

SSD-MODELLEK ALKALMAZÁSA NANOANYAGOK, VÍZI ÉLETKÖZÖSSÉGEKRE HATÁST MÉG NEM MUTATÓ KONCENTRÁCIÓJÁNAK (PNEC) BECSLÉSÉRE

Bakonyi Gábor és Haulik Beatrix

Szent István Egyetem, Állattani és Állatökológiai Tanszék, Gödöllő

A nanoanyagok felhasználása különböző területeken rendkívül gyors ütemben növekszik.¹ A várható nagymértékű kibocsátás miatt elengedhetetlen, hogy felmérjük az ilyenfajta környezetterhelés kockázatait. A vízi környezet vizsgálata különösen fontos, mivel lakossági és ipari szennyvizekkel, valamint a mezőgazdasági alkalmazás során nagymértékű nanoméretű szennyező kibocsátás várható a jövőben. Az elmúlt években ugyan a különböző nanoszennyezők biológiai hatásait egyre jobban kutatták, és megkezdődött ezen anyagok ökotoxikológiai tesztelése is, de ezeknek az anyagoknak a környezeti hatásairól rendkívül keveset tudunk.

Ebben a vizsgálatban a nano TiO₂, a nano ZnO, a nano Ag és a fullerének hatását elemeztük felszíni vízi életközösségekre a fajok érzékenységének eloszlásán alapuló módszer segítségével. A fajok érzékenységének eloszlásán alapuló eljárások a „*Species Sensitivity Distribution*” (SSD) modellek² egyre gyakrabban használatosak a kockázatelemzés során, mivel segítségükkel statisztikailag lehet becsülni egy anyagnak az életközösségekre veszélyesnek tekinthető koncentrációját.

Összesen 37 tudományos cikkből, 36 fajra vonatkozó ökotoxikológiai adatot, akut EC₅₀/LC₅₀/IC₅₀, valamint NOEC és LOEC értékeket dolgoztunk fel. Mind a négy vizsgált nanoanyag esetén, a rendelkezésre álló fajok és koncentráció adatok mennyiségétől függően, több SSD modellt illesztettünk. A modellekből számolt, az életközösségekre előreláthatólag hatást még nem mutató koncentrációkat (PNEC) számoltuk ki.

A négy vizsgált nanoanyag közül a nanoezüst bizonyult a legtoxikusabbnak, melyet a nano-cinkoxid, és a fullerének követtek a toxicitási sorban. A nanotitán-dioxid volt potenciálisan a közösségekre a legkevésbé toxikus. Megállapítottuk, hogy nanoezüst esetén az átlagok helyett a minimum toxicitási értékek felhasználása az SSD modellekben megbízhatóbb értéket ad a biztonságos becsléshez, mint az átlagok felhasználása. A fullerének pontosabb PNEC értékek meghatározásához több faj és fullerén-típus vizsgálatára van szükség, mint amennyi pillanatnyilag rendelkezésre áll.

A kutatást a TÁMOP-4.2.2.B-10/2010-0011 „A tehetséggondozás és kutatóképzés komplex rendszerének fejlesztése a Szent István Egyetemen” és a TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-2011-0003 számú „Az oktatás és kutatás színvonalának emelése a Szent István Egyetemen” című pályázat támogatta.