

**Groter dan Europa, met slechts de helft van het land bebouwd, lijkt Brazilië de droom van elke Biomassa-man. En de kansen worden ook gegrepen, zo leerde NOVEM-medewerker Kees Kwant tijdens een recent bezoek. Vooral de productie en het gebruik van bio-ethanol staat op een eenzaam hoog niveau. “De les voor Europa is dat het dus wel degelijk kan, je wagenpark op schone duurzame biobrandstof laten rijden. Ethanol is in Brazilië aan de tank vaak goedkoper dan fossiele brandstof.”.**

--Door Kees Kwant, Novem,  
Alternate Member EXCO IEA bioenergy--

Brazilië staat bekend om de productie van bioethanol en de toepassing daarvan in de transportsector. Onderweg naar de suiker/ethanol fabriek van Copersugar zien we overal de bewijzen: alle benzinepompen verkopen zowel Gasolina (benzine) als Alcool (bijna zuivere ethanol). Het verschil is slechts de verhouding. Want ook de Gasoline bestaat nog altijd voor minstens 25 procent uit bioethanol.

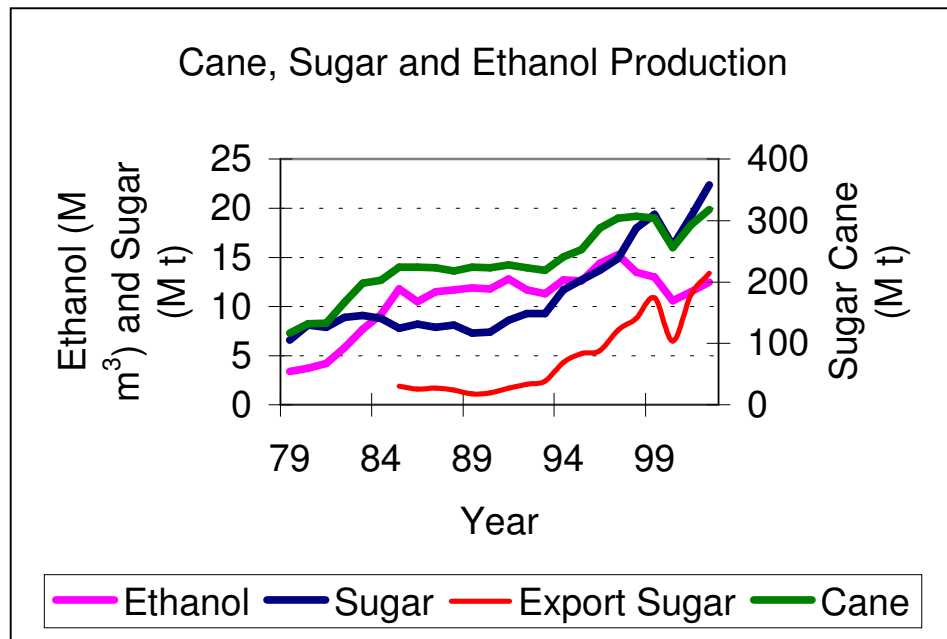
En daarmee is ook de enige ondersteuning vanuit de overheid aan de productie en het gebruik van ethanol genoemd. Sinds 1999 is het verplicht de benzine te blenden met 25% alcohol. De auto's rijden dus of op een mengsel van benzine/alcohol (75/25) of op puur alcohol.

De brandstofconsumptie is bij puur alcohol per km ongeveer 30% hoger. Alcohol wordt op de vrije markt verkocht en concurreert met het benzine-alcoholmengsel. Er is veel fluctuatie in de prijs. Toen wij er waren koste alcohol 0.70 - 0.90 reaal/liter (25 - 30 • ct/liter) en benzine 1.70 - 1.90 Reaal (60 - 65 • ct/liter), zodat de alcohol rijders duidelijk goedkoper uit waren. Op dit moment rijden 20% van de auto's op puur alcohol, en de meeste nieuw verkochte auto's rijden op het mengsel, omdat de consument anders bang is te afhankelijk te worden van 1 brandstof. De brandstof voor auto's bestaat dan in zijn totaliteit in Brazilië voor 40% uit ethanol.

De bioethanolproductie is al in de 20-er jaren van de vorige eeuw begonnen. Na de oliecrisis in 1970 nam de productie enorm toe tot 12 Mm<sup>3</sup> ethanol in de 80-er jaren om tot op de dag van vandaag op dat niveau te blijven. In 2002 bedroeg de totale suikerrietproductie 318 Mton, waarvan bijna de helft wordt omgezet in Ethanol.

De productie gebeurt in 308 suiker/ethanol fabrieken. Deze fabrieken bezitten ook 70% van het productieareaal en verhuren dat aan de boeren. 30% van de suikerriet wordt op land van de boeren zelf geteeld. In de fabriek

wordt suikerriet eerst gehakseld, en dan wordt het sap eruit geperst. Het overblijvende afval, de bagasse, wordt in een WKK-installatie omgezet in proceswarmte en elektriciteit.



Het sap wordt gereinigd, en er wordt gekozen voor dan wel suiker, dan wel ethanolproductie. Men kan kiezen tussen een verhouding van 40 - 60 % voor de een of de andere route. Men claimt dat bij efficiënte productie van de ethanol de kosten dan 15 •ct/liter bedragen. Dit komt overeen met 9 \$/GJ, en komt in de buurt van de benzinemarktprijs (7 \$/GJ). Via schaalvergroting, procesoptimalisatie, ziet men mogelijkheden voor verdere kostprijsverlaging, zodat de ethanol met benzine op de wereldmarkt kan concurreren. Hier ziet Brazilië, dan ook haar grote kans: Export van bioethanol, bijvoorbeeld naar Europa, als invulling van de richtlijn van de EU, waarmee 2% in 2005 en 5.75% biofuels gerealiseerd moet gaan worden.

Voor Nederland komt deze 5.75% in 2010 overeen met ongeveer 100.000 ton en voor de EU ongeveer 2 Miljoen ton bioethanol. Brazilië kan in de huidige fabrieken 20% meer ethanol produceren, waarmee 2 a 3 miljoen liter ethanol beschikbaar komt, zodat de EU een belangrijke leverancier zou kunnen worden voor Europa. Hiermee zou ook Nederland op korte termijn een deel van de doelstelling kunnen realiseren. Internationale handel in biomassa en biofuels is nieuw; daarom heeft IEA bioenergy de nieuwe taak 40 opgericht waarmee de vraagpunten ten aanzien van transpartheid, leveringszekerheid en duurzame productie worden aangepakt.

### Energiebalans

Van belang is de energiebalans bij de productie van bioethanol. Coppersugar rekt als volgt: 1 ton suikerriet kan 140 kg sugar, 140 kg bagasse en 140 kg restmateriaal (bladeren etc.) produceren, met ieder een energie-inhoud van ongeveer 2500 MJ, zodat er 7500 MJ zou kunnen worden geproduceerd. De suikers kunnen in ethanol of suiker worden omgezet, en ook het restmateriaal zou kunnen worden benut.

Tabel 1: Energiebalans bij ethanol productie volgens Copersucar

Input		Output	
Productie suikerriet	202 MJ/TC	Ethanol	1981 MJ/TC
Productie ethanol	49 MJ/TC	Bagasse	168
totaal	251	Totaal output	2150

De output/input verhouding is dan 8.6 en dat is beduidend hoger dan elders vermeld. De oorzaak hiervoor is dat de intern in de fabriek opgewekte warmte en elektriciteit die vrijkomen niet als een energie-input voor de productie zijn meegenomen. Momenteel voert Novem met Europese partners het VIEWLS-project uit, waarin o.a. de klimaatprestatie van verschillende biobrandstoffen wordt bekeken. Door de lage productieprijs en het goede rendement is Brazilië van mening dat ze wereldwijd een belangrijke rol kunnen gaan spelen.

Momenteel wordt onderzocht of het restmateriaal, als stro in bundels geoogst kan worden om vervolgens in de Bio-WKK van de suikerfabriek met of naast de bagasse verstoekt te worden. Dit stro komt tegen een prijs van rond de 1 \$/ GJ beschikbaar, en als 50% wordt gebruikt kan er in Brazilië nog 4000 MW mee worden opgewekt. Proeven met vergassing waren veelbelovend.

Terug in Nederland dringt de conclusie zich op dat het dus wel kan, een wagenpark op biobrandstof. Zonder een cent subsidie, met slechts de wettelijke verplichting dat alle brandstoffen voor tenminste een kwart uit bioethanol moet bestaan, is de brandstof op zijn minst een betaalbaar alternatief geworden.

Belangrijk daarbij is ook efficiënte productiewijze waarbij het suikerriet soms voor 40 procent wordt omgewerkt naar ethanol en voor 60 procent naar suiker. Bij een veranderende markt kunnen deze percentages worden omgedraaid.

Natuurlijk missen wij de ruimte voor grootschalige teelt, maar import uit Brazilië zou een optie kunnen zijn. Het land zou moeiteloos in onze behoefte kunnen voorzien. Dat vereist echter dat de biobrandstof aan de eisen voldoet die Nederland stelt t.a.v. duurzaamheid van teelt en productie. Daarnaast zouden eventuele importbeperkingen geslecht moeten worden, waarbij het van belang is dat Nederlandse marktspelers niet buiten spel worden gezet.

Tenslotte zou de overheid in Nederland condities moeten scheppen die het interessant maken om biobrandstoffen op de markt te introduceren, zoals een accijnscompensatie.

meer informatie:

Suiker en bioethanol: [www.copersucar.com.br](http://www.copersucar.com.br)  
[www.novem.nl](http://www.novem.nl) of [www.viewls.org](http://www.viewls.org)

### **KADERTJE**

*De Braziliaanse economie is in vergelijking met het verleden stabiel geworden. 177 Miljoen mensen, een BNP van 452 Miljard \$, inflatie 9% en werkloosheid 13%. Ongeveer 35% van de arbeid werkt nog in de landbouw.*

**Bioenergie speelt met 38 procent een belangrijke rol in de energie voorziening en kan nog toenemen. Haast alle elektriciteit wordt door waterkracht opgewekt en biomassa is een belangrijke energiebron voor warmte (11.6%) en bij de suikerindustrie en ethanolproductie**

#### Energy Supply in Brazil – 2001 (187 Mtoe)

• Fossil and Nuclear		61.4 %
Oil & NG	52.0	
Coal	7.1	
U-308	2.3	
• Renewable Energy		38.6
Hydro (electricity)	13.0	
Wood & Charcoal	11.6	
Sugar Cane Products	11.7	
Other (residues)	2.2	

Electricity: 0.08 toe/MWh