



## Fiskaaling fingið vísindaliga grein góðkenda í altjóða tíðarritinum Nutrition Research

Jonhard Eysturskarð, granskari  
jonhard@fiskaaling



Í samstarvi við granskarar í Noregi og Finnlandi hefur Jonhard Eysturskarð, sum er granskari á Fiskaaling, fingið vísindaliga grein góðkenda í altjóða tíðarritinum Nutrition Research.

Hjarta- og æðrasjúkur eru størsta orsøkin til deyðsføll í Evropa. Ein tann størsta orsøkin til hjarta/æðrasjúkur er ov høgt blóðtrýst. Eitt ensym, sum nevnist “Angiotensin I converting enzyme” (ACE), spælir ein týðandi leiklut í sambandi við stýring av blóðtrýstinum.

Í dag eru fleiri ymiskar matvørur á marknaðinum, sum hava jaliga ávirkan á ACE ensymið *in vitro* (í royndarglasi) og á blóðtrýstið *in vivo* (í livandi veru). Hesir heilsufremjandi eginleikar eru millum annað at finna í ávísnum mjólk- og fiskaúrdráttum.

Í samstarvi við útlenskar granskingarstovnar hefur Fiskaaling kannað, um ymiskar føroyskar fiskavørur hava jaliga ávirkan á ACE ensymið *in vitro* og á blóðtrýstið *in vivo*.

Hóast ávísar peptidir í hesum úrdráttum kunnu hava jaliga ávirkan á ACE ensymið *in vitro*, so er tað ikki vist at tær hava somu jaligu ávirkan á blóðtrýstið *in vivo*. Hetta kemst av, at sodningarlagið kann niðurbóta hesar peptidir soleiðis, at hesir heilsufremjandi eginleikar fella burtur. Tí hevur tað sera stóran týðning at kanna, um hesir úrdráttir hava somu ávirkan á blóðtrýstið *in vivo*.

Fyrst varð eitt modell av sodningarlagnum nýtt til at niðurbóta fiskin. Síðani varð hesin fiskaúrdráttur kannaður, um hann hevði nakra ávirkan á ACE ensymið *in vitro*. Umleið 30 fiskaúrdráttir eru kannaðir *in vitro*, og triggir fiskaúrdráttir, sum hava vist seg at hava stóra ávirkan á ACE ensymið *in vitro*, eru eisini kannaðir í rottu (*in vivo*).

Eitt ávíst slag av rottu verður javnan nýtt til tílíkar kanningar orsakað av at blóðtrýstið í júst hesum slaggi av rottu hækkar við aldrinum.

Laksur, hýsa og toskur, sum øll høvdu ávirkan á ACE ensymið *in vitro* vórðu kannað í rottu. Hóast hesir triggir fiskaúrdráttir hava vist seg at hava umleið somu ávirkan á ACE ensymið *in vitro*, so var tað bert toskur, sum gav okkum ábendingar um, at hendan matvøran eisini hevði ávirkan á blóðtrýstið *in vivo*.

Granskingin, sum nú er almannakunngjørd, byrjaði, tá Jonhard var Ph.D lesandi á universitetinum í Trondheimi. Hendan verkætlan er *partur av eini størri altjóða verkætlan*. Umframt Fiskaaling hava Fiskivinnuroyndir stuðlað føroyska partinum.

Leinkja til greinina:

[http://www.nrjournal.com/article/S0271-5317\(13\)00270-4/abstract](http://www.nrjournal.com/article/S0271-5317(13)00270-4/abstract)





## Skjúrt sum verju ímóti lúsini

Knud Simonsen, granskari  
knud@fiskaaling.fo

Lús er ein av stóru avbjóðingunum í alivinnuni bæði her heima og í hinum stóru laksafuramleiðandi londunum. Eitt av uppskotunum í Noregi til at minka um lúsatrupulleikan í aliringunum er at seta ein tættan dúk kring aliringin, sum skal forða fyri, at lús kemur inn í ringin. Royndirnar higartil hava tó verið misjavnar, og tað er enn ein avbjóðing at fáa skjúrtið at 'sita rætt'.

Tað eru serliga tvey sløg av skjúrtum, sum hava verið at sæð higartil. Onnur loysnin er eitt planktonnet, sum ikki loyvir fastsítandi og teimum størstu svimjandi lýsnum ígjøgnum. Hesi netini verða fest inn at nótini í erva og við einari søkkklínu í niðara kanti, og verða marknaðarførð 6, 8, og 10 m síð. Nakað av ráki sleppur ígjøgnum hesi netini, men mátingar vísa, at streymferðirnar minka við einari helvt (Næs, o.o., 2012)

Hin loysnin er ein dúkur av sama slag, sum verður brúktur við avlúsing. Hann verður festur inn at uttasta flótiringin og verður hildin niðri antin við søkkklínu í niðara kantinum, ella við endum, ið verða spentir frá niðara kantinum og niður í søkkringin. Síðdin av hesum skjúrtunum er 3-5m.

Royndirnar higartil sýna, at við skjúrtunum eru lúsatølini sum heild lægri. Um teir ikki eru slopnir heilt undan at avlúsa, so hevur í øllum førum verið longri ímillum avlúsingarnar. Tá kostnaðurin av hesum dúkunum er minni enn av einari kemiskari avlúsing, kann henda loysnin áleina av hesi orsök tykjast áhugaverd, men at brúka hesi skjúrtini hevur sínar avbjóðingar.

Royndir við einum 10m høgum planktonneti kring ein ring við ummáli uppá 100m vístu, at oxygen-metningurin sum heild minkaði við umleið 10%, men í einstøkum førum er minkingin munandi størri, soleiðis at oxygenmetningurin inni í ringinum kom heilt niður á 67% (Næs o.o., 2012; Stien o.o., 2012).

Í einari roynd við einum 3m skjúrti úr dúki kring ein ring við ummáli á 157m, mátti royndin avbrótast longu triðja dagin, tí oxygenmetningurin minkaði niður ímóti 50% (Stien o.o., 2012). Í øðrum royndum hevur gingið betri, men í tíðarskeiðum við lágum oxygenmetningi í sjónum hevur verið neyðugt at tikið skjúrtini burtur, og tá er heilt opið hjá lýsnum at koma inn í ringarnar.

Trupulleikarnir við oxygeninum tykjast at verða tengdir av lagdeilingini í sjónum. Har sum nógv feskt vatn rennur á sjógv, og sum heild inni á firðunum um summarið, er ovasta lagið av sjónum sum oftast væl lættari enn sjógvurin longri niðri. Undir slíkum umstøðum kann ikki væntast, at sjógvurin, sum er innilokaður í einum lúsaskjúrti í erva, verður blandaður við sjógvin undir, og tiskil er skjótt at oxygentrot verður í erva.

Mátingar hjá Fiskaaling í Sundalagnum vísa slíka lagdeiling í Sundalagnum bæði um veturin og summarið, og helst eru líknandi umstøður á fleiri av vardu firðunum. Vónandi verður møgulegt at fáa greiðu á hesum seinni.

Í harðbalnum økjum tykjast at verða trupulleikar at fáa hesi skjúrtini at sita, sum tey skulu. Í ráki verða tey trýst uppeftir, og gera tá lítlan mun í at forða lýsnum. Í aldu eru trupulleikar av, at skjúrtini vevjast kring flótringarnar og annars at fáa tey at sita, sum tey skulu.

At skjúrtini forða rákinum, merkir eisini, at størri last verður á fortøyningarnar. Frá modellroyndum, sum norski stovnurin SINTEF hevur gjørt í royndar-brunninum í Hirtshals, eru ábendingar um, at fortøyningskreftrinar økjast við upp í 40% orsakað av skjúrtunum (Lien o.o., 2012).

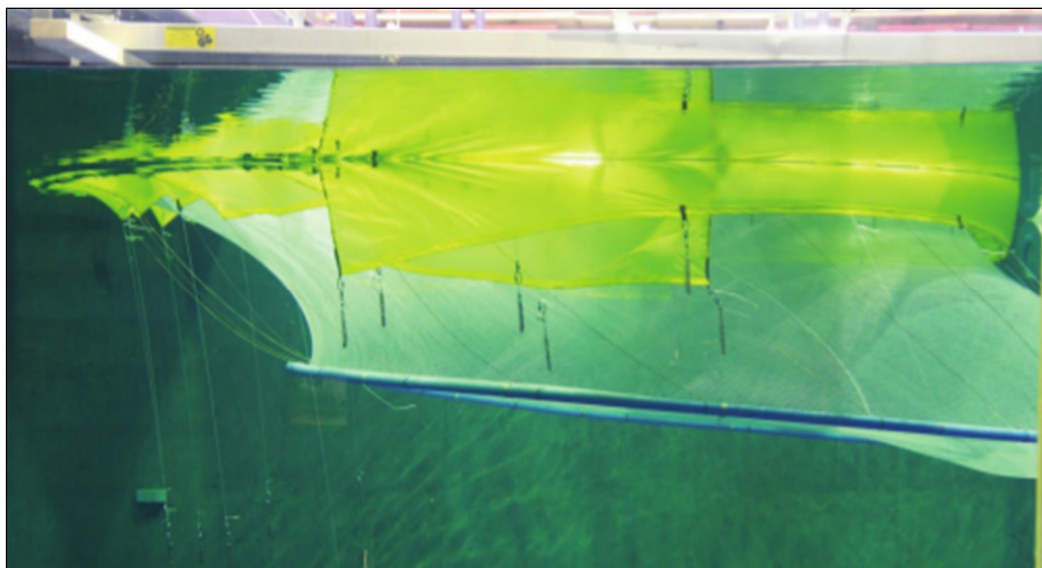
### Tilvísingar:

Lien, A. M. og Z. Volent, Deformasjon av not og permaskjørt og krefter på fortøjning, SINTEF, 2012 ([www.sintef.no](http://www.sintef.no))

Næs, M., P. A. Heuch og R. Mathisen, Bruk af "luseskørt" for å redusere påslag av lakselus *Lepeophtheirus salmonis* (Krøyer) på oppdrettslaks, NCE Aquaculture, 2012.

Stien, L. H., o.o, Skirt around salmon sea cage to reduce infestation of salmon lice resulted in low oxygen levels, Aquaculture Engineering, 51, 21-25, 2012.

Fyrirestrar á ráðstevnini '4th Sea lice Multination', sum var hildin í Trondheim 11-12 nov., 2013 ([www.fhf.no/nyheter/2013/november/18112013/4th-sea-lice/](http://www.fhf.no/nyheter/2013/november/18112013/4th-sea-lice/))



Aliringur við lúsaskjúrti í 20 cm/s hørðum ráki í royndarbrunninum í Hirtshals. Mynd: [www.sintef.no](http://www.sintef.no)





# Plantuolju í fóðrinum: Árin á alilaks og fólkaheilsu

Jonhard Eysturskarð, granskari  
jonhard@fiskaaling

Ímeðan veiðan av viltlivandi fiski nærur stendur í stað, veksur alheimsalivinnan stöðugt. Hetta ger, at tørvurin á fiskafóðri og fiskalýsi, sum er ein partur av fóðrinum, økist, samstundis sum kostnaðurin á fóðrinum og framleiðslukostnaðurin á laksi økist. Fóðurframleiðarar hava tí tørv á at finna aðrar oljukeldur/lýsikeldur.

Fóðurframleiðarar í Noregi hava síðani ártúsundskiftið framleitt fóður, sum inniheldur eina ávísa nøgd av plantuolju ístaðin fyri lýsi. Framleiðslan av alilaksi í Føroyum er økt nógv seinnu árin, samstundis sum tað er vorðið alsamt meira torført og kostnaðarmikið at fáa fatur á lýsi. Tí tók Havsbrún stig til eina verkætlan, har endamálið var at kanna, um ávísir parametrar broytast av at nýta plantuolju í laksafóðrinum.

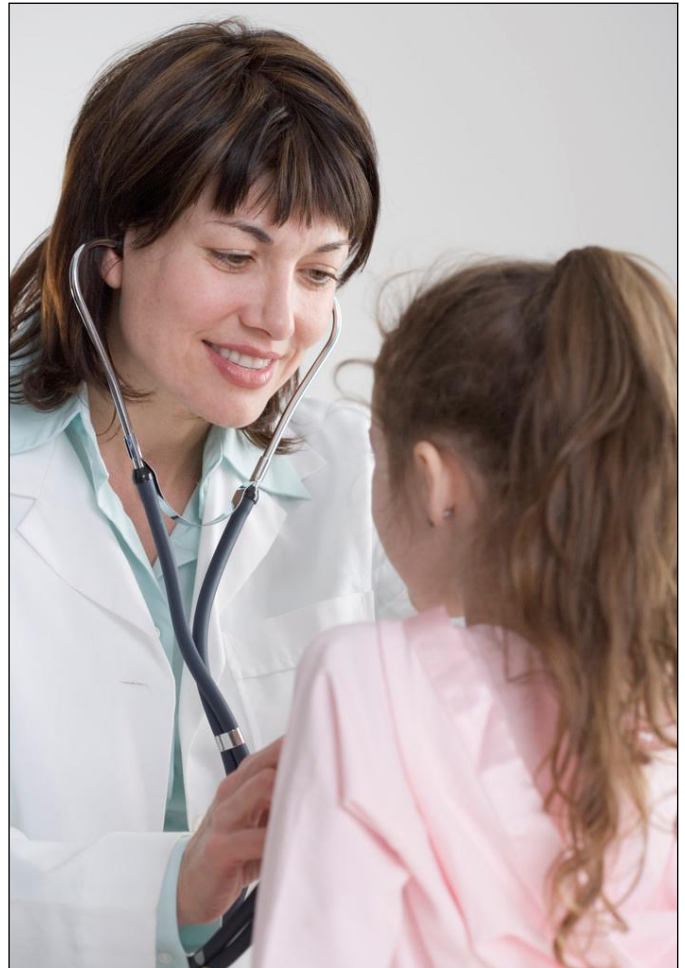
Kontrollfiskurin fekk fóður við 100% lýsi, og royndarfiskurin fekk fóður við 50% lýsi og 50% plantuolju. Tá miðalvektin var 3 kg, varð royndarfiskurin býttur í tveir bólkar (A og B), har A fekk 100% lýsi og B helt áfram at fáa 50% lýsi og 50% plantuolju. Tá vektin á laksinum var komin upp til kryvjivektina, varð fiskur á 4,5 kg, 5,5 kg og 6,5 kg tikin á kryjvirkinum.

Kontrollfiskur, royndarfiskur B og royndarfiskur A vórðu latnir í ís og eftir 3 dagar varð flak skorið. Stig vórðu givin fyri gaping og brotstyrki (fastleiki) varð mátað við einum teksturtóli. Norwegian Quality Cut varð skorið, og litur, fiti og pigment (astaxanthin) varð mátað við PhotoFish. NQC stykkini vórðu síðani send til Eurofins til kemiskar kanningar.

Hóast ikki verður farið í smálutir her, so kann nevast, at úrslitini vísa, at mongdin av omega-3, EPA og DHA fer niður, ímeðan mongdin av omega-6 og omega-9 fer upp, tá fiskurin hevur fingið fóður við 50% lýsi og 50% plantuolju. Í nýggjari tíð hevur nógv gransking verið innan heilsufremjandi eginleikarnar hjá EPA og DHA. Sambært WHO verður mælt til at eta 200-500 mg av EPA og DHA um dagin. Størsta orsøkin til hetta er, at EPA og DHA hava jalig árin á heilan, sjónina, hjartað o.a.

Um vit eta 200 g av laksi, sum hevur fingið fóður við 100% lýsi, so gevur hetta okkum umleið 5 g av EPA+DHA. Hetta dekkar EPA+DHA tørvin í umleið 10 dagar, men um vit eta somu nøgd av laksi, sum hevur fingið fóður við 50% lýsi og 50% plantuolju so dekkar tað EPA+DHA tørvin í umleið helvtina av døgnum.

Lutfallið millum omega-6 og omega-3 í mati, sum vit í vesturheiminum eta, liggur á umleið 15-17. Hetta hevur verið mettt at liggja alt ov høgt, tí at idealið verður mettt at liggja millum 1 og 4.



Sambært WHO eru hjarta- og æðrasjúkur størsta orsøkin til deyðsføll í Evropa. Ein orsøk til at lutfallið millum omega-6 og omega-3 hevur týðning fyri heilsuna er, at hendan javnvág spælir ein týðandi leiklut í sambandi við blóðtøppar og blóðtrýst. Ímeðan ávísar omega-6 feittsýrur kunnu elva til ov høgt blóðtrýst og blóðtøppar, so kann EPA minka um vandan fyri at fáa hesar trupulleikar.

Hóast lutfallið í laksinum broytist frá 0,17 til 0,64 við at nýta 50% plantuolju í fóðrinum, so kunnu vit ásanna, at hetta enn liggur undir 1, sum sigst at vera heilsufremjandi. Niðurstøðan er tí, at laksur er framvegis ein góð kelda til omega-3, men ein má tó eta dupult so nógvan laks um fóðrið er framleitt við 50% plantuolju og ein ynskir at fáa líka nógv EPA og DHA.



# Framleiðsluhagtøl

AVRIK Rúni Dam, runi@avrik.fo

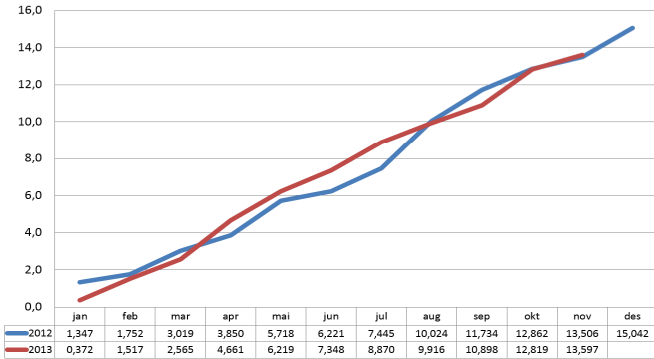
Hagtølini eru grundað á framleiðslu data frá Bakkafrost, Luna, Marine Harvest og Faroe Farming



Havbúnaðarfelagið FAROESE FISH FARMERS

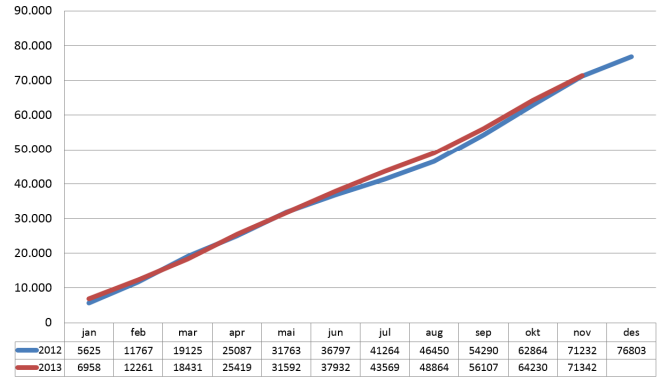
## Smolt

Akk útseting (mill stk)



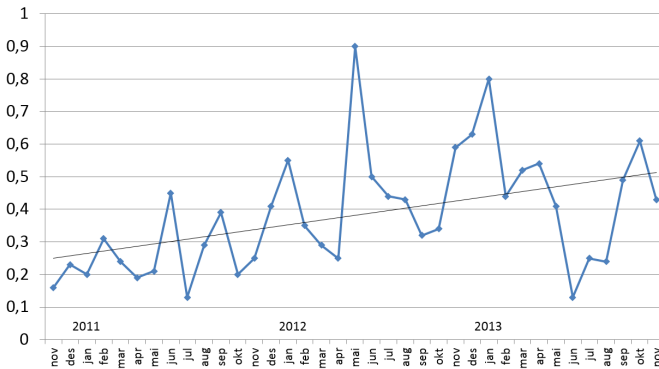
## Tøka

Akk nøgd livandi tons



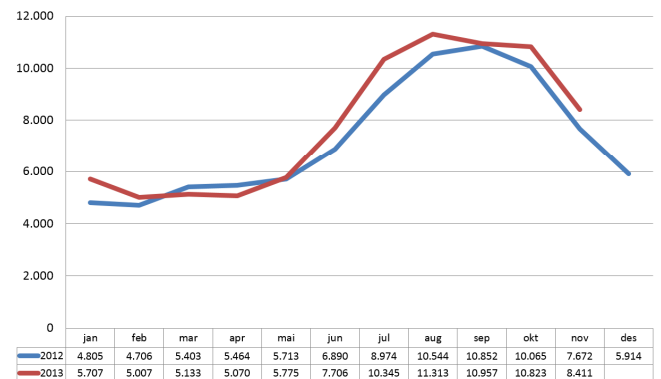
## Gongd fellu seinastu 3 árin

(mánaðarligur biomassi deyður í % av biomassa við mánaðarbyrjan)



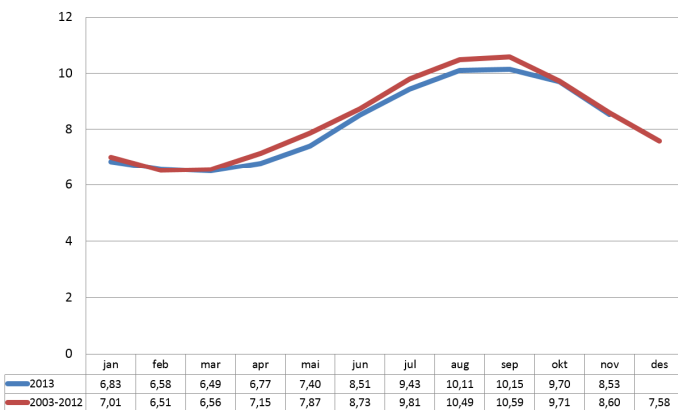
## Fóðurnýtsla

Tons pr mánað á sjónum



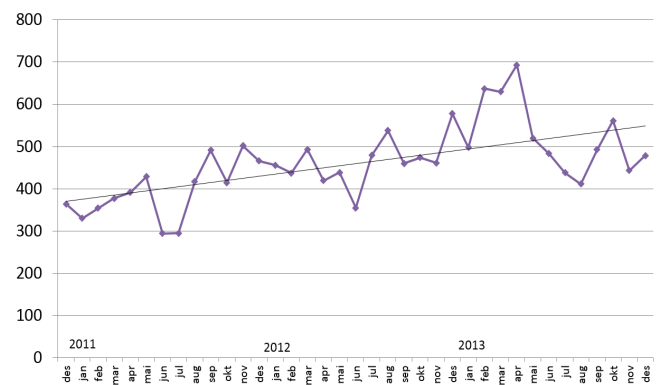
## Sjóvarhitin °C

Lívískastøðin í Skopun, 18m dýpi



## Fiskagoymsla smoltstøðir

Tons pr mánað í kørnum á landi seinastu 3 árin



## Fiskagoymslan

Laksur í føroyskum alirungum primo desember 2013

Støddarbólkur	Tal	Miðalstødd kg	Biomassi kg	Ringarúmd Samlað m³	Tættleiki Kg/m³
0 - 0,5 kg	4.638.084	0,225	1.044.438	667.040	1,6
0,5- 1 kg	1.555.029	0,707	1.099.921	173.600	6,3
1 - 2 kg	4.347.361	1,521	6.611.283	682.300	9,7
2 - 3 kg	2.769.185	2,551	7.064.804	576.300	12,3
3 - 4 kg	3.572.210	3,651	13.041.040	939.325	13,9
4 - 5 kg	820.911	4,562	3.744.704	225.500	16,6
Yvir 5 kg	2.431.487	5,972	14.519.899	771.200	18,8
<b>Sum</b>	<b>20.134.267</b>	<b>2,341</b>	<b>47.126.089</b>	<b>4.035.265</b>	<b>11,7</b>