



Tækifæri til verðmætasköpunar úr lífrænum úrgangi frá eldisfiski

*Ólafur Ögmundarson
Verkefnastjóri*

Matís ohf.

Verkefnið „Aukin samkeppnishæfni bleikjueldis í landeldisstöðvum”.
Vinnufundur hjá Matís í Reykjavík,
12. júní 2012

- **Benda á hugsanlegar leiðir til nýtingar úrgangs frá fiskinum í eldinu s.s.**
 - **til áburðargjafar,**
 - **til framleiðslu á lífrænu eldisneyti,**
 - **vinnsla efna úr saur fiska o.s.frv.**
- **Hver eru tækifærin og hindranirnar?**

- Á Íslandi í dag er alltaf að aukast eftirlit og skilyrði um hvað gera á við úrgang frá fiskeldi á landi og það mun að öllum líkindum bara aukast í framtíðinni
- Viðkvæmir viðtakar eru sérstaklega undir smásjónni en minni áhætta er þegar viðtakar eru t.d. straummiklar ár
- Eldisstöðvar með affall í sjó þurfa ekki að hugsa um að hreinsa úrgang úr frárennsli eins og staðan er núna, en þær kröfur munu einnig aukast í framtíðinni
- Vatnatilskipun – Rammatilskipun um vatn – The Water Framework Directive
 - **Auknar skyldur á fiskeldið?**
- Í dag er ekki litið á frárennsli sem vandamál nema helst þegar kemur að sölu afurða en til að geta talað um sjálfbært eldi þarf allur eldisferillinn að vera keyrður með sjálfbærnimarkmiðum, líka hvað gert er við frárennslið

Inngangur að nýtingu úrgangs frá fiskeldi frh.



- Í framtíðinni getur nýting úrgangs gefið möguleika á nýju tekjustreymi en losun hans mun kosta í nánustu framtíð, líkt og á við um förgun á sorpi
- Þær hugmyndir sem hér fara á eftir eiga að gefa yfirlit yfir hvað hægt er að gera en eru kannski ekki allar raunhæfar, við núverandi aðstæður á Íslandi!
- Við þetta má bæta að víðast hvar þar sem unnið er markvisst að söfnun lífrænna efna úr frárennsli frá fiskeldisstöðvum notast menn við fulla endurnýtingu (RAS) – mjög dýrt er að vinna lífræn efni úr vatni frá gegnumstreymiskerfum vegna þess um hversu mikið magn af vatni er að ræða og söfnun því flóknari

Möguleg umhverfisáhrif af losun úrgangs frá fiskeldi



- Uppsöfnun lífrænna efna getur leitt af sér ofauðgun lífrænna efna sem valdið getur auknum þörungablóma
- Viðkvæmir viðtakar eru sérstaklega vandmeðfarnir
- Hver er staðan á Íslandi, miðað við t.d. mið Evrópu?
 - Uppsöfnuð áhrif minni á Íslandi í samanburði við t.d. landbúnaðarhéröð í Þýskalandi
 - Hins vegar geta menn lengi deilt um hvað séu umtalsverð áhrif og hvað ekki
 - Hvernig er staðan á Íslandi að öðru leyti frábrugðin aðstæðum víðast hvar annars staðar?

Nú að hugsanlegum leiðum til nýtingar úrgangs í frárennsli frá fiskeldi:



Áburður

Tækifæri

- Ódýr leið til að losa sig við úrganginn
- Úrgangur ríkur af köfnunarefni (nitrogen) og fosfór, en þó ekki nógu ríkur til að uppfylla köfnunarefnis- og fosfórpörf við áburðargjöf – því gott með öðrum áburði
- Sýnir að eldismaðurinn hugsar um að allar afurðir eldisins séu nýttar
- Afurðir áburðargjafarinnar séu notaðar t.d. til að framleiða líf-dísel

Hindranir

- Mikil lykt fylgir svona áburðargjöf og gæti því mætt andstöðu nágranna
- Frárennsli frá fiskeldisstöð með gegnumstreymi er það mikið að erfitt er að nýta það með auðveldum hætti. Til samanburðar er flæði úr endurnýtingarkerfi 10-100 sinnum minna og 10-100 sinnum hærra hlutfall uppleystra efna í því
- Innihald þungmálma má ekki vera yfir leyfilegum mörkum
- Mögulegt bann vegna smithættu

Hugsanlegar leiðir til nýtingar úrgangs frá fiskeldi:



Framleiðsla þörunga

Tækifæri

- Þurfa næringu til að vaxa, sem er alla að finna í lífrænum úrgangi frá fiskeldi, svo sem fosfat og köfnunarefni
- Þekking til staðar á landinu, þörungar framleiddir t.d. í Bláa lóninu
- Nýtanlegir í dýrar vörur, svo sem fæðubótarefni og snyrtivörur
- Þörungar eru grunn fæða sumra eldistegunda
- Nýting þörunga til bíó-dísel framleiðslu

Hindranir

- Mikla birtu þarf við framleiðslu þörunga, sem fjölga sér með ljóstillífun
- Rækta þyrfti þörungana innandyra á Íslandi, en ekki í tjörnum líkt og hægt er erlendis, vegna lágs lofthita yfir veturinn
- Rekstur kerfa getur verið dýr

Framleiðsluferli bíó-dísels með þörungum

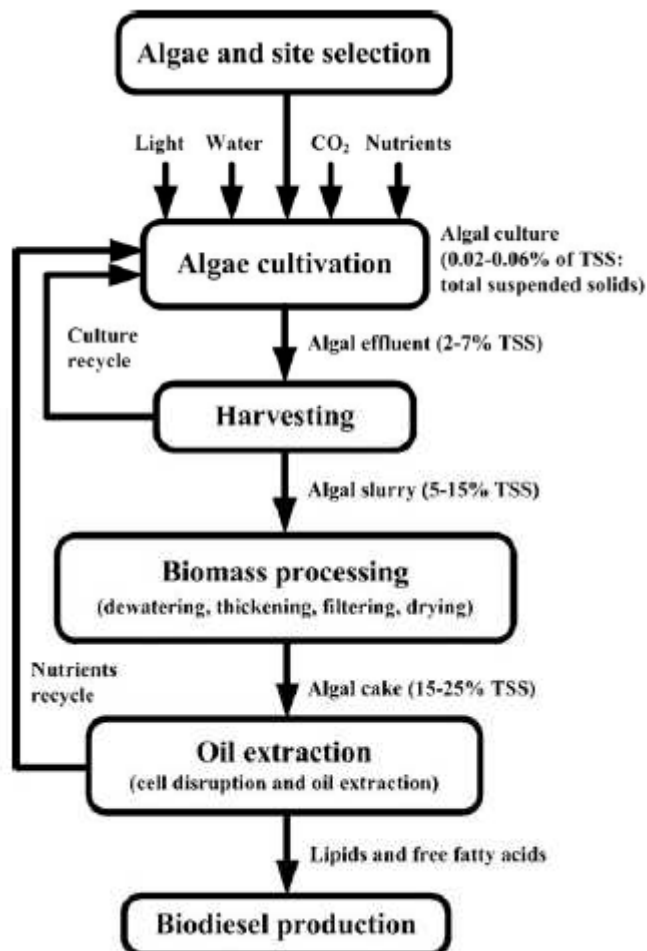


Fig. 1. Microalgae biodiesel value chain stages.

Framleiðsla á bíó-gasi

Tækifæri

- Vegna ört hækkandi verðs á jarðefnaeldsneyti er verið að leita að staðgönguvörum í stað hefðbundinna eldsneytisgjafa

Hindranir

- Flókið ferli
- Það verður að vera hægt að þykkja úrganginn þannig að flutningur á honum í gasframleiðslustöð sé hagkvæmari
- Ólíklegt er að ein fiskeldisstöð gefi af sér nægilegt magn úrgangs til að knýja gasframleiðslustöðina – flutningar því dýrir
- Ókannað er til fulls hversu vel lífrænn úrgangur frá fiskeldi hentar til bíó-gas framleiðslu

Hugsanlegar leiðir til nýtingar úrgangs frá fiskeldi:



Vinnsla efna úr lífrænum úrgangi

- **Fosfat**

Tækifæri

- Fosfat er takmörkuð auðlind en er nauðsynleg við flest alla matvælaframleiðslu. Því getur nýting verið ábatasöm til framtíðar litið því heimsmarkaðsverð á fosfati fer ört hækkandi
- Um 50% af fosfati í fóðri fer ónýtt með saur fisksins (bleikja)
- Sparnaður við áburðargjöf á tún ef lífrænn úrgangur frá fiskeldi er notaður í slíkum tilgangi

Hindranir

- Hagkvæm leið til að vinna fosfat úr úrgangi frá fiskeldi er ekki til í dag
- Eldi verður að byggjast á endurnýtingarkerfi til þess að nýting lífræns úrgangs sé raunhæfur kostur og þ.m.t. vinnsla efna úr honum

- Þær tillögur sem hér hafa verið lagðar fram eru háðar því að lyf séu ekki notuð við eldið, enda breyta þau efnasamsetningunni í frárennslinu og koma í veg fyrir „græna“ nýtingu
- Endurnýtingarkerfi eru betur til þess fallin að ná lífrænum úrgangi úr eldisvökva en þegar um gegnumstreymiskerfi er að ræða - vatnsmagn
- Þær leiðir sem hér hafa verið kynntar eru ekki raunhæfur kostur, nema kannski áburðargjöfin, fyrir fiskeldi á Íslandi í dag. Verði eldiseiningarnar hins vegar til stærri í framtíðinni horfir málið hins vegar öðruvísi við
- Plan for Grøn Vækst
(http://www.danskakvakultur.dk/images/pdfdokumenter/Groen_vækst_jan09_mindst.pdf)
- „Þetta er allt í fóðrinu“ – með því að auka og auðvelda meltanleika í fóðri minnka um leið umhverfisáhrif frá fiskeldi, t.d. þegar kemur að losun á fosfór – minnka hlutfall fosfórs í fóðrinu

Takk fyrir