

Aðlögun kræklinga (*Mytilus edulis* L.) að menguðu umhverfi - líffræðileg svörun kræklinga úr hreinu og menguðu búsvæði gagnvart PAH sambandinu benzo[a]pyrene

Halldór P. Halldórsson^{1*}, Maurizio De Pirro², Chiara Romano³ og Jörundur Svavarsson¹

¹Líffræðistofnun Háskólans, Öskju – Náttúrufræðahúsi og Háskólasetri Suðurnesja, Sandgerði

²Department of Animal Biology and Genetics, University of Florence, Firenze, Italy

³Laboratory of Marine Biology and Sea Resources, Department of Animal Biology, University of Palermo, Italy

*halldor@hi.is

Notkun líffræðilegra mælikvarða, þ.e. bío-markera, við mengunarrannsóknir hefur fæst mjög í vöxt á undanförunum árum. Með beitingu slíkra mælikvarða má sjá hvort og þá hvernig lífverur svara álagi af völdum mengandi efna.

PAH (Polycyclic aromatic hydrocarbons; fjölrhinga kolvatnsefni) er samheiti yfir stóran hóp lífrænna efna sem finnast víða í umhverfinu. Megin uppsprettur þessara efna tengjast athöfnum mannsins, en PAH efni finnast m.a. í olíum og myndast við ófullkominn bruna á lífrænu efni. Benzo[a]pyrene (B[a]P) er eitt þessara efna. Það er einn öflugasti krabbameinsvaldur sem er þekktur í umhverfinu og hafa rannsóknir héraendis sýnt fram á talsverðan styrk B[a]P nærri hafnarsvæðum.

Markmið rannsókna var að kanna svörun kræklinga við efnasambandinu B[a]P og þá hvort kræklingur sem lifað hefur áður undir álagi af völdum þessa efnis svarar því ólíkt einstaklingum sem ekki hafa áður orðið fyrir þessu álagi. Þekkir kræklingur úr menguðu umhverfi efnið, eða er hann aðlagður að því að hafa það í vef sínum? Ennfremur var markmiðið að kanna hversu fljót viðbrögð dýranna eru við menguninni.

Kræklingi var annars vegar safnað á hreinum stað (við Hvassahraun), og hins vegar úr menguðu umhverfi (við Faxagarð í Reykjavíkurböfn). Kræklingurinn var fluttur í Háskólasetur Suðurnesja í Sandgerði þar sem tilraunir fóru fram. Tíu kræklingar frá hvorum stað voru teknir strax til mælinga á einþáttabrotum erfðaefnisins (Comet assay) og mat fengið á mengunarálagi í búsvæðunum. Eftir aðlögun í 4 sólarhringa var kræklingur frá hvorum stað hafður í hreinum sjó (viðmiðunarhópur) eða í sjó með íblönduðu $96 \mu\text{g B[a]P l}^{-1}$ í 3 klst. Líffræðileg viðbrögð voru könnuð með mati á tíðni hjartsláttar, fæðuupptöku og með mælingum á einþáttabrotum erfðaefnisins.

Í ljós kom að enginn munur var á tíðni hjartsláttar viðmiðunarhóps frá Hvassahrauni borið saman við B[a]P hóp frá sama stað. Hins vegar var hjartsláttur kræklinga frá Hvassahrauni marktækt hægari en hjá kræklingi frá Faxagarði, hvort sem litið er til viðmiðunarhóps eða dýra í sjó með B[a]P. Kræklingur frá Faxagarði í sjó með B[a]P hafði hins vegar marktækt hraðari hjartslátt borið saman við viðmiðunarhóp frá sama stað. Fæðuupptaka kræklinga frá Faxagarði var jafnframt hægari en hjá kræklingi frá Hvassahrauni, en enginn munur var á milli mismunandi hópa innan stöðvar. Eftir aðlögunartímamann í hreinum sjó kom ekki fram munur í erfðaskemmdum í formi einþáttabrotanna og því ljóst að 3 klst. í sjó með B[a]P var of stuttur tími til framkalla slíkar skemmdir.

Niðurstöðurnar sýna að kræklingur frá menguðu svæði svarar mengunarálagi ólíkt því sem kræklingur frá hreinu svæði gerir. Hann virðist því þekkja mengunina á einhvern hátt, þ.e. er að einhverju leyti aðlagður að henni eða skynjar álagið. Álagssvörun er einnig mismunandi hröð, þegar litið er til hinna ýmsu líffræðilegu mælikvarða.