

Artikel 3.2: Plastic groeit op een akker

Bron: <http://www.earthday.nl/index.php?id=177>

Let op: dit ingekorte artikel komt uit de Vlaamse krant 'De Standaard'.

Je zult het taalgebruik soms wat vreemd vinden.

Plastic groeit op een akker

Laptops en cassettespelers in biologisch afbreekbaar plastic, T-shirts op basis van maïszetmeel, enzymen die jeansbroeken een 'stonewashed' uiterlijk geven. Biotechnologie is meer dan geneesmiddelen en genetisch gewijzigde planten. De bijna vergeten industriële toepassingen kregen zelfs een naam: witte biotechnologie.

Kim De Rijck

Naast de goed bekende 'rode biotechnologie' (medische) en 'groene biotechnologie' (landbouwkundige), heeft de industrie voor haar eigen toepassingen de 'witte' biotechnologie in het leven geroepen. Die slimme naam moet komaf maken met het idee dat alles wat industrieel is, dikke wolven zwarte rook oplevert. En dat is ook het streefdoel van witte biotechnologie: zware chemie, afval en verbruik van fossiele grondstoffen vermijden, door subtiele biologische processen in te schakelen.

Het bekendste voorbeeld zijn wellicht de enzymen in waspoeders, die vlekken van vet, zetmeel of eiwit in kledij afbreken. Zo maken de enzymen de harde chemicaliën in was-middelen overbodig. Hoewel we ze al lang gebruiken, wordt ook aan die enzymen nog hard gesleuteld, bijvoorbeeld om te zorgen dat ze ook goed werken bij lage temperaturen, want dat spaart energie. Ook in vaatwasmiddelen en industriële schoonmaakproducten helpen zulke enzymen de vlekken opruimen.

Minder bekend is dat enzymen ook in de textielindustrie, bij de productie van stoffen, een belangrijke rol spelen. Het reinigen van ruw katoen gebeurde klassiek met een warme, basische oplossing (het tegengestelde van zuur). Nu zijn het enzymen die de onzuiverheden afbreken, met minder chemische uitstoot en energieverbruik tot gevolg. Het Amerikaanse biotechnologiebedrijf Genencor produceert enzymen die jeansbroeken een afgewassen en versleten look geven, een proces waar vroeger vulkanisch puimsteen voor nodig was.

De toepassingsdomeinen van enzymen zijn haast eindeloos. Het Deense bedrijf Novozymes bijvoorbeeld levert enzymen voor de behandeling van leder en voor de productie van brood, vruchtensap en wijn. Genencor onderzoekt of enzymen ook in huid- en haarverzorgingsproducten nuttig werk kunnen doen.

Behalve enzymen (die tot de eiwitten behoren) levert de natuur nog andere bruikbare stoffen, zoals organische koolstof. Planten nemen koolstofdioxide (CO₂) op uit de lucht en gebruiken dat om lange koolstofketens mee te maken. Zetmeel bijvoorbeeld, dat in maïs zit, bestaat uit zulke koolstofketens. Met de hulp van bacteriën en enzymen kunnen wetenschappers die koolstofketens omvormen tot andere bruikbare moleculen.

Het Amerikaanse consortium Cargill Dow maakt uit maïszetmeel polymelkzuur (polylactic acid, afgekort PLA), een polymeer dat uit aan elkaar geregen moleculen melkzuur bestaat. Het materiaal is al langer bekend en wordt sinds de jaren zestig gebruikt in biologisch afbreekbare 'draadjes' voor de hechting van wonden en later ook bij beenbreukoperaties in schroeven die biologisch afbreekbaar zijn in plaats van uit roestvrij staal.

Bij de klassieke chemische productie van PLA ontstond het tussenproduct melkzuur in twee vormen, een 'linkse' en een 'rechtse' vorm. Scheiding van die twee soorten melkzuur was een duur proces, zodat het PLA niet echt commercieel van de grond kwam. Door bacteriën in te schakelen kan de productie van melkzuur naar de gewenste vorm gestuurd worden en verloopt ze veel goedkoper. Zo zorgen verbeteringen in biotechnologische technieken ervoor dat veel toepassingen van witte biotechnologie nu eindelijk rendabel kunnen worden.

Cargill Dow gaf het wedergeboren PLA een modieuzere naam: NatureWorks. Naargelang de manier waarop de moleculen aan elkaar geregen worden, ziet het materiaal er mat of glashelder uit.

Er worden 'bioplastics' van gemaakt voor biologisch afbreekbare verpakkingsmaterialen en folies. In de Belgische winkelrekken zijn die bioplastics nog schaars. Colruyt verkoopt in zijn BioPlanetwinkels in Gent en Kortrijk fijne vleeswaren en slaatjes in doorzichtige schoteltjes van PLA. In de Zweedse en Oostenrijkse McDonalds' kun je bier, salades en roomijs in bekertjes van PLA krijgen (in Nederland adverteert Albert Heijn nu met verpakkingen van PLA¹).

Het biomateriaal is ook sterk genoeg om er elektronica in te stoppen. Sony verkoopt in Japan draagbare cassettespelers in een behuizing van plantaardig plastic. Fujitsu-Siemens wil in 2004 zijn Biblo laptopcomputers een bioplastic omhulsel geven.

Bij de verbranding van het PLA-plastic komen geen dioxines vrij, beweert de producent. In plaats van verbrand, kan het materiaal ook gerecycleerd of gewoon gecomposteerd worden: bodembacteriën verteren het bioplastic helemaal

in vijf tot zeven weken tijd, als de compostcondities goed zijn: vochtig en warm, ongeveer 60 graden.

Het bioplastic is nog dubbel zo duur als conventioneel plastic. „Maar de prijs zakt en zal de komende twee tot vijf jaar nog meer dalen, onder andere door schaalvergroting van de PLA-productie, zodat we concurrentieel worden met bijvoorbeeld polyester“, zegt Luc Bosiers, hoofd van de productontwikkeling bij Cargill Dow in Europa. „We komen nog maar net uit het onderzoek en zetten de eerste commerciële stappen. In deze introductiefase zoeken we vooral klanten die het milieuvoordeel als marketingtroef willen gebruiken, de concurrenten zullen dan wel volgen.“

1. "Op het gebied van verpakkingen hebben we ook al goede resultaten geboekt", vertelt Remy Jongboom, voorzitter van de BPCN, de vereniging van producenten van bioplastics in Nederland. "In 2005 is Albert Heijn alle niet-gekoelde, biologische aardappels, groenten en fruit (agf) in bioplastics gaan verpakken. Dat gebeurde op aandrang van klanten, die uit milieuoverwegingen geen gewoon plastic om hun biologische producten wilden. De bioplastics bleken zo goed te bevallen, dat Albert Heijn sinds 1 januari 2006 alle niet-gekoelde agf in bioplastics verpakt. Ze hebben als nevenvoordeel dat ze ademend zijn en zo de houdbaarheid verlengen."

Bron:

http://www.senternovem.nl/energietransitie/financiele_steun/ukr/De_markt_van_bioplastics_moet_zelfstandig_gaan_groeien.asp

Vragen bij 'Plastic groeit op een akker'

1. Wat is het verschil tussen rode-, groene en witte biotechnologie?

2. Verzin zelf waarom wordt industriële biotechnologie witte biotechnologie genoemd?

3. Wat is de functie van enzymen in waspoeders? Onder welke omstandigheden werken ze?

4. Welke uitwerking hebben bepaalde enzymen op spijkerstof?

5. Leg uit of polymelkzuur een duurzame grondstof is.

6. Waarom denk je dat bedrijven zoals McDonalds en Albert Heijn graag gebruik maken van polymelkzuur in verpakkingen?

7. Leg uit waarom het voor de concurrentiepositie van polymelkzuur gunstig is als de olieprijs stijgt.