

Hitakærar örverur.

Jakob K. Kristjánsson.

Í sambærilegum hverum á landi (þ.e. basískum vatnshverum, 90-95 C heitum) eru það fyrst og fremst blágrænir þörungar (Cyanobacteria) sem eru áberandi. Á Íslandi eru efri hitastigsmörk fyrir þessa þörungum 60-65 C og er þar um að ræða tvær ættkvíslir Mastigocladus og Phormidium. Í Bandaríkjunum er ein tegund sem vex allt að 72 C en hún finnst ekki hér á landi.

Ljóstillifandi bakteríur af ættkvíslinni Chloroflexus finnast einnig hér á landi, sérstaklega í súlfíð-riku vatni. Þær geta vaxið að 70-72 C.

Við efri mörk þessara ljóstillifandi lífvera og reyndar allt að 85 C, finnast margar tegundir bakteria, bæði frumbjarga og ófrumbjarga. Best þekktar eru ófrumbjarga bakteríur af ættkvíslinni Thermus, sem eru mjög algengar í öllum vatnshverum við 55-85 C. Þær eru oftast auðveldar í ræktun og mynda gular eða appelsínugular kólóníur á agar. Stundum finnast þó rauðar tegundir og einnig eru til litlausar. Fjölbreytni er mikil innan þessarar ættkvíslar og geta þær nýtt sér mikinn fjölda mismunandi efna sem næringu, en eru algerlega súrefnisháðar.

Þegar hverirnir í Hveravík eru skoðaðir sést greinilega talsverður þörungagróður kringum uppstreymisopin og einnig meðfram rennslisrásinni sem myndast á fjöru.

Hitastig í slíkum gróðri mældist oft 55-60 C. Þessi gróður þolir því greinilega þetta hitastig. Oftast er um að ræða mjóa rönd, 1-5 cm fast við heita vatnið og aðeins ofan í það. Þetta er mjög svipað vaxtariag og blágrænir þörungar hafa í landhverum. Með svo einföldum vettvangsathugunum sést því að þarna vaxa hitakærir þörungar. Þessir þörungar, sem og einnig aðrar hitakærar örverur sem þarna finnast, geta aðeins vaxið þegar lágsjávað er (nokkrar klst. á dag) en þola vel köld sjóböð þess á milli.

Smásjárathugun á þörungagróðrinum sýndi að mest var af tveimur gerðum þörungum, Phormidium (langir grannir þræðir) og (kúlulaga frumur í klösum). Reynt var að rækta þessa þörungum við 53 C og fékkst þá talsverður vöxtur af Phormidium. Ekki tókst hinsvegar að viðhalda þessum ræktum. Bakteríur voru einangraðar úr sýnum við 72 C og tókst það mjög vel. Það er enn frekari sönnun þess að þarna er um hitakært vistkerfi að ræða. Mest ræktaðist af ymsum Thermus tegundum en einnig komu úr þessum sýnum áður óþekkt hitakær bakteríutebund. Sú myndar rauðar kólóníur, myndar um sig slímhjúp og þarf salt til að geta vaxið. Thermus tegundirnar virtust mjög svipaðar því sem finnst í landhverum en þær voru þó allar mun saltþolnari. Þær þola vel 40 % NaCl en tegundir úr landhverum þola alls ekki meira en 10 %.

RÁTTÚRUVERNDARRÁÐ	
MÖN: 5/11/87	Afgr.:
Droffing:	
Skjalnúmer: 65.30	

Þessar örverufræðilegu athuganir sýna að þarna þrýfst hitakært lífríki, svipað því sem finnst í landhverum, en sem hefur aðlagast þessum óvenjulegu aðstæðum. Þessar lífverur eru allar háðar háu hitastigi til að geta vaxið. Þær vaxa því aðeins á fjöru en liggja í dvala þess á milli. Auk þurfa þær að þola mun hærri saltstyrk en nokkurs staðar finnst á landi.

Vísindalega eru þessar örverur mjög áhugaverðar og hefur slíku aldrei áður verið list í vísindaritum. Örverur þessar hafa einnig ýmsa merka eiginleika sem e.t.v. má hagnýta. Unnið er rannsóknum á því hvort hagnýta megi hitakærar hveraörverur í líftækni. Hitakærar örverur örverur sem þola hærri saltstyrk en almennt gerist gætu t.d. verið mjög gagnlegar í því sambandi og verða þær teknar með í þessum athugunum.

Ferskvatnshverir sem koma upp neðan sjávarmáls eru mjög sjaldgæf og sérstæð fyrirbæri. Eflaust finnast slíkir hverir annars staðar en á Íslandi en okkur er ekki kunnugt um slíkt. Oruggt má telja að ekki hefur verið birt neitt um rannsóknir á lífríki slíkra hvera.

Hér á landi er vitað um nokkur slík svæði. Best þekkt og aðgengilegast er Hveravík á Reykjanesi en einnig er vitað um mjög heita hverir í nokkrum skerjum á Breiðafirði. Á Drangnesi við Steingrímsfjörð á Ströndum eru hverir í sjávarmáli. Þar er hitastig þó lægra eða hæst um 75 C. Tvö síðarnefndu svæðin hafa ekkert verið könnuð líffræðilega. Þó má telja líklegt að svipað lífríki sé þar að finna.

Erfitt er að segja til um hvaða áhrif lífræn mengun kann að hafa á þessar hitakæru örverur. Engin fordæmi eru til. Sennilegast yrði um að ræða röskun á hlutföllum þeirra lífvera sem nú finnst en ekki endilega eyðingu einhverra ákveðinna tegunda umfram aðrar.