

## **Satellite DNA modulates gene expression in the beetle *Tribolium castaneum* after heat stress**

Doprinos istraživanju u području molekularne biologije

Satelitske DNA su uzastopno ponovljene nekodirajuće DNA koje su glavni građevni element centromere, dijela kromosoma važnog za pravilnu diobu stanica. Osim „pasivne“ uloge u izgradnji centromere pretpostavlja se da su satelitske DNA kao brzo evoluirajuće sekvence važne i za nastanak novih vrsta. Međutim, do sada nije bio opisan utjecaj satelitskih DNA na gene koji bi svjedočio o njihovoj aktivnoj, fiziološkoj ulozi u organizmu.

Istraživanje grupe u Laboratoriju za evolucijsku genetiku Zavoda za molekularnu biologiju s IRB-a rađeno na kukcu crvenom brašnaru *Tribolium castaneum* kao modelnom organizmu, je po prvi put pokazalo ulogu satelitske DNA u regulaciji aktivnosti gena. Otkriveno je da satelitska DNA izaziva privremeno smanjenje aktivnosti gena smještenih u njoj blizini u specifičnim uvjetima nakon dugotrajnog termičkog stresa. Opisan je također i molekularni mehanizam odgovoran za smanjenje genske aktivnosti koji je zasnovan na epigenetičkim modifikacijama histona izazvanim transkriptima satelitske DNA u obliku malih interferirajućih RNA (siRNA).

Rezultati istraživanja koje je u potpunosti napravljeno na Institutu Ruđer Bošković su prikazani u radu pod naslovom „Satellite DNA Modulates Gene Expression in the Beetle *Tribolium castaneum* after Heat Stress“, objavljenom u vodećem genetičkom časopisu PLoS Genetics (5-yr IF: 8.555). Istraživanje je djelomično financirano sredstvima projekta NEWFELPRO – MZOS RH u okviru kojeg je dr. Isidoro Felicello bio zaposlen na IRB-u kao gostujući znanstvenik (2014.-2015.). Objavljeni rezultati otvaraju novo istraživačko područje vezano uz proučavanje uloge satelitske DNA u prilagodbi organizama na promjene u okolišnim uvjetima. Pretpostavka je da je mehanizam kojim satelitske DNA djeluju na gene univerzalan, odnosno da djeluje i u drugim organizmima, što će biti predmet budućih istraživanja.

Osim rada objavljenog u časopisu PLoS Genetics, dr. Felicello je i prvi autor na radu objavljenom 2015. g. u časopisu Genome Biology and Evolution (5-yr IF: 4.529). U radu pod naslovom “Satellite DNA as a Driver of Population Divergence in the Red Flour Beetle *Tribolium castaneum* “ pokazana je po prvi put razlika među satelitskim DNA na razini populacija iste vrste što ukazuje na njihovu moguću ulogu kao pokretača divergencije populacija, odnosno nastanka novih vrsta. Ovo istraživanje je također u potpunosti napravljeno na Institutu Ruđer Bošković, te je sufinancirano sredstvima projekta NEWFELPRO.