

Te land, ter zee en in de lucht: de zin en onzin van bioplastic

27 / 02 / 2023



UITGELICHT

Shutterstock | Justyna Sobasto

Elk jaar komen miljoenen plastic slippers in de oceaan terecht. Slechts een fractie van de plasticvervuiling waar onze oceaan en stranden mee te maken krijgen. De trieste aanblik ervan zette twee surfers aan het dromen: een revolutionaire schoen ontwerpen die na zijn loop-dienst helemaal vanzelf afbreekt. Een brainstorm in een koffiebar, een gedeelde passie voor de natuur en zes jaar onderzoek later is het zover: de volledig biodegradeerbare schoen! Een zool gemaakt van een polymeer op basis van algenolie en een bovenkant van hennep- en eucalyptusgaren. Nog een snuffie duurzaam karton en afbrekbare lijn en hup, hij kan zo de composthoop op.

Maar kan dat wel, een schoen die biodegradeerbaar is? Wat betekent dat precies, biodegradeerbaar? Drijft die schoen dan al niet uitteer te vallen in je schoenenkast? En wat te zeggen van al dat bioplast dat iedere verpakking tegenwoordig wel heilig lijkt te verklaren? Kunnen we nu onze biozakjes zomaar achteloos wegwerpen en rustig achteroverleunen? Waren er trouwens ook geen bacteriën en larven ontdekt die al wel eens een stukje plastic lusten? Veel vragen, veel termen en evenveel oplossingen? Een kritische geschied blijkt ook hier een goede raadgever.

– BINKE D'HAESE

Laten we beginnen bij het begin. Wat is plastic? De term duidt op een grote groep kunststoffen die van nature niet aanwezig zijn op onze planeet. Synthetische stoffen dus. De basis? Aardolie. Zo'n 6% van de jaarlijkse aardolieproductie is bestemd voor de plasticproductie. Aardolie is een mengsel van lange en korte moleculen die uit koolstof en waterstof bestaan. In een olieraffinaderij wordt hieruit etheen gescheiden. Dit is de grondstof voor polyetheen (PE), de meest gebruikte kunststof. Door additieven toe te voegen, krijgen we verschillende soorten plastic met telkens andere eigenschappen: hard of soepel, meer of minder breekbaar, waterafstotend, UV-bestendig, al dan niet doorlaatbaar voor gassen... De mogelijkheden zijn legio. En er is meer: voorwerpen zijn meestal niet uit slechts één type plastic gemaakt. Samengestelde plastics en meerlagige folies – elke laag met aparte eigenschappen – bieden vrijwel onbeperkte productiemogelijkheden. Deze veelzijdigheid, gecombineerd met een lage productieprijs, maakt het tot een product dat nog moeilijk weg te denken is uit ons leven. Kijk maar even rond je hoeveel plastic voorwerpen je zelf gebruikt. Je smartphone, laptop, balpen... maar ook bloedzakjes. Het is een uitermate handig product dat nagenoeg niet verslijt. Maar net deze kwaliteit is een van de oorzaken van een hardnekkig milieuprobleem: zwerfvuil en de plastic soep in de oceaan.



shutterstock | Roman Mikhailuk

Zonlicht en golfwerking breken plastic dan wel op in kleinere (schijnbaar onzichtbare) stukjes, maar écht verdwijnen doet het niet. Gecombineerd met een kwalijke wegwermentaliteit bij de gebruiker (spolier alert: het is nog steeds goedkoper om nieuw plastic te maken dan om het te recycleren) hoopt het afval zich op. Zowel op het land als in de oceaan. En dit laat niemand koud. Beelden van zeevogels wiens maag vol met plastic zit, schildpadden die verstrikt raken in plastic sixpack-ringen en haaien die verdrinken in spooknetten: jammer genoeg zagen we die al te veel en te vaak. Pogingen om dit probleem aan te pakken, konden dus niet uitblijven. Een oorlog op verschillende fronten: zowel het product zelf als ons gebruik ervan is aan herziening toe.



Shutterstock | Greg Brave

Enter: bioplastic

In het licht van de milieuproblematiek en de materialencrisis, stond en staat het duurzaam gebruik van grondstoffen hoog op de agenda. Hiermee startte de zoektocht naar bioplastics. Bovendien spelen ook de sterk gestegen olieprijs in de afgelopen decennia mee in de ontwikkeling van deze plastics. Het aandeel van bioplastics in de totale kunststofmarkt is niet meer te negeren en breidt verder uit. Over vier jaar zou de bioplasticproductie maar liefst verdrievoudigen (van ±2,23 miljoen ton in 2022 tot ±6,3 miljoen ton in 2027).

Waarvoor gebruiken we die bioplastics zoal? Het merendeel als verpakkingsmateriaal. We leerden ze kennen als composteerbare zakjes en voedselverpakkingen, en wikkels voor tijdschriften. Ook biodegradeerbare bloempotjes en composteerbare bekertjes op evenementen heeft iedereen al weleens in handen gehad. Maar de toepassingen zijn al veel ruimer. Tegenwoordig bevatten kantoormateriaal, kleding, bouwmaterialen, luiers, auto's en elektronische apparaten van computers tot gsm's ook al bioplastic.

What's in a name

Toch is het ene bioplastic het andere niet. Fabrikanten gebruiken deze term bijvoorbeeld zowel voor bio-based als voor biodegradeerbaar plastic, nochtans twee verschillende zaken. De bio in bioplastic kan dus op twee verschillende aspecten slaan, die volledig los staan van elkaar. Enerzijds de hernieuwbare oorsprong van het materiaal (biobased), anderzijds de biodegradeerbare eigenschap van het materiaal. Het is belangrijk om te beseffen dat biobased plastic niet steeds biodegradeerbaar of composteerbaar is. En omgekeerd, dat biodegradeerbaar plastic niet noodzakelijk gemaakt is uit hernieuwbare grondstoffen. Verwarrend? Misschien zelf misleidend? Op naar de feiten!



Shutterstock | MikeDotta

Allereerst **biobased plastic**. Dit zijn lange ketens van dezelfde moleculen (polymeren), afkomstig van natuurlijke gewassen zoals aardappelen, mais, tarwe, hout, rijst of van organische resten opgebouwd uit cellulose, zetmeel of eiwitten. Maar dus niet van aardolie gemaakt. Dit is het fundamentele en meteen ook enige verschil. De term biobased kan de indruk wekken dat dit plastic ook automatisch biologisch afbreekbaar is, maar dit is niet noodzakelijk zo. De chemische structuur is vaak dezelfde als bij 'klassiek' plastic. Daarom zal dit niet makkelijk afbreken dan de aardolievariant. Op onze composthoop, in de wegberm of in de oceaan maakt dit geen enkel verschil.

Biodegradeerbaar plastic daarentegen is wél afbreekbaar. Beter gezegd, schimmels en bacteriën kunnen de kunststof herleiden tot de afzonderlijke bouwstenen en atomen (in deze: water, koolstofdioxide en biogassa). Dit plastic kan zowel biobased zijn als afkomstig van aardolie. Om het label 'biodegradeerbaar' te dragen, moet het bioplastiek beantwoorden aan twee hoofdvereisten: (1) het moet volgens wettelijke normen binnen twaalf weken afbreken tot een deeltjesgrootte van twee millimeter, en (2) het moet volledig composteren mag maximaal zes maanden duren. En daar wringt vaak het schoentje, want dit afbreken gebeurt niet zomaar in de natuur. Het vereist immers een bepaalde temperatuur en vochtigheidsgraad. De nodige hoge temperatuur (>50°C) valt op een industriële compostsite wel te verkrijgen, soms in de eigen tuincompost, maar al helemaal niet in de natuur. Er is geen enkel type biodegradeerbaar plastic op de markt dat zomaar, zonder meer, snel afbreekt in de natuur. Lees dat nogmaals. Geen énkél.

Het UNEP-rapport uit 2015 (United Nations Environment Programme) over bioplastics bevestigt wat je misschien al kon bedenken. De omstandigheden om tot volledige biodegradatie te komen zijn al zeldzaam op land, laat staan in de zee. Meer dan 50°C in zee? Iemand? Akkoord, op sommige plaatsen zijn de condities gunstig. Zo ziet men dat polyetheen (PE) iets sneller degradeert in de tropen wegens hogere temperatuur, en hogere microbiële activiteiten. Maar, eerlijk is eerlijk, die afbraaksnelheid blijft erg laag.

Goed rapport?

Dat bioplastic niet steeds biodegradeerbaar is, weten we nu al. En dus al helemaal niet in de natuur. Maar het verhaal is nog wat complexer. Zo krijgen biobased plastics vaak een ecolabel. Dit vanuit de redenering dat de basis van deze kunststoffen plantaardig is en dus gevormd op basis van CO₂ onttrokken aan de atmosfeer via fotosynthese. Het gaat dus niet om koolstof die miljoenen jaren weggestopt zat in de aardkorst onder de vorm van petroleum. Mag biobased plastic daardoor het label 'CO₂-neutraal' krijgen? De CO₂ die vrijkomt bij het composteringproces is immers in evenwicht met wat de plant eerder opnam tijdens de groei. Vanuit die redenering zou men denken van wel.

Maar een milieuvoordeel meten is complexer dan op het eerste zicht lijkt. Van de winning van de grondstoffen, via productie en (her)gebruik tot afvalverwerking: alle stappen tellen mee voor het uiteindelijke rapport van het product. Plantenmateriaal als basis voor biobased plastic? Tel er dan ook de waterkost van de gewassen bij, het gebruik van bestuif- en verdelingsmiddelen, het gebruik van bouwland en de chemische procedés die nodig zijn om de planten in polymeren om te zetten. Omdat ook de oogstvertoelgen en fabrieken die het bioplastic maken CO₂ uitstoten, kan je plastic van hernieuwbare bronnen niet zomaar CO₂-neutraal noemen. Meer nog, de CO₂-afdruc van biobased plastic is hoger dan die van klassiek plastic, omdat het omzetten van plantaardig materiaal naar plastic meer energie vergt dan het omzetten van olie naar plastic. De cijfers: het vraagt anderhalf keer meer CO₂-equivalent uitstoot om één kilogram bio-PET (van mais bijvoorbeeld) te maken in vergelijking met gewone PET (uit aardolie dus).

En dan rest nog de vraag of het ethisch correct is om voedingsgewassen te gebruiken om kunststoffen te produceren.

Valse claims

De 'bio' in bioplastic is dus zeker niet per definitie positief. Misschien voel je je als consument wel bedod. En dat klopt minstens ten dele. Fragmentatie van 'oxo'-(bio)degradeerbare plastics' voegen soms additieven toe aan hun product, zodat de productie of verbrokking sneller verloopt. Dit is niet hetzelfde als biodegradatie waarbij het materiaal wordt omgezet tot minerale moleculen zoals CO₂ en H₂O. Het materiaal fragmenteert gewoon tot kleine stukjes, soms microscopisch klein. Wat dan weer nefast is wanneer deze in het milieu vrijkomen, en als microplastics in onze voedselketen. In het mariene milieu is die 'versnelde fragmentatie' wel erg relatief. Hier kan de verbrokking tot wel vijf jaar duren en het microplastic dat hieruit ontstaat vormt een bedreiging voor het ecosysteem.

Volgens het UNEP-rapport (zie hoger) kan dit mariene organismen (en uiteindelijk ook wij, als eindpunt van de voedselketen) tot microplastic op en kan dit afval functioneren als taxi voor mogelijk schadelijke ziekteverwekkers en algen. Brits onderzoek suggereert daarnaast ook dat dierlijk plankton (zoöplankton) trager groeit en zich minder goed voorplant in aanwezigheid van microplastics. Als we het (zoö)plankton – kritisch voor het mariene voedselweb – verzwakken moeten we ons grote zorgen maken over de effecten op het ecosysteem.

Andere vormen van 'eco-', 'bio-', 'groene' labels op plastic producten zijn eveneens voorbeelden van greenwashing. Ze bieden geen enkele garantie dat het materiaal effectief over die eigenschappen beschikt. Om greenwashing te voorkomen, moet een bedrijf kunnen aantonen dat het product ook op andere manieren duurzaam is. Dat kan door het minimaliseren van de productie- en transportkosten, het verminderen van afval en het implementeren van andere milieuvriendelijke initiatieven.

Bewustwording en communicatie naar de burger blijkt dus erg belangrijk. De juiste materialen op de juiste manier inzetten én naden op de juiste manier verwerken. Nuance is van levensbelang. Zo is het bijvoorbeeld te simpel om te zeggen 'dies is wél of níét biodegradeerbaar'. Het milieu waarin het product terecht komt en de samenstelling spelen een belangrijke rol. Een product kan deels bestaan uit afbrekbare polymeren, maar door toevoeging van niet-afbrekbare polymeren niet geheel biodegradeerbaar zijn. Zomaar stellen dat bioplastics een oplossing zijn voor het zwerfvuilprobleem is dan ook onjuist. Sommige zijn inderdaad 100% bioafbreekbaar maar dit slechts onder de juiste omstandigheden en niet in de natuur.

Tijd voor actie

Als de huidige trends zich doorzetten, zal er in 2050 twaalf miljard ton plastic op stortplaatsen liggen. Dat is een twaalf met heel veel nullen! Zo'n acht miljoen ton plastic komt jaarlijks in de oceaan terecht. Of met andere woorden: tegen het midden van de eeuw zal de oceaan meer plastic afval bevatten dan vis. Tachtig procent van het zwerfafval is zomaar weggegooid door individuen. Dat zijn jij en ik. Nog een zin om eens opnieuw te lezen. Duidelijker kan de oproep om er iets aan te doen niet zijn.

We stelden het al eerder: zowel het product als ons gebruik ervan moeten we herbekijken. Laat ons komaf maken met die wegwerpmatraschappij. We kunnen heel eenvoudig ons plastic gebruik minderen – en dat doe jij ongetwijfeld al. Heb je dat plastic zakje wel nodig? Kan je het bakje nergens anders voor gebruiken? Kan je dit herstellen in plaats van te dumpen? Iets dat gemaakt is om 500 jaar mee te gaan al na een paar uur gebruik wegsnijten, is gewoon absurd.

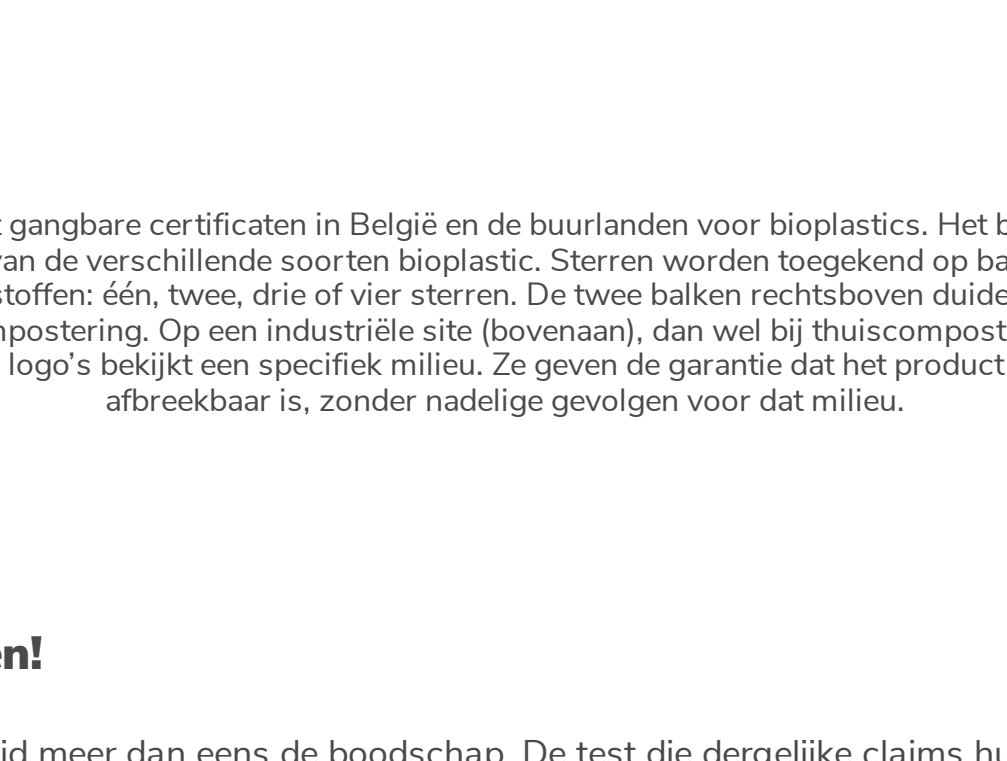


Shutterstock | HollyHarry

Recycleren

Als we niks anders met het product kunnen doen, recycleren we graag. Ook weer complexer dan we denken. Milieuentendelingen met elf soorten plastic recycleren. Net als bij petrochemische plastics is de manier waarop bioplastics gerecycleerd worden afhankelijk van het product en het materiaal, de ingezamelde volumes en de beschikbare verwerkingsystemen. Bioplastics kennen dezelfde recycleroUTES als conventioneel plastic: materiaalyecycle (opnieuw gebruiken van de bouwstenen) of verbranding met energierecuperatie. Daarnaast is voor biodegradeerbaar plastic nog een andere behandeling mogelijk, namelijk organische recycleage. Dit is de kunststof vergisten of composteren. Het verschil zit vooral in het eindproduct. Vergisting gaat gepaard met de productie van biogas en de resten kunnen dienstdoen als meststof. Bij composteren blijft compost over, nuttig als bodemverbeteraar. Herinner je wel dat voor die organische recycleage de juiste temperatuur en vochtigheidsgraad vereist is.

Controleren waar je afval thuishoort is aangewezen. Een biobased zakje dat je in de GFT-container gooit, belandt bij de industriële compostering van de afvalverwerkingsmaatschappij. Soorten die hieraan voldoen zijn PLA (polymelkzuur), PBAT (polybutyleen adipaat tereftalaat) en PHA (polyhydroxyalkanoaat). Belangrijk dus om te controleren of het specifieke bioplastic geschikt is hiervoor. Dit kan aan de hand van het logo, waar duidelijk compostering moet ontstaan. Echter, het biobased plastic zakje voor eenmalig gebruik gooien we al te vaak foutief bij het restafval. Op die manier wordt het verbrand en verdwijnen de grondstoffen uit de recycleagecyclus. Is het materiaal niet composteerbaar, dan hoort het thuis in de PMD-zak.



Vincotte en DIN CERTCO

Overzicht van de meest gangbare certificaten in België en de buurlanden voor bioplastics. Het blok linksboven duidt op de recycleerbaarheid van de verschillende soorten bioplastics. Sterren worden toegekend op basis van het percentage hernieuwbare grondstoffen: één, twee, drie of vier sterren. De twee balken rechtsboven duiden aan dat het product geschikt is voor compostering. Op een industriële site (bovenaan), dan wel bij thuiscompostering (onderaan). De onderste reeks van logo's bekljkt een specifiek milieu. Ze geven de garantie dat het product volledig biologisch afbreekbaar is, zonder nadelige gevolgen voor dat milieu.

Voorzichtig blijven!

Toch blijft voorzichtigheid meer dan eens de boodschap. De test die dergelijke claims hun bestaansrecht geven, zijn uitgevoerd in een labo en dus in gesimuleerde omstandigheden. Het extrapoleren van de resultaten en de effecten op lange termijn komen telkens op hetzelfde neer: voorkomen is beter dan genezen.

Conclusie? Bio-plastics zijn geen slechte producten, al is het maar als placebo voor onze verslaving aan fossiele brandstoffen. Maar zijn het mirakelproducten die als vanzelf oplossen in het milieu? Dat is dan weer een brug te ver. Ze hebben hun impact op het milieu, net zoals elk ander product. En we dienen ze net als elk ander product correct te gebruiken. Het is belangrijk dat we plastic niet langer als afval zien, maar als grondstof in de circulaire economie. Een grondstof die opnieuw moet en kan gebruiken. Sorteren blijft de boodschap, zodat we plastic van dezelfde soort altijd in die container kunnen recycleren. En misschien moet men beter opletten bij het labelen van producten als 'biologisch afbreekbaar'. Dit kan verkeerdelijk de verantwoordelijkheid wegnemen bij consumenten, wat ervoor kan zorgen dat zij geen actieve ondernemers... Dan toch maar de biodegradeerbare slipper? Ja, als we de beloftes van de surfersbois actie, is die beter dan een andere slipper die in het milieu terecht komt. Maar nadenken over de aankoop, hem zo lang mogelijk dragen en er nadien voor zorgen dat die niet in het milieu terecht komt, is dát niet het te bewandelen pad?

Lees meer

- Biodegradable Plastics and Marine Litter. Misconceptions, concerns and impacts on marine environments. UNEP (2015) | [United Nations Environment Programme](#)
- Microplastics are everywhere - but are they harmful? Lim (2021) | [Nature](#)

Meer lezen over :

- PLASTIC & ZWERFVUIL
- SDG 12 - VERANTWOORDE CONSUMPTIE EN PRODUCTIE

Suggesties

Heb je zelf ideeën, interessante weetjes ...

Stuur ons je suggestie

Artikel delen

Lijkt dit artikel iets voor uw vrienden of collega's? Deel het met hen!

