



# HÁSKÓLI ÍSLANDS

## HEILBRIGÐISVÍSINDASVIÐ

MATVÆLA- OG NÆRINGARFRÆÐIDEILD

## 2. FRAMHALDSNÁMSDAGUR

Matvæla og næringarfræðideildar

Háskólatorgi, HÍ. 23. janúar 2015



ÁGRIP

## Dagskrá

|                   |                |  |
|-------------------|----------------|--|
| Kl. 13:00 - 13:15 | <i>Setning</i> | Deildarforseti: <b>Þórhallur Ingi Halldórsson</b> , verkefnastjóri <b>GKS</b>                                      |
| Kl. 13:15 – 13:30 | <b>0.1</b>     | <b>Jóhanna Eyrún Torfadóttir:</b> D-vítamínhagur á efri árum og áhætta og frampróun á krabbameini í brjóstum.      |
| Kl. 13:30 – 13:45 | <b>0.2</b>     | <b>Brynja Einarsdóttir:</b> Greining lífvirkra fjölsykra úr í slensku þangi.                                       |
| Kl. 13:45 – 14:00 | <b>0.3</b>     | <b>Freydís G. Hjálmarsdóttir:</b> Fábreytt fæði og hegðun barna með ADHD – meðferðarheldni og upplifun: Forransókn |
| Kl. 14:00 – 14:30 | <i>Kynning</i> | Veggspjaldakynningar, ca. 3 mín. á mann  |
| Kl. 14:30 – 15:00 | <i>Hlé</i>     | Léttar veitingar   |
| Kl. 15:00 – 15:15 | <b>0.4</b>     | <b>Gunnar Birgir Sandholt:</b> Effects of cod trypsin on rhinovirus 1A infectivity                                 |
| Kl. 15:15 – 15:30 | <b>0.5</b>     | <b>Bára Hlín Þorsteinsdóttir:</b> Áhrif vinnslu matvæla á blóðsykur, seddu og vitræna getu eftir máltíð.           |
| Kl. 15:30 – 15:45 | <b>0.6</b>     | <b>Stefán Þór Eysteinnsson:</b> Kolmunni til manneldis.  |
| Kl. 15:45 – 16:15 | <i>Kynning</i> | Kynning á kennurum við deildina og lausum verkefnum fyrir væntanlegum MS nemendum                                  |
| Kl. 16:15 – 16:30 | <i>Umræður</i> |  |

## "Veggspjaldakynningar"

| Nr. | Nafn                   | Titill  |
|-----|------------------------|---|
| P1  | Liza P. Mulig          | The effect of the pre cooking treatment to the stability of the cod liver storage prior to canning  |
| P2  | Áróra Rós Ingadóttir   | Áhrif næringardrykkja í samanburði við orku- og próteinríkra millimátíða á lífsgæði, líkamsþyngd og hreyfifærni hjá sjúklingum með langvinna lungnaþembu: slembidreifð íhlutunarrannsókn. |
| P3  | Ildikó Olajos          | Implementation and verification of an analytical method for the quantification of biogenic amines in seafood products   |
| P4  | Birna Þórisdóttir      | Research infrastructures and evidence based guidelines on child nutrition   |
| P5  | Dana R. Jónsdóttir     | Prófun mismunandi aðferða við forvinnslu og notkun andoxunarefna við vatnsrof fiskpróteina  |
| P6  | Kristín Jónsdóttir     | Tengsl fæðuvals og lýsisneyslu meðal 11 ára barna   |
| P7  | Páll Arnar Hauksson    | Development of seafood ready meals enriched with omega-3 fatty acids and seaweed extract  |
| P8  | Aníta Sif Elíadóttir   | Lágkolvetnamataræði og heilsufarsþættir   |
| P9  | Erla Rán Jóhannsdóttir | Skaðleg efni í plastílátum sem notuð eru undir mat og drykk á Íslandi.  |

## Serum 25 hydroxyvitamin D and total mortality of women diagnosed with breast cancer

**Johanna Eyrún Torfadóttir**<sup>1,2</sup>, Unnur A. Valdimarsdóttir<sup>1,3</sup>, Thor Aspelund<sup>1,4</sup>, Laufey Tryggvadóttir<sup>5</sup>, Thorhallur I. Halldorsson<sup>2</sup>, Vilmundur Gudnason<sup>4,6</sup> og Laufey Steingrimsdóttir<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centre of Public Health Sciences, Faculty of Medicine, University of Iceland

<sup>2</sup>Unit for Nutrition Research, Faculty for Food Science and Nutrition, University of Iceland

<sup>3</sup>Department of Epidemiology, Harvard School of Public Health, Boston, Massachusetts, USA

<sup>4</sup>The Icelandic Heart Association

<sup>5</sup>The Icelandic Cancer Registry

<sup>6</sup>Faculty of Medicine, University of Iceland

E-mail: jet@hi.is

### Abstract

**Background:** Limited data are available on the effect of vitamin D status among women with breast cancer (BC). Using the AGES-Reykjavik cohort, our aim was to examine whether higher prediagnostic vitamin D status as well as higher vitamin D status among those already diagnosed with BC is associated with lower total mortality.

**Methods:** Participants were 2962 women aged 66-97 years, with information on 25-hydroxy-vitamin-D (25-OHD) measured at study entry (2002-2006). Adjusting for potential confounders, we used Cox proportional hazard regression models to analyze total mortality by serum levels of 25-OHD, using quartiles.

**Results:** There were 199 women with BC at entry to the study with mean age at diagnosis (SD) of 64.4 (10.6) years. Additionally, 96 women were diagnosed with BC after the blood draw with mean age at diagnosis of 81.2 (6.5) years. Among those with BC before blood draw, 97 women (48%) died during follow-up until the end of 2013. Among those diagnosed after study entry 36 women (38%) died during follow-up.

Compared with BC patients in the lowest quartile ( $\leq 34$  nmol/L) those in the second quartile had lower risk of overall mortality (hazard ratio (HR) = 0.43 95% CI: 0.21 - 0.85). Compared with women in the lowest prediagnostic quartile, those in the highest ( $\geq 65$  nmol/L) had lower risk of overall mortality (HR = 0.24 95% CI: 0.06 – 0.99).

**Conclusion:** Higher serum 25-OHD may be associated with improved survival among women with BC, with greater level needed if the disease is diagnosed in later life.

# Characterization of bioactive fucoidan polysaccharides from Icelandic *Fucus vesiculosus* algae

Student: Brynja Einarsdóttir<sup>1</sup> (bre15@hi.is)

Supervisors: Dr. Hörður G. Kristinsson<sup>1</sup> and Dr. Björn Viðar Aðalbjörnsson<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Matís ohf. Icelandic Food and Biotech R&D – Vínlandsleið 12, 113 Reykjavík

## Background

Prior studies have shown diverse biological activity of sugars isolated from algae. However, little has been done with the isolated compounds from marine algae harvested in the cold waters surrounding Iceland. The structure of polysaccharides is highly complex and depends on the environment and species of the seaweed used. Therefore, it is important to study those species found on the coast of Iceland to evaluate their characteristics compared to same species from other parts of the world.

## Aim

The aim of this study is to investigate the structure and biological activity of sugars in *Fucus vesiculosus*, a type of brown algae harvested on the coasts of Iceland.

## Methods

Different extraction processes were developed to extract sugars from *Fucus vesiculosus*. Monosaccharide composition of the isolated polysaccharides was analyzed with ion chromatography (IC) and thin-layer chromatography (TLC) to identify the types and levels of fucoidans extracted. Fucoidan products were tested for their bioactivity, which included various antioxidant tests as well as testing their effects in a Hep-G2 cancer cell model.

## Results

Results confirmed high amounts of the monosaccharide fucose in the samples, which is the main monosaccharide found in fucoidan polysaccharides. The different extraction methods yielded extracts with different compositions and activity. Purified fucoidan samples showed high cellular antioxidant activity with minor differences between different extraction processes. The yield of purified fucoidan was however very different between different extraction processes. Purified samples did not show any antioxidant activity in ORAC, DPPH or TPC assays after the removal of polyphenols from the samples. The fucoidan samples demonstrated anticarcinogenic effects in the cell model.

## Conclusions

Significant levels of highly bioactive fucoidan polysaccharides were successfully extracted from *Fucus vesiculosus* using mild extraction techniques. The polysaccharides demonstrated high bioactivity. These products may be of significant interest to the nutraceutical and functional foods industry.

## **Titill: Fábreytt fæði og hegðun barna með ADHD – meðferðarheldni og upplifun: Forransókn**

Freydís Guðný Hjálmarsdóttir MSc. nemi (fgh1@hi.is), Bryndís Eva Birgisdóttir dósent, Ólöf Guðný Geirsdóttir lektor.

Rannsóknastofa í næringarfræði, Matvæla- og næringarfræðideild,

Heilbrigðisvísindasvið, Háskóli Íslands & Landspítali Háskólasjúkrahús

Barna og unglunga geðdeild, Landspítala Háskólasjúkrahúsi.

**Inngangur:** Mataræði hefur reynst hafa áhrif á einkenni barna með ADHD en frekari rannsókna er þörf.

**Markmið:** 1) Að kanna áhrif fábreytts fæðis á einkenni barna sem greind hafa verið með ADHD í samanburði við viðmiðunarhóp og annan íhlutunarhóp sem fylgdi ráðleggingum Embætti Landlæknis um fjölbreytt fæði á sama tímabili. 2) Að kanna fylgni þátttakenda við mataræðisluta rannsóknarinnar og upplifun af þátttöku.

**Aðferðir:** Nítján börnum var slembiraðað í þrjá hópa; tvo rannsóknarhópa og einn viðmiðunarhóp sem fylgt var eftir í 5 vikur. Íhlutun í rannsóknarhópnum var annars vegar að fylgja ráðleggingum Embættis landlæknis um fjölbreytt fæði og hins vegar fábreyttu fæði (few foods diet). ADHD einkenni voru metin í upphafi rannsóknar og í lok hennar af foreldrum og kennara auk barna- og unglिंगageðlækni sem ekki vissi á hvaða mataræði börnin voru. Að auki var blóði, þvagi og saur safnað í upphafi og í lok rannsóknatímabilsins.

**Niðurstöður:** Loka niðurstöður liggja ekki fyrir. Þrjátíu börn á aldrinum 6-13 ára fengust til þátttöku. Ellefu drógu þáttöku sína til baka snemma í rannsóknarferlinu áður en komið var að kynningu rannsóknarinnar. Nítján var slembiraðað í hópana þrjá; fábreytt fæði (n=7), fjölbreytt fæði (n=6) og viðmiðunarhóp (n=6). 5 duttu út, 2 úr viðmiðunar hópnum og 3 úr fábreytta fæðis hópnum. Alls luku 14 börn rannsókninni; 6 í fjölbreytta hópnum og 4 í hvorum viðmiðunar- og fáfæðis hópnum. Þrjú börn sýndu jákvæð viðbrögð á fábreytta fæðinu og var þeim boðið í endurkynningarferli.

**Ályktanir:** Að fylgja fábreyttu fæði er erfitt, en slíkt mataræði getur haft jákvæð áhrif á hegðun hjá sumum börnum með ADHD en ekki öllum. Þörf er á stærri rannsókn.

# Effect of cod trypsin on rhinovirus 1A infectivity

Gunnar B. Sandholt<sup>1,2</sup>, Bjarki Stefánsson<sup>2</sup>, Reynir Scheving<sup>2</sup>, Arthúr Löve<sup>3</sup>, Ágústa Guðmundsdóttir<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Iceland, School of Health Sciences, Faculty of Food Science and Nutrition; <sup>3</sup>The National University Hospital of Iceland, Virology Department and <sup>2</sup>Zymetech.

[gbs1@hi.is](mailto:gbs1@hi.is)

## Introduction

The common cold is an upper respiratory tract infection (URI) caused by several viruses including the Human Rhinovirus (HRV). HRV is a positive-sense single-stranded-RNA virus. The HRV viral genome produces 11 proteins, four of which are capsid proteins VP1, VP2, VP3 and VP4. These proteins have numerous cleavage sites for proteases. Cod trypsin (Ct) is a cold adapted serine-protease that cleaves polypeptide chains next to arginine and lysine residues. Studies have demonstrated that formulations containing Ct have anti-pathogenic properties.

The aim of the project is to analyse the efficacy of cod trypsin in a specific formulation against HRV. An additional goal is to find natural compounds that increase the anti-pathogenic effect of the Ct formulation.

## Method and materials

RD cells were grown in 96-well microtiter plates and incubated at 34 °C and 5% CO<sub>2</sub> for 3 days or until 90% confluency. Rhinovirus-1A was diluted to 10<sup>-4</sup> from a concentrated stock solution (1.3x10<sup>-5</sup> TCID<sub>50</sub>) and treated with 16 or 32 U/mL of Ct followed by incubation for 60 min. Benzamidine was added subsequently to inhibit the trypsin activity before placing the solution on the cells. Positive and negative controls were used for comparison.

## Results

Ct at a concentration of 32 U/mL delayed Rhinovirus-1A infection of RD cells about 2-3 days compared to positive control whereas Ct at 16 U/mL delayed infection by 1-2 days.

## Conclusion

The results demonstrate that Ct can delay Rhinovirus-1A infection of RD cells by several days depending on cod trypsin concentration.

## Áhrif vinnslu matvæla á blóðsykur, seddu og vitræna getu eftir máltíð

Bára Hlín Þorsteinsdóttir meistaranemi í næringarfræði

Rannsóknarstofa í næringarfræði

[bth69@hi.is](mailto:bth69@hi.is)

**Inngang:** Sykurstuðull segir til um áætluð áhrif tiltekinnar fæðu á blóðsykur eftir máltíð. Fjöldi þátta getur haft áhrif á sykurstuðul þ.á.m fæðutrefjar, sterkjubygging og misstór kornastærð. Þörf er á frekari þekkingu um áhrif vinnslu matvæla á blóðsykur en fæða sem hefur mismunandi áhrif á blóðsykur virðist hafa ólík áhrif á seddu og vitræna getu eftir máltíð.

**Markmið:** Markmið rannsóknarinnar er að rannsaka áhrif vinnslu á blóðsykursvörun. Annars vegar með því að finna sykurstuðul mismikið unninna hafra og rúgs. Hins vegar með því að rannsaka blóðsykursvörun, seddu og vitræna getu eftir neyslu tveggja nákvæmlega eins máltíða, þar sem önnur er í formi þeytings.

**Aðferðir:** Í fyrri hluta rannsóknarinnar neyta þátttakendur annars vegar þess sem samsvarar 50 g af kolvetnum úr matvælnum sem verið er að prófa og hins vegar 50 g af glúkósalausn með viku millibili. Blóðsykur þátttakandanna er mældur á korters fresti í tvo klukkutíma með fingurstunguprófi. Sykurstuðull hvernar matvælategundar er reiknaður með því að skrá meðaltalsferil hvorrar blóðsykursmælingar og reikna flatarmál undir kúrfu fyrir báðar mælingar. Sykurstuðulsgildi einstakra matvæla er meðaltalsgildi sykurstuðulsgilda tíu þátttakenda. Í seinni hluta rannsóknarinnar verður þátttakendum slembiraðað í hópa en um er að ræða víxlprófun (N=20). Þeir fá með viku millibili tvær eins máltíðir nema önnur er í formi þeytings. Fylgst verður með blóðsykri í 4 klukkustundir með fingurstunguprófi og þrjú blóðsýni tekin. Skoðaðar verða breytingar á insúlíni og glúkósa. Stöðluð próf sem mæla svengd (VAS) og vitræna getu, einkum skynminni (WM test) og athygli (SA test) verða lögð fyrir þátttakendur. Þátttakendur fá svo að borða og fylgst verður með og mælt hversu mikið hver og einn borðar.

**Niðurstöður og ályktun:** Gagnasöfnun stendur en yfir og og lýkur í lok mars. Niðurstöður eru væntanlegar í lok apríl 2015.

Leiðbeinandi: Bryndís Eva Birgisdóttir dósent í næringarfræði

Rannsóknarstofa í næringarfræði

[beb@hi.is](mailto:beb@hi.is)



**Blue whiting (*Micromesistius poutassou*) for human consumption.**

Stefán Þ. Eysteinnsson<sup>1</sup>, Guðmundur Stefánsson<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Matis ohf. Icelandic Food and Biotech R&D. Biotechnology and Biomolecules.  
Vinlandsleid 12, IS-113 Reykjavík, Iceland.

<sup>2</sup>University of Iceland, Department of Food Science, Vinlandsleid 12, IS-113 Reykjavík, Iceland.

Corresponding author: Stefan@matis.is

Blue whiting (*Micromesistius poutassou*) is an underutilized species of fish with regards to human consumption in relation to how much is caught every year. Being a pelagic fish it is caught in great quantity per haul which has led to problems with processing. The key issues regarding processing have been the fast decomposition of the fish and its sensitive flesh, making instant processing of the fish a requirement. Due to these issues blue whiting is mostly processed into fish meal and fish oil, products that are mostly utilized in the fish feed industry. By improving methods of handling it is possible to increase the amount of blue whiting used for human consumption however given the current status of markets this is unlikely to happen soon thus opportunities lie in the development of new products from blue whiting.

Gathering information on the material quality with regards to several different key factors is essential for the development of a new process. These key factors are chemical content (varies between seasons), behavior in freezing storage, behavior under freezing and thawing circumstances and post-processing attributes. Once these qualities have been assessed a suitable process will be selected for the development of a suitable product.

The hope is that once the raw materials qualities have been quantified a new process can be developed that will increase the amount of blue whiting going to human consumption.

Title of Project                    The effect of the pre cooking treatment to the stability of the cod liver storage prior to canning

Student                                Liza P. Mulig

Supervisor                          Magnea G. Karlsdóttir  
    Sigurjon Arason

## **Abstract**

**Canning is one of the oldest method known in preserving food especially in marine products like cod liver. The quality of the raw materials is very important to canning and it is the big challenge to the industry on how to keep the quality intact prior to canning. Even at frozen storage of cod liver there are studies shows that lipid hydrolysis and lipid oxidation continues to occur . Many studies pointed out that lipid degradation in marine products are due to internal and external factors which includes level of highly unsaturated lipid contents, enzymes, heme proteins, temperature, oxygen, water activity, time storage, processess and more. The adverse effects of lipid deteriorations contributed rancid odours and off flavours, decrease nutritional quality and safety (toxic).**

**The aim of this project is to increase the shelf life value of the stored cod livers prior to canning by evaluating the effect of the precooking treatment process and other internal and external factors known contributing to the lipid degradation through experiments.**

**The experiments are made by cooking the (A)fresh raw livers then stored in frozen (0,2,4,6 months) and (B)raw storage then cooked (4,6,9 months) in water bath at 90°C in 10 minutes. These livers are (i) April and July caught , (ii) bled and poor bled , (iii)stored in vacuum and non-vacuum at -25°C. The innercore of the sample are monitored by loggers and digital thermometer during cooking.The lipid hydrolysis and oxidation are evaluated by measuring the free fatty acid level and p-anisidine value - chemical method.**

## Áhrif næringardrykkja í samanburði við orku- og próteinríkra millimátíða á lífsgæði, líkamsþyngd og hreyfifærni hjá sjúklingum með langvinna lungnaþembu: slembidreifð íhlutunarrannsókn.

Áróra Rós Ingadóttir doktorsnemi í næringarfræði, Rannsóknastofa í næringarfræði við Háskóla Íslands og Landspítala Háskólasjúkrahús. Netfang: aroraros@lsh.is  
 Ingibjörg Gunnarsdóttir prófessor, Deildarstjóri Næringarstofu  
 Þórarinn Gíslason prófessor, Yfirlæknir á Lungnadeild  
 Dr. Alfons Ramel, Rannsóknastofa í næringarfræði og Háskóli Íslands  
 Dr. Ólöf Guðný Geirsdóttir, Rannsóknastofa í næringarfræði  
 Dr. Christine Baldwin, Kings College í Bretlandi  
 Dr. Anne Marie Beck, Herlev University Hospital í Danmörku  
 Alda Gunnarsdóttir, Þorbjörg Sóley Ingadóttir og Bryndís Halldórsdóttir hjúkrunarfræðingar og Kolbrún Einarsdóttir næringarrágjafi á lungnadeild Landspítala.

**Inngangur:** Ákjósanleg meðferð COPD sjúklinga sem eru vannærðir við innlögn er ekki enn fundin. Rannsóknir benda til þess að næringardrykkir hafi jákvæð áhrif til skamms tíma lítið, hinsvegar er ekki vitað hvort þessi áhrif geti haldist til lengri tíma og að auki hvort að sömu jákvæðu áhrif megi fá við notkun fæðuíhlutana.

**Markmið:** Að bera saman tvær mismunandi næringaríhlutunar, þ.e. næringardrykki (ONS, e. ready-to-drink supplement) og orku- og próteinríkar millimáltíðir, hjá vannærðum sjúklingum með langvinna lungnaþembu (e. chronic obstructive pulmonary disease, COPD) sem koma inn á lungnadeild LSH.

**Aðferðir:** Um er að ræða slembidreifða íhlutunarrannsókn. Þátttakendur eru vannærðir sjúklingar með langvinna lungnaþembu sem eru lagðir inn á lungnadeild LSH á tímabilinu sept 2014 og maí 2016. Þátttakendum er skipt í tvo hópa. Hópur 1 fær tvo næringardrykki á dag sem er almenn meðferð hjá lungnasjúklingum sem eru vannærðir eða í áhættu á vannæringu. Hópur 2 fær orku- og próteinríkar millimáltíðir í staðinn fyrir næringardrykki. Næringardrykkir og millimáltíðir innihalda sambærilega orku. Þegar þátttakendur útskrifast af lungnadeild fá þeir næringardrykki eða heimsendar millimáltíðir í 12 mánuði. Á 12 mánaða tímabili mætir hver þátttakandi fimm sinnum á lungnadeild í mælingar. Mælingar verðar gerðar við innlögn á LSH og 3, 6, 9 og 12 mánuðum eftir það. Skoðaðar verða breytingar í líkamssamsetningu, hreyfifærni og lífsgæðum einu ári eftir innlögn. Aðrar útkomu breytur eru öndunarpróf, gripstyrkur, lengd sjúkrahússdvalar, næringarástand, orku- og próteininntaka, endurinnlögn á deild innan 30 daga, endurinnlögn og versnandi einkenni á rannsóknartímabili.

**Ályktun:** Þessi rannsókn mun leiða til nýrrar þekkingar varðandi næringarmeðferð sjúklinga með langvinna lungnaþembu, en sambærileg rannsókn hefur ekki verið gerð áður. Niðurstöðurnar má nota til að þróa klínískar leiðbeiningar um næringu fyrir þennan sjúklingahóp.

## Implementation and verification of an analytical method for the quantification of biogenic amines in seafood products

Ildikó Olajos

Supervisors: Helga Gunnlaugsdóttir and Hrönn Ólina Jörundsdóttir

Biogenic amines (BAs) are non-volatile, heat stable, organic basis formed in food by microbial decarboxylation of amino acids. BAs can be found in various food such as inappropriately handled, stored scombroid fish, can trigger allergic response in humans. Since BAs cannot be destroyed by cooking or detected organoleptic, the determination of histamine in fish and fish products with HPLC is required.

The aim of the thesis was to implement and verify an HPLC method to determine histamine and other BAs in fish and fish meal. The implementation of the method included optimization of: sample preparation, HPLC analysis and data evaluation. Separation of BAs was achieved on C<sub>18</sub> reverse-phase column with gradient elution, with increasing sodium-acetate and acetonitrile concentration. Verified analytical parameters showed that method was selective: BAs separated from each other with a good resolution, was linear in the range of 2,5-100 ppm ( $r^2 \geq 0.994$ ). Limit of quantitation (0,16-0,48 ppm) gave the opportunity to measure BAs in a very low concentration. Method was accurate, precise with a recovery of 80-110%, showed no significant differences in inter-laboratory measurements.

This study verified that the results obtained were consistent, correct and satisfactory for analysis of BAs in fish and fish meal will improve food safety. As a result of the thesis, Iceland will be able to comply to the European, Icelandic regulations and enable seafood producers to confirm the quality and safety of their products. Due to the results Matís laboratory was able to apply for accreditation for BAs analyses in fish and fish products.

## Research infrastructures and evidence based guidelines on child nutrition

Birna Þórisdóttir, PhD student in nutrition

Unit for Nutrition Research, Faculty of Food Science and Nutrition, SOHS, UI

Supervisor: Ingibjörg Gunnarsdóttir

PhD committee: Bryndís Eva Birgisdóttir, Geir Gunnlaugsson, Ingibjörg Gunnarsdóttir

Other collaborators: Alma María Rögnvaldsdóttir, Geir Gunnlaugsson, Inga Þórsdóttir, Jonathan Wells, Laufey Steingrímsdóttir, Mary Fewtrell, Ólöf Helga Jónsdóttir, Patricia Hibberd, Ronald Kleinman

**Overall aim:** To improve research infrastructures and scientific evidence on nutrition in infancy and young childhood.

### Studies:

**1. The Icelandic infant and child cohort study 2005-2011.** Utilization of data. Some results on modifiable determinants of vitamin D status at 12 months and six years of age were presented on last year's Graduate day. Currently finishing analyses on vitamin D at six years and working on data on food allergy at six years of age with respect to breastfeeding, introduction of solids, and dietary patterns.

**2. Iceage 2.** Development, approval seeking, and data collection. "Iceage 2" is an independent sequel to the "Iceage" RCT on 4 vs. 6 months exclusive breastfeeding. Approvals have been obtained from the National Bioethics Committee (VSN), the Primary Health Care of the Capital Area (HH), the West Iceland Healthcare Centre (HVE). The study is registered at the Data Protection Authority (PV). The "Iceage 2" study is an observational study including two groups of infants, recruited at 5 months of age in their primary health care centres (in Fjörður and Akranes). Exclusively breastfed infants are invited to group A (n=50), and complementary fed infants to group B (n=50). The aim is to study growth and energy metabolism in the first year of life. When infants are 5.5-6 months of age, they are given doubly labelled water (group A) or labelled water (group B) to measure body composition (for group A also breast milk intake and breast milk energy content). For group B, a three day weighed food record (FR) is used to measure breast milk and energy intake. Breast milk samples are obtained to measure leptin, ghrelin, iodine and heavy metals. Parents answer questionnaires on background information, their infants eating behaviour and temperament. At 9 months of age, a FR is performed again. At 12 months of age, infants are given labelled water for body composition, FR are used for dietary information and parents answer a questionnaire on their infants eating behaviour. Information on growth during the first year of life is obtained. Data collection started in December 2014.

## **Prófun mismunandi aðferða við forvinnslu og notkun andoxunarefna við vatnsrof fiskpróteina**

**Dana R. Jónsdóttir**<sup>1,2</sup> (drj5@hi.is), Dr. Sigrún M. Halldórsdóttir<sup>1</sup>, Margrét Geirsdóttir<sup>1</sup>, Dr. Hörður G. Kristinsson<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Matís ohf. Icelandic Food and Biotech R&D, Vínlandsleið 12, 113 Reykjavík, Ísland.

<sup>2</sup> Háskóli Íslands, Matvæla- og næringafræðideild, Sæmundargata 2, 101 Reykjavík, Ísland.

<sup>3</sup> University of Florida, Department of Food Science and Human Nutrition, 359 FSHN Building, Newell Drive, Gainesville, FL 32611, USA.

### **Inngangur**

Í hliðarafurðum þorsks er að finna ýmis lífvirk efni eins og peptíð, ensím, kollagen og fiskiolíu. Nú þegar hafa vörur sem innihalda ensím, kollagen og fiskiolíu fest sig í sess á markaði. Þrátt fyrir að rannsóknir sýni að peptíð úr fiski hafa mjög spennandi virkni s.s. andoxunarvirkni og blóðþrýstingslækkandi eiginleika, þá hafa slíkar vörur ekki náð fótfestu á markaði. Aðalástæðan er vegna gæðavandamála sem tengjast þránun og vegna einkennandi bragðs og lyktar sem þykir ekki heppilegt í fæðubótarefni eða aðrar vörur.

### **Markmið**

Að þróa aðferðir til að auka verðmæti afurða sem falla til við fiskvinnslu með því að framleiða úr þeim lífvirk fisk prótein hýdrólýsöt (FPH) með andoxunarefnum.

### **Aðferðir**

Framleidd voru peptíð úr tveimur mismunandi útfærslum af einangruðu próteini. Auk þess voru nokkrar gerðir af mismunandi andoxunarefnum prófuð. Vatnsrof var framkvæmt og stig vatnsrofs var mælt með OPA aðferðinni. Sýnin fóru í eftirfarandi mælingar: efnamælingar, oxunarmælingar (PV og TBARS), skynmat og *in vitro* mælingar á andoxunarvirkni í efnaglösum (4 mismunandi gerðir mælinga) og í frumukerfi.

### **Niðurstöður**

Andoxunarefni hægðu á oxun við vatnsrof. Samkvæmt skynmatsniðurstöðum komu sýni sem innhéldu andoxunarefni betur út en viðmiðunarsýni. Einnig sýndu niðurstöður úr andoxunarprófunum að sýni sem innhéldu andoxunarefni voru almennt að koma betur út en viðmiðunarsýni.

### **Ályktun**

Almennt má draga þá ályktun að FPH með viðbættum andoxunarefnum sé ákjósanlegri kostur m.t.t. skynmatsþátta vegna þess að þegar framleiða á neysluhæfa afurð þá veða skynmatsþættir almennt meira en aðrir þættir sem einkenna vöruna.

## Tengsl fæðuvals og lýsisneyslu meðal 11 ára barna

Kristín Jónsdóttir M.Sc. nemi ([krj23@hi.is](mailto:krj23@hi.is)), Ingibjörg Gunnarsdóttir prófessor, Bryndís Eva Birgisdóttir dósent.

Rannsóknastofa í næringarfræði, Matvæla- og næringarfræðideild, Heilbrigðisvísindasvið, Háskóli Íslands & Landspítali Háskólasjúkrahús

### Inngangur

Góð næring er mikilvæg fyrir eðlilegan vöxt og þroska barna. Á Íslandi er lýsi hluti af fæðutengdum ráðleggingum. Eldri rannsóknir hafa sýnt að lýsisneysla er lítil meðal barna og unglunga á Íslandi.

### Markmið

- 1) Að kanna hvort tengsl séu milli fæðuvals og lýsisneyslu.
- 2) Að kanna hvort félags- og efnahagslegir þættir tengist lýsisneyslu barna.
- 3) Að kanna hvort tengsl séu milli lýsisneyslu og framstöðu á hugrænum prófum.

### Aðferðir

Verkefnið er hluti af stærri rannsókn sem kallast ProMeal. Gögnum var safnað með spurningalistum. Annars vegar lista um mataræði og ýmsa bakgrunnsþætti sem foreldrar svöruðu í símaviðtali og hins vegar stuttum spurningalista um lýsisneyslu sem börnin svöruðu í skólanum. Einnig var gögnum safnað með tölvuprófum sem mældu athygli, einbeiting og minni. 47,3% (n=104) barnanna tóku lýsi stundum eða aldrei og 52,7 % (n=116) barnanna tóku lýsi flesta daga eða alltaf.

### Niðurstöður og ályktanir

Verkefnið er í vinnslu og niðurstöður væntanlegar í lok maí 2015.

# Development of seafood ready meals enriched with omega-3 fatty acids and seaweed extract

Páll Arnar Hauksson

Kolbrún Sveinsdóttir, Emilía Martinsdóttir

Collaborators:

- University of Iceland
- Matís
- Grímur kokkur
- Marinox
- BioActive Foods

The overall aim of the study was to increase the nutritional value of convenience ready meals with omega-3 oil. The long chain omega-3 polyunsaturated fatty acids in the omega-3 oil are highly susceptible to lipid oxidation and even more so under conditions of high heat. Previous studies have shown that brown seaweed (*Fucus vesiculosus*) extracts were effective antioxidants in food models.

*F. vesiculosus* extract (5 g per kg fish stew) was added to omega-3 enriched ready-to-eat fish stew (25 g omega-3 oil per kg fish stew) and subjected to mild or extreme heat treatment during processing. Samples were measured before and after oven heating for 12 minutes at 180°C. The fatty acid stability of the enriched fish stew was determined by chemical (peroxide value and TBARS) measurements and sensory evaluation. Samples were measured after 4, 10, 17 and 23 days of storage at 0-4°C.

Results show that the fish stew subjected to severe heat treatment during processing had the highest level of oxidation according to chemical measurements. Samples containing *F. vesiculosus* extract had significantly lower TBARS values after oven heating compared to those without extract. Rancidity was determined to be under sensory threshold for all groups.

The results of this study indicate that *F. vesiculosus* extract is effective in constraining lipid oxidation during high heat treatment of ready meals.



## Lágkolvetnamataræði og heilsufarsþættir

Aníta Sif Elíadóttir MSc. nemi (ase25@hi.is), Alfons Ramel, Þórhallur Ingi Halldórsson, Ingibjörg Gunnarsdóttir

Rannsóknastofa í næringarfræði, Matvæla- og næringarfræðideild,

Heilbrigðisvísindasvið, Háskóli Íslands & Landspítali Háskólasjúkrahús

**Inngangur:** Upplýsingar um lágkolvetnamataræði varðandi næringargildi og þýðingu þess fyrir ólíka hópa liggja ekki fyrir í núverandi rannsóknum.

**Markmið:** Að kanna fæðuval, næringargildi fæðu og heilsufar einstaklinga sem fylgja lágkolvetnamataræði, ásamt því að skoða tengsl lágkolvetnamataræðis við lífeðlisfræðilegar breytur (blóðfitur og blóðsykur).

**Aðferðir:** Auglýst var eftir þátttakendum á lágkolvetnamataræði. Barnshafandi konur og konur með barn á brjósti voru útilokaðar frá þátttöku. Þátttakendur (N=56) fylltu út matardagbók fyrir 3 daga og voru í kjölfarið boðaðir í heilsufarsmælingar á Landspítala þar sem matardagbókum var skilað. Þátttakendur svöruðu spurningalista um heilsufar og fæðuval auk þess sem mælingar voru gerðar á líkamssametningu og lífsýna aflað. Niðurstöður matardagbóka voru skráðar í ICEFOOD sem byggir á kóðum úr gagnagrunni ÍSGEM.

**Niðurstöður:** Verkefnið er í vinnslu og eru niðurstöður væntanlegar í lok maí 2015. Rannsóknin mun veita ákveðnar upplýsingar um fæðuval og næringargildi fæðu hjá einstaklingum á lágkolvetnamataræði. Hugsanlega verður hægt að sjá samband lágkolvetnafæðis og lífeðlisfræðilegra breytna milli mismunandi hópa, (karla og kvenna), ásamt því að fá ákveðnar upplýsingar um bakgrunn þeirra sem velja lágkolvetnafæði í stað hefðbunda leiða.

**Ályktanir:** Það er enn of snemmt að draga ályktanir þar sem niðurstöður liggja ekki fyrir að fullu. Vonir standa þó til að niðurstöður rannsóknarinnar munu veita betri vitneskju um tengsl lágkolvetnamataræðis og heilsu fólks.

## Skaðleg efni í plastílátum sem notuð eru undir mat og drykk á Íslandi.

Erla Rán Jóhannsdóttir meistaranemi í matvælafræði [erj10@hi.is](mailto:erj10@hi.is)

Leiðbeinendur: Þórhallur Ingi Halldórsson, Bryndís Eva Birgisdóttir

**Inngangur:** Notkun á plastílátum sem geymslu fyrir drykki og matvæli er algeng. Margir nota plastflöskur í ræktinni, vinnuni, skólanum eða hafa þær í bílnum. Einnig eru plastbox notuð til þess að geyma mat. Við framleiðslu á flestum tegundum plasts eru notuð hjálparefni sem bæta eiginleika plastsins svo sem geymslupól, sveigjanleika og styrk. Efnin geta lekið úr plastinu, út í mat og drykk en tími, hitastig og fleira hefur áhrif á það ferli. Rannsóknir gefa til kynna að sum efnanna geti verið skaðleg meðal annars vegna hormónatruflandi eiginleika. Rannsóknir á efnunum í plastílátum sem fást á Íslandi hafa ekki verið gerð áður.

**Markmið:** Að kanna hvaða efni séu til staðar í plastílátunum og kanna magn efnanna. Kanna hvort hormónatruflandi efni séu til staðar í plastílátunum.

**Aðferðir:** Farið var í stærstu, mest sóttu verslanir Reykjavíkur til þess að skoða plastílát. Upplýsingar voru skráðar niður um vörunar eins og plast-auðkennisnúmer, lykt og fleira. Myndir voru teknar og allar upplýsingar settar í töflu. Söluhæstu og mest lyktandi ílátin voru svo keypt til þess að gera mælingar á. Fyrir efnamælingar var gerð könnun á notkun á plastflöskum. 70 manns voru spurð hve lengi það er að drekka úr flöskunum, hve lengi vatnið fær að standa. Meirihlutinn svaraði undir 2 klst. Mælingum verður háttað þannig að vatn verður látið standa í ílátunum við stofuhita í 2 klst. eftir þann tíma verða gerðar efnamælingar á vatninu.

**Niðurstöður:** Mælingar eru ekki byrjaðar ennþá

## **Geymslupól léttsaltaðra flaka í frosti**

*Jóna Sigríður Halldórsdóttir<sup>1,2</sup> (jsh6@hi.is), Dr. Magnea G. Karlsdóttir<sup>1</sup>, Sigurjón Arason<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> Matis ohf. Icelandic Food and Biotech R&D, Vínlandsleið 12, 113 Reykjavík, Ísland.

<sup>2</sup> Háskóli Íslands, Matvæla- og næringafræðideild, Sæmundargata 2, 101 Reykjavík, Ísland.

### **Inngangur**

Fyrir um 15-20 árum kom léttsaltaður fiskur á markaðinn sem ný vara og hefur átt vaxandi vinsældum að fagna sem valkostur við hefðbundinn saltfisk, enda er þar um að ræða ódýrari vöru sem að auki inniheldur minna salt, eða um 2% á móti 20% í saltfiski (þ.a.l. þarfnast flökin ekki útvötnunar fyrir neyslu). Léttsaltaður fiskur er fluttur að mestu út sem fryst vara á markaði í Suður-Evrópu. Ekki hefur verið farið í markvissar rannsóknir hér á landi á langtíma geymslupól þessara afurða í frysti og því hafa framleiðendur ekki getað tryggt staðlaða vöru til kaupanda þeirra. Geymslupól ómeðhöndlaðra flaka í frysti er tæpir 10 mánuðir við -18°C og 18 mánuðir í -25°C. Léttsaltaðar afurðir innihalda aftur á móti átta sinnum meira salt en náttúrulegar afurðir og er því mikilvægt að rannsaka hvaða áhrif þessi viðbót hefur á stöðugleika fiskvöðvans.

### **Markmið**

Markmið verkefnisins er að auka verðmæti sjávarfangs með því að greina kjöraðstæður við geymslu á léttöltuðum þorskflökum og um leið auka stöðugleika þessara afurða miðaða við árstíma og hráefnisgæði. Mjög fáar rannsóknir hafa verið gerðar á þessum þáttum og mun verkefnið því skapa mikilvægar upplýsingar, stöðugri og ekki síst verðmætari sjávarafurðir.

### **Aðferðir**

Flökum af léttöltuðum þorsk var safnað af þremur árstíðum, júlí, nóvember og janúar. Flökin voru einnig af mismunandi hráefnisgæðum, þar sem skoðuð voru áhrif af aldri flaka, blæðingu, stærð flaka og tími flaka í þækli. Flökunum var dreift á tvö mismunandi geymsluhitastig (-18°C og -25°C) fyrir áframhaldandi geymslu.

Sýnin fóru í eftirfarandi mælingar: efnamælingar (vatn, vatnsvirkni, salt og fosfat), drip, lit, suðunýting, FFA og PL.

### **Niðurstöður**

Verkefnið er í vinnslu og niðurstöður eru væntanlegar í lok maí 2015.