

Rooseveltovej trg 6
HR-10 000 Zagreb
Tel. 01 460 62 63
Fax. 01 460 62 86
www.hdbf.hr

HRVATSKO DRUŠTVO ZA BILJNU BIOLOGIJU



POZIV NA PREDAVANJE

u petak 12. 10. u 14 sati,
u predavaonici BO3 na Rooseveltovom trgu 6

"Kako biljke znaju da im je vruće?"

Dr.sc. Andrija Finka

Department of Plant Molecular Biology, Biology building, Uni Lausanne, Switzerland

Obično u zoru pred nadolazeći vrući ljetni dan, kopnene biljke trebaju precizne molekularne toplomjere kojima mogu osjetiti bezopasna povećanja u temperaturi okoliša. Cilj je izazvati pravovremenu reakciju na nadolazeći toplinski šok, aktivirati mehanizme i akumulirati proteine koji moraju zaštititi biljku od toplinskog šoka sredinom dana.

Kalcijevi kanali aktivirani cikličkim nukleotidima (cyclic nucleotide gated channels; CNGC) koji se nalaze u staničnoj membrani igraju ključnu ulogu primarnog senzora za toplinu kod stanica kopnenih biljaka.

Mutacije u podjedinicama kalcijevih kanala, primjerice CNGCb u mahovinama i CNGC2 u Arabidopsisu, izazivaju hiper-osjetljivi toplotni fenotip koji je karakteriziran preuranjenim odgovorom na povećanje temperature (heat shock response; HSR) čime biljka stječe prijevremenu otpornost na toplinski šok.

U transgeničnim mahovinama koje eksprimiraju aequorine, proteinski senzor kalcijevih iona (Ca^{2+}), nedostatak CNGCb urokuje povećani unos Ca^{2+} u citoplazmu i promijenu signalnih puteva koji ovise o njemu. Elektrofiziološka mjerenja na protoplastima mahovina pokazali su prisutnost tri različita termo-osjetljiva Ca^{2+} kanala u divljem tipu, dok je gubitak CNGCb doveo do ukupnog nedostatka jednog i povećao „otvorenu vjerojatnost“ postojanja za preostala dva termo-osjetljiva Ca^{2+} kanala. Stoga, CNGC2 i CNGCb najvjerojatnije čine heterotetramerni Ca^{2+} kanal s drugim srodnim CNGC (slično kao u ljudskim stanicama) koji su u stanju pravovremeno regulirati unos Ca^{2+} iona prilikom povećanja temperature, a samim time i aktivirati signalne puteve koje proizvode proteine odgovorne za zaštitu i otpornost od toplinskog šoka.

Literatura

- Finka A, Farinia Henriquez A, Saidi Y, Maathuis FJM, Goloubinoff P. 2012.** Plasma membrane cyclic nucleotide gated calcium channels control land plant thermal sensing and acquired thermotolerance. *Plant Cell* doi:10.1105/tpc.112.095844.
- Mittler, R., Finka, A., and Goloubinoff, P. 2012.** How do plants feel the heat? *Trends in Biochemical Sciences*. **37**(3): 118-125
- Finka A, Mattoo RUH, Goloubinoff P. 2011.** Meta-analysis of heat- and chemically upregulated chaperone genes in plant and human cells. *Cell Stress and Chaperones*. **16**(1):15-31.
- Saidi Y, Finka A, Muriset M, Bromberg Z, Weiss YG, Maathuis FJM, Goloubinoff P. 2009.** The Heat Shock Response in Moss Plants Is Regulated by Specific Calcium-Permeable Channels in the Plasma Membrane. *Plant Cell* **21** (9):2829-2843.