

Nýsköpun & neytendur
Innovation & Consumers

Vinnsla, virðisaukning & eldi
Value Chain, Processing
& Aquaculture

Mælingar & miðlun
Analysis & Consulting

Líftækni & lífefni
Biotechnology & Biomolecules

Öryggi, umhverfi & erfðir
Food Safety, Environment
& Genetics



Fiskveiðistjórnun til fram tíðar

Sigríður Sigurðardóttir
Sveinn Margeirsson
Jónas R. Viðarsson

Vinnsla, virðisaukning & eldi

Skýrsla Matis 37-12
Nóvember 2012

ISSN 1670-7192

<i>Titill / Title</i>	Fiskveiðistjórnun til framtíðar / Fisheries management for the future		
<i>Höfundar / Authors</i>	Sigríður Sigurðardóttir, Sveinn Margeirsson og Jónas R. Viðarsson		
<i>Skýrsla / Report no.</i>	37-12	<i>Útgáfudagur / Date:</i>	Nóvember 2012
<i>Verknr. / Project no.</i>	2124		
<i>Styrktaraðilar /Funding:</i>	AVS, MariFish og FP7		
<i>Ágríp á íslensku:</i>	<p>Skýrsla þessi er lokaskýrsla til AVS í verkefninu <i>Fiskveiðistjórnun til framtíðar</i> sem var að hluta styrkt af AVS rannsóknarsjóði. Um er að ræða doktorsverkefni Sigríðar Sigurðardóttur í iðnaðarverkfræði þar sem meginviðfangsefnið er líkangerð í fiskveiðistjórnun. Verkefnið sjálft sem er um það bil hálfnað er hluti af tveimur stærri Evrópuverkefnum, EcoFishMan og Badminton. Ekki er um hefðbundna lokaskýrslu að ræða þar sem verkefninu er ekki lokið, en niðurstöður verkþátta og nákvæma aðferðafræði verður hægt að kynna sér í áfanga- eða lokaskýrslum verkefnanna beggja þegar þær koma út. Að sama skapi er fyrirhugað að birta niðurstöður í ritrýndum greinum.</p> <p>Í þessari skýrslu er Evrópuverkefnunum lýst í heild, því næst er þeim verkþáttum sem styrkveiting AVS nær til lýst. Greint er frá aðferðafræði og framkvæmd. Badminton verkefnið fjallar um rannsóknir á brottkasti og ástæðum þess. Sá verkþáttur sem <i>Fiskveiðistjórnun til framtíðar</i> nær til fól í sér kerfisbundna greiningu á aðferðum til þess að draga úr brottkasti þar sem útkoman er nokkurs konar tól sem stjórnendur veiða geta nýtt sér við ákvarðanatöku. EcoFishMan verkefninu er ætlað að vera innlegg í endurskoðun á fiskveiðistjórnunarkerfi fyrir Evrópusambandið og er áhersla lögð á samstjórn. Sú vinna sem lýst er hér snýst um líkangerð á grásleppuveiðum á Íslandi.</p>		
<i>Lykilorð á íslensku:</i>	<i>Fiskveiðistjórnun, hermun, brottkast, EcoFishMan, BADMINTON</i>		
<i>Summary in English:</i>	<p>This is a final report to the AVS fund in the project <i>Fisheries management for the future</i>, which was partly funded by the AVS research fund. The project is a part of Sigríður Sigurðardóttir's PhD in industrial engineering, where the main topic is to develop simulation modes on fisheries management. Sigríður's PhD, which is half-way done, is a part of two larger European projects, EcoFishMan and Badminton. This report therefore only report's on intermediate results in the larger contents. Further information will be available in reports and publications connected with EcoFishMan and Badminton.</p> <p>This report contains brief descriptions of the European projects and more detailed coverage of the progress, methodology and results in the work funded by AVS.</p> <p>Badminton is a project that focuses on the discarding problem in European waters. <i>Fiskveiðistjórnun til framtíðar</i> contributed to the project by analysing mitigating measures and developed a kind of a decision support tool for resource managers to assist with decision making.</p> <p>EcoFishMan is a project that is to contribute to the reform of the Common fisheries Policy of the EU, by implementing co-management and results-based management into European fisheries management. The part of EcoFishMan covered in this report describes simulation modelling for the Icelandic lumpfish fishery, which is a case study in EcoFishMan.</p>		
<i>English keywords:</i>	<i>Fisheries management, simulation modelling, discarding, EcoFishMan, BADMINTON</i>		

EFNISYFIRLIT

1 INNGANGUR	1
1.1 Badminton	1
1.2 EcoFishMan.....	2
2 FRAMKVÆMD	3
2.1 Aðferðir til þess að draga úr brottkasti – SVÓT greining	3
2.2 Líkangerð – grásleppuveiðar á Íslandi.....	4
3 NIÐURSTÖÐUR	6
3.1 SVÓT greining á aðferðum til að draga úr brottkasti.....	6
3.2 Grásleppulíkan.....	6
4 ÞAKKARORÐ	7

1 Inngangur

Skýrsla þessi greinir frá framgangi og niðurstöðum í verkefninu „Fiskveiðistjórnun til framtíðar“, sem AVS rannsóknarsjóður í sjávarútvegi veitti styrk til. Verkefnið er hluti af doktorsnámi Sigríðar Sigurðardóttur í iðnaðarverkfræði við Háskóla Íslands, en hún er jafnframt starfsmaður Matís. AVS veitti styrk til eins árs í verkefnið, en fjármögnun á mótí þeim styrk fékkst í gegnum Evrópuverkefnin Badminton og EcoFishMan, hið fyrrnefnda styrkt af MariFish og hið síðarnefnda í gegnum sjöundu rammaáætlun Evrópusambandsins. Í þessari skýrslu verður greint frá Evrópuverkefnunum tveimur og í framhaldinu þeim verkþáttum sem styrkveiting AVS náði til.

1.1 Badminton

Badminton (**Bycatch and discards: management indicators, trends and location**) er rannsóknarverkefni sem hefur það að markmiði að auka þekkingu á brottkasti afla innan evrópskra hafsvæða. Með aukinni þekkingu má bæta eða þróa nýjar aðferðir til þess að greina vandann, auka/bæta eftirlit og stjórnun með veiðum. Þessum markmiðum var náð með því að ljúka fimm misunandi vinnupökkum. Sá fyrsti sneri að því að gera úttekt á stöðunni í dag í Evrópu og það var gert með tölfræðilegri greiningu á gögnum sem hverju Evrópusambandsríki er skylt að safna í gegnum svokallað Data Collection Framework¹. Um er að ræða samræmanleg gögn svo að eftir greiningu á mynstrum mátti gera samanburð eftir löndum, veiðarfærum og flotum með tilliti til fisktegunda. Vinnupakki tvö miðaði að því að þróa svokallað vísa (e. indicators) sem gefa vísbendingar um brottkast. Slíkir vísar geta reynst stjórnendum fiskveiða gagnlegir til að meta stöðuna hverju sinni. Vinnupakki þrjú snerist um að greina þá umhverfisþætti og tæknilega þætti sem hafa áhrif á brottkast ásamt því að kanna gagnsemi tæknilegra aðferða, svo sem reglna um möskvastærðir-og lögum. Fjórði vinnupakkinn lagði áherslu á að skoða félagslega og hagræna hvata til brottkasts á afla með það að markmiði að auka skilning á þeim. Þetta var gert bæði með því að draga saman fyrri rannsóknir ásamt viðtölum við sjómenn til þess að fá hugmyndir um þeirra sýn á brottkastsvandann. Fimmta og síðasta vinnupakkanum var stýrt af Matís og er það sú vinna sem styrkurinn frá AVS nýttist í. Markmiðið var að draga saman niðurstöður verkefnisins sem og fyrri rannsókna með því að meta kerfisbundið þær aðferðir sem eru fyrir hendi fyrir stjórnendur til þess að draga úr

¹ <http://datacollection.jrc.ec.europa.eu/>

brottkasti á afla. Matís hefur gefið út skýrslu um framgang og niðurstöður BADMINTON og má nálgast hana á heimasíðu fyrirtækisins.²

1.2 EcoFishMan

Síðari hluti rannsóknarinnar felur í sér skoðun á fiskveiðistjórnunarkerfi með heilðrænum hætti, þ.e. með tilliti til líffræðilegra, vistfræðilegra, félagslegra, og efnahagslegra þátta á sama tíma og lögð er áhersla á að draga úr brottkasti og viðhalda fjölbreytileika tegunda. Þessi hluti er unninn í samstarfi við Evrópuverkefnið EcoFishMan sem Matís hefur forgöngu um. Ætlunin er að EcoFishMan komi með mikilvægt innlegg í þróun á fiskveiðistjórnunarkerfi Evrópusambandsins sem m.a. byggist á aukinni þátttöku hagsmunaaðila. Sú vinna sem doktorsneminn sinnir felst í líkangerð og hermun á nýrri hönnun fiskveiðistjórnunarkerfis í fjórum tilviksrannsóknum. Fyrsta tilvikið sem ráðist var í eru grásleppuveiðar á Íslandi. Líkan að grásleppuveiðunum er sá verkþáttur sem fjármögnun AVS nær til. Annað tilvikið eru botnfisksveiðar í íslenskri lögsögu, enda heppilegt kerfi til skoðunar þar sem mikil og góð gagnasöfnun er til staðar. Botnfiskitegundir í íslenskri lögsögu eru að mestu leyti staðbundnar og að auki eru það nær einungis íslensk skip sem stunda veiðar úr stofnunum. Það einfaldar mjög alla gagnaúrvinnslu og líkangerð. Hin tvö tilvikin eru talsvert flóknari; botnvörpuveiðar annars vegar við vesturströnd Portúgal og hinsvegar í Norðursjó.

Með heilðrænum líkönum verður unnt að rannsaka samspil ýmissa þátta er snúa að fiskveiðistjórnun. Þegar um svo mikilvægt og margþætt kerfi, sem er að svo miklu leyti háð löggjöfinni, er að ræða, er það því ákaflega mikils virði að hafa þann möguleika að spá fyrir um áhrif hinna ýmsu ákvarðana áður en reglur eru settar. Taka má sem dæmi byggðaröskun á Íslandi sem talin er vera að einhverju leyti afleiðing af kvótakerfinu, einkum eftir að framsal aflaheimilda var heimilað árið 1991. Með því að þekkja sem best samspila ólíkra þátta er unnt að tryggja upplýstari ákvarðanatöku; ekki einungis með vistfræðileg sjónarmið fyrir augum heldur einnig þjóðhagfræðileg, félagsleg og efnahagsleg svo dæmi séu nefnd. Önnur greining sem líkangerðin mun bjóða upp á/krefjast er til dæmis:

- a. Greining á breytingum á verði, framleiðslumagni, neyslu o.s.frv. sem afleiðing af breytingum á framboði og eftirspurn á markaði.
- b. Skoðun á breytingum á tekjum og rekstrarkostnaði útgerða sem afleiðing af breytingum á markaði, vistfræðilegum breytingum og áhrifum regluverks um fiskveiðistjórnun.

² <http://www.matis.is/media/matis/utgafa/36-12-BADMINTON.pdf>

- c. Athugun á áhrifum regluverks á flotastærð og samsetningu.

2 Framkvæmd

Framkvæmd verkefnisins má skipta í tvo hluta þ.e.a.s. SVÓT greiningu á mismunandi aðferðum til að draga úr brottkasti og líkanagerð á grásleppuveiðum Íslendinga.

2.1 Aðferðir til þess að draga úr brottkasti – SVÓT greining

Sem partur af niðurstöðu þessa verkefnis hefur grein sem ber heitið „*How can discards in fisheries be mitigated? SWOT analysis of discard mitigation measures*“ verið send til rýni í ICES Journal of Marine Science. Þar er fjallað um greiningu á veikleikum, styrkleikum sem og tækifærum og ógnunum eftirtalinna aðferða til þess að draga úr brottkasti sem valdar voru af þátttakendum Badminton verkefnisins:

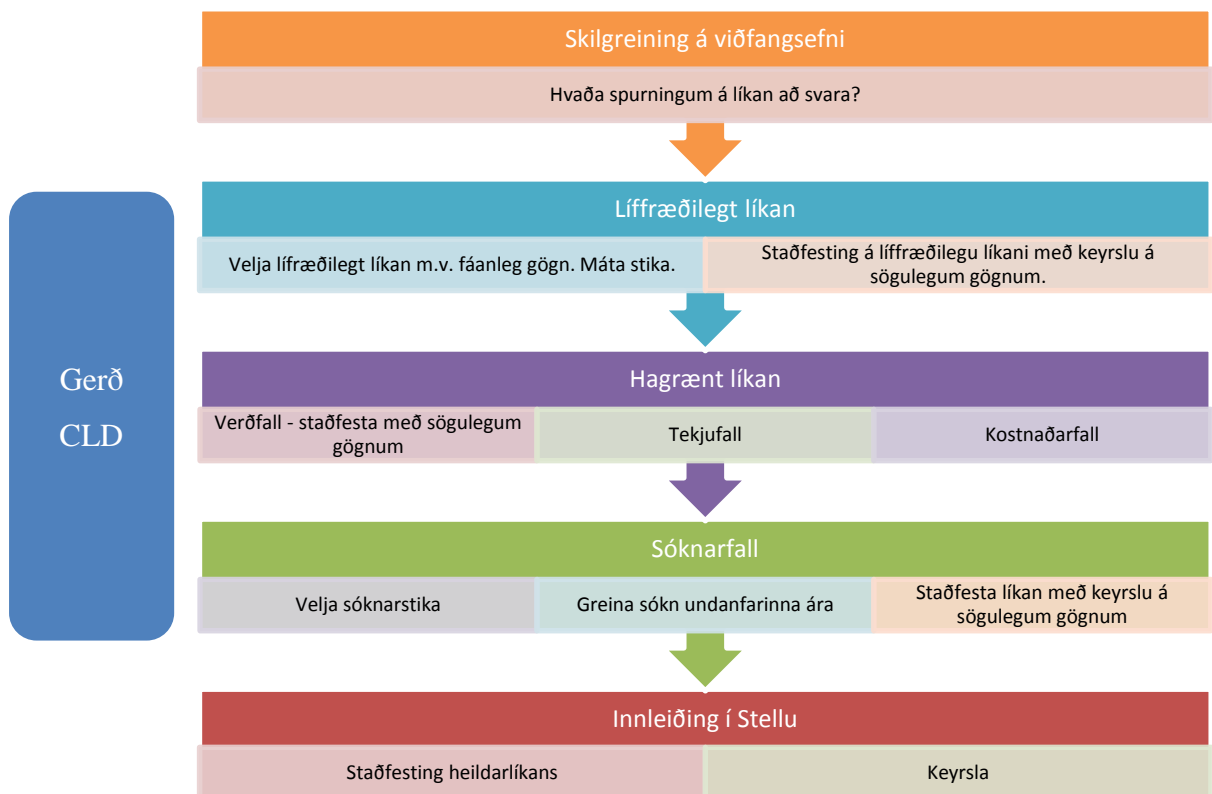
1. Tímabundnar svæðalokanir - Temporary/Spatial restrictions
2. Reglugerðir um veiðarfæri - Selective practices.
3. Efling og þróun nýrra markaða - Improving existing and/or finding new markets.
4. Breyting á lágmarkslöndunarstærð - Change of MLS.
5. Breyting á reglum um samsetningu afla - Change of catch composition.
6. Fjölstofnakvótar - Multi-species quota.
7. Aflakvótar í stað löndunarkvóta - Catch quota, not landing quota.
8. Bann á brottkasti - Discard ban.
9. Breyting á sókn og sóknarfærni - Fishing effort and capacity.
10. Framseljanleiki aflaheimilda - Transferability of quota.
11. Samstjórnun - Co-management.
12. Aukin vitund almennings um brottkast - Society awareness of discard issues.

Hver og ein aðferð var metin með SVÓT greiningu í hópi sérfræðinga með sérþekkingu á málefnum (þátttakendur í Badminton verkefninu). Um var að ræða vinnusmiðju sem var haldin í lok maí 2012, þar sem 12 þátttakendum var skipt upp í þrjá hópa og hver hópur hafði ákveðinn tíma til þess að greina aðferðirnar tólf. Fulltrúi frá Matís stýrði umræðum í hverjum hóp til þess að tryggja að aðferðafræði hópanna væri sambærileg. Meginniðurstöður SVÓT greiningar og niðurstöður greiningar á því hvernig mismunandi aðferðir passa saman eru ræddar í greininni. Niðurstöðurnar veita stjórnendum, fræðimönnum, fólki í greininni og fleirum ítarlega lýsingu á veikleikum og styrkleikum hvernar aðferðar fyrir sig ásamt leiðbeiningum um innleiðingu/framkvæmd. Þrjár aðferðanna; nr. 5, 6 og 12 eru byggðar á nýrri hugmyndum og færri dæmi þekkt um innleiðingu þeirra og því voru niðurstöður SVÓT greiningar á þeim heldur rýrar. Greinin veitir þó leiðsögn um framkvæmd/innleiðingu þeirra að því leyti er hægt var.

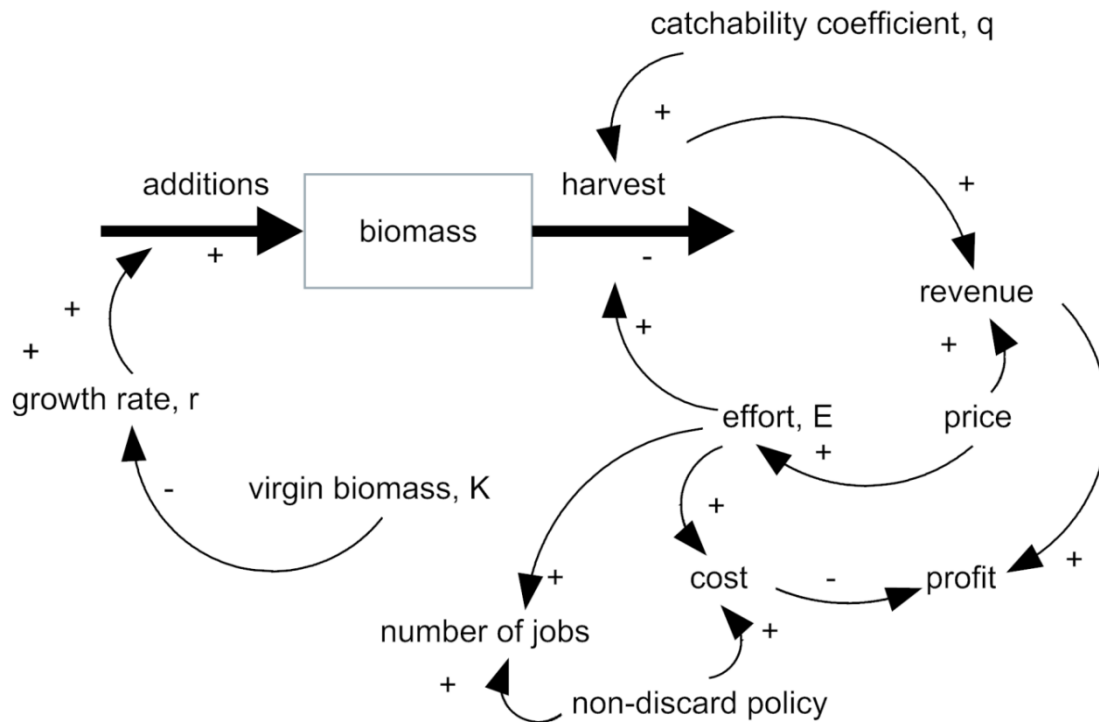
2.2 Líkangerð – grásleppuveiðar á Íslandi

Í tengslum við Evrópuverkefnið EcoFishMan var gert hermilíkan af íslenskum grásleppuveiðum með það að markmiði að kanna áhrif breytinga í stjórn veiðanna á fjölda starfa og afkomu veiðanna. Í ljósi skorts á upplýsingum um stofnstærð grásleppunnar má þó vera ljóst að slíkt mat er töluverðri óvissu háð.

Líkanið byggir á líffræðilegu falli sem lýsir þróun á stofninum, sóknarfalli sem er háð hrognaverði, kostnaðar- og tekjufalli. Skoðuð voru áhrif þess að breyta stjórnun veiðanna með þeim hætti að allur afli yrði að koma að landi á fjölda starfa og afkomu veiðanna (e. profitability margin). Fyrir vertíðina árið 2012 fleygðu flestir grásleppuveiðimenn öllum afla aftur í sjóinn eftir að hrogn höfðu verið tekin um borð. Mynd 1 sýnir ferlið í líkangerðinni.



Mynd 1: Lýsing á ferlinu í líkangerðinni



Mynd 2: Orsaka- og afleiðingarit fyrir grásleppuveiðarnar.

Mynd hér að ofan sýnir svokallað orsaka –og afleiðingarit (e. Causal loop diagram – skammstafað CLD) sem sýnir hvernig mismunandi þættir í fiskveiðikerfinu hafa áhrif hver á annan. Sé ör milli þátta merkt með plúsmerki gefur það til kynna að aukning í þeirri breytu sem örin kemur úr leiðir af sér aukningu í breytunni sem örin beinist að. Mínusmerki gefur hið gagnstæða til kynna, þ.e. aukning leiðir af sér minnkun. Fyrsta skrefið í gerð slíks rits er að ákvarða hvaða þættir eiga erindi í slíkt rit og í kjölfarið kanna hvaða upplýsingar eru til reiðu. Frekari lýsingar á gerð líkans má finna í áfanga- og lokaskýrslum EcoFishMan verkefnisins.

3 Niðurstöður

Eins og fram hefur komið eru niðurstöður verkefnisins innlegg í stærri samevrópsk verkefni og því er vandkvæðum bundið að greina nákvæmlega frá niðurstöðum verkþátta að svo stöddu. Verið er að leggja lokahönd á greinar sem birtar verða í ritrýndum fagtímaritum á næstunni og verður þar greint frá niðurstöðum á alþjóðlega viðurkenndan máta og er áhugasömum vísað á þær til frekari fróðleiks.

3.1 SVÓT greining á aðferðum til að draga úr brottkasti

Niðurstaða brottkastsrannsóknanna var yfirgripsmikil greining á veikleikum, styrkleikum og þeim ógnunum og tækifærum sem felast í aðferðunum tólf. Hver greining var gerð í þremur víddum, eða með tilliti til umhverfislegra þátta, félags- og hagrænna þátta og fylgni sjómanna við fyrirmæli (e. compliance). Fyrir hverja aðferð varð til tafla líkt og sjá má hér að neðan:

Tafla 1: Niðurstöður fyrir greiningu á sérhverri aðferð eru settar fram í töflu sem þessari

	Positive	Negative
Internal	<u>Strengths</u>	<u>Weaknesses</u>
External	<u>Opportunities</u>	<u>Threats</u>

Vegna niðurstaðna á greiningu einstakra aðferða er vísað til greinar sem send hefur verið til rýni í rit ICES, ásamt lokaskýrslu Badminton verkefnisins.

3.2 Grásleppulíkan

Grásleppulíkanið og niðurstöður þess verða kynntar á ráðstefnu í Berlín í desember 2012. Búið er að skila inn svokölluðum „extended abstract“ sem svipar til stuttrar fræðigreinar. Í framhaldinu verður skrifuð fræðigrein í fullri lengd og send til fræðirits til rýni. Líkanið sýndi fram á að með því að koma með alla grásleppu að landi, en halda öðrum forsendum óbreyttum var unnt að fjölga ársstörfum í greininni um 50%, en á sama tíma veldur það 30% samdrætti í afkomu veiða og vinnslu (e. profitability margin) sem skýrist að mestum hluta af lægri afkomu í veiðum og vinnslu á frosinni grásleppu í samanburði við afkomu af veiðum og vinnslu á hrognum. Vísað er til loka- og áfangaskýrslna í EcoFishMan verkefninu varðandi frekari upplýsingar um framgang og niðurstöður.

4 Þakkarorð

Skýrsluhöfundar vilja þakka AVS rannsóknarsjóði í sjávarútvegi fyrir fjárhagslegan stuðning við verkefnið. Eins eiga allir samstarfsaðilar í báðum rannsóknarverkefnum þakkir skildar, og sömuleiðis Landsamband smábátæigenda sem veittu mikilvægar upplýsingar og innsýn í grásleppuveiðar á Íslandi.

