



### **Milieueffecten van zinkoxide-nanodeeltjes: kennis en kennislacunes**

Amerikaanse onderzoekers [Ma en collega's \(2013\)](#) hebben recent een overzichtsartikel gepubliceerd over de effecten van de nanovorm van zinkoxide op water- en bodemorganismen. Het artikel is gebaseerd op een uitgebreide literatuurstudie. Naast het weergeven van de verschillende effectniveaus uit de diverse studies, gaan de auteurs tevens in op het onderliggende werkingsmechanisme. De vorming van zinkionen verklaart voor een groot deel de waargenomen milieueffecten van zinkoxide-nanodeeltjes. Ook identificeren de onderzoekers de belangrijkste kennislacunes.

Een van de belangrijkste bevindingen van het artikel is dat het moeilijk is om alle effectgegevens die over nanodeeltjes van zinkoxide zijn gerapporteerd, onder één noemer te brengen. Het gaat steeds om deeltjes van verschillende grootte. Het gedrag van die deeltjes is op verschillende manieren bepaald, waardoor de blootstelling van de organismen in de verschillende testen niet te vergelijken is. Ook constateren de auteurs een tekort aan langetermijnstudies en wijzen zij op mogelijke stapeling van niet-opgeloste nanodeeltjes in de voedselketen.

*RIVM/KIR-overweging:* De studie geeft een mooi overzicht van de beschikbare toxiciteitsgegevens van zinkoxide in nanovorm in het milieu. Ondanks de genoemde verschillen in grootte en gedrag lijkt de hoeveelheid en kwaliteit van de gegevens zo hoog dat de resultaten van het overzichtsartikel direct bruikbaar zijn voor een eventuele risicobeoordeling van de nanovorm van zinkoxide. Een gebrek aan toxiciteitsgegevens na langetermijnblootstelling is deels pragmatisch te ondervangen door uit te gaan van de hypothese dat in langetermijnstudies de zinkoxidedeeltjes oplossen en vrije (toxische) zinkionen vormen. Van zinkionen is voldoende kennis aanwezig over chronische toxische effecten.