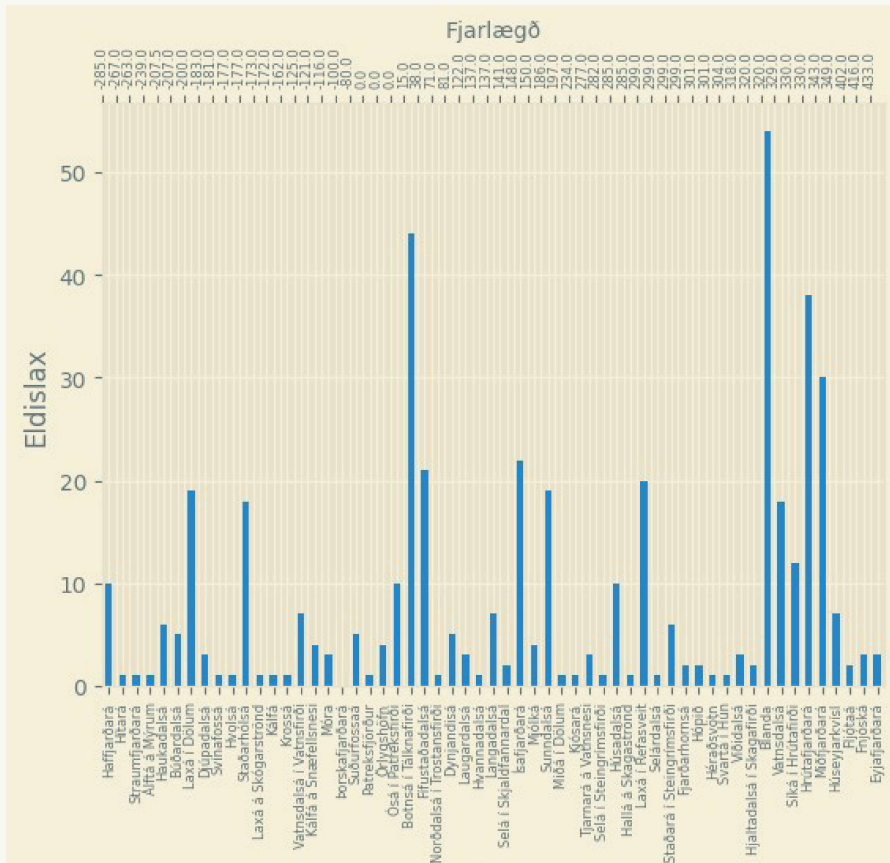
Tæplega mánuði síðar birtist eftirfarandi tilkynning á vef Hafrannsóknastofnunar⁶:

„Hafrannsóknastofnun hefur óskað eftir því að Samráðnefnd um fiskeldi fresti frekari umfjöllun um dhættumat erfðablöndunar þar til endurskoðun dhættumatsins liggur fyrir.“

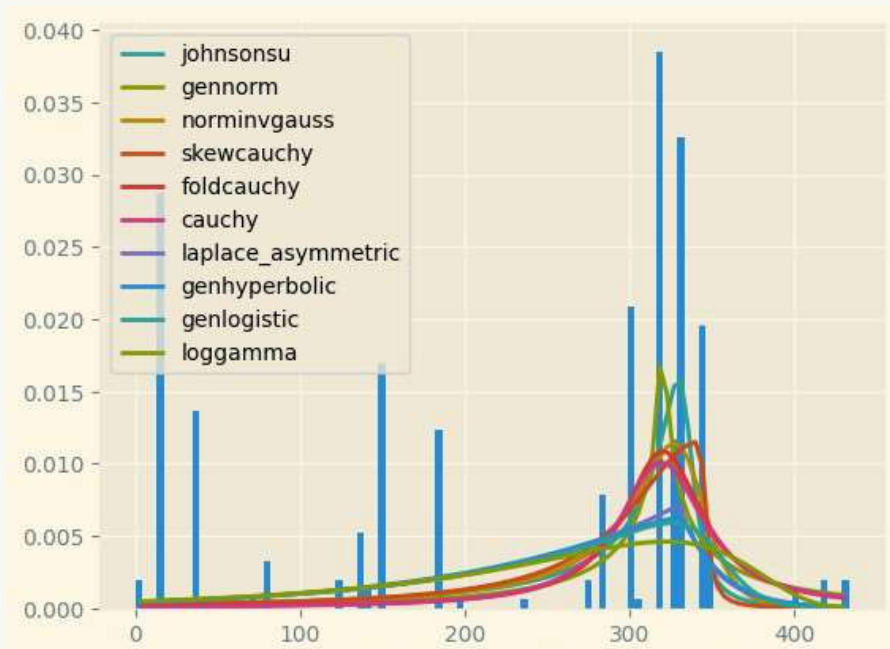
Eftirfarandi setningar eru úr tilkynningu sem birtist á vef Hafrannsóknastofnunar⁷ í lok ársins:

„Af 416 meintum eldislögum hafa 298 verið greindir til uppruna. 110 laxar eru enn í greiningu. Átta laxar af norskum uppruna og með útlit eldislaxa hafa ekki enn verið greindir til upprunastaðar.“

EKKI hafa borist frekari opinberar upplýsingar um greiningar. ▷



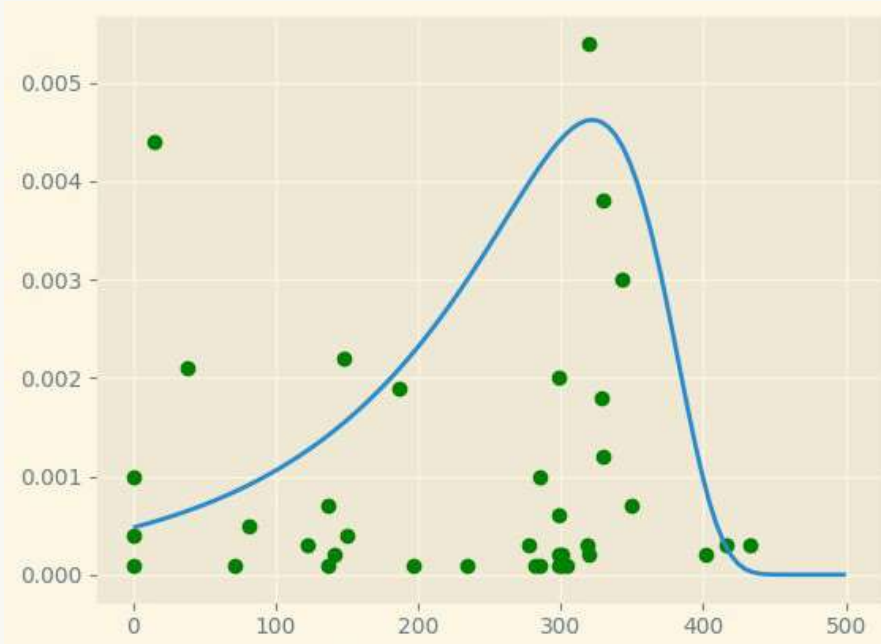
▲ Mynd 1: Fjöldi laxa (y-ás), nöfn veiðivatna (x-ás að neðan) og fjarlægðir í km frá sleppiastað (x-ás að ofan).



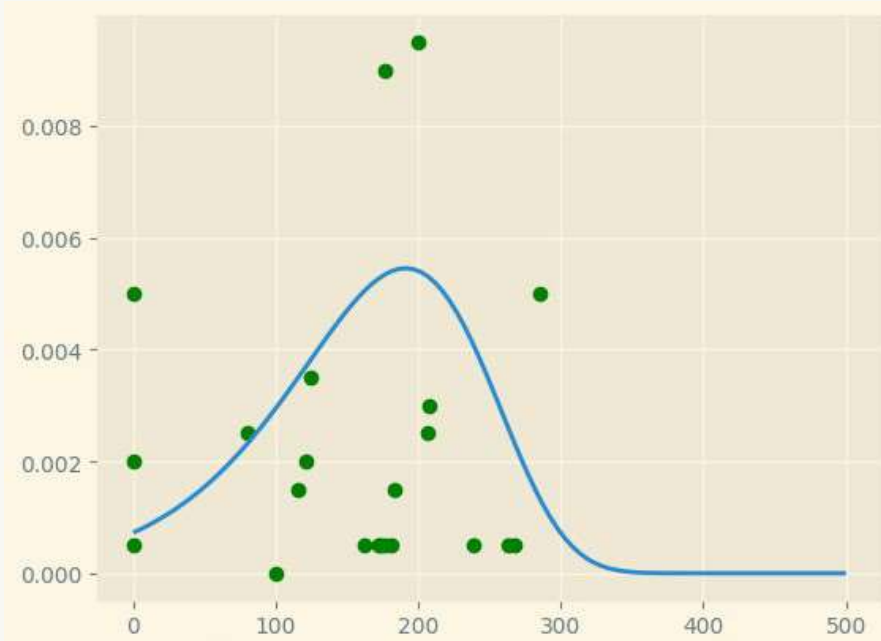
▲ Mynd 2: Bláu súlurnar sýna fjölda eldislaxa í hinum ýmsu veiðivötnum austan við sleppiastaðinn. Lituðu ferlarnir sýna hvernig ýmsar líkindadreifingar nálgá dreifingu laxanna



Hafstraumarnir geta því hjálpað fleiri löxum bæði að fara til austurs, og að komast lengra



▲ Mynd 3: Hlutfall eldislaxa af heildarfjölda sloopinna laxa (454) á hverjum stað austan við sleppistað er sýnt á y-ás og fjarlægð frá sleppistað í km á x-ás.



▲ Mynd 4: Hlutfall eldislaxa af heildarfjölda sloopinna eldislaxa (454) í viðkomandi veiðivatni vestan við sleppistað er sýnt á y-ás og fjarlægð frá sleppistað í km á x-ás

Talnavinnsla

Á vef Landssambands veiðifélaga⁸ var haldið utan um allar tilkynningar um strokulaxa. Arev studdist við þessar tilkynningar í vinnu sinni. Skv. þessum tölum fundust 463 strokulaxar, sem er nokkru meira en þeir 406 laxar sem bárust Hafrannsóknastofnun. Úr tölum Landssambandsins voru svo fjarlægðir þeir laxar sem getið er um í tilkynningu Hafrannsóknastofnunar frá því í desember og voru augljóslega ekki úr Patreksfirði.

Eftir stóðu þá 454 laxar úr 57 veiðivötnum. Þetta er sýnt á mynd 1.

Við freistuðum þess að reyna að finna dreifingar til austurs og vesturs með því að nota scipy⁹ og fitter¹⁰ forritin í python. Sjá

mynd 2. Flestar lýsa þær dreifingunni nokkuð vel samkvæmt KS tölfraeðiþrófi.

Til að lýsa dreifingunni austan megin var logra gamma líkindadreifingin valin samanber mynd 3. Formúlu þeirrar dreifingar má sjá hér:

$$f_{\text{austur}}(x) = \text{loggamma}(x, \alpha=0.29, \text{loc}=370, \beta=36)$$

Til að lýsa dreifingunni vestan megin var Weibull líkindadreifingin valin, samanber mynd 4. Formúlu Weibull dreifingarinnar má sjá hér:

$$f_{\text{vestur}}(x) = \text{Weibull}(x, \alpha=17, \text{loc}=-98, \beta=1180)$$

Ályktanir og niðurstöður

Það sem er athyglisverðast við þessar myndir er að þeir laxar sem fóru austur um náðu lengra en þeir sem fóru vestur um. Á hinn bóginn eru aðstæður við Húnaflóa miklu betri en aðstæður í Dölunum og við Snæfellsnes. Húnaflói virðist þannig vera heppilegur lendingarstaður fyrir fiskana sem sluppu og gnægð af vatnsmiklum og frjósömum ám sem þeir gátu gengið upp í.

Í ljós kemur að um 22% fiskanna leita til vesturs en 78% í austur. Þetta kemur aðeins á óvart því að ef litið er til frjósemi ána, þá eru tvöfalt fleiri villtir laxar í þeim ám sem eru austan megin og innan 400 km frá sleppistaðnum en vestan megin. Ef einungis væri miðað við frjósemi ána þá hefðu laxarnir átt að skiptast í hlutföllunum 33% til vesturs og 67% til austurs. Munurinn er því 11 prósentur. Hafstraumar umhverfis landið geta þó haft sitt að segja þar sem þeir liggja réttisælis um landið. Hafstraumarnir geta því hjálpað fleiri löxum bæði að fara til austurs, og að komast lengra.

Í núverandi áhættumatslíkani Hafrannsóknastofnunar er stuðst við eina líkindadreifingu til að lýsa dreifingu laxa sem sleppa ýmist til austurs eða vesturs. Sleppingin frá Patreksfirði bendir til að betur fari á því að nota tvær dreifingar, hvora til sinnar áttar. ☞

Tilvísanir

1. [Visbending 16. tbl. 42. árg. https://visbending.is/greinar/ahaettumat-fyrir-erfdablondun-laxa/](https://visbending.is/greinar/ahaettumat-fyrir-erfdablondun-laxa/)
2. Hugtakið veiðivötn er notað yfir ár og vötn
3. Frjósemi ár tengist því hve marga villta laxa hún getur borið
4. <https://www.ruv.is/frettir/innlent/2023-08-30-grunur-um-ad-strokulax-gangi-i-laxveidjar-um-allt-nordvestanvert-landid-390661>
5. <https://www.ruv.is/frettir/innlent/2023-08-30-taeplega-3500-eldislaxar-gaetu-hafa-sloppid-ur-sjokvi-arctic-seafarm-390665>
6. <https://www.hafogvatn.is/is/moya/news/hafrannsoknastofnun-endurskodar-ahaettumat-erfdablondunar>
7. <https://www.hafogvatn.is/is/moya/news/stade-greiningar-a-meintum-eldislaxi-18-desember>
8. <https://strokulax.is/>
9. <https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/stats.html>
10. <https://fitter.readthedocs.io/en/latest/>