Lífvirk peptíð

Í grein í tímaritinu Economist nýlega var fjallað um þær ógöngur sem mannkynið (a.m.k. sá hluti sem betur má sín efnahagslega) hefur nú ratað í vegna ofáts og offitu. Á langri þróunarbraut sinni hefur mannskepnan fyrst og fremst glímt við skort og lífsbaráttan snúist öðru fremur um að hafa í sig og sína. Í þau fáu skipti sem maðurinn komst „í feitt" át hann því eins og hann gat í sig látið og brenndi því síðan upp þegar sulturinn svarf að á ný. Þá voru hlutirnir einfaldir, þeir sem meira máttu sín voru í góðum holdum en hinir snauðu voru horrenglur, en í dag er þessu oft öfugt farið, a.m.k. í velmegunarsamfélögum, því sultartímarnir eru liðnir og við bara bætum á okkur en brennum litlu, nema með talsverðri fyrirhöfn. Þessari þyngdaraukningu nútímamannsins fylgir aukin tíðni alls kyns heilsufarsvandamála, sem bæði geta verið af líkamlegum toga s.s. æða- og hjartasjúkdómar og einnig sálrænum.

Höfundur er Margrét Geirsdóttir, matvælafræðingur á vinnsluog þróunardeild rannsóknarsviðs Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins.

Ábendingar um næringu á undanförnum árum hafa einkum verið leiðbeiningar um hlutfall næringarefna (kolvetni, fita, prótein) í fæðu, með áherslu á að minnka fituneyslu, auka hlutfall ómettaðrar fitu á kostnað mettaðrar fitu og að gæta að því að ekki skorti bætiefni (vítamín, steinefni, o.fl.) í fæðuna. Íslendingar hafa lengi haft tröllatrú á lýsi og rannsóknir hafa sýnt að þeir höfðu rétt fyrir sér, fáir efast t.d. lengur um heilsubætandi áhrif omega-3 fitusýra. En það er eftir fleiru að slægjast í fiski en bara lýsinu. Fiskur er um margt merkileg fæða, hann er próteinríkur, en prótein eru langar keðjur af byggingareiningum sem nefnast amínósýrur og eru 20 mismunandi amínósýrur notaðar til að mynda óendanlega fjölda mismunandi próteina. Aðalmálið varðandi próteinneyslu er að hlutfall orku úr próteinum í fæðunni sé ekki lægra en 10% og að fá nægjanlegt magn lífsnauðsynlegra amínósýra. Lífsnauðsynlegar amínósýrur eru þær amínósýrur sem líkaminn getur ekki búið til sjálfur og verður því að fá úr fæðinu. Þar sem líkaminn getur ekki byggt upp forða af amínósýrum verðum við að fá stöðugt framboð af þessum amínósýrum í matnum.

Nýlegar rannsóknir benda til þess að áhrif próteina á heilsu fólks séu meiri en að veita nauðsynlega orku og næringu. Við niðurbrot á próteinum við meltingu eða annað niðurbrot t.d með ensímum myndast smærri efni, peptíð. Peptíð eru keðjur úr 2-100 amínósýrum, lengri keðjur eru prótein. Þessar peptíðeiningar geta haft margvísleg áhrif í mannslíkamanum og eru það sem kallast lífvirk efni. Til dæmis benda íslenskar rannsóknir til þess að próteinsamsetning íslenskrar kúamjólkur geti skýrt lægri tíðni sykursýki á Íslandi miðað við önnur lönd. Á grundvelli þessara niðurstaðna hefur verið rætt um „hina nýju næringarfræði".

Lífvirk peptíð. Hvað er nú það?

Til eru þeir sem lifa til að borða en aðrir borða til að lifa. Hvernig stendur á þessu? Þeir sem borða til að lifa sjá mat sem samansafn af nauðsynlegum næringarefnum. Þeir sem lifa til að borða hafa hins vegar mun rómantískara samband við mat og líta ekki á hann sem einungis byggingarefni fyrir líkamann. Er hugsanlegt að það séu einhver efni í matnum sem valda því að við höfum mismunandi álit á mat? Getur verið að það séu peptíð, lítil og stór, sem hafa þessi áhrif? Sumir vísindamenn hafa jafnvel gengið svo langt að nefna lífvirk peptíð „Food hormones" eða „Formones" (Fæðuhormón ~ Formón). Samkvæmt þessum kenningum erum við mismunandi móttækileg fyrir þessum Formónum sem gæti skýrt hvers vegna Gunna borðar til að lifa á meðan Jón lifir til að borða. Hins vegar hafa þegar verið gerðar rannsóknir sem benda sterklega til þess að lífvirk peptíð hafi áhrif á heilsu okkur. Skoðum það nánar.

Notkunarmöguleikar

Í Japan og í Finnlandi hafa verið settar á markað sýrðar mjólkurafurðir sem innihalda lífvirk peptíð sem rannsóknir hafa sýnt að geti við reglubundna notkun lækkað blóðþrýsting. Á síðasta ári var svo markaðssett á Íslandi svipuð afurð hjá Mjólkursamsölunni sem heitir LH.

Notkunarmöguleikar fyrir lífvirk peptíð eru ýmsir, s.s. í læknisfræðilegum tilgangi, til notkunar í fæðubótarefni og sem markfæði, eins og t.d. LH. Dæmi um eiginleika sem peptíð eru talin geta haft eru blóðþrýstingslækkandi áhrif og áhrif á ensím í efnaskiptum við niðurbrot fitu í líkamanum. Rannsóknir hafa aðallega farið fram á áhrifum peptíða úr mysupróteinum (tafla 1).

Lífvirk peptíð úr fiski?

Rannsóknir benda til að peptíð úr

Próteinbætiefni	*Læknisfræðileg notkun. Fæði fyrir fólk með*
Orkudrykkir	Phenylketonuriu (PKU) – arfgengur efnaskiptasjúkdómur
Afurðir fyrir aldraða	Ofsaofnæmi
Íþróttadrykkir	Lifrarsjúkdóma
Megrunarfæði	Brisbólga (Pancreatitis)

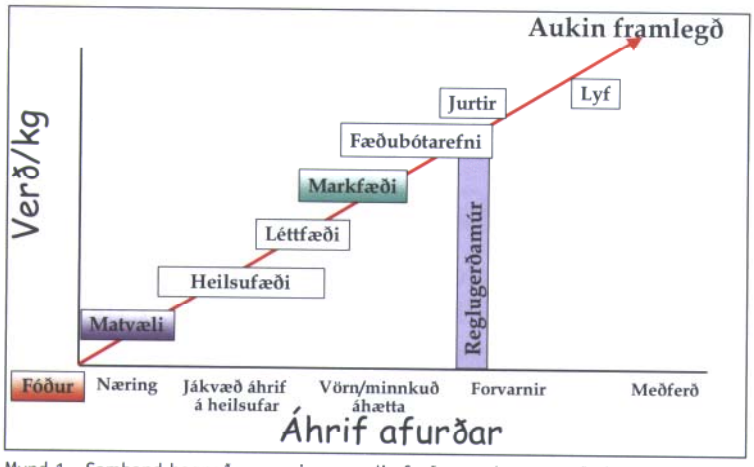
Tafla 1 - Yfirlit yfir notkunarmöguleika peptíða

sjávarfangi hafi, líkt og peptíð úr mjókurpróteinum, lífvirkni sem gerir þau afar spennandi til notkunar í matvæli til að hafa jákvæð áhrif á heilsu neytenda. Þó nokkrar rannsóknir styðja tilgátur þess efnis að fiskprótein og peptíð hafi þessi áhrif og verður hér minnst á tvær þeirra. Í rannsókn var hópi af of þungum rottum gefið fæði sem innihélt prótein úr þorski, sojaprótein og mysuprótein. Rannsóknin sýndi að fiskprótein virðast hindra offitutengt insúlínónæmi í vöðva en alvarlegt insúlínónæmi getur valdið sykursýki af gerð II. Svipuð áhrif komu hins vegar ekki fram í þeim hópum sem fengu soja- eða mysuprótein í fæði. Þó svo enn sé ekki að fullu vitað á hvern hátt fiskpróteinin hafa þessi áhrif bendir rannsóknin til að fiskprótein geti verið góð til notkunar í markfæði. Hugsanleg ástæða gæti verið amínósýrusamsetningin en sennilega er það ekki eina skýringin þar sem öll þessi prótein innihalda sömu amínósýrurnar þó í mismiklu magni sé. Líklegra er að hér sé um lífvirk peptíð að ræða sem hafa þessi áhrif.

Þá má geta annarar rannsóknar, þar sem rottur með háan blóðþrýsting fengu fæði sem innihélt annars vegar einangruð fiskprótein og hins vegar mjólkurprótein. Fæðið var að öðru leyti eins og innihélt meðal annars isio olíu. Í ljós kom að blóðþrýstingur lækkaði marktækt hjá þeim rottum sem fengu fiskprótein miðað við þær sem fengu mjólkurprótein. Þessi rannsókn bendir til þess að hægt sé að framleiða afurðir úr fiskpróteinum sem hefur svipaða virkni og þær mjólkurafurðir sem þegar hafa verið settar á markað.

Neikvætt

Þó svo áðurnefndar rannsóknir lofi góðu um jákvæða virkni fiskpróteina og gefi viss fyrirheit um að hægt verði að nýta sjávarfang í verðmætt markfæði og fæðubótaefni í framtíðinni ber að benda á að tvær hliðar eru á öllum málum. Það er t.d. ekki öruggt að hægt sé að yfirfæra rannsóknir á dýrum og í tilraunaglösum yfir á okkur mannfólkið. Stundum er það svo að rannsóknir á fólki, gerðar við ákveðnar aðstæður, er ekki hægt að heimfæra



Mynd 1 - Samband hagnaðar og mismunandi afurða sem hægt er að vinna úr sjávarfangi. Íslendingar eru að setja 2/3 af aflanum í fóður og restin fer í matvæli og oft í frekar lítið unnin matvæli.

á fjöldann. Einnig er hugsanlegt að efni sem hafa ákveðna virkni í tilraunaglasi séu ekki tekin upp í meltingarveginum og við getum því ekki nýtt okkur hina jákvæðu eiginleika þess. Hins vegar bendir allt til að þetta nýja rannsóknarsvið opni fyrir okkur marga nýja möguleika sem við verðum að kanna betur og vera opin fyrir að nýta í framtíðinni.

Annað vandamál við þessar rannsóknir er að ekki eru til fljótvirkar, ódýrar mælingar sem gefa okkur upplýsingar um lífvirkni mismunandi peptíða. Efnin eru mörg og ekki síður eru margar gerðir af áhrifum sem þau geta haft.

Staðan á Íslandi

Íslenskt sjávarfang fer að stórum hluta í fóður og almenn matvæli, en flestar sjávarafurðir má einnig setja í flokk með heilsufæði og léttfæði ef vinnsla og markaðssetning beinir þeim þangað. Á mynd 1 má sjá samband verð/kg og nokkura afurða eftir hvaða áhrif þau hafa.

Á Rannsóknastofnum fiskiðnaðarins (Rf) er unnið að því að auka verðmæti sjávarfangs. Einn möguleiki sem verið er að rannsaka er hvort nýta megi prótein, sem í dag eru nýtt til bræðslu, til að framleiða afurðir sem hafa lífvirkni til notkunar í markfæði. Á þann hátt væri hægt að færa afurðir úr rauða kassanum á mynd 1 í græna kassann og auka þar með framlegð vinnslunnar. Fiskurinn í sjónum er takmörkuð auðlind og mikilvægt er að nýta hana á þann hátt að sem mest verðmæti skapist.

Sem dæmi um verkefni á þessu sviði sem unnið er að á Rf og þar sem kannað er hvernig nýta megi íslenskt sjávarfang í markfæði má nefna verkefnin Fiskprótein sem fæðubótarefni, sem AVS sjóður sjávarútvegsráðuneytisins styrkir og Kolmunni sem markfæði sem Rannís styrkir. Í þessum verkefnum eru ensím nýtt til að brjóta fiskprótein niður í peptíð og lífvirkni þeirra síðan könnuð. Loks má geta þátttöku Rf í SEAFOODplus, en það er samheiti 22 mismunandi verkefna á vegum ESB sem hafa það meginmarkmið að auka neyslu á fiski í Evrópu, rannsaka áhrif fiskneyslu á heilsu og vellíðan fólks, stuðla að auknu öryggi sjávarafurða og frekari fullvinnslu sjávarfangs.

Varnaglinn

Ávallt skal haft í huga að ekkert kemur í staðinn fyrir fjölbreytt mataræði og næga hreyfingu til að tryggja okkur langt og gott líf!

Heimildir

Ait-Yahia D., Madani S., Savelli J.L., Prost J., Bouchenak M. og Belleville J. (2003). Dietary Fish protein lowers blood pressure and alters tissue polyunsaturated fatty acid composition in spontaneously hypertensive rats. Nutrition, 19, 342-346.

Bryndís Eva Birgisdóttir (2002). Líffræðilega virk peptíð. Hin nýja næringarfræði. Fræðslufundur Matvæla- og næringafræðafélags Íslands 15. nóvember 2002.

Bryndís Eva Birgisdóttir (2002). Influence of nutrition on prevention of diabetes mellitus. Doktorsritgerð, HÍ, Reykjavík.

Clemente A. (2000). Enzymatic protein hydrolysates in human nutrition. Trends in Food Science & Technology, 11, 254-262.

Hilton C.W. og Mizuma H. (1993). Bioactive peptides in food. Annals of medicine (Helsinki), 25, 427-428.

Mynd 1 aðlöguð eftir Newton I. (2002). So What's the Next Big Idea in the Functional Food Game? Fyrirlestur haldinn á „EYE for FOOD USA 2002". http://www.eyeforfood.com/

Ravallec P.R., Charlot C., Pires C., Braga V., Batista I., Wormhoudt A., Gal Y. og Fouchereau P.M. (2001). The presence of bioactive peptides in hydrolysates prepared from processing waste of sardine (Sardina pilhcardus). Journal of the Science of Food and Agriculture, 81, 1120-1125.

Rousseau M., Batista I., Le Gal Y. og Fouchereau-Peron Martine (2001). Purification of a functional competitive antagonist for calcitonin gene related peptide action from sardine hydrolysates. Electronic Journal of Biotechnology, April.