

Verlaglegging Workshop Nanovoedselveiligheid

13 juni 2007

november 2007

Bart Walhout, Rinie van Est

Rathenau Instituut



1 Analyse

Nanovoedselveiligheid: een maatschappelijk probleem

Zo'n tien jaar geleden kwam nanotechnologie – het bestuderen en ontwerpen van materialen op nanoschaal – op de Nederlandse onderzoeks- en innovatieagenda. Dat er mogelijk milieu- en gezondheidsrisico's verbonden zijn aan het gebruik van (synthetische) nanodeeltjes was in wetenschappelijke kring toen al bekend. Inmiddels worden nanogestructureerde materialen al in honderden producten toegepast, variërend van vitaminepillen, 'slimme' voedselverpakkingen tot waterbestendige schoenensprays. Maar over de mogelijke risico's is de wetenschap nog steeds onzeker. Wetenschappelijke aanwijzingen dat synthetische nanodeeltjes nieuwe risico's met zich mee brengen (zie bijv. RIVM, 2005) hebben ertoe geleid dat tot op het niveau van de OECD wordt nagedacht over beleidsmaatregelen. Na een uitgebreid advies van de Gezondheidsraad in 2006 zijn ook de eerste nationale beleidsvoornemens geformuleerd in de Kabinetsvisie Nanotechnologieën. Hierin wordt sterk ingezet op het ontwikkelen van een wetenschappelijke agenda voor onderzoek naar nano-toxiciteit.

Het gebrek aan kennis over nano-toxiciteit is echter niet alleen een wetenschappelijk probleem. Het zal naar verwachting nog jaren duren voordat het onderzoek naar nano-toxiciteit uitsluitend kan geven over de veiligheid van producten met nano-materialen. Daarmee is de huidige onzekerheid over risico's inmiddels ook een maatschappelijk probleem geworden. Want wat betekent deze onzekerheid voor producten met nano-materialen die nu op de markt worden geïntroduceerd? Als het gaat om voeding, krijgt deze vraag extra gewicht. Voedselveiligheidsvragen staan namelijk nooit op zichzelf. Voedsel is meer dan het veilig tot ons nemen van nutriënten; voeding hangt ook samen met cultuur en identiteit. Daarom spelen in voedseldiscussies ook altijd vragen over keuzevrijheid. Mensen willen graag grip hebben op wat zij eten. Maatschappelijke organisaties stellen daar vragen over: in welke producten wordt nanotechnologie gebruikt? Zitten er ook synthetische nanodeeltjes in ons eten? Wat zijn de voordelen van nanotechnologie voor voeding? Hoe kan de consument zelf een afweging maken in deze voordelen ten opzichte van de mogelijke risico's?

Workshop Rathenau Instituut en Voedsel en Waren Autoriteit (VWA)

Bureau Risicobeoordeling van de VWA heeft, vooruitlopend op een nationale onderzoeksstrategie, enkele verkennende studies uitgezet bij de onderzoeksinstituten RIVM en RIKILT. Daarnaast heeft de VWA een deskundigenoverleg ingesteld waarin externe experts meedenken over het vormgeven van een risicostrategie. In het deskundigenoverleg bestond de behoefte om daarin ook de vragen over keuzevrijheid mee te nemen. Het Rathenau Instituut en de VWA organiseerden daarom op 13 juni 2007 de workshop Nanovoedselveiligheid. Het doel: inzichtelijk maken hoe maatschappelijke organisaties als Stichting Natuur en Milieu, de Consumentenbond en het Voedingscentrum, denken over nanotechnologie in voedingsproductie. Voedselveiligheid is daarin een centraal thema.

Uitkomsten workshop: gebrek aan kennis creëert handelingsvacuüm

Uit de workshop blijkt dat er veel onzekerheid bestaat over de aard en omvang van mogelijke risico's van nano-materialen in voeding. De gevolgen van deze onzekerheid zijn tweërlei: enerzijds worden de risico's niet duidelijk op de agenda gezet (de vraag is immers of er risico's zijn). Anderzijds blijft onduidelijk wie welke actie moet nemen om mogelijke risico's tegen te gaan. Sluipenderwijs ontstaat er een handelingsvacuüm, waarin gebrek aan kennis, aandacht en actie elkaar in een houdgreep houden. De vertegenwoordigers van de verschillende maatschappelijke organisaties zien deze ontwikkeling met lede ogen aan. Ze herkennen het patroon uit het verleden, waarin het zeer lang duurde voordat 'nieuwe' risico's in de volle breedte werden erkend door wetenschappers, overheid en industrie. De maatschappelijke organisaties zien parallellen met de discussie over de uitstoot van roetdeeltjes door auto's, de fijnstofdiscussie. Ook in dat debat duurde het lang voordat de risico's van fijnstof op een systematische manier werden onderzocht.

In de workshop over nanovoedselveiligheid werden verschillende dimensies van het huidige handelingsvacuüm in beeld gebracht:

Wetenschap: gebrek aan informatie over nano-toxiciteit

De discussie over nanovoedselveiligheid is een onderdeel van de bredere discussie over de milieu- en gezondheidsrisico's van (synthetische) nanodeeltjes. Lange tijd heeft dit onderwerp weinig beleidsaandacht gekregen. Het gebrek aan wetenschappelijke kennis maakte het lastig voor wetenschappers om deze nieuwe risico's op de beleidsagenda te krijgen en daarmee de financiering van toxicologisch onderzoek te regelen. Inmiddels heeft de (inter-)nationale discussie over nanodeeltjes wel geleid tot de eerste oriënterende studies en – in het buitenland – onderzoeksstrategieën. Maar een concrete veiligheidsbeoordeling van producten is nog ver weg. Daar zijn gestandaardiseerde meetmethoden en internationale definities voor nodig. En die ontbreken voorlopig nog.

Bedrijfsleven: gebrek aan informatie over toepassing in producten

De overheid geeft aan dat het wettelijk kader voor voedingsproducten wel de juiste uitgangspunten biedt: deze moeten veilig zijn. Maar bij het gebrek aan wetenschappelijke kennis over – en definities van – nanovoeding is onduidelijk hoe de veiligheid van nano-materialen moet worden bepaald. Voor voedingsproducten met nieuwe ingrediënten geldt de *novel-food* richtlijn, die strenge eisen stelt aan marktintroductie. Maar het is bijvoorbeeld onduidelijk of een nanodeeltje met dezelfde chemische samenstelling als een groter deeltje ook als een nieuw ingrediënt moet worden aangemerkt. Mede vanwege de risicodiscussie rondom nanotechnologie is de industrie daarom terughoudend om een product met de term 'nanotechnologie' aan te duiden. Om helder te krijgen in welk voedsel nanodeeltjes of nanogestructureerde materialen zitten, is de overheid afhankelijk van informatie van het bedrijfsleven. Maar zolang de autoriteiten niet aan kunnen geven hoe de eisen voor nanovoeding eruit gaan zien, bestaat echter de kans dat de goedwillende producenten worden gestraft. In Groot-Brittannië wordt daarom gewerkt met een vrijwillig meldingsstelsel. Helaas heeft dat nog niet veel opgeleverd. Een belangrijke oorzaak hiervoor is dat een vertrouwelijke omgang met (concurrentie)gevoelige informatie onvoldoende lijkt te zijn geregeld.

Consument: gebrek aan informatievoorziening

De onzekerheid rondom nanovoedselveiligheid werkt ook als een barrière voor activiteiten die vanuit maatschappelijk oogpunt van belang zijn, zoals informatievoorziening voor consumenten. Het Voedingscentrum bijvoorbeeld, ziet nanovoedsel niet als prioriteit, onder meer omdat het op dit moment onduidelijk is

hoeveel nanovoedselproducten er zijn. En, zo vraagt het Voedingscentrum zich af: hoe kunnen we een goede *fact sheet* over nanovoeding schrijven, wanneer er nog zoveel vragen onbeantwoord zijn? De discussies over informatievoorziening in het algemeen, en productinformatie in het bijzonder, lopen echter vast op het ontbreken van definities en kennis. In de ogen van maatschappelijke organisaties valt deze situatie overigens niet uit te leggen aan de consument.

Overheid: doorbreek het vacuüm

Uit de workshop komt naar voren dat er op de volgende drie terreinen gebrek aan kennis bestaat*

1. Gebrek aan informatie over nano-toxiciteit
2. Gebrek aan informatie over toepassing in producten (blootstelling)
3. Gebrek aan informatievoorziening (algemene en productspecifiek) voor de consument

De workshop laat ook zien dat het gebrek aan kennis er toe leidt dat niemand handelt. Er is voor de nanovoedselveiligheidsdiscussie veel te winnen als deze patstelling wordt doorbroken. De maatschappelijke organisaties vinden dat de overheid de regie moet nemen. Doet ze dat niet, zo redeneren ze, dan kan men op den duur verzet van consumenten en verhoogde druk vanuit maatschappelijke organisaties verwachten. Binnen de departementen ontstaat inmiddels ook een *sense of urgency* over nanoprodukten in het algemeen. Dagelijks komen er nieuwe op de markt. Zo telde het Amerikaanse Woodrow Wilson Center, dat de meest gebruikte lijst van nanoprodukten bijhoudt, in oktober 2007 vijfhonderdtachtig nanoprodukten: een groei van honderdvijfenzeventig procent ten opzichte van maart 2006 toen er tweehonderdwaalf nanoprodukten op de lijst stonden.

Het doorbreken van de huidige patstelling vraagt om een pragmatische aanpak: Voor informatie over nano-toxiciteit heb je onderzoek nodig. Het belang van een onderzoeksagenda waarmee onderzoeksprioriteiten worden vastgesteld is daarmee evident. Hier wordt in Nederland aan gewerkt. Maar, toxicologisch onderzoek lost het gebrek aan informatie over producttoepassingen niet op. Om ook daar voortgang te boeken moet de overheid het bedrijfsleven duidelijkheid verschaffen over:

- de te hanteren definities
- het vertrouwelijk omgaan met bedrijfseconomisch gevoelige informatie.

Het is belangrijk dat de overheid samen met het bedrijfsleven, de wetenschap en maatschappelijke organisaties gaat bepalen hoe deze helderheid geschapen kan worden. Een pragmatische aanpak hierbij is bijvoorbeeld om, in afwachting van finale definities, een gezamenlijke werkdefinitie af te spreken. Deze kan aan de hand van groeiend inzicht, geëvalueerd en bijgesteld worden. Zo'n onderling gedeelde werkdefinitie kan vervolgens ook ingezet worden om de consumenteninformatie te verbeteren. Daarmee wordt het handelingsvacuüm op alle aspecten doorbroken.

* Opgemerkt moet worden dat deze aandachtspunten ook gelden voor de discussie over (synthetische) nanodeeltjes in het algemeen.

2 Verslag

Op 13 juni 2007 organiseerde het Rathenau Instituut samen met de Voedsel en Waren Autoriteit (VWA) de workshop 'Nanovoedselveiligheid' in het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). De meeste deelnemers zijn professioneel betrokken bij het onderwerp, als wetenschapper in de nanotechnologie op het gebied van voeding, of vanuit beleidsmatige betrokkenheid bij de discussie over de mogelijke risico's van nanodeeltjes. De deelnemende maatschappelijke organisaties zijn geïnteresseerd vanwege vergelijkbare vraagstukken zoals de fijnstofproblematiek. Daarnaast oriënteren ze zich nog op het onderwerp. Achterin deze bundel is een deelnemerslijst opgenomen.

Doel van de bijeenkomst: zicht op maatschappelijke vragen en betrokkenheid

Dagvoorzitter Rinie van Est van het Rathenau Instituut opende de workshop met een korte toelichting op het Rathenau Instituut en het doel van de workshop. Het Rathenau Instituut stimuleert politiek en publiek debat over maatschappelijke aspecten van wetenschap en technologie, primair gericht op het parlement. Sinds een aantal jaren is het instituut actief op het gebied van nanotechnologie, waaronder de vraagstukken over mogelijke risico's van synthetische nanodeeltjes voor gezondheid en milieu. Na een workshop over toepassingen in de agrofoodsector en over kansen en risico's van nanodeeltjes in 2004, is in 2006 een tweede workshop georganiseerd over het beleid rondom deze risico's.

Eind 2006 kwam de discussie over nanovoedselveiligheid op gang. In reactie op een hoorzitting van de *Food and Drugs Authority* (FDA) in de Verenigde Staten trok de *Organic Consumers Group* een vergelijking tussen nanotechnologie en genetische modificatie: "Vergeleken met nanotechnologie is genetische modificatie eigenlijk *peanuts*", zo concludeerden ze. Deze uitspraak markeerde een nieuwe fase in de discussie over risico's van synthetische nanodeeltjes. Voeding is een gevoelig onderwerp dat de discussie over nanotechnologie sterk kan beïnvloeden. In opdracht van het Rathenau Instituut heeft Ineke Malsch daarom een inventariserend onderzoek gedaan, waarvan de resultaten aan alle deelnemers zijn verzonden ter voorbereiding op de workshop. Tegelijkertijd is de VWA gestart met het opzetten van een wetenschappelijk platform om te komen tot een onderzoeksagenda voor risicobeoordeling. Binnen dat deskundigenoverleg was behoefte aan een bredere discussie en interactie met andere doelgroepen, zoals maatschappelijke organisaties. Hoe kijken zij naar dit onderwerp, wat zijn hun wensen en wat moet er volgens hen gedaan worden?

Deze vragen vormden de aanleiding voor de workshop. In de workshop kwamen achtereenvolgens aan bod: een toelichting op de activiteiten van de VWA, een discussie over de problemen en een discussie over wat eraan gedaan moet worden en door wie (zie programma).

Introductieronde: onderzoek en risicobeoordeling door de Voedsel en Waren Autoriteit

Dirk van Aken (VWA) licht de rol van de VWA toe. "De VWA is een overheidsinstantie die geen wetten en regels opstelt, maar toeziet op de naleving ervan. Binnen de Europese Unie ligt de verantwoordelijkheid van veilige producten bij producenten en

leveranciers. Het toezicht ligt bij de overheid en kun je op verschillende manieren invullen. Daarnaast heeft de VWA de taak om knelpunten met betrekking tot nieuwe risico's te signaleren. Daarom denken we proactief na over wat er op ons afkomt. Ook voor nanotechnologie is het de vraag of er nieuwe methoden van beoordeling of testen moeten worden ontwikkeld. Om die vraag te beantwoorden is het wetenschappelijk platform geïnitieerd. Hieraan nemen, naast ministeries ook onderzoeksinstituten zoals het voedselveiligheidsinstituut RIKILT, het RIVM, TNO en de Universiteit Wageningen deel. Want hoewel de verantwoordelijkheid bij de producent ligt, willen wij de juiste vragen kunnen stellen aan die producent. Belangrijk daarbij is dat de VWA niet oordeelt over technologie, maar over de veiligheid van concrete producten: voedsel. We beseffen dat dit verder gaat dan wetenschappelijke risicobeoordelingen, daarom krijgen we graag zicht op het grotere plaatje.”

Onderzoek door RIKILT

De VWA heeft twee onderzoeken laten doen op het gebied van voeding en nanotechnologie: een bij voedselveiligheidsinstituut RIKILT en voor de *non-food* een bij het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne). Hans Bouwmeester over het RIKILT-onderzoek: “in het onderzoek wordt gekeken naar de betrouwbaarheid van veiligheids- en risicobeoordeling van voeding. Uit inventarisaties blijkt dat de hele voedselproductieketen nanotechnologie inzet; van pesticiden en reinigingstechnologieën tot de productie van voeding en zelfs directe toevoeging van nanodeeltjes aan voedsel. Tenminste, als de claims kloppen. Dat laatste is moeilijk te toetsen. Dit roept vragen op, zoals: wat is de blootstelling dan precies en zijn er risico's? Daarnaast is het de vraag hoe goed de beoordeling van regelgeving en veiligheidstesten is. Zijn we in staat om te beoordelen, zijn de testen adequaat, zijn de risicobeoordelaars gevoelig voor deze aspecten en in hoeverre kunnen ze effecten vinden? Het is een behoorlijke uitdaging om eigenschappen en gedrag van bewust toegepaste nanodeeltjes te meten in een complexe voedingsmatrix. En: zijn in vitro testen valide voor de eindpunten die wij belangrijk vinden?”

Wat verder opvalt volgens Bouwmeester is dat nanotechnologie toegepast lijkt te worden in supplementen en additieven die vooral via internet beschikbaar zijn. Dat roept weer vragen op over de handhaving: “valt dat allemaal onder de bestaande regelgeving of is het vrij via het internet te bestellen?” Dat kan het verschil maken tussen het beoordelen van veiligheid van een aantal *producten* of het beoordelen van *risico's*. Naast dit inventariserend onderzoek is een literatuuronderzoek naar meetmethodes gestart. Er wordt bekeken welke bijdrage het RIKILT kan leveren aan het zevende kaderprogramma van de Europese Commissie.

Onderzoek door RIVM

Adriënne Sips (RIVM) geeft een samenvatting van het RIVM-onderzoek. Het RIVM geeft wetenschappelijk advies aan onder andere de VWA en het ministerie van VWS. Op het gebied van nanotechnologie, voor het RIVM een nieuw en breed gebied, wordt samengewerkt met de VWA en RIKILT. Het RIVM probeert de rol van kennismakelaar handen en voeten te geven. Hoewel de onderzoekstaken in de lift zitten, is de financiering hiervan nog een probleem. Sips: “Als uitgangspunt nemen we daarom de vraag waar je risicobeoordelaars verder mee helpt. We hebben een *nice to know*- en een *need to know*-lijst gemaakt, zoveel mogelijk met een *open mind*: welke bezorgde geluiden horen we uit de samenleving, de wetenschappelijk wereld en van beleidsmakers?” Voor het RIVM is het belangrijk om een gevoel te krijgen voor wat realistisch is in een dossierbeoordeling of risicobeoordeling. Verder wordt nagegaan waar de verschillende onderzoeken elkaar versterken of juist overlappen.

Ronde 1: Wat is het probleem?

Onwetendheid en onzekerheid bij burgers

In de eerste discussieronde krijgen vooral de maatschappelijke organisaties het woord om aan de leden van het deskundigenplatform duidelijk te maken wat volgens hen het probleem is. Veel deelnemers maken duidelijk dat het probleem begint bij het gebrek aan kennis en de onzekerheid die dat oplevert. Frits Raaphorst (Meldpunt Gezondheid en Milieu): “Onwetendheid en onzekerheid over de effecten op de gezondheid van de burger staan in een trits van andere bedreigingen en risico's zoals asbest, radioactiviteit en fijnstof. De kennis van de burger hierover neemt toe, onder andere door informatie van maatschappelijke organisaties die het niet vertrouwen. Voor de erkenning van de gezondheidsrisico's van asbest door de overheid, de wetenschap en de industrie is zestig jaar gestreden. Dat heeft geleid tot onzekerheid onder burgers. Als in de media berichten verschijnen over nanotechnologie die gezondere en betere voedselproducten mogelijk maakt, gaan er bij veel mensen de alarmbellen rinkelen.” Raaphorst pleit daarom voor meer transparantie en een zeer streng controleapparaat zodat er niet meer risicofactoren worden toegestaan.

Volgens Marga Jacobs (Vereniging Leefmilieu) is er op dit moment nog geen maatschappelijk probleem. Wel vindt ze het begrip technologie lastig in samenhang met voeding, omdat je voeding met natuur associeert en niet met technologie. Mensen denken dat ze risico's kunnen elimineren. Dat is de grote valkuil, volgens Jacobs. Net als bij de fijnstofproblematiek is zij bang dat er maatregelen genomen worden, zonder dat de werkelijke gevaren duidelijk zijn. De grootte en vorm van deeltjes zijn relevant maar worden nog niet adequaat door de regelgeving aangepakt. Jacobs: “De burger is er niet mee bezig, maar daar gaan wij natuurlijk verandering in brengen. Dat betekent ook dat de gewone milieubeweging ons moet volgen.” Volgens Jacobs zullen wetenschappers en maatschappelijke groeperingen elkaar dan ook wel vinden. “De mening van wetenschappers heeft nu alleen voor henzelf betekenis, maar als de maatschappelijke druk toeneemt, krijgen ook zij meer erkenning.”

Communicatiewetenschapper Arnout Fischer (Universiteit Wageningen) denkt dat burgers zich zorgen maken over langetermijnrisico's, juist omdat vaak kortetermijnrisico's worden gepresenteerd. Dat kan grote gevolgen hebben voor de perceptie van een technologie, want een hard onderscheid tussen nanodeeltjes in voeding en nanotechnologie voor de productieprocessen van voeding, gaat niet op voor gevoelens over besmetting. Fischer: “Stel dat je een verpakking maakt, bijvoorbeeld voor een banaan. Mensen kunnen daarbij het gevoel krijgen dat die verpakking heel technologisch is en dat de banaan er misschien door wordt besmet, terwijl daar technisch geen enkele reden voor is. Met deze mechanismen moeten de risico's assessments rekening kunnen houden.” Christiaan Kalk (TNO) benadrukt dat het publiek duidelijk gemaakt moet worden dat nanodeeltjes niets met genetisch gemodificeerde gewassen te maken hebben. “Het gaat om een afweging van mogelijke nadelen tegen wenselijke eigenschappen.”

Vraagstukken breder dan consumentenrisico's

Pieter van Broekhuizen (NanoCap) pleit ervoor om de blik verder te verbreden: “Denk aan arbeidsomstandigheden, alles moet ook geproduceerd worden. Dat blijft natuurlijk niet beperkt tot de voedingsmiddelenindustrie, het geldt voor de hele breedte van nanotechnologie.” Bovendien vindt Van Broekhuizen een discussie over de voordelen ook de moeite waard: “Het toevoegen van geurstoffen kan een extra geurdimensie geven. Willen we dat? Dat vind ik een heel belangrijke vraag.”

Gebrek aan kennis, ook bij bedrijven

Haico te Kulve (TA NanoNed) wijst erop dat de onzekerheid zich niet beperkt tot burgers. Ook wetenschappers en onderzoekers in bedrijven zijn bezig om uit te vinden wat nu eigenlijk belangrijk is en wie actie moet ondernemen. Te Kulve kan zich goed voorstellen dat door een gebrek aan openheid verwarring ontstaat in wie wat moet doen, maar wijst erop dat bedrijven in principe zelf de verantwoordelijkheid kunnen nemen, “anders zien ze het wel terug in hun omzet.”

Geen definities

Een belangrijk element in de onzekerheid is het gebrek aan definities. Stephan Peters (Voedingscentrum) vraagt zich af of je een nanodeeltje kunt definiëren. Die vraag vindt weerklank. Frans Kampers (WUR) heeft de definitiekwestie als belangrijkste kwestie opgeschreven. “Soms levert nanotechnologie nanodeeltjes op. In mijn optiek zijn de risico's vooral daaraan verbonden. We moeten niet vergeten dat de meeste nanotechnologie geen nanodeeltjes oplevert, of in elk geval niet meer dan andere technologie.”

Ook Ruud Verdurmen (Numico Research) vindt het gebrek aan definities een belangrijk punt: “Eiwitfibrillen, bijvoorbeeld hebben bepaalde technologische voordelen, zoals dat ze weinig eiwit gebruiken om producten te verdikken. Misschien moeten we ons daarover zorgen maken. Aan de andere kant eten we iedere dag eiwitten, zoals in vlees, dat zijn ook fibrillen. Het is zorgelijk als de nieuwe fibrillen zich in je lichaam op een andere manier gaan gedragen dan vlees, maar zolang het lijkt op wat van nature al eeuwen in ons dieet zit en ook de normale route volgt in ons lichaam, dan vallen de risico's wellicht mee. Ik denk dat het heel goed is om die definitie vast te houden.” Door onderscheid te maken in natuurlijke en door mensen gemaakte (synthetische) nanodeeltjes denkt Verdurmen dat de discussie op het gebied van voedsel een stuk duidelijker wordt.

Geen definities, geen kennis?

Zoveel onbekendheid is voor Stephan Peters (Voedingscentrum) een reden om heel terughoudend met deze nieuwe technologie om te gaan. Die houding wordt gedeeld door Henry Uitslag (Consumentenbond). Uitslag maakt zich zorgen of er wel voldoende kennis is over toepassingen en ontwikkelingen binnen de research in het bedrijfsleven, bij toxicologen en bij toezichthouders van de VWA. “Ik vraag me af of het bedrijfsleven voldoende toegerust is om risico's in kaart te brengen. Ik kan me voorstellen dat de commerciële druk om producten snel op de markt te krijgen groter is dan een goede veiligheidsbeoordeling, zeker zolang er geen afdoende voedselveiligheidsdossier is waar zoiets uit moet komen.” Volgens Uitslag is een groot knelpunt dan ook het vermeende gebrek aan openheid vanuit het bedrijfsleven. “Dat kan te maken hebben met de vertrouwelijkheid van risicogegevens. Ik kan me voorstellen dat bepaalde dingen niet graag op straat gegooid worden. Misschien kan openheid naar de overheid toch geregeld worden, maar dan op een vertrouwelijke manier. De meeste kennis over toepassingen ligt toch bij het bedrijfsleven. Als wij moeten kijken of we de goede vragen stellen aan bedrijven en of zij hun verantwoordelijkheid nemen, dan denk ik dat we eigenlijk achter de feiten aanlopen.”

Gaten in de wetgeving of gaten in de handhaving?

Gebrek aan kennis leidt ook tot onduidelijkheid over de regelgeving. Volgens Sandra Rientjes (Stichting Natuur en Milieu) zijn “de huidige milieunormen niet adequaat voor nanodeeltjes. Ze zijn gericht op massa en volume, terwijl het bij nanodeeltjes juist gaat om de vorm en hoe klein ze zijn.” Wieke Tas (Ministerie van VWS) geeft aan dat het wettelijke kader er wel is, maar het er vervolgens om gaat hoe je dat dan in de praktijk

brengt. “Door het gebrek aan kennis kan ik wel een systeem op gaan zetten dat toelating gaat verlenen, maar als je niet weet hoe je dat moet beoordelen, zijn de regels niet afdoende. Het gaat dus niet om wijziging van het wettelijke kader, maar om de kwaliteit van uitvoering.

Christiaan Kalk (TNO) voegt daaraan toe dat de *Novel Foods*-verordening paragrafen bevat die op nanodeeltjes van toepassing kunnen zijn, zoals nieuwe chemische entiteiten, voedingskundige eigenschappen of veranderde metabolisme-effecten door het toegepaste productieproces. “Voor nano in voeding moet je het niet alleen over *novel food* hebben, maar ook over additieven. Nutriënten stop je in voeding om de voedingswaarde te verbeteren. Dat is een verschil met additieven, die je toevoegt om technologische redenen, zoals smaak of houdbaarheid. Daar zijn ook EU-regels voor, maar dat is een andere regelgeving. Beide systemen zijn in beweging, zoals alles op het gebied van voedselveiligheid.”

Toch is er, wat de Stichting Natuur en Milieu betreft, nog te weinig beweging, in ieder geval wat de milieu-aspecten betreft. Sandra Rientjes: “Onze lievelingstoepassing is de wasmachine die bij elke spoelbeurt bacteriedodend nanozilver distribueert. Daarbij kun je je afvragen wat er gebeurt als die in een zuiveringsinstallatie terecht komen die ook bacteriën bevat. We weten dat er een risico is, maar we doen er op dit moment niets mee. De overheid draait, in onze perceptie. Er ligt een kabinetsvisie. De Tweede Kamer zou die behandelen, maar dat is al een paar keer uitgesteld. Verkiezingen, honderd dagen, dat soort redenen. Maar intussen komen we niet verder. We leggen in feite een mogelijke nieuwe asbestbom onder de samenleving.”

Wrap up: nieuwe inzichten?

Aan de leden van het wetenschappelijk platform wordt gevraagd of zij kunnen reageren op de genoemde problemen: waren ze al bekend, vallen ze mee of tegen? Volgens Adriëne Sips (RIVM) is een aantal voorbeelden genoemd, maar gaat het om de vraag: “wat zit er in voedsel en wat is voedselveiligheid?” Sips geeft aan dat in opdracht van de VWA ook naar verpakkingsmaterialen wordt gekeken of naar beter aan de plant hechtende pesticiden die een extra bron zouden kunnen vormen in de residuproblematiek. Sips pleit ervoor om daarom de scope breed te houden als het gaat over voedselveiligheid.

Voor Frans Kampers van het Wageningse onderzoeksinstituut voor bio-nanotechnologie (BioNT) is die brede scope de reden om de problematiek in een ander perspectief te plaatsen. Uit een evaluatie van een Europees project over veiligheidsaspecten van de productie van nanodeeltjes blijkt dat het eigenlijk alleszins meevalt. De meeste nanodeeltjes werden gevonden op kantoor, in vloerbedekking bijvoorbeeld. “Niets is zonder risico,” aldus Kampers “Zouden we dit soort afwegingen gemaakt hebben voordat we de auto ontwikkelden, dan reden we nu nog niet in auto’s. Niets is zo risicovol als auto rijden.”

Volgens Marga Jacobs (Vereniging Leefmilieu) wijst de opmerking van Kampers op de relevantie van het milieuprobleem. “Als we dat soort spullen in onze voedselketen opnemen, komt het altijd weer ergens anders terecht.” Kampers kan dat alleen maar beamen: “Milieuaspecten zijn absoluut een relevant punt van discussie, zeker als je kijkt naar nanodeeltjes in verpakkingen. Daar weten we veel te weinig van. Daar moet echt onderzoek naar gedaan worden.”

Ronde 2: Wat moet er gebeuren?

‘Wat moet er gebeuren?’ Die vraag staat na de pauze centraal. Wat zijn de verschillende visies en wat zijn de deelnemers van plan om te gaan doen? Frits Raaphorst (Meldpunt Gezondheid en Milieu) kan al snel een praktische invulling geven. “Wij registreren gezondheidsklachten. De vragenlijst moet aangevuld worden met vragen over klachten. Zo wordt duidelijk of er misschien invloed is van een product dat ze regelmatig hebben gebruikt.”

Wenselijkheid belangrijk, maar van wat en voor wie?

Al snel wordt duidelijk dat de problemen die in de vorige ronde zijn geïdentificeerd samenhangen met de vraag wanneer welke partijen in beweging moeten komen. Pieter van Broekhuizen (NanoCap): “Als je te lang wacht, worden de belangen van de industrie veel groter, omdat dan al veel geïnvesteerd is. Maar helemaal in het begin, is het lastig de maatschappelijke groepen te involveren. Dan is de vraag: willen we wel een bepaalde richting op? Op het moment dat daar twijfel over is, is de industrie natuurlijk geneigd om de deuren dicht te houden. Willen we extra geurtjes aan vlees, je kunt honderdduizend toepassingen bedenken, maar bij allemaal kun je je afvragen: moet dat wel?”

Kampers vraagt zich af wie de ‘we’ zijn die moeten bepalen of we iets willen: “We willen auto’s terwijl er meer mensen sterven aan auto’s dan aan asbest.” Dit lijkt Broekhuizen een dood spoor: “We kunnen eindeloos praten over die ‘we’, maar ondertussen gaan we door met vervuilen.” Wat er volgens Raaphorst (MGM) speelt, “is dat technologie dingen mogelijk maakt, die er gaan komen, omdat er altijd wel een deel van de mensheid behoefte aan heeft, zoals bijvoorbeeld de *wasserbombe*. Als die lekkerder wordt door nanotechnologie toe te passen, ontstaat er vraag naar het product. Dus gaat het er komen. Het antwoord op de vraag: willen we het of niet zal nooit eenduidig zijn.” Volgens Raaphorst is het juist daarom belangrijk dat de overheid een groot veiligheidsapparaat beschikbaar heeft.

Vrijwilligheid en informatievoorziening

Een mogelijkheid om niet te verzanden in vragen over wenselijkheid is te kijken of er sprake is van vrijwilligheid. Arnout Fischer (WUR): “Er is een soort postcodeloterijeffect. Iedereen doet het, want anders ben je een *loser*. Zo kan er een maatschappelijke dwang ontstaan voor de mensen die er bewust voor kiezen iets niet te doen.” Volgens Henry Uitslag (Consumentenbond) is dan wel de vraag of het individu keuzevrijheid heeft, als er geen adequaat systeem van informatievoorziening beschikbaar is per product. Bijvoorbeeld het labelen van nanoprodukten.

De opmerking van Uitslag brengt de discussie weer bij het definitieprobleem. Frans Kampers: “Wij zouden graag zien dat er *labeling* komt. Maar de vraag is: wanneer is een product een nanoprodukt? Je kunt wel zeggen dat het niet geproduceerd mag zijn met nanotechnologie, maar dan denk ik dat je dan nog maar heel weinig te eten krijgt. Tenminste, als je het over risico’s hebt van nanotechnologie volgens de meest gangbare definities.” Toxicoloog Wim de Jong (RIVM) beaamt dit: “Je kunt niet zeggen dat honderd nanometer de grens is, en er bij 105 nanometer geen problemen meer zijn. Maar dat maakt wetgeving heel lastig. In wetgeving kun je niet zeggen, iets dat *ongeveer* zo groot is, dat is moeilijk te handhaven.” De Jong wil daarom aandacht voor bepaalde nieuwe eigenschappen van nanomaterialen. “Als ze niet iets speciaals hadden, werden ze immers niet gebruikt. Liposoomachtigen bijvoorbeeld kan ons lichaam goed verteren. Risico’s zijn over het algemeen gekoppeld aan de vrije bewust gemaakte nanodeeltjes. Nanodeeltjes die gebonden zijn, of nanoverf die een krasvast oppervlak oplevert voor deze tafel, daar maken we ons minder zorgen over.”

Doorredenerend betekent dat volgens De Jong ook dat het erom gaat wat in het eindproduct komt, anders vertroebelt de discussie enorm.

De analyse van De Jong wordt gedeeld door de Consumentenbond en Stichting Natuur en Milieu. Maar of een definitie het probleem oplost is volgens Adriëne Sips (RIVM) nog maar de vraag: "Of iets een nieuwe of bestaande stof is, heeft grote consequenties voor de beoordelingspraktijk: welke gegevens je aan moet leveren. De definitie is het begin van een aantal beslismomenten van de overheid om duidelijkheid te scheppen voor de industrie en de regelgevers." Marga Jacobs (Vereniging Leefmilieu) haakt daarop in: "Ik kan je vertellen dat het maatschappelijke debat op geen enkele definitie gaat zitten wachten, dat begint gewoon. En hoe troebeliger het wordt, hoe rottiger dat is voor alle partijen, dus ik stel voor dat we gewoon tempo maken met de definitie."

Lastig definitieprobleem

Drie reacties laten de haken en ogen van het definitieprobleem zien. Als eerste is er volgens Pieter van Broekhuizen het probleem dat de definities op een compleet andere manier vastgesteld moeten worden. Van Broekhuizen: "De huidige toxicologische testen zijn gebaseerd op een traditionele denkwijze. Je voegt iets toe aan een proefdier en kijkt naar het effect. Vervolgens vergelijk je dat met de concentratie. Maar met nanodeeltjes spelen andere effecten een rol en moet je andere testen opstellen. Het denken in maximale concentraties (MAC-waarden) bijvoorbeeld, gaat in grammen per kubieke meters. Bij nanodeeltjes moet je denken in oppervlakte per kubieke meter. Dat is een heel andere manier van denken. Hoe leg je dat aan een eenvoudige werknemer uit? Dat is lastig."

Volgens Hans Bouwmeester ontbreekt het zelfs aan een lijstje met karakteristieke eigenschappen, zoals grootte, oppervlakte en inhoud. "Eigenlijk weet niemand hoe de toxiciteit bepaald wordt. Misschien zijn er wel verschillende definities nodig. We moeten niet vergeten dat we nog kennis moeten ontwikkelen." Wim de Jong voegt daaraan toe dat we ook niet weten wat er in het lichaam gebeurt met de deeltjes.

Frits Raaphorst wijst op een derde onderscheid: "Er is een analogie met inhalatie van deeltjes. Het vaststellen van een bepaalde grootte in relatie tot effecten op de gezondheid is een handig middel, maar het heeft voor Europese regulering voor ultrafijnstof er alleen maar toe geleid dat er nieuwe onderzoeken plaats moeten vinden. Kijk niet alleen naar de grootte, maar ook naar het aantal deeltjes wat gezondheidseffecten oplevert. Dat geldt vooral voor de afval- en de productiefase. Het product zelf bevat hele kleine hoeveelheden, die misschien minder problematisch zijn.

Maatregelen

Rinie van Est geeft de vraag over definities en testmethoden terug aan het wetenschappelijk platform van de VWA. Deze workshop richt zich vooral op de vraag wat je daarnaast moet doen. Stakeholderprocessen? Labeling? En hoe moet de interactie tussen wetenschappelijke kennis en maatschappelijke discussie worden vormgegeven?

Centraal orgaan

Sandra Rientjes (Stichting Natuur en Milieu) ziet eigen kennisontwikkeling als een van de prioriteiten voor SNM, maar pleit ook voor noodmaatregelen in de interimperiode. "Wat laten we wel en niet toe? Toepassingen die leiden tot vrije distributie van nanodeeltjes mogen alleen worden toegelaten als je met grote stelligheid kunt aantonen dat ze veilig zijn." Rientjes geeft toe dat dit een beetje een vals standpunt is, want gezien het gebrek aan kennis is dat niet mogelijk. Juist daarom moet er volgens

haar in Nederland een centraal orgaan komen dat oordeelt over de toelaatbaarheid van nanotoepassingen in producten die op de markt komen.

Ruud Verdurmen (Numico) reageert met gemengde gevoelens. “De contouren van een definitie worden zichtbaar. Daar moet misschien nog wat af en bij. Maar voor zover ik kan zien gebruiken we nog geen nano-ingrediënten. Wat andere bedrijven doen weet ik niet. Dat kan over vijf jaar anders zijn. Ik denk daarom dat het beter is om nu na te denken zodat we over vijf jaar klaar zijn voor de nanoprodukten.”

Informatievoorziening door bedrijven

Een manier om het definitieprobleem aan te pakken is door de bedrijven zelf te vragen naar een definitie. Hans Bouwmeester: “Als de industrie de voordelen kent, weten ze waarschijnlijk ook hoe de deeltjes werken. Dan kun je een denkrichting ontwikkelen om mogelijke biologische schadelijkheid op te sporen.” Pieter van Broekhuizen wijst erop dat in Engeland deze informatievergaring is mislukt. Volgens Adriënne Sips komt dat omdat het voor het bedrijfsleven niet duidelijk is wat er met hun gegevens wordt gedaan. “Ik verwacht niet van een geneesmiddelenfabrikant dat hij zijn hele dossier publiceert. Wel dat hij duidelijk communiceert over ervaringen met geneesmiddelen die voor andere kaders ook relevant zijn.”

Christiaan Kalk (TNO) krijgt veel vragen van de industrie over veiligheid en regelgeving, maar niet over toepassingen van nanodeeltjes in voeding. “Het kan zijn dat men ergens mee bezig is zonder op de hoogte te zijn van het feit dat er regelgeving is, of dat wel weet, maar de vraag uitstelt, omdat het project zo lekker loopt. Dat is begrijpelijk, maar volgens mij zitten we nu nog een beetje in de ontkenningfase. Als je in een voedingsmiddel componenten gebruikt die traditioneel in voeding voorkomen, maar met een andere formulering, dan komt de vraag aan de orde of het nieuw is of niet. Daar staat wel iets over in de *novel food* richtlijn, maar je weet dat je jezelf jarenlang onderzoek en veel controversen op de hals haalt als je het als nieuw beschouwt. De goedwillende producent wordt dus ongelooflijk gestraft.”

Regie overheid

Voor Marga Jacobs is het wel duidelijk, de rol van de overheid gaat volgens haar om regie. “Dat het bedrijfsleven in de ontkenningfase zit, kennen wij van de milieuproblematiek maar al te goed. De overheid moet het doen. Er moet een lijstje komen met voedingsmiddelen waarbij nanotechnologie is toegepast. Als ze dat in Amerika kunnen, kunnen wij het ook.” Maar volgens Adriënne Sips is dat lastig. “Wij gebruiken in eerste instantie internetbronnen. Het vervelende is dat er veel producten zijn die wel het woord nano gebruiken, maar geen nanomaterialen bevatten. De wasmachine is al genoemd. Er zitten twee zilverplaatjes in de wasmachine die nano-ionen afgeven. Dat kan vervelend zijn, maar het is geen nano-discussie. Het nanolabel wordt vaak onterecht gebruikt. Maar wat voor ons nog veel vervelender is, is dat het nanolabel er vaak onterecht niet op zit. Dat is voor iedereen vervelend; voor regelgevers, onderzoekers en consumenten. Dan moet je dus gedetailleerde productinformatie hebben.”

Jacobs: “Of de overheid lost het op, en anders gaat het maatschappelijk middenveld het oplossen door zelf een definitie te maken en daarmee naar de industrie te stappen met de vraag of zij die spullen maken of niet. Als ze niet antwoorden, gaan ze aan de schandpaal. Ze kunnen ook zeggen: we hebben een lijstje, dit bedrijf heeft geen nanotechnologie. Tot er een werknemer komt, die zegt er toch wel iets van te weten. Dan gaat de zaak spelen.” “Als er geen definitie komt, moeten we er zelf maar een kiezen. Dat geldt ook voor alle milieuproblemen. Daar kun je jaren over babbelen, maar op een gegeven moment definieer je het gewoon. Klaar. Dan kijk je een paar boeken

door en kies je er een die goed te communiceren is, want zo moeten wij natuurlijk werken, en die jas je er dan doorheen.” Ruud Verdurmen waarschuwt dat dat ten koste zal gaan van de voordelen. Zulke geluiden maken bedrijven kopschuw om te innoveren. Voor Jacobs betekent dit hetzelfde, namelijk een beroep op de overheid: “regie, regie, regie. Uiteindelijk moet de overheid de regie nemen, dat is onontkoombaar.”

Wieke Tas (VWS) reageert: “Wij hebben besloten om dit op te pakken, maar dan heb ik het nog niet over geld. Via het ‘regulier overleg warenwet’ willen we een discussiebijeenkomst organiseren. De oproep voor een Nederlands beoordelingsinstituut is denk ik niet mogelijk. Europese wetgeving staat boven nationale wetgeving. Ik heb op dit moment weinig zicht op hoe andere lidstaten hiermee omgaan.” Richard Donker (LNV) sluit zich daarbij aan: “De internationale aanpak van deze problematiek is belangrijk. Veel producten zijn via internet verkrijgbaar. De regie komt er, maar is wel afhankelijk van internationale afstemming.”

Rinie van Est vraagt of het noodzakelijk is dat er een simpel lijstje met nanoprodukten komt. Tas: “Als het zo simpel was, dan hadden we dat al. Ik geloof er niet in. Het gaat om stoffen die zich anders gedragen dan andere stoffen, maar wat is anders gedragen?” Jacobs vindt dat moeilijk uit te leggen: “Je kunt niet tegen de burger zeggen: nanotechnologie, we weten niet wat het is. We kunnen het niet definiëren. Er valt geen lijstje van te maken, maar er zijn misschien wel heel grote en onbekende risico's aan verbonden.” Frits Raaphorst is het daarmee eens: “Als er in de media gecommuniceerd wordt over een bepaald onderwerp, krijgen wij een hoos aan klachten. Dat komt door het gevoel dat er iets aan de hand is. Ik ben ervoor om over nanotechnologie te communiceren, maar houd er rekening mee dat mensen angstig reageren.”

Afsluiting

Dirk van Aken krijgt het laatste woord. Hij heeft vandaag bewust vooral geluisterd. Volgens Van Aken worden de kennislacunes duidelijk, dus daar moet onderzoek naar worden gedaan. De RIVM is al gevraagd om een lijstje te maken, hoe moeilijk dat ook is. Van Aken: “We willen weten wat er op consumenten afkomt. Anders kunnen we niets doen. We kunnen wel noodmaatregelen nemen. Als iemand nanospray op de markt brengt gaan de alarmbellen natuurlijk rinkelen. Verder zullen we advies uitbrengen aan beleidsmakers, ministeries en ook op Europees niveau, zoals de *European Food Safety Authority* (EFSA). Over de vraag of nieuwe stoffen daar worden gemeld moeten we nadenken. Hoe kunnen we dat beter in beeld krijgen? Dat vereist natuurlijk ook goede communicatie met de industrie, als het niet helemaal openbaar kan, dan maar vertrouwelijk.

Moratorium?

Frits Raaphorst vraagt zich af of er geen meer draconische maatregelen nodig zijn. “Bijvoorbeeld een moratorium op de ontwikkeling van nanotechnologie, totdat duidelijk is waar we mee bezig zijn. We weten nog helemaal niets over risico's. Die kunnen groot zijn, maar ook klein. Ik weet dat het iets draconisch is, de effecten op de mensheid zijn nog niet zo groot dat het heel erg mis gaat, maar het gaat misschien wel om vele miljoenen slachtoffers op vele gebieden als gevolg van chemische verontreinigingen. In dat opzicht zou je kunnen veronderstellen dat een moratorium bruikbaar kan zijn totdat je enige zekerheid hebt over waar je als industrie mee bezig bent. Dan kun je bepalen wat wel en niet veilig is.”

Na een peiling door Rinie van Est blijken er verder geen voorstanders te zijn van een moratorium. Christiaan Kalk (TNO) reageert: "In de voedingsindustrie is sinds 2000 de producent verantwoordelijk voor de veiligheid van het eindproduct. Dat heeft soms verstrekende gevolgen voor nieuwe voedingsmiddelen of additieven. Een aantal grote bedrijven en een aantal meer vernieuwende bedrijven trekt zich dat serieus aan. Dat vind ik persoonlijk een reden om niet direct met een moratorium te beginnen. Ik pleit er wel voor om de bestaande regels te verbijzonderen volgens de EU-uitwerkingsrichtlijnen voor nanotechnologie. Daarbij moet je ook aangeven dat er een meldingsplicht is als producten aan deze criteria voldoen. Zo kun je ervoor zorgen dat bedrijven die het niet melden in overtreding zijn. Dan hoef je geen enkele ontwikkeling stop te zetten en een moratorium in te stellen. Je kunt dan misschien niet alle vragen beantwoorden, maar je krijgt wel de feiten op tafel." Op de vraag of het probleem niet juist de onwetendheid van kleine bedrijven is, antwoord Kalk dat je wel *heldere* regels moet stellen en een loket moet inrichten. De uitleg van Kalk blijkt ook voor Raaphorst overtuigend.

3 Programma

9.30 – 10.00 uur	Ontvangst	
10.00 – 10.15 uur	Introductie	
	Voorstelrondje	
	Opening	Rinie van Est, Rathenau Instituut
	Toelichting VWA	Dirk van Aken, VWA
10.15 – 11.00 uur	Wat is het probleem?	
11.00 – 11.15 uur	Pauze	
11.15 – 12.00 uur	Wat moet er gebeuren?	
12.00 – 12.30 uur	Hoe verder?	
12.30 – 13.30 uur	Lunch	

4 Deelnemerslijst

Bart van den Assum	Ministerie van Landbouw Natuurbeheer en Voedselkwaliteit
Hans Bouwmeester	RIKILT
Pieter van Broekhuizen	NanoCap
Jacqueline Castenmiller	Voedsel en Waren Autoriteit
Ken David	Michigan State University (VS)
Richard Donker	Ministerie van Landbouw Natuurbeheer en Voedselkwaliteit
Arnout Fischer	Universiteit Wageningen
Marga Jacobs	Vereniging Leefmilieu
Wim de Jong	RIVM
Christiaan Kalk	TNO
Jolanda van de Kamp	Ministerie van Volksgezondheid Welzijn en Sport
Haico te Kulve	TA NanoNed
Ineke Malsch	Malsch Techno Valuation
Frans Kampers	BioNT
Stephan Peters	Voedingscentrum
Frits Raaphorst	Meldpunt Gezondheid & Milieu
Sandra Rientjes	Stichting Natuur en Milieu
Adriënne Sips	RIVM
Dick Toet	Unilever
Henry Uitslag	Consumentenbond
Ruud Verdurmen	Numico Research

Organisatie

Rinie van Est	Rathenau Instituut
Bart Walhout	Rathenau Instituut
Dirk van Aken	Voedsel en Waren Autoriteit
Freija van Duijne	Voedsel en Waren Autoriteit