

HOUVAST VOOR DE BIO-ECONOMIE

# Zo scheppen nor

Om de Nederlandse economie richting 2050 te laten groeien van 7 naar 100 procent circulair en biobased zijn heldere afspraken nodig. Bijvoorbeeld over de eigenschappen waaraan nieuwe materialen moeten voldoen. Dat is niet eenvoudig, in een wereld die volop in beweging is. Bij de ontwikkeling van dergelijke normen komt veel wetenschappelijk onderzoek kijken.

TEKST ARNO VAN 'T HOOG ILLUSTRATIES JEROEN MURRÉ



# men orde



Op steeds meer verpakkingen van voedingsmiddelen prijkt het kiemplantlogo ‘composteerbaar’. Dat betekent dat de verpakking voldoet aan de Europese norm EN 13432 en dus geschikt is om door een industrieel composteerbedrijf, samen met organisch afval, te worden verwerkt tot compost. Normen zijn vrijwillige afspraken tussen partijen in de markt, zoals verpakkingsfabrikanten en composteerders, over product- of materiaaleigenschappen, standaardmaten of meetmethoden. EN 13432 beschrijft bijvoorbeeld dat producten in maximaal twaalf weken uiteen moeten vallen in deeltjes kleiner dan twee millimeter, en volledig verteerd moeten zijn na zes maanden. Maar de norm beschrijft ook de procedures, omstandigheden en tijdsduur waarmee de composteerbaarheid moet worden getest. ‘Dat zijn terugkerende ingrediënten in veel normen’, aldus Maarten van der Zee van Wageningen Food & Biobased Research, die al ruim twintig jaar onderzoek doet naar de wetenschappelijke basis onder nieuwe normen.

Van der Zee promoveerde in 1997 op onderzoek naar de vertering van afbreekbare biopolymeren zoals polymelkzuur. ‘Ik heb toen allerlei meetmethoden ontwikkeld en op die manier ben ik in de normalisatiewereld terecht gekomen.’ Later werkte hij ook aan onderzoeksvragen rond de eigenschappen van biobased producten, zoals kunststoffen die deels gemaakt zijn van plantaardige grondstoffen. ‘Hoe bepaal je dat gehalte bijvoorbeeld? Vaak is eerst wetenschappelijk onderzoek nodig voordat je zo’n meetmethode netjes kunt vastleggen in een norm.’

### TRANSPARANTE PLASTICS

Normen ontstaan vaak als antwoord op ontwikkelingen in de maatschappij en de behoefte aan nieuw beleid. Zo wil Europa toe naar een circulaire bio-economie. ‘Dan moet je natuurlijk wel helder hebben wat dat eigenlijk betekent, en hoe je dat meet’, aldus Van der Zee. ‘Of iets biobased is, valt niet aan het uiterlijk af te lezen. PET, polyethyleen of polymelkzuur bijvoorbeeld zijn alle drie transparante plastics en kunnen worden gemaakt van zowel plantaardige als fossiele grondstoffen. Op het oog is niet te zien hoe hoog het aandeel plantaardige grondstoffen is. Dat moet je dus meten.’

Binnen het EU-project Open-Bio ontwikkelden Van der Zee en internationale collega’s daarvoor een methode



## ‘Normering betekent nog niet dat de markt zich vanzelf ontwikkelt’

die gebruikmaakt van hetzelfde principe als de koolstofdatering waarmee de ouderdom van archeologische vondsten wordt bepaald: via de aan- of afwezigheid van het zeldzame radioactieve koolstofsotoop-14 in het materiaal. Van der Zee: ‘Door de straling van de zon zit er een klein beetje koolstof-14 in de atmosfeer en dus ook in planten, omdat die kooldioxide uit de lucht opnemen. Maar in aardolie zit het niet. Plastic waarin geen koolstof-14 meetbaar is, is dus van fossiele oorsprong. Verder valt het gehalte koolstof-14 aan te geven in een gradatie, van nul tot honderd procent. Een product dat een mix is van fossiele en plantaardige grondstoffen, zit daar ergens tussenin. Deze meetmethode is inmiddels vastgelegd door het European Committee for Standardisation (CEN) in de Europese norm EN 16640. Wanneer beleidsmakers beleid formuleren dat het gebruik van plantaardige grondstoffen moet stimuleren, bijvoorbeeld door in subsidieregelingen eisen te stellen aan de samenstelling van materialen, kan dat via deze norm EN 16640 gemeten worden.’

### MARKTINVLOED

Normen moeten technisch uitvoerbaar en controleerbaar zijn. Maar marktpartijen, zoals fabrikanten, moeten er ook mee willen werken en er iets aan hebben.

Isotopenmeting klinkt bijvoorbeeld als een sluitende methode om het aandeel plantaardige grondstoffen te meten, maar sommige fabrikanten voelden zich erdoor tekortgedaan. De methode meet alleen het biobased gehalte van de aanwezige koolstof, terwijl plantaardige grondstoffen naast koolstof vaak ook veel andere elementen bevatten – grondstoffen op aardoliebasis veel minder. Als een fabrikant de helft van de aardoliekunststof vervangt door zetmeelkunststof, dan meet de isotopenmethode geen biobased aandeel van vijftig procent, maar alleen de ongeveer twintig procent biobased koolstof. Dat verschil is moeilijk aan de klant uit te leggen, en verkoopt dus niet, zegt Van der Zee. ‘Toen dit een paar jaar geleden speelde, was dat biobased percentage heel belangrijk in de marketing: hoe hoger, hoe beter. Daarom is er een extra norm ontwikkeld, EN 16785-1, die uitgaat van een berekening op basis van de gebruikte ingrediënten. Daaraan zie je dat de markt ook van invloed is op normontwikkeling.’ Overigens wordt er inmiddels niet meer alleen naar die biobased-percentages gekeken,

vertelt Van der Zee. ‘De duurzaamheid en recycleerbaarheid van de materialen krijgt nu ook aandacht. Denk bijvoorbeeld aan het water- en grondstofverbruik tijdens de productie van de grondstoffen, net als de weg die het overgebleven afval gaat: recyclen, composteren of verbranden.’

### BIOBASED BARRIÈRES

Hoewel er inmiddels allerlei normen van kracht zijn, betekent dat nog niet dat de markt voor biobased producten zich automatisch ontwikkelt, zegt Ortwin Costenoble, werkzaam bij NEN, de Stichting Koninklijk Nederlands Normalisatie Instituut. Hij is projectcoördinator bij het project Open-Bio en bij een tweede EU-project waaraan ook WUR meewerkte: STAR4BBI. Daarin is vooral onderzocht waarom er nog altijd barrières bestaan rond de invoering van biobased producten. Costenoble: ‘Bij sommige composteerbedrijven bestaat bijvoorbeeld weerstand om afbreekbare bioplastics toe te staan in het gft. Ze zijn bang dat dan meer niet-composteerbare plastics in het gft terecht zullen komen, door slechte afvalscheiding van huishoudens. Die moeten ze er dan voor of tijdens het composteerproces uit vissen, waarbij de kans groot is dat ook composteerbare plastics verwijderd worden.’

Een ander knelpunt is dat de dagelijkse composteerpraktijk is gaan afwijken van de situatie waarop de testnorm van composteerbaarheid is gebaseerd. ‘Verpakkingsbedrijven hebben bijvoorbeeld een product ontworpen dat netjes de testnorm haalt voor desintegratie, uitgaand van de tijd die regulier organisch keuken- en tuinafval nodig heeft om te verteren: twaalf weken. Maar composteerbedrijven zijn uit efficiëntie- en kostenoverwegingen steeds kortere composteercycli gaan gebruiken, waarbij ze onverteerde delen eruit zeven en bij een verse lading gft voegen om verder te composteren’, verduidelijkt Costenoble. ‘De praktijk is kortom veranderd.’ Dat zorgt voor onzekerheid bij producenten, of hun producten nog wel aan de eisen voldoen. Van der Zee: ‘Het lijkt dus goed om na te gaan of de testmethode aangepast moet worden aan de situatie waarbij composteerders niet-verteerd organisch materiaal samen met vers aangevoerd gft terugvoeren in het proces.’

Een van de beleidsaanbevelingen uit het STAR4BBI-project is om afbreekbare plastics vooral te gebruiken >





## ‘Zo’n normenset is een belangrijke voorwaarde om de cirkel van hergebruik rond te krijgen’

### WAT ZIJN NORMEN?

Normen zijn afspraken over zaken als standaardmaten, prestatie-eisen en materiaaleigenschappen. Ze zijn bedoeld om de uniformiteit van producten en productiemethoden te vergroten. Ze zorgen er bijvoorbeeld voor dat stekkers altijd in het stopcontact passen.

Het staat elke organisatie vrij om op eigen initiatief, binnen de grenzen van de wet, dergelijke afspraken vast te leggen, binnen de eigen organisatie, of bijvoorbeeld met brancheleden of leveranciers.

Normen die worden ontwikkeld onder begeleiding van het Nederlands Normalisatie-instituut (NEN), worden NEN-normen genoemd.

Het staat organisaties vrij om normen wel of niet toe te passen. Soms wordt ernaar gevraagd door afnemers. Ook kunnen NEN-normen een hulpmiddel zijn om te voldoen aan wettelijke eisen. Wie wil aantonen dat een product of proces voldoet aan de eisen van een norm, kan kiezen voor certificatie. Soms kan dat worden gecombineerd met een keurmerk.

Ook in de biobased-sector worden normen afgesproken. Diverse normcommissies zijn actief, zoals de normcommissie ‘Biobased producten’. Die werkt sinds 2010 aan algemene normen voor biobased producten, zoals het biogeen-gehalte en de bepaling daarvan, de levenscyclus of de duurzaamheid. Een voorbeeld van een biobased norm is die voor het bepalen van het biobased gehalte: NEN-EN 16640:2017 ‘Bepaling van het biobased koolstofgehalte van producten met behulp van de koolstofdateringsmethode’. Daarin staat uitgewerkt welke meetmethoden je kan gebruiken en hoe je uit de resultaten het biobased gehalte van het product moet berekenen.



voor producten waarvan ook het compostbedrijf meerwaarde kan verwachten. De verpakingsfabrikanten kunnen zich dan profileren met een groen en composteerbaar product, terwijl de composteerdere er een afvalstroom bij krijgen die hun echt wat oplevert. Costenoble: ‘Denk bijvoorbeeld aan koffiecapsules of theezakjes. Daarin zit hoofdzakelijk organisch afval – koffiedrab, theeblaadjes – dat bijdraagt aan het compostvolume. Zorg dan dat je fabrikanten stimuleert om daarvoor afbreekbare plastics te gebruiken.’

Het idee dat alle theezakjes, koffiepads en capsules over een paar jaar bij het gft-afval mogen, is een toekomstbeeld dat Erwin Vink wel aanspreekt. Hij werkt als sustainability manager bij NatureWorks, ’s werelds grootste producent van polylactide (PLA). Dat is biologisch afbreekbaar in een industriële composteerinstallatie – het valt uiteen, waarna bacteriën het melkzuur kunnen consumeren – en is geschikt om koffiecapsules van te persen en het polypropyleen in theezakjes en koffiepads te vervangen. Vink: ‘Wij willen graag dat er meer van dit soort zinvolle composteerbare producten op de markt komen. Je kunt zeggen: in zo’n capsule of zakje zit slechts een kleine hoeveelheid koffie of thee. Maar wereldwijd gaat het om een flinke berg. Composteren is de enige juiste verwerkingsmethode voor koffie- of theeafval. Maak dan ook de verpakking composteerbaar. De branchevereniging voor koffie- en theeproducenten heeft dit idee inmiddels opgepikt en is in juni een project gestart om een overstap te maken naar composteerbare koffiepads en theezakjes per januari 2021.’

### COMPOSTHOOP IN DE TUIN

Composteerdere zijn over het algemeen nog een beetje terughoudend, zegt Vink. Daarom is vorig jaar door Maarten van der Zee een studie opgestart naar het gedrag van een tiental composteerbare producten in industriële composteerinstallaties. ‘Die studie wees uit dat de biobased theezakje en koffiepads daarin goed composteren. Natuurlijk vergaat het ene product sneller dan het andere, maar dat is bij gft niet anders: gras of sla is ook eerder verteerd dan een uitgereste sinaasappel of takjes uit de tuin.’

Daarmee stipt Vink een ander knelpunt aan: het misverstand dat composteerbaarheid een soort universele eigenschap is. ‘Mensen gaan ervan uit dat composteer-



bare verpakkingen ook op hun composthoop in de achtertuin wel zullen verteren, terwijl dat vaak niet zo is. In een industriële installatie loopt de temperatuur op tot 55 à 65 graden door bacteriegroei en broei, waardoor het verteringsproces een stuk sneller verloopt dan in de composthoop.’ Om dat verschil te duiden is nu een aparte norm in ontwikkeling voor thuis-composteerbare producten, waardoor er eind volgend jaar mogelijk twee Europese normen zijn – met twee logo’s, voor twee vormen van composteerbaarheid. Maar Vink is geen voorstander van het thuis composteren van verpakkingen. ‘Zo’n composthoop achterin de tuin is geen betrouwbare omgeving om biologisch afbreekbaar plastic te composteren. Iedereen composteert op zijn eigen manier en het verloop van de compostering wordt sterk beïnvloed door de weersomstandigheden. Bovendien zijn de emissies bij thuis-composteren niet onder controle, waardoor het als vorm van afvalverwerking ook nog eens veel minder circulair is dan het lijkt.’ Van der Zee is dat met hem eens. ‘Thuis-composteren is aantrekkelijk om de gemeentelijke kosten voor afvalinzameling en -verwerking te verminderen, maar dat maakt het nog niet duurzaam of circulair. Ik zie liever dat er meer werk gemaakt wordt van normen om recycling en hergebruik van grondstoffen te vergemakkelijken.’

## NORMEN VOOR RECYCLEN

Normen spelen ook een belangrijke rol bij hergebruik van regulier kunststof uit huishoudafval. In Nederland wordt op dit moment ongeveer dertig procent van het afvalplastic gerecycled tot grondstof voor nieuwe producten, zoals vuilniszakken, emmers, flesjes en folies. Recyclingbedrijven produceren daartoe zogenoemd recycalaat: korrels die fabrikanten kunnen omsmelten om nieuwe producten mee te maken. Maar in de recyclingmarkt sluiten vraag en aanbod nog niet goed op elkaar aan, constateert Ingeborg Smeding, projectleider recycling bij Wageningen Food & Biobased Research. ‘We hebben onderzoek uitgevoerd waaruit naar voren komt dat recyclingbedrijven het recycalaat lastig kwijt kunnen. En producenten geven aan dat ze niet voldoende geschikt materiaal kunnen vinden dat aan hun eisen voldoet.’ Zo speelt de geur een rol: aan gerecycled kunststof kleeft vaak een geur die fabrikanten niet aan hun producten willen meegeven. Smeding: ‘Kleurvariatie is een ander



## MAARTEN VAN DER ZEE

Senior onderzoeker  
Biobased producten

belangrijk punt. Het maakt niet uit als gerecyclede kunststofkorrels grijs zijn, als het maar altijd dezelfde kleur grijs is. Voor dat soort materiaaleigenschappen zijn nog geen normen. Je ziet dat elk recyclingbedrijf dat op zijn eigen manier invult. Ze maken datasheets met technische gegevens bij een partij korrels, maar voor fabrikanten is het heel lastig om partijen kunststof en leveranciers onderling te vergelijken.’ Vanuit de markt komt dus duidelijk de vraag om daar met normering meer eenheid in aan te brengen: een beschrijving van een vaste set testeigenschappen voor een partij gerecycled kunststof voor een specifieke toepassing. Zulke normen kunnen volgens Smeding gaan over samenstelling, zuiverheid, kleur, geur en mechanische eigenschappen zoals vloeibaarheid bij een bepaalde temperatuur. ‘De normen zullen per product verschillen, want aan frisdrankkratjes worden andere eisen gesteld dan aan plantenpotjes of shampooflessen. Uiteindelijk wil je naar een gestandaardiseerde classificatie die dat op een eenduidige manier kan vastleggen. Zo’n normen-set is een belangrijke voorwaarde om de cirkel van hergebruik rond te krijgen en de circulariteit van de Nederlandse economie flink te vergroten.’ ■

[www.wur.nl/hernieuwbarematerialen](http://www.wur.nl/hernieuwbarematerialen)