

Met alcohol achter het stuur

Gaat het 'oliegopolie' ook de biobrandstofmarkt beheersen?

Joost van Kasteren

Het hing al langer in de lucht, maar half maart liet staatssecretaris Van Geel weten dat van de vijftien miljard liter benzine en diesel die Nederland jaarlijks verbruikt, in 2007 twee procent en in 2010 bijna zes procent moet bestaan uit biobrandstoffen. De discussie gaat over de vraag welke technologie moet worden gebruikt om groene grondstoffen om te zetten in bio-ethanol en -diesel. Daarachter ligt echter de vraag of het 'oliegopolie' ook de biobrandstofvoorziening zal gaan beheersen.

De inkt van het persbericht van Van Geel was nog niet droog of Cosun-dochter Nedalco liet weten dat het samen met anderen studeert op de bouw van een bio-ethanol-fabriek met een capaciteit van 220 miljoen liter per jaar in het Zeeuwse Sas van Gent. De *go-no go*-beslissing wordt halverwege dit jaar genomen. Nedalco is leverancier van alcohol uit biomassa (vooral melasse en graan) en zet jaarlijks 160 miljoen liter af. Ongeveer tien procent produceert het bedrijf zelf in fabrieken in Bergen op Zoom en Sas van Gent. De nieuwe fabriek, die in 2009 zou moeten draaien, betekent dus ruim een verdubbeling van de afzet. Desondanks scheidt de verplichting tot bijmengen, volgens directeur Ger Bemer, ruimte voor meerdere fabrieken van dit formaat in de regio Rotterdam-Antwerpen.

Klassieke vergisting op kleine schaal

Een ander initiatief, afkomstig uit de hoek van Wageningen UR, is het project Beethanol, dat begin maart werd

gelanceerd op een bijeenkomst van LTO Noord in Drachten. Het idee achter het project is dat boeren niet alleen de grondstof leveren voor bio-ethanol, maar ook een rol moeten spelen bij de productie en afzet. Volgens Douwe-Frits Broens van Agrologistiek BV, een van de initiatiefnemers van de haalbaarheidsstudie, is het plan meerdere kleine fabrieken te bouwen, elke met een capaciteit van zo'n 4,5 miljoen liter. Een fractie van de productie van de installatie die Nedalco wil gaan bouwen.

Zoals vroeger de suiker- en de melkfabriek, moeten deze ethanol-fabrieken dicht bij de akker komen, omdat daarvoor fors op de kosten van transport kan worden bespaard. In eerste instantie wil men graan als grondstof gebruiken, maar de installaties zouden ook bruikbaar moeten zijn voor voederbieten. Per installatie is circa 1.300 hectare graan nodig. Als de voederbieten erbij komen, daalt het benodigde areaal naar 1.100 hectare (900 graan + 200 voederbieten).

De kostprijs is berekend op 35 cent per liter, de helft van



Winning van alcohol uit resterende biomassa ('afval') vindt al langer plaats in de bietsuikerindustrie. (foto: Hans Sas)



Leen Hamster, voorzitter van de Oliemolen Noord Nederland, door de jaren heen onvermoeibare promotor van 'zijn' koolzaad. (foto: Lourens Gengler)

de prijs van olie die recentelijk op de Rotterdamse spotmarkt is betaald. Op termijn zou zelfs het Braziliaanse kostprijsniveau van 25 cent per liter haalbaar moeten zijn. De initiatiefnemers willen volgend jaar al twee fabrieken bouwen, één in de Veenkoloniën en één in Zeeland.

De bio-ethanol is in eerste instantie bedoeld voor bijmenging in gewone benzine. Met de komst van auto's met een *flexifuel*-motor, die loopt op een brandstofmengsel met maximaal 85 procent bio-ethanol (zie box), kun je echter ook aan het omgekeerde denken: benzine die wordt bijgemengd in bio-ethanol van de akker.

Kritiek van Shell

Nedalco en Beethanol maken gebruik van de klassieke vergistingstechnologie: de biologische omzetting van suikers en zetmeel in ethanol en het opwerken daarvan via destillatie. Een beproefde technologie, maar volgens Shell Global Solutions een 'doodlopende weg'. In een interview in *Shell Venster* noemen wijlen Leo Petrus (hij overleed plotseling eind maart) en zijn collega Van Wechem drie redenen waarom Shell die weg niet wil inslaan.

De eerste is ethisch: het is moreel niet te verdedigen dat mensen in arme streken honger lijden, terwijl in de rijke regio's mensen voedsel in hun tank gooien. De tweede reden is economisch: het voedseldeel van een gewas heeft een hoge handelswaarde en is daarom relatief duur. Afgezien daarvan is er enorm veel areaal nodig om in de behoefte aan biobrandstoffen te voorzien. In het Amerikaanse *Oil & Gas Journal* is voorgerekend dat, als de gehele Amerikaanse oogst aan maïs en soja zou worden omgezet in respectievelijk ethanol en biodiesel, de geproduceerde brandstof voldoende zou zijn voor twaalf (!) dagen binnenlands gebruik.

De derde reden waarom aan Shell-zijde wordt gesproken van een doodlopende weg, is het relatief geringe milieuvoordeel dat zou zijn te verwachten van het gebruik van

bio-ethanol die op de klassieke manier wordt gemaakt uit agrarische grondstoffen. Dat valt echter mee. Uit recent onderzoek van de Universiteit van Californië blijkt – volgens de onderzoekers onomstotelijk – dat er minder fossiele energie nodig is voor de productie van bio-ethanol uit maïs dan voor de productie van benzine uit aardolie. Energetisch gezien is bio-ethanol dus voordeliger.

De milieuvoordelen zijn evenwel niet groot. Om te beginnen scoort bio-ethanol nauwelijks beter dan benzine als het gaat om CO₂-uitstoot. Met vele slagen om de arm noemen de onderzoekers een getal van 15 à 20 procent minder uitstoot. Daarnaast is er de kwestie van het landgebruik. Rob Routs, bij Shell verantwoordelijk voor alle brandstoffen, wees er in de *Volkscrant* van 17 April 2006 op dat in Brazilië het regenwoud al moet wijken voor de productie van suikerriet. In het licht van de milieuverstoringen die Shell in de loop van zijn bestaan heeft aangericht, klinkt dat een beetje als de pot die dringend de ketel wat moet verwijten.

Conversietechniek van de tweede generatie

Vanwege eerdergenoemde argumenten zet de oliemultinationale zelf in op de zogeheten conversietechnieken van de tweede generatie, waarmee bio-ethanol wordt gemaakt uit stro, hout en andere onverteerbare plantendelen. In februari kondigde het bedrijf aan dat het samen met Volkswagen en het Canadese Iogen de haalbaarheid onderzoekt van een grootschalige fabriek voor de productie van alcohol. Het procédé is ontwikkeld door het Canadese bedrijf en bestaat uit de omzetting van cellulose in alcohol met behulp van thermische en (bio-)chemische technieken. In het kort komt het erop neer dat stro wordt voorbehandeld met stoom, waardoor de plantenvezels beter toegankelijk worden voor enzymen die cellulose – het belangrijkste bestanddeel van de vezel – afbreken tot glucose. Na de hydrolyse volgt de fermentatie waarbij de glucose wordt omgezet in 'bier', een oplossing met een bescheiden percentage alcohol. Door de hydrolyse steeds te herhalen wordt het percentage verder opgevoerd. Uiteindelijk wordt het 'bier' via destillatie opgewerkt tot zuivere alcohol.

De vraag is of de argumenten van Shell tegen het gebruik van klassieke vergistingstechnologie erg veel hout (sic!) snijden. Volgens Bemer van Nedalco is het niet de bedoeling voedingsmiddelen te gebruiken voor de productie van bio-ethanol, maar reststromen uit de verwerkende industrie. Melasse natuurlijk, dat vrijkomt bij de productie van suiker uit suikerbiet en altijd al voor het overgrote deel werd gebruikt om er alcohol van te maken. Daarnaast worden zetmeelrijke reststromen gebruikt die vrijkomen bij de verwerking van tarwe tot bloem.

Een deel van die reststromen wordt nu nog gebruikt voor de productie van veevoer, maar ook daar ziet Bemer geen conflicten. Door inkrimping van de veestapel worden de afzetmogelijkheden kleiner, stelt hij. "Bovendien zetten we zetmeel niet alleen om in bio-ethanol, maar ook in een eiwitrijk bijproduct dat gebruikt kan worden als hoogwaardige component in mengvoer."

Een leercurve doorlopen

Volgens Johan Sanders, hoogleraar Valorisatie Plantaardige Productieketens in Wageningen en betrokken bij het Beethanol-project, is het gepraat over conversietechnieken van de eerste en van de tweede generatie eigenlijk hele-

maal niet zo relevant. Hij stelt dat de omzettingstechniek maar een deel van het verhaal is. Willen we werkelijk op grote schaal omschakelen naar biobrandstoffen, dan moet ook de rest van de keten in orde zijn, zoals de distributie en de aanpassing van de motor (zie boxen).

Dit soort omschakelingen – in het jargon: transitie – dwingen de sector tot het doorlopen van een leercurve. Sanders verwijst naar Brazilië, waar inmiddels meer dan twintig jaar suikerriet wordt omgezet in bio-ethanol. In die periode is de kostprijs per liter meer dan gehalveerd. Niet door spectaculaire technologische sprongen, maar via een reeks kleine stapjes. Hoewel we natuurlijk wel wat kunnen leren van de Braziliaanse ervaringen, moeten we zelf ook die leercurve door. Daarom is het volgens Sanders belangrijker snel te beginnen met de productie van bioethanol en -diesel dan te wachten op de technologie van de tweede generatie.

De discussie die nu met het oog op de productie van bio-ethanol wordt gevoerd over technologie van de eerste en van de tweede generatie, heeft wel wat weg van discussies die zich vaker voordoen rond de ontwikkeling van technologie. Indertijd werd er bijvoorbeeld gediscussieerd over de vraag of je GFT-afval beter kon composteren of vergisten. Het laatste bood veel voordelen, maar vergde nog wel wat ontwikkelingswerk. Daarom is indertijd geko-

zen voor composteren, terwijl we nu waarschijnlijk eerder voor vergisten zouden kiezen, omdat daarmee ook nuttige brandstof wordt geproduceerd.

Om behoud van het 'oliegopolie'?

In het geval van bio-ethanol speelt er waarschijnlijk nog iets anders mee. De nadruk waarmee Shell zich afzet tegen de technologie van de eerste generatie voor het maken van bio-ethanol, heeft waarschijnlijk ook te maken met het streven van het concern om het oligopolie op het gebied van vloeibare brandstoffen in stand te houden. Een oliemultinational is er natuurlijk niet bij gebaat als iedereen zomaar autobrandstof kan gaan maken.

Hoewel de verplichte bijmenging in eerste instantie een stimulans is voor de klassieke vergistingstechnologie, speelt de overheid op termijn het 'oliegopolie' in de kaart. De oliebedrijven kunnen daardoor de productie en de distributie van vloeibare brandstoffen blijven beheersen. Zij bepalen immers wat en hoeveel (boven het wettelijke minimum) er wordt bijgemengd.

Als de overheid de ontwikkeling en het gebruik echt zou willen stimuleren, dan zou zij de accijns op biobrandstoffen moeten afschaffen. Pas dan krijgen ook andere, kleine spelers een kans op de markt voor vloeibare brandstoffen en kan de gewenste transitie in gang worden gezet.

Twee generaties Ook bij biodiesel

Bijmengen van vloeibare biobrandstoffen geldt niet alleen voor benzine, maar eveneens voor diesel. Ook hier speelt het dilemma van twee generaties van conversietechnologie. De grondstof voor bio-diesel omvat plantaardige oliën, zoals koolzaadolie, maar ook andere eetbare oliën (palmolie) en oneetbare oliën. Die kun je rechtstreeks gebruiken, als je tenminste bereid bent om je dieselmotor te laten ombouwen. Nederland telt drie initiatieven om PPO (Pure Plantaardige Olie) te produceren. Er zijn of komen persmolens met een bescheiden capaciteit in Groningen, Flevoland en Limburg. Omdat er voor volgende PPO-projecten geen uitzicht meer is op accijnsvrijstelling, zal het waarschijnlijk bij deze drie persmolens blijven.

Een tweede optie is plantaardige olie te veresteren in aanwezigheid van methanol. Dat levert een olie op die zonder bezwaar tot tien procent en meer kan worden bijgemengd in gewone diesel. Het Zwitserse bedrijf Biopetrol meldde eind maart dat het in Rotterdam jaarlijks bijna een half miljoen ton biodiesel wil gaan produceren uit koolzaad- en/of soja-olie. De fabriek wordt volgens plan in het najaar van 2007 in bedrijf genomen. Ook elders bestaan

plannen om niet alleen koolzaadolie, maar ook andere plantaardige oliën en zelfs dierlijke vetten en afgewerkte frituurolie te veresteren tot biodiesel.

Afgezien van de laatstgenoemde categorieën, is de kans groot dat veel bedrijven gebruik gaan maken van geïmporteerde plantaardige olie. Daarvoor geldt hetzelfde bezwaar als voor bio-ethanol uit zetmeel, namelijk dat de productie van brandstof ten koste kan gaan van de productie van voedsel.

Ook met het oog op de productie van biodiesel wordt gewerkt aan een tweede generatie van omzettingstechnieken voor grondstoffen die dat bezwaar niet of minder hebben. Daarbij gaat het vooral om hout. Tweede generatie klinkt moderner dan het is, want in feite gaat het om houtvergassing, die ook in de Tweede Wereldoorlog werd toegepast. Het geproduceerde gasmengsel (waterstof en koolmonoxide) wordt met behulp van de ook al niet echt moderne Fischer-Tropschmethode omgezet in synthetische diesel. In Freiburg bouwt Shell samen met het Duitse bedrijf Choren een demonstratiefabriek met een verwerkingscapaciteit van 60.000 ton hout; goed voor 17 miljoen liter diesel. In Zuid-Afrika staat overigens al sinds de jaren van apartheid en olieboycot een enorme fabriek die volgens hetzelfde principe diesel uit steenkool maakt.

Met flexifuel-motor Versnelde ontwikkeling

Alcohol kan tot vijf procent worden toegevoegd aan benzine zonder dat de motor hoeft te worden aangepast. Voor de meeste types is zelfs een gehalte van tien procent (E10) geen probleem. Wil je het aandeel bio-ethanol nog verder opvoeren, dan moet je een auto kopen met een *flexifuel*-motor. Dergelijke motoren kunnen een alcoholpercentage van 0 tot 85 (E85) zonder problemen aan, vertelt Marc Wijsman van Nedalco.

In Brazilië is dertig procent van de auto's inmiddels voorzien van zo'n *flexifuel*-motor. In Europa ligt Zweden op kop. Ford heeft daar zes jaar geleden een Focus geïntroduceerd met een

dergelijke motor en inmiddels hebben ook Saab en Volvo enkele types op de markt gebracht die met deze motor zijn uitgerust. De Zweedse overheid stimuleert het gebruik van E85 op allerlei manieren. Niet alleen is de brandstof goedkoper dan benzine, maar bovendien mag je gratis parkeren in Stockholm en Gothenburg en krijgt de zakelijke rijder reductie op de zakelijke bijtelling. "Het is dan ook niet verwonderlijk dat", aldus Wijsman, "het land al 300 pompstations heeft waar je E85 kunt tanken."

In Nederland is de Focus met *flexifuel*-motor ook verkrijgbaar; alleen zijn er nog geen pompstations waar je E85 kunt tanken. Wijsman: "Als de overheid het stimuleert, zoals in Zweden, kan het snel gaan met de afzet van bio-ethanol."