

Fiskislóðin

- Vöktun á fiskigöngum um gervitungl nýtt við fiskveiðar

Jóhannes Sturlaugsson

október 2013

Laxfiskar

Nýtt fiskleitarúrræði byggt á notkun gervitunglafiskmerkja

Gervitunglafiskmerki (Pop-up satellite archival tags) hafa verið valmöguleiki í fiskirannsóknnum um nokkurt skeið en þar til á síðustu árum stóð stærð merkjanna í vegi fyrir því að hægt væri að nota þau nema á allra stærstu fiska s.s. túnfisk. Ör framþróun í framleiðslu gervitunglamerkjanna síðustu árin einkum með tilkomu smærri merkja hefur gert kleift að nota þau til að kortleggja ferðir og atferli ýmissa hefðbundinna nytjafiska. Með notkun gervitunglafiskmerkja er kleift tímatengt að fá nákvæm rauntímagögn yfir landfræðilega staðsetningu fiska án þess að slíkt útheimti að fiskarnir séu endurveiddir því merkin hafa tímastillingu sem losar þau af fiskinum á fyrirfram ákveðnum tíma og þau fljóta þá upp í yfirborð þ.s. þau tengjast gervitunglum og gefa staðsetningu sína. Auk þess afla margar gerðir merkjanna líka upplýsinga frá ferðum fiskanna frá merkingu fram að losun merkjanna um umhverfi fiskanna s.s. sjávarhita, ljósmagn og segulsvið sem og um atferli þeirra s.s. um fiskdýpið og bakreiknaðar staðsetningar yfir ferðalag fiskanna út frá ljósmagni og/eða segulsviði hverju sinni. Það að upplýsingar fáiast um ferðir fiskanna og atferli óháð því hvernig veiði á þeim er háttað hverju sinni í rúmi og tíma er sérlega mikilvægur eiginleiki því öflun upplýsinga verður óháð veiðisvæðum, veiðarfærum og veiðisókn. Því er notkun gervitunglamerkjanna sérlega heppileg til að fylgjast með ferðum fiska af stofnum sem nýta víðfeðm hafsvæði, ekki síst nú þegar verð merkjanna fer lækkanði. Hér er sett fram hugmynd um hvernig þróa megi nýtt fiskleitarúrræði byggt á notkun slíkra merkja til að auka arð fiskveiða og samtímis framþróa rannsóknir á útbreiðslu og atferli fiska með tilheyrandi ávinningi.

Rannsóknafyrirtækið Laxfiskar innleiddi 2011 notkun gervitunglafiskmerkja í fiskirannsóknnum hér við land þegar ferðir laxa í úthafinu voru kortlagðar með þessum hætti og 2012 voru Laxfiskar fyrstir á veraldarvísu til að kortleggja ferðir þorska með sama hætti. Í þeirri vinnu var komið auga á tækifæri sem felst í því að nýta þessa fjarkönnunartækni til þróa nýtt fiskleitarúrræði. Víst er að okkur bráðvantar ný úrræði af slíkum toga til að nýta með grundvallarúrræðum á því sviði svo sem samnýting sjómanna á tiltækum veiðiupplýsingum á hverju tíma og bergmálsmælingar við fiskleit eru hvað gleggstu dæmin um.

Aukinn afrakstur fiskveiða með markvissari veiðum og orkusparnaði

Með því að þróa nýtt fiskleitarúrræði sem byggir á beinni vöktun á fiskigöngum með gervitunglamerkjum má auka hagkvæmni veiða á nytjafiskum sem nýta víðfeðm hafsvæði og samhliða fá rannsóknaraðilar nýja hagnýta grunnþekkingu á útbreiðslu fiskanna og atferlisvistfræði þeirra. Grundvöllur þessa er að fiskiskip geti haft til hliðsjónar við veiðar sínar návæm landfræðileg gögn frá ferðum merktra fiska sem aflað er um gervitungl. Aðilar sem nýta slíka vöktunarþjónustuna myndu með hliðsjón af væntanlegum ávinningi stýra því hvaða fiskur væri merktur, í hve miklu mæli, hvar og hvenær auk þess að stýra því hvenær merkin væru látin losna af fiskinum til að senda staðsetningu sína um gervitungl og frekari gögn ef merkin eru þeirrar gerðar. Upplýsingar sem væru aðgengilegar í rauntíma á vefsvæði slíkrar þjónustu myndu skapa ný sóknarfæri í fiskveiðum bæði innan og utan þekktra veiðisvæða. Á heildina litið þá er gert ráð fyrir að viðmiðunarupplýsingar frá göngum fiska í rauntíma og úr tilheyrandi gagnagrunni geri að jafnaði kleift að stytta þann tíma sem fer í fiskveiðar (aflí/sókn) og samhliða minnka olíunotkun með tilheyrandi orkusparnaði. Útgerðaraðilar sem nýtt

gætu slíka þjónustu myndu þannig um leið leggja lóð á vogarskálar sjálfbærrar nýtingarstefnu fyrirtækja sinna með minni mengun vegna minni olíunotkunar og um leið bæta enn frekar ímynd útvegarins m.t.t. markaðssetningar. Rannsóknaaðilar sem nýta myndu sér umrædda vöktunarþjónustu myndu á sama hátt auka hagkvæmni rannsókna á heildina lítið með því að flýta framþróun fiskirannsókna og öflun nýrra hagnýtra upplýsinga um nytjafiska.

Hugmyndin hefur lauslega verið kynnt af höfundi en þessi samantekt þjónar þeim tilgangi að setja fram megin forsendur og fram komna þætti sem tæknin sem þróa skal byggir á. Skilvirk tækni sem byggir á vöktun á göngum fiska um gervitungl eykur í senn arðinn af fiskveiðum og fiskirannsóknum enda skilar hún meðal annars í hús hagnýtum upplýsingum um nytjafiska sem verður ekki aflað með öðrum aðferðum.

Tvívirk vöktunarþjónusta fyrir útgerðar- og rannsóknaraðila

Hér er lagt upp með að umrædd vöktun á því hvar fiskurinn heldur sig hverju sinni væri tvívirk það er að segja myndi í senn sinna útgerðar- og rannsóknaraðilum. Lagt er upp með það að þeir sem greiða fyrir þjónustuna fái “tvo fyrir einn” enda myndu í senn bæði útgerðaraðilar og rannsóknaraðilar á borð við Hafrannsóknastofnun nýta eftir föngum öll gögn sem aflað væri. Fiskveiðarnar myndu með beinum hætti taka mið af rauntímagögnum yfir útbreiðslu fiskanna á hverjum tíma en einnig færa sér í nyt gagnagrunn sem samhliða byggist upp til að kalla fram spá yfir mögulegt útbreiðslusvæði fiska og dýpið sem þeir héldu sig á fyrir tiltekinn tímabil og fiskstærðir. Hverju sinni þegar landfræðilegar upplýsingar koma fram í rauntíma um merkta fiska þá myndu stjórnendur veiðiskipa sem aðgang hefðu að þjónustunni leggja mat á gagnsemi þess viðmiðs fyrir veiðarnar miðað við eigin staðsetningu o.fl. þætti. Auk þess myndi gagnsemi gagnagrunns þjónustunnar aukast með tímanum með auknum gögnum um dreifingu tiltekinna fiskstofna/fisktegunda á hverjum tíma þannig að not spágilda á þeim grunni einum sér myndu batna jafnt og þétt. Gögnin sem aflað yrði fyrir tilstilli gervitunglamerkja um staðsetningu fiskanna, hegðun þeirra og umhverfisþætti myndu aukinheldur uppfæra grunnþekkingu á atferlisvistfræði fiskanna með tilheyrandi hagnýtingu fyrir hvorutveggja útgerðar- og rannsóknaraðila.

Vöktun á fiski á fiskislóðinni er ætlað að skapa verðmæti, allt frá aukinni hagkvæmni við veiðar með olíusparnaði til afleiddra þátta sem leiða til verðmætasköpunar tengt umhverfismálum, markaðsmálum og fiskirannsóknum.

Möguleikarnir nú og í náinni framtíð

Hagræðingin af því að fá upplýsingar um fiskigöngur “í beinni” yrði mest við veiðar á mikilvægum nytjafiskum sem nýta víðfeðm hafsvæði þar sem fiskarnir eru af stærðum sem bera merkin svo sem þorskur, ufsi og grálúða eru dæmi um nú. Þegar gervitunglamerkin hafa smækkað nægilega liggur fyrir að við getum nýtt vöktun af þessu tagi til að fylgjast með ferðum makríls og síldar með miklum ávinningi. Nú þegar er eðlilegt að Íslendingar skoði mögulega vöktun með þessum hætti innan alþjóðlegra hafsvæða sem okkur varða. Slíkt er vænlegur kostur ef Íslendingar vilja sækja ný og hagnýt gögn um fiska sem dvelja á þeim svæðum enda í hendi að dýrmætar upplýsingar myndu fást um útbreiðslu og atferli fiskanna sem ekki verður aflað með öðrum hætti.

Áframhaldandi framþróun í framleiðslu gervitunglafiskmerkja á allra næstu árum mun gera kleift að merkja minni fiska en nú er gerlegt að merkja með þeim merkjum. Sú staðreynd hvetur enn frekar til þess að Íslendingar þrói á allra næstu árum skilvirka leið til að nýta umrædda tækni við fiskeit og fiskirannsóknir og skapi sér þannig mikilvæg ný sóknarfæri til að hámarka afrakstur fiskveiða og ábyrgrar fiskveiðistjórnunar. Umrædd þróun á fiskeitar- og rannsóknarúrræðum á grunni vöktunar á fiskigöngum með gervitunglafiskmerkjum er framúrstefnulegt skref sem eðlilegt er að taka í ljósi þeirrar fjarkönnunartækni sem nú er í boði og ávinningsins sem slíku fylgdi. Um leið myndi framtakið verða enn eitt dæmið um framsýni Íslendinga á sjávarútvegssviðinu.

Viðaukatafla. Í töflunni eru tilgreindir þættirnir sem lagðir eru til grundvallar þróunar fiskleitarpjónustunnar og sundurliðaður afrakstur þess að þróa þá fiskleitaraðferð og samnýta með hefðbundinni fiskleit við fiskveiðar.

Þættir sem þróun fiskleitaraðferðarinnar byggist á	Sundurliðun á afrakstri þess að þróa og nýta fiskleitaraðferð sem byggir á vöktun fiskigangna
Vöktun á útbreiðslu fiska atferli þeirra og umhverfisþáttum óháð endurveiði fiskanna er vænlegur grundvöllur nýrra úrræða við fiskleit og fiskirannsóknir	<p>Landfræðilegar upplýsingar um staðsetningu fiska í rauntíma þegar merki þeirra er losað eða losnar</p> <ul style="list-style-type: none">- Upplýsingar um ferðir fiska utan veiðisvæða, þ.e.a.s um möguleg ný veiðisvæði- Upplýsingar um ferðir fiska innan þekktra veiðisvæða á tíma sem veiðar á þeim eru ekki stundaðar- Upplýsingar um ferðir fiska innan veiðisvæða á hefðbundnum veiðitíma þeirra- Upplýsingar um ferðir fiska á alþjóðlegum hafsvæðum- Upplýsingar um afdrif fiska sem verða fyrir afráni hvala og annarra stórvaxinna afræningja- Óbeinar upplýsingar um ferðir fiska sem vaktaðir fiskar éta á ákveðnum árstímum sbr. dreifing loðnu m.t.t. þorsks <p>Upplýsingar um fiskdýpi og sjávarhita frá merkingu fiska að losun merkis frá merkjum með slíka nemum</p> <p>Bakreiknaðar staðarákvörðunarupplýsingar frá merkingu fiska að losun merkis, frá merkjum með ljós- og/eða segulsviðsnema</p> <p>Olíusparnaður</p> <ul style="list-style-type: none">- Styttri vegalengd siglingar til og frá veiðislóð sbr. aukin líkindi að jafnaði á að finna veiðislóð á svæði sem styst frá útgerðarstað fyrir tilstuðlan vöktunar á fiskigöngum minnkar olíunotkun (að meðaltali fara 25% olíu togara í þennan hluta veiðiferða skv. ísl. athugunum)- Styttri togtími á heildina litið minnkar olíunotkun sbr. ef að fiskleitarræðið eykur að jafnaði líkindi þess að velja góða veiðislóð þegar reynsla verður komin á notkun þess- Umhverfisvottun afurðanna og markaðssetning þeirra styrkist v/ aukinnar sjálfbærni við veiðarnar- Hagkvæm áhrif á mengunarkvóta m.t.t. íslenskra skuldbindinga sem væri liður í að stuðla að hagræði m.t.t. alþjóðlegs kolefniskvóta
Verðmætasköpun á grunni nýjunga í fiskleit og fiskirannsóknum	<p>Aukið virði fiskafurða</p> <p>Auknir möguleikar á stýringu veiða m.t.t. árstíma og afurðaverðs með hliðsjón af vöktunarupplýsingunum gefa á köflum möguleika á því skila verðmætari afurðum</p> <p>Aukið virði afla á sóknareiningu</p> <p>Aukin verðmæti/tímaeiningu veiðanna geta skapast þegar reynsla er komin á notkun fiskleitarræðisins s.s. ef það getur auðveldað veljandi veiðar m.t.t. fiskstærða</p> <p>Lækkun rannsóknakostnaðar</p> <p>Aukin fjarkönnun við gagnasöfnun gerir kleift að fækka úthaldsdögum rannsóknaskipa. Í ákveðnum tilvikum getur fjarkönnunin tryggt skilvirkni rannsókna svo sem við útbreiðslu- og atferlisrannsóknir á fiski á alþjóðlegum hafsvæðum</p> <p>Óbein verðmætasköpun</p> <ul style="list-style-type: none">- Hagnýtar upplýs. frá fjarkönnunarvöktun skila viðbótar þekkingu á nytjafiskum og vistkerfi þeirra <p>Nýjar upplýsingar sem nýtast strax með fyrirbyggjandi þekkingu eða síðar með enn frekari þekkingu á því sem um ræðir. Slíkt getur varðað allt frá bættri grunnþekkingu á nytjafiskum til umbóta í ákvarðanatökum sem varða hagkvæma nýtingu fiskveiðiauðlindanna.</p>
Aðferðafræði sem styrkir samkeppnisstöðu íslensks sjávarútvegs	<p>Umrædd þróun vöktunar í fiskleit- og rannsóknarskyni myndi framþróa og efla höfuðatvinnuveg þjóðarinnar.</p> <p>Um leið myndi sú þjónusta skapa sérfræðistörf á sviði þessu fagsviði vegna starfsemi er tæki til Íslandsmiða og aðliggjandi alþjóðlegra hafsvæða samhliða upplýsingaöflun og tilheyrandi þjónustu við innlenda útgerðaraðila, rannsóknaraðila og stjórnmöld</p>