

Biomassa voor chemie versus biomassa voor methaangas

In de rubriek 2Dingen spreekt Biobased Economy Magazine ieder kwartaal met twee ondernemers of onderzoekers die elk een expliciete mening hebben over een specifiek thema. Dit keer de professoren Johan Sanders van Wageningen University & Research (Wageningen UR) en Willy Verstraete van de Universiteit Gent (UGent). Sanders is een fervent voorstander van het opwerken van biomassa tot groene bouwstenen, Verstraete gelooft in de productie van biogas dat vervolgens aangewend kan worden voor soortgelijke toepassingen.



Professor **Johan Sanders** is hoogleraar Valorisatie plantaardige productieketens bij Wageningen UR. Hij propageert hartstochtelijk de biobased economy. Wageningen UR positioneert zichzelf daarbij als hét (inter)nationale centrum voor de biobased economy.

Johan Sanders: 'Met de biomassa die wij beschikbaar kunnen maken voor de biobased economy moeten wij zeer zuinig en efficiënt omgaan. De verschillende (rest)stromen moet je op zijn minst uit elkaar halen om elk individueel component zo hoogwaardig mogelijk in te kunnen zetten. Niet alleen economisch (profit), want ook people en planet mogen wij niet vergeten. Voor de beschikbare gronden geldt dat we zo veel mogelijk opbrengst per hectare moeten realiseren. Dit betekent leren omgaan met gewassen die minder water, fosfaten of andere schaarse grondstoffen behoeven.

Verder leidt de benodigde bioraffinage – voor het creëren van onder meer groene bouwstenen voor chemie – tot (kapitaal)kosten. Die kosten moeten wij proberen zo laag mogelijk te houden per product. Nauwkeurig stilstaan bij het ontwerp van het productieproces is cruciaal. Er zijn een aantal dingen die je beslist wel en niet moet doen. Zo zijn de (kapitaals)kosten heel hoog als je warmte moet overdragen. Wat bijvoorbeeld het geval is bij elektriciteitsproductie uit reststromen. Een ander voorbeeld is het verzamelen van grondstoffen bij een centrale fabriek wat leidt tot een enorme en vaak onnodige logistieke operatie. Als je kleinschalig zou kunnen opereren, hoef je relatief weinig te investeren om onder meer het transport mogelijk te maken.

De voordelen zijn aanzienlijk: je bent goedkoop uit op de kapitaalmarkt, kent een zuiniger energieverbruik en hebt tenslotte nauwelijks transport nodig. Dit laat natuurlijk onverlet dat je in een gebied als Rotterdam waar vanzelf-

sprekend veel grondstoffen bij elkaar komen, wel grootschalig kunt bouwen. Zoals gezegd moet je uiteindelijk toe naar het aanwenden van biomassa voor een zo hoog mogelijke waarde. Voeding vertegenwoordigt in de algemene gedachtegang een hoge waarde, evenals biobased chemicaliën. Aan de onderkant van de waardepiramide staan reststromen die je gebruikt om elektriciteit en brandstoffen te maken. Die toepassing is laagwaardig omdat je concurreert met kolen of aardolie. Als je biomassa namelijk aanwendt om chemicaliën te maken, heb je veel minder aan grondstoffen nodig om tot dezelfde chemicaliën te komen zoals deze nu in de petrochemie worden gemaakt. Oftewel, als je uit planten moleculen kunt isoleren die in aanleg een gewenste structuur hebben, kun je geld voor energie- en grondstoflevering in je zak houden en kost het ook minder kapitaalsmiddelen.

Dit maakt dat biobased chemie veel meer waard is dan bijvoorbeeld biogasproductie. Naast dit theoretische verhaal – er is relatief veel ontwikkeling nodig om kennis bij elkaar te krijgen – is het ontzettend belangrijk om ook in de praktijk de stromen die je overhoudt te kunnen verwerken tot transportbrandstoffen en energie. Anders krijg je een milieuprobleem met reststoffen.

Gezien het hier voorgaand opgemerkte is het wel belangrijk om infrastructuur te genereren voor de biogasproductie en verbranding van reststromen. Daar is al een begin mee gemaakt. Wij beschikken over een toenemend aantal biogasinstallaties waar wij steeds meer kennis over vergaren. Het is echter te hopen dat het een en ander meer snelheid gaat krijgen. En ook hier geldt dat wij steeds na moeten denken hoe met zo gering mogelijke investeringen meer waarde te creëren. En wij moeten hier eveneens voor ogen houden dat wij praten over people, planet en profit. Een belangrijke leidraad die wij niet uit het oog mogen verliezen.'

Willy Verstraete is professor emeritus en coördinator van Multidisciplinary Research Partnership Ghent Bio-economy bij de UGent. De nadruk ligt in dit programma op onderzoek naar de tweede generatie biobrandstoffen en nieuwe bioproducten zoals detergents; dit alles geplaatst in een breed kader waarbij economie, marketing, wetgeving en ook ethiek actief worden betrokken. De activiteiten maken onderdeel uit van Ghent Bio-Energy Valley. Een initiatief dat gegroeid is uit de samenwerking van Universiteit Gent, Stad Gent, Haven van Gent, Provinciale Ontwikkelingsmaatschappij Oost-Vlaanderen en tal van industriële bedrijven die nauwe banden hebben met Gent en actief zijn in productie, distributie, opslag en gebruik van bio-energie en biogebaseerde producten.

Willy Verstraete: 'In eerste instantie moeten wij met zijn allen nuchter blijven over het concept van de biobased economy. Eerst willen wij kijken of wij nieuwe biomassa kunnen aanmaken, onder meer door het inzetten van genetische technologie. Vervolgens gaan we intensief kijken of wij waardevolle producten kunnen halen uit de eerste rang biomassa en brandstoffen kunnen halen uit al het tweederangs materiaal. Ten derde – en even belangrijk – is versterkte aandacht voor het sluiten van de kring op zijn plaats.

Vooralsnog zijn de verwachtingen rond genetische manipulatie, in mijn aanvoelen, erg hoog gespannen. Bio- en plantenchemie kunnen maar een bepaald rendement opleveren en wij kunnen geen wonderen verwachten. Wij moeten kritisch zijn en onderkennen dat bepaalde dromen misschien geen werkelijkheid zullen worden. De accenten liggen verder naar mijn idee te sterk op ethanol en wij kijken te weinig naar biogas als biobrandstof. Biogas is een ondergeschoven kindje doordat het verhaal van ethanol de boventoon voert.

Wij moeten onder ogen zien dat wij op dit moment een tekort hebben aan aardolie en dat dit ook steeds moeilijker te winnen is. Waar echter

geen tekort aan is, is aardgas. Wij beschikken over gigantische reserves voor de komende paar honderd jaar. In mijn visie gaat de economie zich als direct gevolg meer en meer richten op gas. Gas zal vroeg of laat in de petrochemie geïntroduceerd worden als vervanger van olie. Naarmate de economie zich nog meer gaat richten op gas, zal ook de aandacht voor duurzaam geproduceerd biogas toenemen. Door met biomassa via industriële biogasinstallaties methaan te produceren zal het vervolgens integraal onderdeel worden van de bio-economie. Methaangas kan namelijk in bestaande petrochemische installaties ingebracht worden. En uit dat methaangas kunnen oneindig veel producten ontwikkeld worden: van biogas naar consumer products. Op dat moment hebben wij een soort doorstart van de olie-economie maar dan met duurzaam methaangas.

Logischerwijs is er enorm veel aandacht vanuit de chemie om methaan om te zetten naar grotere moleculen. Nieuwe onderzoeksprogramma's in Duitsland en Frankrijk zetten hier massaal op in. Ook in Gent zijn petrochemische experts aanwezig die geloven in het omzetten van methaan naar vloeibare brandstoffen en andere moleculen. In Nederland ken ik deze insteek niet op de agenda van het onderzoek, maar ik verwacht dat Nederland volgt zodra men inziet dat de markt het wil. In Gent is er al een hele industriële setting op gang gekomen waarbij biomassa (tot dusver nog eerste rang materiaal) tot bio-ethanol wordt omgezet. Op dit moment is dat wat gaande is behoorlijk coherent. We hebben een goede kritische massa met het partnership. Wij moeten wel waken dat wij niet te snel gaan en onszelf voorbij fietsen. Je moet meefietsen om te kijken waar de wind vandaan komt en waar alternatieven liggen die wij nog niet opgepakt hebben. Hoe dan ook heb ik het gevoel dat wij voor de komende vijf jaar voldoende op tempo zijn en de juiste hoofdroute volgen en dat we bekwaam zijn om op het gepaste moment de 'retro-doorstart' van de petrochemie met methaan als basis direct op te pikken.



NADER UITGELEGD...

Bioraffinage

Bioraffinage is de duurzame verwerking van biomassa tot een spectrum van verkoopbare producten. In analogie met de verwerking van ruwe aardolie in olieraffinaderijen kan ook biomassa geraffineerd worden tot waardevolle producten. Bioraffinage is daarmee een verzamelnaam voor een aantal sleuteltechnologieën. Hierbij wordt gestreefd naar een zo efficiënt mogelijk gebruik van de biomassa: alle componenten worden optimaal gebruikt en het ontstaan van reststromen wordt geminimaliseerd.