

Pas op met biobrandstoffen; ze gaan ten koste van de wereldvoedselvoorziening. Stimuleer de productie van biobrandstoffen door restafval en gewassen op marginale gronden beter te benutten. Wageningse onderzoekers komen met tegenstrijdige adviezen over de *biobased economy*. Tijd voor een rondetafelgesprek in kasteel Hoekelum in Bennekom.

tekst: Albert Sikkema / foto: Bart de Gouw

# Gaan PLANTEN de wereld redden?



Van links naar rechts: Wolter Elbersen, Ken Giller, Prem Bindraban en Johan Sanders

**D**e productie van energie en materialen uit biomassa, de *biobased economy*, komt met horten en stoten op gang. Er zijn goede redenen om voor deze omslag te kiezen, vinden voorstanders. De fossiele energiebronnen op aarde, vooral olie, zijn eindig. Daarom zijn hernieuwbare energie en grondstoffen nodig die we op duurzame wijze produceren. Bovendien kunnen biobrandstoffen een bijdrage leveren aan terugdringing van het klimaatprobleem. Aan de andere kant mogen die biobrandstoffen niet ten koste gaan van de voedselvoor-

### ‘Meer expansie van het landbouwareaal gaat ten koste van het klimaat en de biodiversiteit’

ziening. De biobased economy ligt op het kruispunt van drie grote vraagstukken van de 21-ste eeuw: voedsel, grondstoffen en klimaat.

**Johan Sanders:** ‘We gaan naar een wereld toe met ne-

gen miljard mensen in 2050, een wereld met een aantal schaarstes tegelijk. Dat is een bijzondere situatie, want we komen hier in het Westen uit een wereld van overvloed. We zullen dus moeten kijken hoe we zo goed mogelijk met de schaarse hulpbronnen kunnen omgaan. Biomassa, grond, mineralen en water worden schaars.’ Sanders wil daarom nieuwe technologie ontwikkelen om efficiënter met die hulpbronnen om te gaan. Maar is de ecologische draagkracht van de aarde voldoende om negen miljard mensen van eten en energie te voorzien, zonder dat we ons klimaat verder verpesten?

Nee, zegt **Prem Bindraban**. ‘De snelheid waarmee we de landbouwproductiviteit kunnen verhogen en daarmee de voedselproductie, zal de komende decennia onvoldoende zijn om te voorkomen dat meer landbouwareaal nodig is om aan de voedselbehoefte te voldoen. Alle studies zijn het daar ongeveer over eens. In Europa heeft het veertig jaar geduurd voordat onze productie op dit peil was. De vraag naar voedsel gaat toenemen, dus het aanbod moet toenemen, er zal dus netto meer land nodig zijn. Als je ook gewassen voor energie gaat telen, dan krijg



**Wolter Elbersen is onderzoeker bij AFSG. 'Ik zie biobased economy niet als een doel, maar als een middel.' Tot zijn opdrachtgevers behoren de EU, Shell, het MKB en verschillende ministeries. 'Ik zie problemen en ik zie oplossingen. Mijn verantwoordelijkheid is om ervoor te zorgen dat mensen betere beslissingen kunnen nemen.'**

**Bindraban:** 'Toch is er wel wat aan te merken op die flexibiliteit. Als je in Brazilië een fabriek neerzet voor de verwerking van suikerriet, dan moeten de grondstoffen binnen een straal van vijftig kilometer worden verbouwd. Het bedrijf dat de grond huurt van de boeren, richt zich volledig op dit gewas. Maar na zeven jaar – zo lang duurt de suikerrietcyclus – is de trekker van de boer weggeroest en krijgen ze een contractprijs van het bedrijf aangeboden waar ze niet van kunnen rondkomen. Maar ze kunnen niet terug, want hun vorige productiesysteem en -netwerk zijn in elkaar gezakt. Het is een risico voor kleine boeren om in de biodiesel te stappen.'

**Giller:** 'Ik vind ook dat je de kwetsbaarheid van kleine boeren via het beleid moet beschermen. Maar er zijn ook positieve voorbeelden. In Indonesië hebben we een studie gedaan naar kleine boeren in de oliepalmpductie. Die *smallholders* produceerden ongeveer 30 ton oliepalmtrossen per hectare, tegen 22 ton op de grote plantages. Hun rendement was twee keer zo hoog. Ze werden daar behoorlijk rijk van. Dit zijn kleine boeren die heel goed georganiseerd zijn. Er zijn niet veel van die successen, maar ze zijn er wel.'

**Sanders:** 'Een eeuw geleden verenigden veel kleine aardappelboeren in Groningen en Drenthe zich. Dat is uitgroeid tot de coöperatie Avebe. Een kleine boer staat al-

je nog meer expansie van het landbouwareaal. Dat gaat ten koste van het klimaat en de biodiversiteit.'

Eén van de twistappels in het debat over biobrandstoffen is: mogen *food* en *fuel* concurreren? Bindraban: 'De vraag is: leidt die concurrentie tussen *food* en *fuel* ertoe dat de voedselproductie stijgt? Ik denk het niet. Als de voedselprijzen omhoog gaan, zoals een aantal jaar geleden, wie profiteren daar dan van? Echt niet de arme boeren in Kenia. Het zijn hun collega's uit Brazilië die er bovenop duiken; alleen degenen die kunnen investeren om de productie snel omhoog te krijgen, spinnen er garen bij.'

**Ken Giller:** 'Ik ben het ermee eens dat kleine boeren zich niet snel aanpassen aan nieuwe omstandigheden, maar op de langere termijn kunnen hoge voedselprijzen wel degelijk een positief effect hebben op kleine boeren. Ik denk dat het goed kan zijn dezelfde gewassen te gebruiken voor biobrandstof als voor voedsel. Dat geeft flexibiliteit voor de kleine boeren. Een boer kan zijn oogst verkopen aan de markt die hij wil. Die flexibiliteit is prachtig.'

## 'Je moet alleen voedseloverschotten inzetten als biobrandstof'

tijd zwakker dan een georganiseerde boer, of hij nu voedsel, katoen of energie verbouwt.'

**Wolter Elbersen:** 'Er is nog een ander verschil tussen *food* en *fuel*. Biobrandstoffen moeten in Europa een positief effect hebben op CO<sub>2</sub>, voedsel niet. Als ik een biefstuk eet, hoef ik geen rekening te houden met de CO<sub>2</sub>-balans van vlees. Maar als ik palmolie bestel in Brazilië om te gebruiken als biobrandstof, dan moet ik de effecten op het klimaat weten. Dat is het verschil met voedsel. De onderliggende waarden zijn anders.'

**Prem Bindraban is opgeleid als productie-ecoloog en werkt nog een dag in de week bij Plant Research International. Zijn hoofdfunctie is directeur van het internationaal bodeminstituut ISRIC. 'Voor wie ik werk, is niet relevant. Ik benader de zaak vanuit de productie-ecologie.'**



Elbersen gooit een basisvraag in de ring: Waarom produceren we biobrandstoffen, en met welk doel? Voor hem zijn de doelen van de Nederlandse overheid duidelijk: biobrandstoffen moeten bijdragen aan *security of supply* (leveringszekerheid van energie) en CO<sub>2</sub>-neutraal zijn.

Daar handelen we niet naar, is zijn kritiek op de beleidsmakers. 'Toen de voedselprijzen hoog waren, hebben we de grote fout begaan dat we biobrandstoffen aan de pomp bleven bijmengen. Dan drijf je de voedselprijs alleen maar verder op. Als hogere voedselprijzen leiden tot landbouwexpansie en iets meer ontbossing, dan kan dat tot zoveel meer CO<sub>2</sub>-uitstoot leiden dat je beter op diesel had kunnen rijden dan op biodiesel. Daarom moet je alleen voedseloverschotten inzetten als biobrandstof. Je hebt dan een mechanisme om het voedselaanbod af te stemmen op de vraag, zodat je de voedselprijs enigszins kunt stabiliseren.'

**Sanders:** 'Andere landen hanteren andere doelstellingen. De VS willen onafhankelijk zijn van het Midden-Oosten. Van de klimaatverandering liggen ze niet wakker. Ze ontwikkelden een ethanolproces uit maïs, waarbij je veel kolen gebruikt om te destilleren. Daardoor pompt de VS dermate veel CO<sub>2</sub> de lucht in dat het CO<sub>2</sub>-effect wellicht negatief is. Daar begrijpen wij geen snars van. Wij zijn in staat om palmolie te verbranden om elektriciteit op te wekken. Daar begrijpen ze in Amerika weer helemaal niets van.'

'Duitsland en Frankrijk willen het platteland ondersteunen. Als je elektriciteit produceert uit maïs ontvang je daar in Duitsland een enorme subsidie voor. Dat is ontzettend slecht, want je kunt veel beter bio-ethanol, chemicaliën of veevoer maken van maïs dan elektriciteit. Door die subsidies gebruiken we grondstoffen op de verkeerde manier.'

**Elbersen:** 'De boeren zijn er blij mee, maar het is de vraag of het klimaat erbij gebaat is. Misschien kunnen die boeren beter een jaartje op vakantie naar de Bahama's. Dat kost waarschijnlijk minder geld en is beter voor het klimaat. Ik overdrijf natuurlijk, maar waar het om gaat is: wat is de reden om biobrandstoffen te produceren? Als we

de boeren willen helpen, dan is dit een zeer inefficiënte manier.

'Kijk, je kunt ook kolen vervangen door biomassa. Dat helpt om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen, maar niet voor de *security of supply*. We hebben nog voor tweehonderd jaar kolen; die zijn overal te krijgen voor een schappelijke prijs. Je kunt ook olie en aardgas vervangen door biomassa. Dat levert een grotere bijdrage aan *security of supply*, maar dat biedt per ton biomassa minder CO<sub>2</sub>-besparing op. Vandaar: wat wil de overheid?'

**Sanders:** 'Dat is niet bekend. De overheid zou één duidelijke mening moeten uitdragen. Niet alleen de VROM-mening, maar ook de landbouwmening en de visie van financiële experts. Met elkaar moet je het beleid duidelijk maken. Daarna beloon je iedereen die met oplossingen komt, en je straft diegenen die het minder goed doen.'

**Bindraban:** 'Als het doel helder was, dan zou iedereen duidelijk kunnen zijn. Er zijn verschillende doelstellingen: boeren ondersteunen, CO<sub>2</sub>-argumenten en *energy security*. Door de geconstateerde problemen zie je momen-



**Ken Giller is hoogleraar Plantaardige productiesystemen. 'Ik werk veel met kleine boeren in de tropen. Rondom dit vraagstuk van biofuels hebben we financiering van NWO en Shell Global Solutions, dus ook de industrie. Ik vind de discussie over dit soort complexe vraagstukken vaak te eenvoudig. Er is geen antwoord. Er zijn duizenden antwoorden, afhankelijk van de omstandigheden.'**

buitengewoon inefficiënt wordt gebruikt. Daar is energie uit te halen met mooie technologie. Maar daarvoor is wel een dure fabriek nodig, dus je moet een contract van tien jaar kunnen afsluiten. Dat afval rot nog steeds weg, met alle methaanuitstoot van dien. Dat is verkeerd beleid.'

**Giller:** 'Om de palmolieproductie op een behoorlijk niveau te houden, moet wel de organische stof in de bodem op peil blijven. Het is niet mogelijk zomaar al het afval weg te halen zonder negatieve effecten voor de productie. Je moet dat afval gewoon in een tank doen om methaan te maken. Het restant gebruik je als meststof. Dat kan makkelijk.'

**Bindraban:** 'Je kunt best wat gas uit palmolieresten halen, in Nederland halen we gas uit mest. Prima, maar daar bereiken wij geen tien procent vervanging van fossiele brandstoffen mee.'

**Giller:** 'Helemaal mee eens. Maar wat is de basis om straks tien procent biobrandstof aan de pomp bij te mengen? Die is er niet. Het is een wens. We maken nu een rapport voor Shell, dat biobrandstof moet bijmengen. Een keus is er niet, dus is Shell gedwongen palmolie en dergelijke te kopen.'

De huidige situatie is verre van ideaal, vindt ook **Sanders**, maar op de langere termijn ziet hij opties om voedsel- en energiedoelstellingen te combineren. Kernwoord daarbij: efficiëntie. 'Wij krijgen allemaal 2500 kilocalorieën verteerbare energie op ons bord. Daar hebben we met

teel een gedraai om biobrandstoffen goed te praten. Ik wil terug naar de kern: biobrandstoffen zijn inefficiënt omdat planten maar weinig zonlicht vastleggen. Voor een klein beetje energie heb je veel oppervlak nodig. Dus land, water en nutriënten. Mondiaal gezien leidt dat altijd tot meer landbouwgrond.'

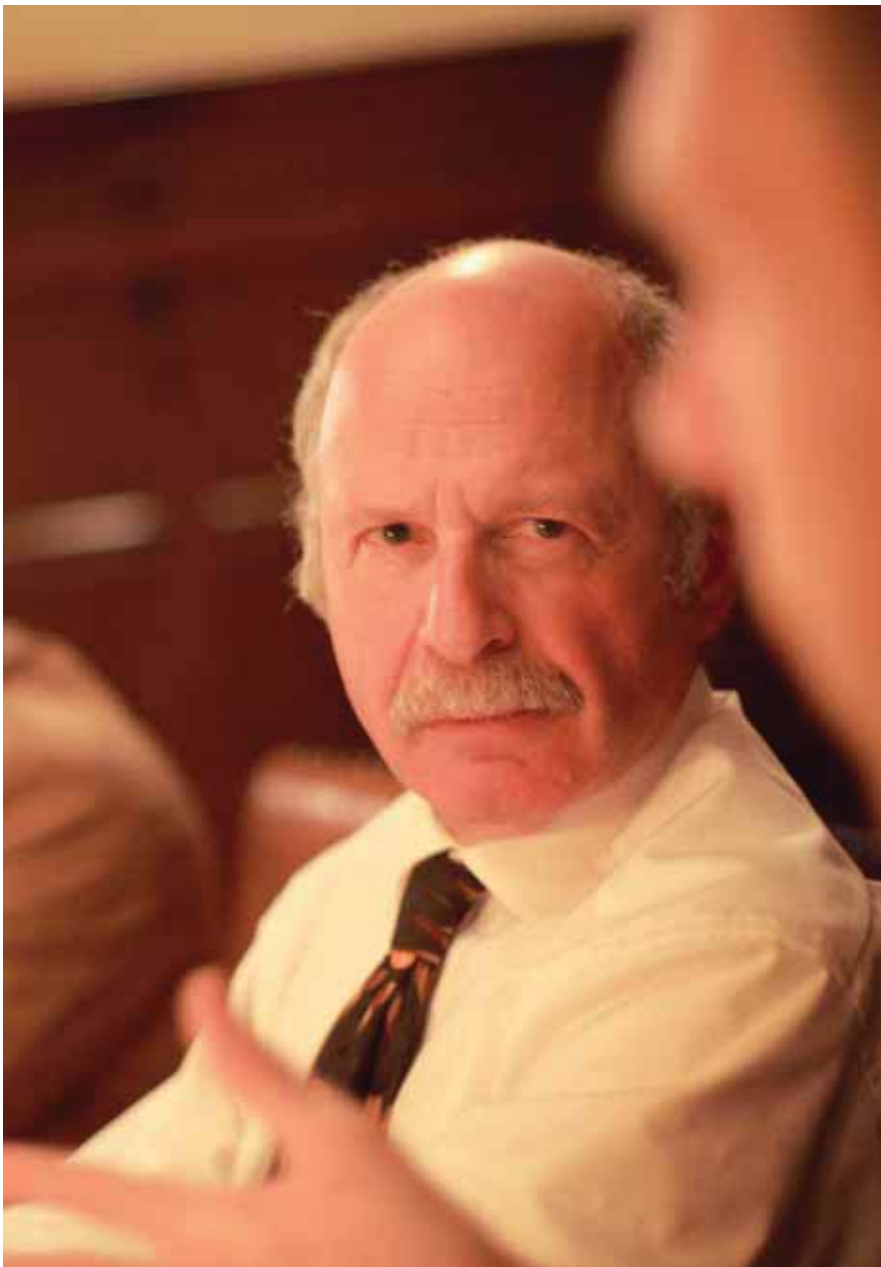
**Elbersen:** 'Jij zegt dat bio-energie tegenvalt door het ecologisch systeem. Ik denk dat het tegenvalt door verkeerd beleid. We hebben in Nederland 400 duizend ton palmolie in een elektriciteitscentrale verbrand door een verkeerd ondersteuningsbeleid. Er was een kortetermijnsubsidie, maar of die subsidie er het jaar daarop nóg zou zijn, wist niemand. Dan is het het goedkoopst palmolie in de centrale te verbranden. Je bestelt een bootje met palmolie, volgende week is dat er. Is de subsidie weg, dan zeg je het bootje af.'

'Op hetzelfde moment deden we onderzoek naar de bijproducten van palmolie. Voor elke ton palmolie is ongeveer een ton bijproduct beschikbaar op de plantage, die

**'Op termijn zie ik opties om voedsel- en energiedoelen te combineren. Sleutelwoord: efficiëntie'**

ons huidige voedselsysteem 40 à 50 duizend kilocalorieën aan energie voor nodig. Dat geeft aan hoe inefficiënt we met onze biomassa omgaan. Als we het energieverbruik in de voedselketen kunnen halveren naar 25 duizend kilocalorieën, dan besparen we daar in Nederland evenveel energie mee als al onze auto's gebruiken.

'Een voorbeeld: de hoeveelheid energie die we aan een koe aanbieden, in termen van biomassa, is vijf keer zo



**Johan Sanders is hoogleraar Valorisatie van plantaardige productieketens. 'Mijn focus is om bulkchemicaliën uit plantaardige bronnen te halen. Bioraffinage is daar belangrijk gereedschap bij. Ik heb in de industrie geleerd: het moet ook betaalbaar zijn. Je moet de drie P's, *people, planet en profit*, in balans ontwikkelen. Die balans vinden is een intellectuele uitdaging.'**

[E]

#### PROS AND CONS OF BIOFUELS

Wageningen experts don't see eye to eye when it comes to a bio-based economy. Four of them met recently at a round table conference in Hoekelum Castle to air the pros and cons. One thing became clear: there are more questions than answers. Some of the questions that came up: Can the earth support the growing world population? Will turning a lot of land over to biofuels cause massive food shortages? What about small farmers – won't they be vulnerable if they become dependent on fuel crop processors? Or will they have the option of selling their crop for food or fuel? Can we blame biofuels for deforestation? Can we produce biofuels more efficiently? Are we clear about our aims in producing biofuels? Aren't the policies and attitudes in various countries at odds with each other and with environmental sense? Nothing went unchallenged – not even Prem Bindraban's assertion that one plus one makes two. For academics maybe, but not for complex issues, says Ken Giller.

**The full story?**  
[resource.wur.nl/en](http://resource.wur.nl/en)

hoog als in de melk en het vlees terecht komt. Dat kan veel efficiënter. Je kunt het gras zo raffineren dat je een koe geeft wat ze qua voeding nodig heeft. Dan blijven er eiwitten over die aan varkens kunnen worden gevoerd. Daardoor hoeven we minder soja te importeren. We zullen heel veel van dergelijke oplossingen nodig hebben.'

**Bindraban** blijft terugkomen op de ecologische draagkracht. 'Hoe je het ook wendt of keert: voor elke hectare land waar biobrandstoffen worden geteeld, zal elders een hectare voor voedselgebruik worden gebruikt. Of laat het twee of een halve hectare zijn, dat kan verschillen, maar die indirecte effecten moet je meenemen in de afweging of biobrandstoffen ecologisch uit kunnen.'

**Giller:** 'Dat is onmogelijk! Neem de ontbossing in Maleisië en Indonesië. Hoeveel hectare is er ontbost en hoeveel hectare oliepalm is daar voor teruggekomen? Dat is minder dan tien procent van het totaal. Het is niet zo simpel. Waarom wordt er regenwoud gekapt? In eerste instantie voor het hout. Daar verdienen je veel geld mee. Dan

wordt het land overgenomen door iemand anders voor iets anders. De oliepalm, de plant krijgt de schuld. Planten kappen geen regenwoud, het is de mens die dat doet.'

'Er is ontzettend veel te winnen. We praten hier over standaardtechnologieën die gewoon ingevoerd kunnen worden. Je kunt de productie van palmolie op plantages verdubbelen. Het punt is: je moet dat alleen doen als je strenge regels stelt. Je hebt sterke regeringen nodig om onze biodiversiteit te behouden.'

**Bindraban:** 'Prima, maar bij beslissingen moet je altijd even rekenen en kijken naar de ecologische randvoorwaarden. Eén plus één is altijd twee.'

**Giller:** 'Ik vind het leuk wat je zegt: één plus één is twee, maar dat gaat niet op als je op wereldschaal begint te rekenen. Er zijn zoveel onzekerheden bij zulke complexe vraagstukken. We moeten doorgaan, maar we moeten niet denken dat we direct antwoorden hebben.' 