

Nanodeeltjes mogelijk slecht voor landbouw?

Het originele artikel in [PNAS](#) bericht over grond die verrijkt is met nano-ceriumoxide (CeO_2) en nano-zinkoxide (ZnO). De invloed van deze nanodeeltjes op de groei van soja is vervolgens gemeten. Het blijkt dat CeO_2 de werking van bacteriën rond de wortels van soja beïnvloedt waardoor de plant minder goed groeit. Deze bacteriën rondom de wortels leggen stikstof uit de lucht vast in de bodem wat de sojagroei bevordert. Op deze manier heeft CeO_2 een indirect effect op de groei van de plant met een afnemende opbrengst tot gevolg. CeO_2 bleek overigens ook directe gevolgen te hebben op de groei van de sojaplant en daarmee de oogst. Voor nano- ZnO geldt dat in alle (eetbare) delen van de plant de totale zinkconcentratie verhoogd is in met nano- ZnO behandelde grond. Nano- ZnO remt de groei van de planten niet, er is zelfs een geringe groeitoename.

RIVM/KIR-overweging: Er zijn kanttekeningen te maken bij de conclusies en de (pers)interpretatie van dit Amerikaanse onderzoek. Het gaat daarbij om de mogelijke effecten op de volksgezondheid (consumptie van gewas) en de omvang van de oogst.

De auteurs van het artikel suggereren dat waarschijnlijk nano- ZnO oplost in bodemvocht en het zink dan grotendeels in 'vrije' vorm wordt opgenomen. De vorm van het totale zink in de plant is echter niet gemeten in dit onderzoek. Met elektronenmicroscopie konden de onderzoekers in de hoogst belaste ZnO -groep 'nano-sized accumulations' terugvinden in de epidermis (opperhuid) van de plant. Dat geeft nog te weinig uitsluitsel. Het is dus niet bekend of het zink in de plant inderdaad het vrije zink(ion) betreft of het oorspronkelijke nanodeeltje, of een andere vorm van zink. Meest waarschijnlijk is dat het hoofdzakelijk om vrij zink gaat. In de pers werd bericht dat ZnO door de plant wordt opgenomen en zich door de eetbare delen van de plant verspreidt. Zoals boven geschetst gaat het mogelijk niet om ZnO , maar om vrij zink. Zink is een essentieel element, en, wanneer het inderdaad vrij zink betreft, zullen de gemeten gehalten in de planten geen invloed hebben op de volksgezondheid bij consumptie. Er wordt ook in het nieuwsbericht gesuggereerd dat ZnO (wat in heel veel consumentenproducten zit) kanker lijkt te veroorzaken. Het originele artikel meldt dat nano- ZnO cytotoxisch is. Dit betekent dat het giftig kan zijn voor cellen. De vraag is ook of er nano- ZnO in de plant is opgenomen (zie discussie boven) en dan is bovendien de mate van blootstelling (hoeveel nano- ZnO zit er dan in de plant?) nog een belangrijke factor.

De werkelijke effecten op de omvang van de oogst als gevolg van depositie of directe belasting met CeO_2 of ZnO nanodeeltjes hangen natuurlijk ook samen met de werkelijke omvang van de belasting. De auteurs geven geen indicatie of de in het onderzoek gebruikte testconcentraties CeO_2 en ZnO enige relatie hebben met wat je kunt verwachten in het milieu. Nano- ZnO , bijvoorbeeld, zou volgens de auteurs van het PNAS artikel via rioolwaterzuiverings-slib op de landbouwbodem terecht komen. In Nederland is het gebruik van RWZI-slib als bodemverbeteraar echter niet aan de orde.

De conclusie is dat titels als 'Nanodeeltjes mogelijk slecht voor landbouw?' voorbarig lijken