

Brigitos Gylytės daktaro disertacija

Autorius: Brigita Gylytė

Disertacijos pavadinimas: VARIO OKSIDO NANODALELIŲ SUSPENSIJŲ SUKELIAMAI BIOLOGINIAI EFEKTAI *NITELLOPSIS OBTUSA* (DESV.) J. GROVES LAŠTELĖMS

Mokslo sritis: biomedicinos mokslai, botanika (04 B)

Mokslinis vadovas: dr. Levonas Manusadžianas

Doktorantūros studijų laikotarpis: 2010-2014

Gynimo data: 2015 m. gruodžio 28 d.

Santrauka

Nanotechnologijos vis labiau paplita, ir kartu didėja taršos nanodalelėmis grėsmė aplinkai. Duomenys apie vandens biotos nanotoksikologiją vis dar fragmentiški, ypač negausūs, fitotoksiškumo tyrimami.

Būdami nano matmenų, chemiškai stabilūs metalų oksidai, tampa aktyvūs, todėl toksiški. nCuO toksiškumas gali būti siejamas su nanodalelių jonizacija terpėje ir/arba su pačių nanodalelių poveikiu. Tiriant dumblių ląstelių atsaką koncentruojamasi į ląstelės sienelės, kaip kaupiklio ir toksiškumo mediatoriaus vaidmenį, tačiau neatmetama galimybė, kad būtent viduląstelinėje terpėje susikaupę nCuO dariniai sukelia toksinį poveikį.

Šiame darbe tiriamas nCuO toksiškumas *Nitellopsis obtusa* ląstelėms, palyginant jį su Cu²⁺ tirpalais. Eksperimentais pagrįsta, kad nCuO suspensijos toksiškumo priežastis - ne vien tik terpėje esančių ir su ląstelės sienele susijusių nanodalelių tirpumas.

Gauti duomenys apie nCuO suspensijomis paveiktų *N. obtusa* ląstelių membranos ramybės potencialo ir mikrosomų frakcijos K⁺,Mg²⁺-ATPazinio aktyvumo, nuo ATP priklausomo protonų elektrocheminio ir kalio difuzinio potencialų pokyčius. Ištirta trumpalaikės ekspozicijos nCuO įtaka žuvimui. Išaiškinta, kad *N. obtusa* ląstelės sienelė per kelias sekundes nCuO suspensijoje gali sukaupti tiek vario, kad ląstelės žus po kelių dienų ar mėnesių. Be to, nCuO ir Cu²⁺ įtaka letalumui vienoda, jei ląstelė sukaupia panašius vario kiekius, nors nCuO nesukelia greitos ląstelės membranos depoliarizacijos. Sienelėje lokalizuojasi 60% sukaupto Cu, o viduląstelinio Cu 80%- citoplazmoje. Dėl kaupiamojo pobūdžio, net trumpalaikė vandens tarša nCuO potencialiai pavojinga hidrobiotai.

Publikacijos:

Manusadžianas L., Caillet C., Fachetti L., Gylytė B., Grigutyte R., Jurkonienė S., Karitonas R., Sadauskas K., Thomas F., Vitkus R., Ferard J.F., 2011: Toxicity of copper oxide nanoparticle suspensions to aquatic biota. – Environmental Toxicology and Chemistry, 12: 1–7.

Gylytė B., Manusadžianas L., Sadauskas K., Vitkus R., Jurkonienė S., Karitonas R., Petrošius R., Skridlaitė G., Vaičiūnienė J., 2015: Latent cell mortality after short-term exposure of *Nitellopsis obtusa* cells to copper oxide nanoparticles. – Botanica Lithuanica, 21(2) 89-98.