Természetes és kereskedelmi forrásból származó Cu2O hangyák mobilitására gyakorolt hatásának összehasonlítása

Comparative effect of natural and commercial Cu2O on the mobility of ants

CZEKES Zsolt[1], SEBESTYÉN-SASZET Kata[2],BAIA Lucian, BABCSÁNYI Izabella, MOLNÁR Katalin, PAP Zsolt[2]

[1]Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Kertészmérnöki Tanszék, Sighișoarei . 2., 547367 Koronka, Románia

[2]Bio-Nano-Tudományok Interdiszciplináris Kutatóintézete, Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Treboniu Laurian 42., Kolozsvár, Románia-400271

[3]Magyar Biológiai és Ökológiai Tanszék, Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Clinicilor 5-7., Kolozsvár, Románia-400006

ABSTRACT

The industry of nanomaterials is one of the most dynamic economical factors of the 21st century. Nanomaterials with photocatalytic activity of are on the verge of being used on industrial scales, therefore knowledge concerning their effect on our environment is crucial. The ecotoxicology of photocatalytic nanomaterials is a field with a severe lack of knowledge, even studies claiming to be of ecotoxicological interest mainly concern matters of environmental toxicology, lacking the study of effects on ecological phenomena. It is a basic requirement for all these materials, that they should be inert, stable and environmentally friendly. The latter concept is, however narrowly considered in modern materials science as most of the publications are using standard ecotoxicological tests, which are covering only short impact effects, such as mortality, growth, etc. These tests however might not reveal the finer sublethal effects. Despite the availability of these tests, none of them are covering long, ecologically significant effect, therefore a potential knowledge void appeared. In the present work nonconventional ecotoxicological tests were created for studying the effect of natural and industrial photocatalysts on the mobility of ants. These tests proved that effect of naturally occurring Cu2O on ant mobility is observable but statistically not significant, while commercially available Cu2O has a significant effect.

Keywords: toxic effect, mobility, ants, Cu2O

ÖSSZEFOGLALÓ

A nanoanyag-ipar a 21. század egyik legdinamikusabban fejlődő gazdasági ágazata. A fotokatalitikus aktivitással rendelkező nanoanyagok ipari mértékű alkalmazása időszerű, ezért a környezetre gyakorolt hatásukkal kapcsolatos ismeretek létfontosságúak. A fotokatalitikus nanoanyagok ökotoxikológiája olyan terület, ahol jelentős hiányosságok tapasztalhatók; még az ökotoxikológiai jelentőségűnek mondott tanulmányok is főként környezettoxikológiai kérdésekre összpontosítanak, és nem vizsgálják az ökológiai folyamatokra gyakorolt hatásokat. Alapvető követelmény ezen anyagokkal szemben, hogy inertnek, stabilnak és környezetbarátnak kell lenniük. A modern anyagtudományban azonban ez utóbbi fogalmat szűken értelmezik, mivel a legtöbb publikáció olyan szabványos ökotoxikológiai teszteket alkalmaz, amelyek csak a rövid távú hatásokat – például a mortalitást, a növekedést stb. – mérik. Ezek a tesztek azonban nem feltétlenül tárják fel a finomabb, szubletális hatásokat. Bár léteznek ilyen tesztek, egyikük sem vizsgálja a hosszú távú, ökológiailag jelentős hatásokat, így ismeretbeli hiányosság tapasztalható ezen a téren. Jelen munkában nem

szokványos ökotoxikológiai teszteket dolgoztunk ki annak vizsgálatára, hogy a természetes és ipari eredetű fotokatalizátorok milyen hatást hangyák mobilitására. A vizsgálatok kimutatták, hogy a természetes eredetű Cu2O hangyák mozgására gyakorolt hatása ugyan megfigyelhető, de statisztikailag nem szignifikáns, míg a kereskedelmi forgalomban kapható Cu2O jelentős hatást fejt ki.

Kulcsszavak: toxikus hatás, mobilitás, hangyák, Cu2O

Acknowledgments
The present work was financially supported by the project coded PN-III-P1-1.1-TE-2016-1588

Köszönetnyilvánítás
A jelen munkát a PN-III-P1-1.1-TE-2016-1588 kódszámú projekt támogatta anyagilag.