

Szemelvények a műtrágyák adalékanyagaként használt nanoanyagok ökotoxikológiai hatásáról

Excerpts on the ecotoxicological effects of nanomaterials used as additives in fertilizers

KOVÁCS Gábor¹, SZTANKOVICS Alexandra¹, OLÁH Ágota¹, ORBÁN Kincső-Katalin¹, CZEKES Zsolt¹, BABCSÁNYI Izabella^{1,2}, MOLNÁR Katalin^{1,3},

¹Sapientia EMTE, Kertészmérnöki Tanszék, Calea Sighişoarei nr. 2., Marosvásárhely/Koronka, 540485

²Szegedi Tudományegyetem, Természet- és Környezetföldrajz Tanszék, Egyetem utca 2-6, Szeged, 6722

³ Sapientia EMTE, Élettudományi Tanszék, Ciucului nr. 50, Sepsiszentgyörgy, 520036
*e-mail: kovacs.gabor@ms.sapientia.ro

ABSTRACT

Our research investigates the ecotoxicological impact of nanofertilizer additives with photocatalytic properties (ZnO, TiO₂, CuO, and core-shell structures) on agricultural ecosystems. These materials may pose unintended environmental consequences. The study will evaluate plant sensitivity by analyzing physiological parameters, photosynthesis, growth patterns, and reproductive success in both aquatic and terrestrial environments using treated/contaminated soils.

Taking a holistic approach, the project will examine impacts on ants, a keystone species vital for soil health, nutrient cycling, and plant-social insect interactions. By assessing ant behavior, survival rates, and community structure following exposure, we can gain insight into potential cascading effects on ecosystem dynamics.

Keywords: nanomaterials, photosynthetic parameters, soils, social insects

ÖSSZEFOGLALÓ

Kutatásunk potenciálisan fotokatalitikus tulajdonságokkal rendelkező nano-műtrágya-adalékanyagok (pl: ZnO, TiO₂, CuO és mag-héj szerkezetek) ökotoxikológiai hatását vizsgálja a mezőgazdasági ökoszisztémák egyes alrendszeire. Ezek az anyagok nem várt környezeti következményekkel járhatnak. Kutatásaink során a növények érzékenységét vizsgáljuk a fiziológiai paraméterek, a fotoszintézis, a növekedési minták és a szaporodási ráta elemzésével mind vízi, mind pedig szárazföldi környezetben, kezelt/szennyezett talajok felhasználásával.

A projekt holisztikus megközelítéssel vizsgálja a talaj egészségére, a tápanyagok körforgására és a növények és szociális rovarok közötti kölcsönhatásokra gyakorolt hatásokat. A hangyák viselkedésének, túlélési arányának és közösségi szerkezetének expozíció utáni értékelésével megérthetjük az ökoszisztéma dinamikájára gyakorolt potenciális láncreakciókat.

Kulcsszavak: nanoanyagok, fotoszintetikus paraméterek, talajok, szociális rovarok

Acknowledgments: This work was supported by a grant of the Ministry of Research, Innovation and Digitization, CNCS - UEFISCDI, project number PN-IV-P2-2.1-TE-2023-2073, within PNCDI IV.