

Duurzamer



Steeds meer fabrikanten richten zich op duurzamer methoden en materialen om hun producten mee te verpakken en aan de man te brengen. Wageningen is op veel fronten bij die ontwikkeling betrokken. 'De verpakking is een belangrijk communicatiemiddel.'

TEKST RENÉ DIDDE FOTO HOLLANDSE HOOGTE INFOGRAPHIC JORRIS VERBOON

verpakken

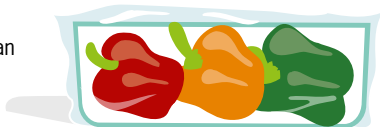


BIOBASED PLASTIC VERPAKKINGSMATERIALEN

De bekendste biobased verpakkingsmaterialen zijn de biobased plastics. Voor consumenten zijn de eigenschappen ervan niet altijd even duidelijk.

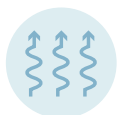
PLA PolyLactic Acid, ofwel polymelkzuur

Wordt relatief veel gebruikt en is een van de goedkoopste biobased plastics.



Grondstoffen

Suikers uit suikerbiet, suikerriet en mais.



Eigenschappen

Transparant en dampdoorlatend. Vervangt polypropyleen als verpakking van fruit en groente.



Na gebruik

Biologisch afbreekbaar in professionele composteerinstallaties.

PEF Polyethyleenfuranoaat

Nieuw bioplastic. Kan polymeer PET (polyethyleentereftalaat) vervangen.



Grondstoffen

Glucose uit biet, mais en andere granen.



Eigenschappen

Heeft op lab-schaal bewezen dat het koolzuur en zuurstof langer vasthoudt.



Na gebruik

Niet biologisch afbreekbaar; net als PET te recyclen.

Wie in de supermarkt loopt, ziet het enorme en nog steeds groeiende assortiment flesjes, potjes, zakjes en bakjes met groentes, fruitsalades, kant-en-klaarmaaltijden, toetjes en tal van andere versproducten. In bijna alle gevallen is het verpakkingmateriaal plastic dat is gemaakt van aardolie. De komende jaren zullen we steeds vaker producten in ons karretje stoppen met een verpakking die geheel of gedeeltelijk van plantaardige oorsprong is, ofwel *biobased*, of is gemaakt van gerecycled materiaal, zoals een nieuwe flacon wasmiddel die voor honderd procent bestaat uit oude exemplaren.

Er zijn al PET-flesjes die deels zijn gemaakt van rietsuiker, zoals Coca-Cola's Plant-Bottle, daarbij komen er steeds meer plastic bakjes en folies in gebruik die bestaan uit polymelkzuur (PLA) dat zijn oorsprong vindt in resten van suikerbieten en mais. Een andere duurzame innovatie is de eierdoos van Rondeleieren die bestaat uit Paperfoam, een schuim van zetmeel en natuurlijke vezels, en er is een kartonnen trayje voor tros-

tomaten ontwikkeld dat is gemaakt van het loof van de tomaten.

AVERSIE

'Er is de afgelopen jaren een flinke stroomversnelling in maatschappelijk denken opgetreden die duurzame verpakkingen in de kaart speelt', constateert Christiaan Bolck, programmamanager renewable materials bij Wageningen Food & Biobased Research. 'Je ziet aversie in de samenleving tegen grondstoffen op basis van kolen en olie. Er is eindelijk serieuze aandacht voor plastic soep in de oceanen en aan het klimaatakkoord van Parijs wordt handen en voeten gegeven. Het Europese parlement heeft bovendien bepaald dat lidstaten maatregelen moeten nemen om het gebruik van plastic wegwerptasjes te verminderen.'

Producenten spelen hierop in en realiseren zich daarbij dat het verhaal van de verpakking bij een product steeds belangrijker wordt, constateert onderzoeker Marieke Meeusen van Wageningen Economic Research (voorheen LEI). 'Consumenten

willen weten waar hun product vandaan komt. Als een product bijvoorbeeld biologisch is geteeld en uit de regio komt, is dat voor veel consumenten een reden om zich bij dat product betrokken te voelen. De verpakking, en de aard ervan, is daarbij een belangrijk communicatiemiddel.' Of de consument ook meer wil betalen voor verduurzaamde verpakkingen, is nog nooit goed onderzocht, aldus Meeusen. Als de verpakking uit biobased materiaal bestaat, heeft dat volgens Meeusen vooral een overtuigend effect op de consument als het ook een functie toevoegt. 'Bijvoorbeeld dat het langer duurt voordat ijs gaat smelten of dat de sla langer houdbaar is.'

OP DE COMPOSTHOOP

De Paperfoam eierdoosjes van Rondeel zijn een voorbeeld van een biobased verpakking die het verhaal van het product versterkt. In de supermarktwand vallen de doosjes onmiddellijk op. Ze zijn bruin gekleurd, tellen niet de standaard zes eieren, maar zeven en ze bestaan uit een schuimachtig materiaal.

Bio-PET *Bio-polyethyleentereftalaat*

Deels gemaakt van hernieuwbare grondstoffen. Bekend van de PlantBottle van Coca-Cola.

**Grondstoffen**

Ethyleen-glycol, een van de bouwstenen van traditioneel PET, is in bio-PET gemaakt uit rietsuiker.

**Eigenschappen**

Net als traditioneel PET geschikt voor bv. flessen en stoffen zoals fleec.

**Na gebruik**

Niet biologisch afbreekbaar; is met traditioneel PET te recylen.

PHA *Polyhydroxyalkanoaten*

Is een familie van bioplastics op basis van vetzuren.

**Grondstoffen**

Kan door bacteriën, gisten en planten worden gemaakt uit zeer diverse grondstoffen.

**Eigenschappen**

Zeer divers. Geschikt voor draagtasjes, folies, coatings en medische producten.

**Na gebruik**

Biologisch afbreekbaar in nagenoeg alle milieus.

‘Toch kan de verpakking na gebruik in de papierrecycling en ze mogen ook op de composthoop of in de gft-container’, zegt Thomas van Sintmaartensdijk, business developer van Paperfoam in de fabriek in Barneveld, waar hij het productieproces laat zien.

De verpakking bestaat uit een mengsel van aardappelzetmeel, papiervezel en een geheime mix van toeslagstoffen. De ingrediënten worden met water gemengd in een grote ton, waarna bruine kleurstof wordt toegevoegd. Een soort Belgisch wafelijzer bakt het mengsel vervolgens bij 200 graden in een minuutje gaar. Met een zachte plof belanden de eierdozen op de band. Aan het eind ervan ontfermt een vrouw met roze haarnetje

zich over de controle van de versgebakken verpakkingen. ‘Druk en warm vandaag’, puft ze.

Via de verpakking communiceren met de consument, is belangrijk, vindt Van Sintmaartensdijk. ‘Het aantal van zeven eieren spoort de consument niet alleen aan om elke dag een eitje te eten. De kipvriendelijke Rondeelstal bestaat ook uit zeven segmenten als zeven punten in een taart.’

Dat de prijs van de biobased verpakking wat hoger is dan de standaard papierpulpdoosjes nemen producent Rondeel en retailer Albert Heijn voor lief. ‘Door het opvallende uiterlijk en de biobased verpakkingen verkopen ze meer eieren. De prijs wordt steeds minder belangrijk’, aldus Van Sintmaartensdijk.

Van Maartensdijk laat meer Paperfoam verpakkingen zien, vooral trays, die ervoor zorgen dat de FairPhone (een duurzame smartphone), de Nest (een slimme thermostat) en de Valve-game controller (een joystick) veilig in hun doosje liggen. Bijzonder is de verpakking van het bekende champagne-merk Veuve Cliquot. De champagnefles zit in een Paperfoam houder die de bubbels gemakkelijk twee uur koel houdt.

NICHE MET GROEIPOTENTIE

Wageningse onderzoekers hebben een belangrijke bijdrage geleverd aan het recept van diverse nieuwe verpakkingsmaterialen, zoals Paperfoam. Ook was Wageningen betrokken bij de ontwikkeling van een ander schuim. Christiaan Bolck: ‘Dit piepschuim van polymelkzuur (PLA) hebben we ontwikkeld in samenwerking met verpakkingsproducent Synbra Technology in Etten-Leur. Van dit schuim is een ijsverpakking op de markt gekomen. Door het isolerende foam kun je de bak ijs enkele uren buiten de vriezer laten staan zonder dat het smelt. Je kunt >

‘Het moet duidelijk zijn waar je een afgedankte verpakking laat’

‘Waar eerst drie vrachtwagens met bloemen reden, volstaat er nu één’

het ijs zonder problemen meenemen naar het strand.’ Biofoam dient ook al als transportverpakking voor vis, en Wageningen onderzoekt of het kan worden toegepast als koelbox in Post-NL-wagens.

‘Bedrijven zien dat het einde in zicht is van het fossiele polystyreen piepschuim, en willen van die in hun ogen doodlopende weg af’, aldus Bolck. ‘Ze willen de duurzaamheid in hun eigen bedrijf verder doorvoeren. Het zijn vaak nog nicheproducten, maar bijvoorbeeld de ijsverpakking is ook interessant voor grote spelers als Ben & Jerry’s.’

De heilige graal voor de Wageningse onderzoekers is een verpakkingsmateriaal dat voedsel lang houdbaar houdt en glas en aluminium kan vervangen. Het materiaal moet een hoge barrièrewerking hebben voor waterdamp en gassen. ‘We zijn al een eind op de goede weg’, zegt Bolck. ‘Zo laat biobased Polyethyleenfuranoaat (PEF) minder koolzuur uit een fles ontsnappen dan zijn fossiele tegenhanger PET. PEF komt daarmee dichterbij glas. Voor producten als koffie of chips zijn de barrière-eisen ook hoog; voor het verpakkingsmateriaal daarvan zoeken

we nog naar een substituuat. Voor koffie hebben we er misschien een gevonden, met dien verstande dat het bekende flinterdunne opgedampte aluminiumlaagje nog steeds nodig is’, zegt Bolck. Toch voldoet het biologisch afbreekbare plastic dat is ontwikkeld inclusief het opgedampte aluminiumlaagje aan de Europese norm voor composteerbaarheid van verpakkingsmateriaal. ‘Het materiaal valt snel genoeg uit elkaar, micro-organismen breken het plastic af en de aluminiumdeeltjes hebben geen nadelige effecten voor de compost.’

HERBRUIKBAAR OF AFBREEKBAAR?

Consumenten vinden het belangrijk dat de verpakking na gebruik ‘herbruikbaar en biologisch afbreekbaar’ is, blijkt uit eerder onderzoek. Dat leidt wel tot een communicatie-opgave. Want ‘herbruikbaar’ is niet biologisch afbreekbaar, en ‘afbreekbaar’ betekent per definitie niet herbruikbaar als nieuw materiaal. Meeusen van Wageningen Economic Research: ‘Het is heel belangrijk dat een eenvoudig en helder logo de consument in één oogopslag duidelijk maakt waar de ver-

pakking heen moet; bij het gft-afval, naar de papierbak of bij het plasticafval.’

Dat is het onderzoeksterrein van Ulphard Thoden van Velzen. ‘We kijken hoe we de kwaliteit kunnen verbeteren van de steeds grotere hoeveelheden ingezamelde kunststofverpakkingen’, zegt de onderzoeker van Wageningen Food & Biobased Research. Thoden van Velzen meet de sorteerrendementen bij afvalscheiders en recyclingbedrijven door de hoeveelheid verpakkingen die er naartoe gaan te vergelijken met de hoeveelheid secundaire grondstoffen die de poort verlaten voor recycling.

‘Hierdoor weten we welke verpakkingen niet of minder bijdragen aan het recyclingsysteem en kunnen we verpakkingsbedrijven gericht adviseren om hun ontwerp te verbeteren. Zo hebben we een bedrijf geadviseerd om het materiaal van hun etiket op een PET-fles te veranderen, waardoor het hergebruik van de PET-fles verbetert.’ De infraroodtechnieken bij afvalsorteerders en verwerkers scheiden het PET dan beter uit de diversiteit aan verpakkingen die consumenten aanleveren. Bij het sorteren komen ook drankenkar-

BIOBASED PLASTICS LATEN VLOEIEN

Veel biobased plastics vloeien bij de verwerking minder makkelijk dan fossiele plastics. ‘Daardoor is bijvoorbeeld PLA momenteel alleen maar geschikt voor trays en voedselverpakkings- en tijdschriftenfolie’, zegt Gerald Schennink, onderzoeker bij Wageningen Food & Biobased Research. ‘Om complexe vormen te maken zoals saladebakjes en botervlootjes met dunne wanden, afgeronde vormen, omgekrulde randjes en spuitdoppen met scharnieren, moet het materiaal lekker vloeien.’

Een champignonbakje is nog wel te maken vanuit een 0,8 mm dikke biobasedplastic plaat, door deze te verwarmen en dan met perslucht of vacuümtechniek in een mal te persen. ‘Maar als slechts 0,4 mm dikke verpakkingen in complexe vormen nodig zijn, schiet deze *thermovorm*-techniek tekort. Het plastic moet alle hoeken van de mal tijdens het zogenoemde

spuitgietsproces bereiken’, aldus Schennink. En daarvoor zijn biobased plastics te stroperig. Schennink: ‘Wij proberen deze stroperige plastics meer aan het vloeien te krijgen.’ In het door de Topsector Agri&Food gesponsorde onderzoeksconsortium van WUR, SFA Packaging, Arburg en TN Plastics gaan onderzoekers kijken of ze dat voor elkaar kunnen krijgen door additieven aan het biobased materiaal toe te voegen. Een andere route is het onderzoeken van aanpassingen in het spuitgietsproces. Daarbij wordt ook gekeken naar verbetering van de barrièrewerking van de verpakking. ‘Als er minder waterdamp door de verpakking gaat, blijven de koekjes langer vers. PLA vertoont op dit gebied nadelige eigenschappen. We gaan bestuderen of we de barrièrewerking van dit bioplastic kunnen verbeteren door een extra folie van een ander materiaal met het bakje te versmelten.’

tons vrij. Papierproducent Van Houtum in Swalmen maakt er onder meer toiletpapier van. 'Ook daar dragen we met technische kennis bij om de grenzen van de recyclebaarheid op te voeren en wellicht methoden te vinden die ervoor zorgen dat er minder gerecycled materiaal wegens vervuiling moet worden afgekeurd', aldus Thoden van Velzen.

TERUGWINNEN

Aluminium, dat na de verbranding van afval sinds jaar en dag wordt teruggewonnen uit de as, heeft ook zijn aandacht. 'Aluminium afkomstig van schaaltes van een quiche of van dunwandige slagroombussen is goed terug te winnen uit de as, aldus Thoden van Velzen. Met de superdunne aluminiumfolie uit de keuken gaat dit hergebruik minder goed. 'We onderzoeken of de recycling beter verloopt als het aluminium wordt ingezameld met het andere verpakkingsafval.'

Uiteraard heeft dit invloed op de soms toch al niet gemakkelijke afvalscheidingsregels voor de consument. Van dat probleem is de verpakkingsindustrie zich bewust. 'Het moet duidelijk zijn waar je een afgedankte verpakking laat, of het nu een biobased of fossiele verpakking betreft', vindt Hester Klein Lankhorst, directeur van Kennisinstituut Duurzaam Verpakken (KIDV). Ook zij constateert dat steeds meer chemiebedrijven kijken naar de mogelijkheden voor verduurzaming van verpakkingen. 'Biobased is in opmars, al is de wereldwijde hoeveelheid van 4 miljoen ton slechts iets meer dan 1 procent van de 300 miljoen ton conventionele verpakkingen.'

Het is echter mooi om te zien dat de markt voor biobased verpakkingen langzaam groeit en er steeds meer milieuwinst wordt geboekt, zegt ze. 'Er moet nog veel onderzoek worden verricht naar biobased materialen. Voorlopig verwacht ik dat beide materiaalsoorten nog lang naast elkaar bestaan, waarbij zowel biobased als het aan-



FOTO APA

Mark Geerts, directeur Paperfoam, toont een van zijn producten: de eierdoos voor Rondeeleieren, gemaakt op basis van aardappelzetmeel en papiervezels.

deel van herbruikbare fossiele verpakkingen zal groeien.'

TULPEN EN ANJERS

Verduurzaming in de verpakkingsindustrie zit hem ook in andere aspecten, zoals inspelen op transport- en opslagmogelijkheden. Dat is het vakgebied van Elke Westra van Wageningen Food & Biobased Research. Zo werkt hij mee aan verbeteringen in nieuwe trends als het bezorgen van boodschappen met verse groenten en fruit bij mensen thuis, door de vaak forse dozen en zakken te minimaliseren en de houdbaarheid te vergroten. Sommige bedrijven laten de pakketten bezorgen met speciale koelwagens, maar ook PostNL begeeft zich op deze markt. Daar zit de bederfelijke waar dan tussen de brieven en pakketjes. 'Voor deze transporteurs denken we mee over de verbetering van isolerende dozen waarin de verse spullen zitten en hebben we verpakkingen getest', aldus Westra. 'We leveren ook informatie waarmee de distributeur snel kan zien bij welke buitentemperatuur hoeveel koelementen in de isolerende boxen in de auto moeten.' En tulpen, chrysanten, anjers en sommige rozen kunnen voor internationaal transport beter in een doos worden verpakt, vertelt hij.

Wateremmers zijn dan niet meer nodig. 'Bloemen blijken veel minder bederfelijk dan we dachten', zegt Westra. 'Als we vooral rond de bladeren een vochtbarrière-verpakking in de vorm van een folie aanbrengen en de omgeving koel houden, blijven de bloemen drie weken vers. Doordat de emmers water achterwege blijven, kunnen er veel meer bloemen in een vrachtwagen. Waar eerst drie vrachtwagens met bloemen naar Duitsland of Frankrijk reden, volstaat er nu één, zo blijkt uit ons onderzoek. De milieuwinst daarvan is enorm. Dat de isolerende folie uit kostenoverwegingen niet van biobased materiaal kan zijn, doet weinig af aan deze verduurzamingsslag.' ■

www.wur.nl/duurzameverpakkingen

NA-OOGSTTECHNOLOGIE

Technologische ontwikkelingen op het gebied van opslag, verpakking en verwerking van verse tuinbouwproducten staan centraal in de cursus na-oogsttechnologie die Wageningen Academy in oktober aanbiedt.

www.wur.nl/academy