

Verpakkingen uit bioplastics, een tweede natuurlijke huid voor uw (verse) producten

Belgian BioPackaging vzw

Sinds enkele jaren specialiseren diverse producenten over de ganse wereld zich in de aanmaak van bioplastics. Maar wat zijn bioplastics (*) nu eigenlijk want de term "as such" is niet wettelijk gereguleerd.

Dient men bij het begrip bioplastics uit te gaan van hun oorsprong, namelijk het gehalte aan organisch materiaal (zetmeel, plantaardige oliën, suikers, enz.) of, dient men daarbij uit te gaan van het al dan niet composteerbaar zijn (end-of-life) van deze producten? Plastics op basis van bovengenoemde grondstoffen zijn doorgaans biologisch afbreekbaar en dus composteerbaar. Maar niet altijd want zo wordt er bio-ethanol gewonnen uit suikerriet voor productie van bio-polyethyleen (bio-PE) welke dezelfde chemische en materiaaleigenschappen heeft als de PE geproduceerd uit fossiele grondstoffen.

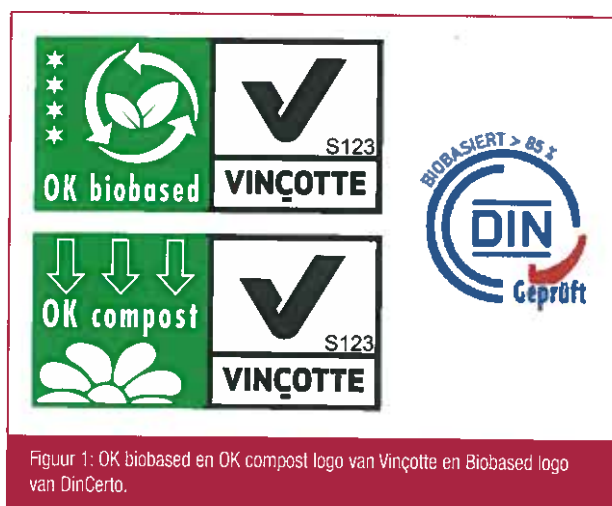
Bioplastics kunnen in grote lijnen ingedeeld worden in drie grote groepen:

1. Kunststoffen op basis van cellulose of zetmeel
2. Kunststoffen op basis van natuurlijke monomeren zoals melkzuur (PLA – polylactic acid) of bio-ethyleen (bio-PE – biopolyethyleen)
3. Kunststoffen verkregen uit bacteriën via fermentatie (bv. PHB: polyhydroxybutyraat)

Certificatie en logo's

Aangezien de meeste bioplastics (welke voor verpakkingstoepassingen geschikt zijn) zich visueel niet of slecht laten onderscheiden van conventionele plastics, was er nood aan een duidelijk herkenbaar logo dat tevens de garantie biedt dat het desbetreffende product voldoet aan de door CEN 13432 gestelde normering betreffende industriële compostering (gecontroleerde omstandigheden en maximaal 90 dagen).

In Europa zijn er twee instanties welke een dergelijk keurmerk kunnen afleveren: de firma Vinçotte in België (OK Compost/OK Compost HOME/OK BioBased) en het Duitse DinCerto (Seedling/Biobased). Deze worden geïllustreerd in figuur 1.



Figuur 1: OK biobased en OK compost logo van Vinçotte en Biobased logo van DinCerto.

Naast de logo's voor industriële compostering (OK Compost en Seedling) heeft Vinçotte ook een norm ontwikkeld voor die bioplastics welke ook thuis composteerbaar zijn (meestal op basis van thermoplastisch maïszetmeel en cellofaan), OK Compost HOME. Aangezien thuiscompostering niet gecontroleerd verloopt (o.a. weersomstandigheden, onderhoud, enz.) wordt hier een langere termijn gehandhaafd (tot 6 maanden) maar moet het resultaat gelijk zijn en geen nadelige effecten hebben voor de tuin.

Belgian BioPackaging vzw

Op 19 april 2006 werd de VZW Belgium BioPackaging (BBP) opgericht. BBP telde bij oprichting 32 leden die samen met haar Raad van Bestuur de voornaamste spelers vertegenwoordigen op gebied van biodegradeerbare en composteerbare verpakkingen. BBP streeft drie fundamentele objectieven na.

Verpakkingen uit bioplastics, een tweede natuurlijke huid voor uw (verse) producten

Belgian BioPackaging vzw

Sinds enkele jaren specialiseren diverse producenten over de ganse wereld zich in de aanmaak van bioplastics. Maar wat zijn bioplastics (*) nu eigenlijk want de term "as such" is niet wettelijk gereguleerd.

Dient men bij het begrip bioplastics uit te gaan van hun oorsprong, namelijk het gehalte aan organisch materiaal (zetmeel, plantaardige oliën, suikers, enz.) of, dient men daarbij uit te gaan van het al dan niet composteerbaar zijn (end-of-life) van deze producten? Plastics op basis van bovengenoemde grondstoffen zijn doorgaans biologisch afbreekbaar en dus composteerbaar. Maar niet altijd want zo wordt er bio-ethanol gewonnen uit suikerriet voor productie van bio-polyethyleen (bio-PE) welke dezelfde chemische en materiaaleigenschappen heeft als de PE geproduceerd uit fossiele grondstoffen.

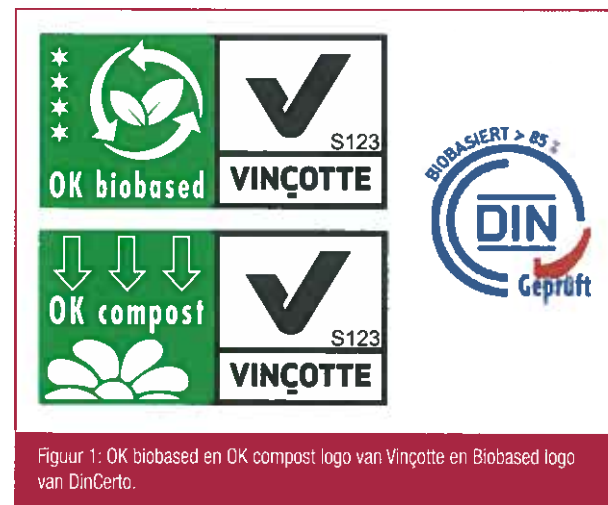
Bioplastics kunnen in grote lijnen ingedeeld worden in drie grote groepen:

1. Kunststoffen op basis van cellulose of zetmeel
2. Kunststoffen op basis van natuurlijke monomeren zoals melkzuur (PLA – polylactic acid) of bio-ethyleen (bio-PE – biopolyethyleen)
3. Kunststoffen verkregen uit bacteriën via fermentatie (bv. PHB: polyhydroxybutyraat)

Certificatie en logo's

Aangezien de meeste bioplastics (welke voor verpakkingstoepassingen geschikt zijn) zich visueel niet of slecht laten onderscheiden van conventionele plastics, was er nood aan een duidelijk herkenbaar logo dat tevens de garantie biedt dat het desbetreffende product voldoet aan de door CEN 13432 gestelde normering betreffende industriële compostering (gecontroleerde omstandigheden en maximaal 90 dagen).

In Europa zijn er twee instanties welke een dergelijk keurmerk kunnen afleveren: de firma Vinçotte in België (OK Compost/OK Compost HOME/OK BioBased) en het Duitse DinCertco (Seedling/Biobased). Deze worden geïllustreerd in figuur 1.



Figuur 1: OK biobased en OK compost logo van Vinçotte en Biobased logo van DinCertco.

Naast de logo's voor industriële compostering (OK Compost en Seedling) heeft Vinçotte ook een norm ontwikkeld voor die bioplastics welke ook thuis composteerbaar zijn (meestal op basis van thermoplastisch maïszetmeel en cellofaan), OK Compost HOME. Aangezien thuiscompostering niet gecontroleerd verloopt (o.a. weersomstandigheden, onderhoud, enz.) wordt hier een langere termijn gehandhaafd (tot 6 maanden) maar moet het resultaat gelijk zijn en geen nadelige effecten hebben voor de tuin.

Belgian BioPackaging vzw

Op 19 april 2006 werd de VZW Belgium BioPackaging (BBP) opgericht. BBP telde bij oprichting 32 leden die samen met haar Raad van Bestuur de voornaamste spelers vertegenwoordigen op gebied van biodegradeerbare en composteerbare verpakkingen. BBP streeft drie fundamentele objectieven na.

De vereniging heeft tot doel (1) een Belgisch netwerk te creëren van bedrijven die actief zijn op het vlak van composteerbare en biologisch afbreekbare materialen (volgens de norm EN13432), waarbij de nadruk wordt gelegd op hun hernieuwbare oorsprong, (2) de composteerbare, biologisch afbreekbare of hernieuwbare producten te promoten bij de federale en gewestelijke overheid, verdelers, gebruikers of elke andere belangrijke speler op dit vlak, en ten slotte (3) het initiatief te nemen tot lokale, gewestelijke of nationale bewustmakingsprojecten betreffende het gebruik van composteerbare en biologisch afbreekbare producten, waarbij de nadruk wordt gelegd op hun hernieuwbare oorsprong.

BBP heeft de intentie om de woordvoerder van de bioplastic-industrie (producenten, verwerkers, verdelers, gebruikers, certificatie instellingen, onderzoek en ontwikkeling centra, ...) te zijn evenals een bevoorrechte partner in gesprekken met de overheden en afvalbeheersinstellingen om het gebruik van producten vervaardigd uit hernieuwbare grondstoffen te promoten.

Bioplastics in verpakkingen

Wanneer midden de jaren 90 de eerste bioplastics hun intrede deden in het (voedings) verpakkinglandschap waren dat hoofdzakelijk monomaterialen gemaakt uit Cellofaan, PLA (Poly Lactic Acid) of thermoplastisch zetmeel. Het spreekt dan ook voor zich dat men uitermate beperkt was wat toepassingen betrof, aangezien bepaalde van deze materialen vochtgevoelig zijn; andere beschermen de inhoud van de verpakking te weinig tegen binnenkomende O₂.

Voedselverpakkingen moeten vandaag hoofdzakelijk aan vier criteria voldoen:

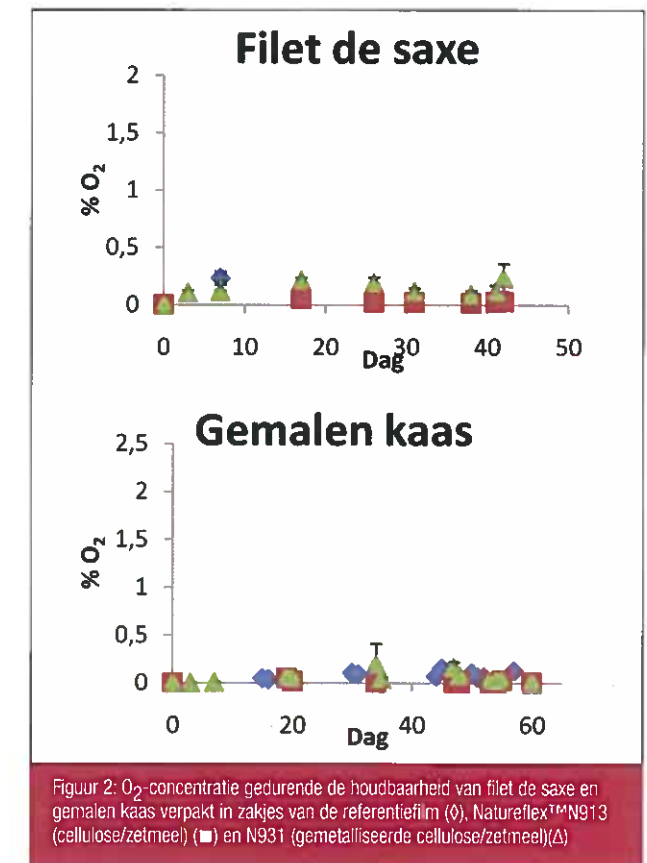
- Behoud** = inhoud ongeschonden verplaatsen
- Bescherming** = tegen zuurstof, water en licht
- Gebruiksgemak** = portionering
- Marketing** = productinformatie en aantrekkelijkheid

Naar bescherming toe dienen bovenstaande monomaterialen gecombineerd te worden met elkaar of met andere, al dan niet hernieuwbare, materialen zodat deze als volwaardige barrièreverpakkingen kunnen ingezet worden (cfr. Infra Onderzoeksprojecten) om zowel vers fruit, groenten en kruiden, maar ook vlees, kaas, gevogelte en droge voeding te gaan verpakken met dezelfde shelflife als hun conventionele tegenhangers. Vele van deze levensmiddelen worden verpakt onder een gemodificeerde atmosfeer (MAP: modified atmosphere packaging), wat veelal wil zeggen een combinatie van N₂ en CO₂ zonder aanwezigheid van O₂. Dit brengt met zich mee dat de gebruikte verpakkingen voldoende gasbarrière dienen te bezitten.

Naast deze "virgin" organische materialen werkt men volop aan de bioplastics van de tweede en de derde generatie. Bioplastics (zoals PHA, PHB(V)) welke opgewerkt worden uit micro-organismen maar eveneens uit agrarische afvalstromen of afvalstromen van de voedingsindustrie.

Onderzoeksprojecten

Van september 2010 tot augustus 2012 liep het onderzoeksproject 'toepasbaarheid van bioplastics voor het verpakken van levensmiddelen'. Dit project, met als aanvrager Pack4Food, werd uitgevoerd aan de vakgroep Voedselveiligheid en Voedselkwaliteit (UGent) in nauwe samenwerking met HoGent, het Verpakkingencentrum, het Belgisch Verpakkingeninstituut (BVI), het Vlaams Kunststoffencentrum (VKC) en 22 bedrijven. Verschillende levensmiddelen (kort, middellang en lang houdbaar) werden verpakt in zeven verschillende multilaagsbioplastics en geanalyseerd (microbiologisch en/of chemisch) op bepaalde tijdstippen gedurende hun houdbaarheid. Algemeen kon uit dit project geconcludeerd worden dat bioplastics potentieel hebben als verpakkingmateriaal, ook voor MAP verpakking (geïllustreerd met enkele voorbeelden in figuur 2), in de voedingsindustrie en dat enkele zelfs al vandaag gebruikt worden. Toch zijn nog enkele aanpassingen nodig vooraleer bioplastics echt kunnen concurreren met conventionele plastics. In eerste instantie is dit de huidige kostprijs die hoger is dan bij conventionele verpakkingmaterialen. Daarnaast dient voor bepaalde verpakkingstoepassingen de vochtbarrière nog te verbeteren. Verdere aandachtspunten zijn de sealeigenschappen en de broosheid van sommige bioplasticsverpakkingen.



Figuur 2: O₂-concentratie gedurende de houdbaarheid van filet de saxe en gemalen kaas verpakt in zakjes van de referentiefilm (O), Natureflex™N913 (cellulose/zetmeel) (■) en N931 (gemetalliseerde cellulose/zetmeel)(Δ)

In september 2012 startte een nieuw project rond bioplastics. Dit project zal lopen tot augustus 2015 en focust op de temperatuursresistentie van bioplastics.

Toekomst/verwachtingen

We stellen de laatste jaren meer en meer vast dat er zowel bij de fabrikanten/verpakkers als de distributie een breder draagvlak ontstaat voor bioplasticsverpakkingen en dat ondanks de nog steeds duurdere kost ervan. Het aandeel aan conventionele kunststoffen op basis van hernieuwbare grondstoffen (bv. bio-PE of bio-Pet) wordt steeds belangrijker (Coca Cola met Plant Bottle en Danone met bio-HDPE-flesjes voor Activia zijn 2 sprekende voorbeelden van deze evolutie), en is een extra argument om ecologische footprint en duurzaamheid naar consumenten te communiceren. Er kan tevens verwacht worden dat een op termijn grotere beschikbaarheid van bioplastics een positieve invloed zal hebben op de prijs ervan.

Op korte termijn zal vooral de combinatie hernieuwbaar/composteerbaar belangrijk blijven, maar op langere termijn en door nieuwe(re) technieken van compounding en blending van biogebaseerde grondstoffen zal enerzijds het toepassingsveld (enorm) verruimen en zal de focus meer komen te liggen op het hernieuwbare eerder dan het composteerbare. Op korte/middellange termijn zullen

er meer bioplastics ontwikkeld worden op basis van industriële nevenstromen of afvalstromen. Naast de productie van bijvoorbeeld PHB kan hier ook wei-eiwit vermeld worden, een nevenproduct bij de kaasproductie, dat in kunststofvorm goede gasbarrière-eigenschappen heeft.

Naar verwerking tenslotte van bioplastics toe kan er een toename verwacht worden van recyclageprocessen, zoals ook het geval is voor conventionele kunststoffen. Zo bestaat er het LOOPLA-procédé die PLA-verpakkingen terug omzet naar het melkzuur dat op zijn beurt kan gebruikt worden voor nieuwe PLA-toepassingen.

*Dirk Wens, M.Comm., President Belgian BioPackging
Ir. Nanou Peelman, Vakgroep Voedselveiligheid en
Voedselkwaliteit UGent
Prof. Dr. Ir. Peter Ragaert, Vakgroep Voedselveiligheid en
Voedselkwaliteit UGent*

(*) opmerking: dit artikel heeft niets te maken met oxo-afbreekbare of foto-afbreekbaar waar afbraak wordt gestimuleerd door toevoegen van additieven

