Különböző cink-oxid alapú nanoanyagok hatása a közönséges búza csírázási paramétereire só stressz alatt

Effects of different zinc-oxide based nanomaterials on germination parameters of common wheat under salt stress

OLÁH Ágota[1], ORBÁN Kincső-Katalin[1,2], CZEKES Zsolt[1], BABCSÁNYI Izabella[1,2], MOLNÁR Katalin[1,3], KOVÁCS Gábor[1]

[1]Sapientia EMTE, Kertészmérnöki Tanszék, Calea Sighișoarei nr. 2., Marosvásárhely/Koronka, 540485

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

[3] Sapientia EMTE, Élettudományi Tanszék, Ciucului nr. 50, Sepsiszentgyörgy, 520036

e-mail:olah.agota@student.ms.sapientia.ro

ABSTRACT

Nanotechnology offers an important opportunity to increase agricultural productivity, as nano-based fertilizers can improve nutrient uptake by plants, enhance metabolic functions, and provide protection against various abiotic stress factors. However, the application of these materials may also pose certain risks. Upon entering plant tissues, nanoparticles may interfere with metabolic processes and photosynthesis, while their release into aquatic systems may cause toxic effects.

The primary aim of this study was to conduct an ecotoxicological assessment of a commercially available ZnO-based nanomaterial using common wheat (*Triticum aestivum*) as a model organism. The study investigated the effects of different nanomaterial concentrations on germination parameters under salt-stress conditions.

Keywords: *Triticum aestivum,* nanomaterials, ZnO

ÖSSZEFOGLALÓ

A nanotechnológia fontos lehetőséget kínál a mezőgazdasági termelékenység növelésére, mivel a nanoanyag-alapú műtrágyák javítják a növények tápanyagfelvételét és fokozzák anyagcsere-funkcióikat, illetve védelmet nyújthatnak a különböző abiotikus stresszhatásokkal szemben is. Ezen anyagok alkalmazása azonban magában hordozhat bizonyos kockázatokat: a növényi szövetekbe behatolva megzavarhatják az anyagcsere-tevékenységet és a fotoszintézis folyamatokat, vízrendszerekbe kerülve pedig mérgező hatást válthatnak ki.

A kutatás elsődleges célja az volt, hogy egy kereskedelmi forgalomban kapható ZnO-alapú nanoanyagon ökotoxikológiai vizsgálatot végezzünk, a közönséges búza (*Triticum aestivum*), mint modellszervezet felhasználásával. A vizsgálatok során vizsgáltuk a különböző nanoanyag-koncentrációk hatását a növény csírázási paramétereire sóstresszes környezetben.

Kulcsszavak: *Triticum aestivum,* nanoanyagok, ZnO

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.