

## **Nanosilica in voeding**

In twee nieuwe publicaties in de tijdschriften [Nanotoxicology](#) en [ACS Nano](#) zijn de resultaten van een vervolgstudie over de mogelijke risico's van nanosilica in voeding gepubliceerd.

Silica in nanovorm is aanwezig in verschillende voedingsmiddelen waaraan het additief E551 als antiklontermiddel is toegevoegd. De deeltjes uit deze voedingsmiddelen blijken de nanovorm te behouden in het maagdarmkanaal, ze lossen dus niet op. Voor een uitspraak over de mogelijke gezondheidsrisico's van nanosilica in voedingsproducten is meer informatie over de opname in het lichaam en eventuele ophoping in weefsels daarom van groot belang.

Dit werk is uitgevoerd door RIVM en RIKILT in opdracht van de NVWA.

Deze studie leidt nog niet tot een daadwerkelijke uitspraak over mogelijke gezondheidsrisico's van nanosilica, maar geeft goede aangrijpingspunten voor de risicobeoordeling.

Bij een voor de mens reële aanname, namelijk een langdurige lage blootstelling via voedsel, zijn de effecten van nanosilica onduidelijk. Uit eerder onderzoek bij muizen bleek dat inslikken van zeer grote hoeveelheden nanosilica tot beschadiging van levercellen en -weefsel kan leiden. Wanneer nanosilica direct in het bloed wordt geïnjecteerd zijn lagere doseringen al schadelijk. Verder zijn er aanwijzingen dat nanosilica in weefsel kan stapelen. Stapeling betekent niet dat er een gezondheidsrisico is, maar wel dat hier verder naar moet worden gekeken. Goede informatie over de eventuele ophoping van nanosilica in weefsels en kwantitatieve informatie over de opname hiervan uit voeding, is daarom van belang om tot duidelijke uitspraken over mogelijke gezondheidsrisico's te komen.

De verwachting is dat het aantal toepassingen van nanomaterialen in voeding en andere producten zal toenemen. Meer inzicht in de mogelijke gezondheidsrisico's is een voorwaarde om te kunnen profiteren van de voordelen van nanomaterialen.

### Werkingsmechanisme

[Fruijtier-Polloth \(2012\)](#) onderzochten het toxicologische werkingsmechanisme van synthetisch amorf silica (SAS). Omdat de interne structuur van SAS in de nanoschaal valt, is SAS een nanomateriaal. De meeste vormen van SAS klonteren samen tot grote aggregaten en agglomeraten (microschaal) die zijn opgebouwd uit kleine primaire deeltjes (nanoschaal). Een uitzondering hierop vormt colloïdaal silica (silica sol) wat bestaat uit losse primaire nanodeeltjes. De auteur benadrukt dat SAS al jarenlang wordt gebruikt in verschillende toepassingen, maar dat door alle discussie over de veiligheid van nanomaterialen, ook de veiligheid van het gebruik van SAS ter discussie staat. Daarom zijn in opdracht van ASASP (branchevereniging van producenten van synthetisch amorf silica) alle fysisch-chemische en toxicologische eigenschappen van de verschillende commerciële SAS-vormen nogmaals goed bekeken. Hierbij is ook naar meer recente gegevens over silicadeeltjes en agglomeraten in de nanoschaal gekeken. Fruijtier-Polloth concludeert dat geen van deze vormen van silica biologisch onafbreekbaar is, of in het lichaam accumuleert. Daarnaast zijn er geen relevante toxicologische verschillen gevonden tussen de verschillende commerciële SAS-vormen. Volgens de auteur is het werkingsmechanisme niet gerelateerd aan de deeltjesgrootte, maar aan de oppervlakte-eigenschappen van de deeltjes die een interactie aangaan met de biologische omgeving. De auteur stelt dat SAS nu weliswaar het stempel van nanomateriaal draagt, maar dat het daarmee niet als een nieuwe stof met onbekende eigenschappen geldt. Er lijkt geen bewijs te zijn voor een nieuw, voorheen onbekend werkingsmechanisme voor toxiciteit dat aanleiding geeft tot zorg voor mens en milieu.

KIR overweging: De conclusie in het artikel van Fruijtier-Polloth komt niet overeen met die uit de RIVM/RIKILT-vervolgstudie over de mogelijke risico's van het gebruik van nanosilica in voeding. Fruijtier-Polloth suggereert dat er geen reden is tot zorg voor risico's voor mens en milieu, aangezien er geen bewijs is voor een nieuw, voorheen onbekend werkingsmechanisme voor toxiciteit. Het RIVM concludeert dat op basis van de beschikbare data voor het gebruik van nanosilica in voeding een uitspraak over de risico's voor de mens niet mogelijk is. Daarvoor is meer informatie nodig over de orale opname en mogelijke ophoping van nanosilica.

Een belangrijk verschil in interpretatie speelt rond de mogelijke ophoping van silicadeeltjes in organen. Fruijtier-Polloth sluit de mogelijkheid tot ophoping van silica uit op basis van snelle uitscheiding. Inderdaad toonde het onderzoeksteam van [Cho \(2009\)](#) uitscheiding aan van fluorescent-gelabelde silicadeeltjes (50, 100 en 200 nanometer). Maar dezelfde onderzoekers troffen vier weken na intraveneuze toediening van silica deeltjes ook een – onbekend – deel van de deeltjes aan in lever en milt. Om die reden concludeert het RIVM dat accumulatie van nanosilica deeltjes mogelijk is bij dagelijkse blootstelling. Ook verschillende andere publicaties suggereren dat silica langere tijd in organen blijft zitten.