



Factsheet Maïsbeker

- polylactide (PLA)

- 1. Hoe wordt de maïsbeker gemaakt, en wat is de weg naar het Batafeest?**

De grondstoffen komen van bedrijf *NatureWorks* uit de VS. De maïs wordt geproduceerd in de 'corn belt' (traditioneel/genetisch gemodificeerd) en in de fabriek wordt het zetmeel uit de maïskorrels omgezet naar dextrose (suiker). Vervolgens vindt er melkzuurfermentatie plaats. Het aldus ontstane monomeer wordt als lactide via een polymerisatieproces tot PLA omgevormd. *NatureWorks* noemt haar PLA: INGENEO. Vervolgens wordt het PLA-granulaat naar Europa verscheept, alwaar het in Alf (Duitsland) door fabrikant *Huhtamaki* tot bioplastische bekers gemaakt wordt. *Grolsch* neemt deze bekers af, en zet ze in op het Batavierenfeest.
 - 2. Welke bekers worden er normaliter gebruikt op festivals?**
 - papieren wegwerpbekers (met aan binnenkant polyethyleen coating)
 - **herbruikbare hard-plastic bekers PC (polycarbonaat)**
 - goedkopere halftransparante beker PP (polypropyleen)
 - doorzichtige plastic weggoibekers PS (polystereen)
 - **doorzichtige plastic weggoibekers PET**
 - 3. Maïsbekers gebruiken?**

Voordelen: bewustwording/nadenken over duurzaamheid, aanjager innovatie, geen olie als grondstof, voor PLA minder energie nodig dan bij PET, lager watergebruik tijdens productieproces PLA.

Nadelen: LCA's laten zien dat PLA zeker niet per definitie de beste bekergrondstof is, nog relatief duur, beker niet hittebestendig, bekers niet herbruikbaar, vraagt nieuwe aparte afvalscheiding als je wilt recyclen.

Potentiële nadelen bij schaalvergroting: veel landgebruik en hoge water footprint (gewassen), grootschalige *land use change* en daarmee potentieel concurrentie met voedsel en aantasting tropisch oerwoud. Kansen hierop zijn flink te verkleinen indien efficiëntere landbouw, goed internationaal beleid en inzet bio-restmaterialen als grondstof.

Potentiële voordelen bij schaalvergroting: nieuwe techniek, dus nog veel innovatieslagen te verwachten. Bio-restmaterialen gebruiken. Geen olierampen bij verscheping.

Pluspunt INGENEO PLA: gebruikt veel duurzame energie voor het productieproces. West-Europese producenten van conventionele plastics doen dat nauwelijks.

Minpunt INGENEO PLA: gebruikt naast gewone maïs ook genetisch gemodificeerde maïs (controversieel).
 - 4. Hoe zien de LCA's eruit voor de maïsbeker?**

Laatste studie uit 2006: LCA-traject van grondstof tot beker. INGENEO-PLA bekers worden vergeleken met bekers van PC, PP, en PE-coated papieren bekertjes.
-



Onderscheid wordt gemaakt tussen kleine (tot 5.000 mensen) en grote events (>30.000 mensen).

Belangrijkste conclusie: geen eenduidig resultaat.

5. Wat te doen met de maïsbekers na gebruik?

Je kunt de bekera composteren, anaeroob vergisten (methaan afvangen) of verbranden (biomassa). Bij verbranden kan de maïsbeker met het reguliere afval afgevoerd worden. Beste oplossing is recyclen: terugbrengen naar het monomeer melkzuur, en het bruikbare deel hiervan hergebruiken. Infrastructuur hiervan staat echter nog in kinderschoenen.

6. Welke procesinnovaties zijn er te verwachten?

- De technologie is nog jong. Dus nog veel verbeterlagen te verwachten.
- PLA van cellulose uit bio-restafval. Dit zit bijvoorbeeld in de maïsstengels, maar ook in hooi en stro.
- Afval-nascheiding die PLA van PET kan onderscheiden, zodat maïsbeker niet meer apart ingezameld hoeft te worden t.b.v. recycling.

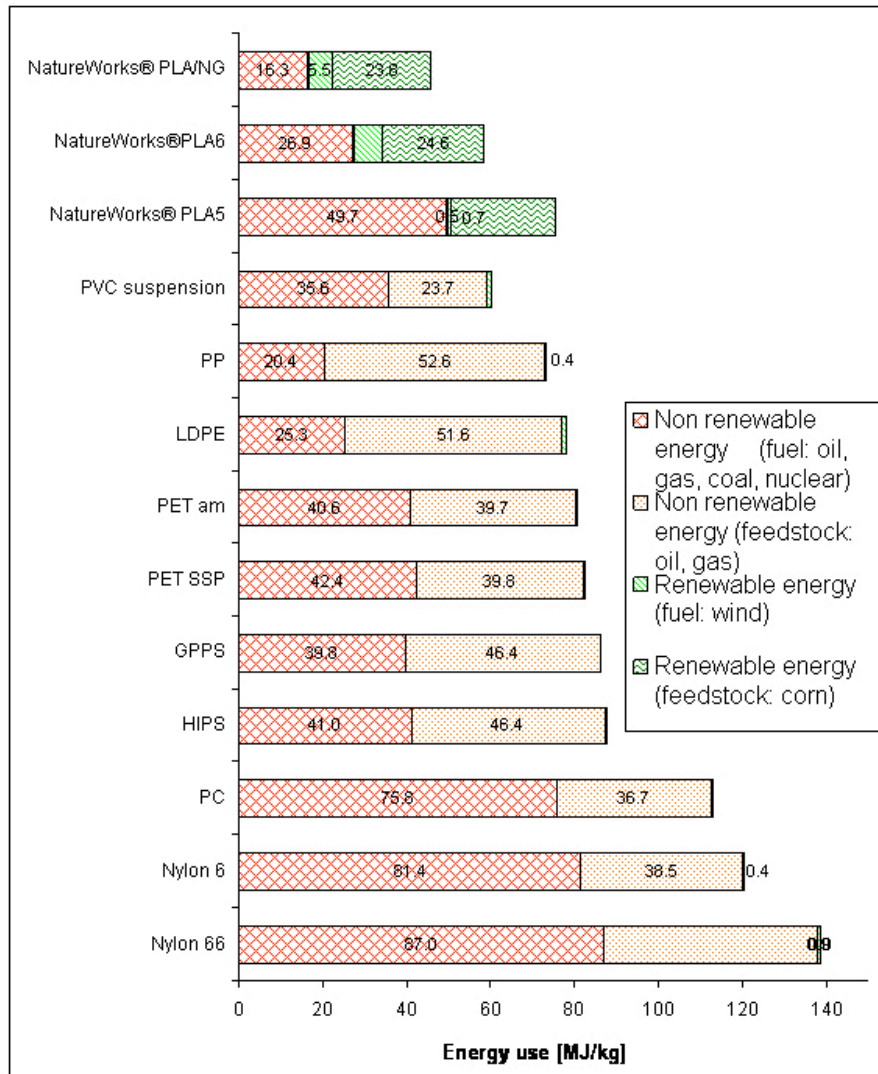
7. CONCLUSIE: maïsbeker = duurzame stap?

Lastig te zeggen. Hangt van veel factoren en voorkeur bepaalde duurzaamheidsonderdeel in LCA af. Het prikkelt in ieder geval de bezoekers om mee te denken over duurzaamheid. Betreft kansen recycling: beste is om een test te doen specifiek voor het evenement, met speciale aandacht voor apart inzamelen van de bekera. De herbruikbare plastic beker (met statiegeld) verdient hierbij speciale aandacht omdat het Batavierenfeest een *groot* evenement is, zie ook de Nijmeegse Vierdaagsefeesten. Bij goed (= haalbaar?) inleverbeleid is de herbruikbare plastic beker dan naar verwachting de duurzaamste oplossing.



Aanvullende info:

1. Figure: Gross Energy Use from cradle to polymer factory gate



NatureWorks®PLA: Vink E.T.H. et al. The eco-profiles for current and near-future NatureWorks® polylactide (PLA) production. *Industrial Biotechnology*, Volume 3, Number 1, 2007, Page 58-81. Fossil based polymers: *PlasticsEurope*; www.lca.plasticseurope.org

Bron:

<http://www.natureworkslc.com/news-and-events/press-releases/2007/7-2-07-new-eco-profile.aspx>



2. Meer over bio-based plastics

Differentiating bio-based plastics from biodegradable or compostable plastics

The term bioplastics is often used as a collective term for different plastic types. Two aspects of bioplastics are generally mixed up:

- Its composition: a plastic made of renewable resources.
- Its end-of-life: a biodegradable or compostable plastic

The composition and the end-of-life are independent aspects that should not be confused. The biodegradability of plastic is independent of its composition:

- Bio-based plastics are not always biodegradable.
- Biodegradable plastics are not always made of renewable resource. Traditional petroleum based plastics can be biodegradable.

A bio-based plastic is a plastic derived from a renewable source; biomass which is a material of biological origin excluding material embedded in geological formation or transformed into fossil fuels. According to the University of Hannover, there are more than 300 types of bioplastics. For example, bio-based plastics can be made from corn, sugar cane, starch. Many biobased plastics contain also a significant amount of petroleum, often 50% (for the bags) and sometimes up to 80%.

It is important to distinguish biodegradable plastics from compostable plastics:

- Biodegradable plastics are degradable due to the action of micro-organisms and enzymes (such as fungi or bacteria). The mineralisation of organic structures by micro-organisms converts the bioplastics into carbon dioxide, methane, water and biomass.
- Compostable plastics are degradable due to a biological process occurring during composting and are converted into carbon dioxide, water, and biomass. There are no toxic side effects like toxic residue for water, soil, plants or living organisms. They conform to an officially recognised standards EN 13432.

Moreover, it should be noted that not all biodegradable materials are compostable.

⇒ PLA is een bio-afbreekbare plastic.

Bron: http://www.pro-e.org/files/Factsheet_on_bioplastics_230309.pdf
