

Biomassa: de basis voor een groene maatschappij

Chemie met plantenresten

In de 27 landen van de Europese Unie wordt ruim 100 miljoen hectare landbouwgrond ingezet voor agrarische productie van basisvoedingsmiddelen als granen, suikerbieten, aardappelen en zuivel. Een substantieel deel van de wereldvoedselproductie vindt plaats in Europa. Wereldwijd gaat het om jaarlijks 9 miljard ton waarvan 6 miljard ton afval is. In het volgende ga ik in op een efficiëntere benutting van dit afval dan als brandstof of als directe bron voor veevoer.

Door: Alle Bruggink

Over de auteur:

Alle Bruggink is Lid van het Wetenschappelijk Technisch Comité voor de Biobased Economy, EL&I

BIOMASSA ONNODIG VOOR DE ENERGIEPRODUCTIE

Van de globale 6 miljard ton landbouwafval is naar schatting 0,6 miljard ton nodig om terug te brengen naar de bodem om haar structuur in stand te houden. Van de 5,4 miljard ton kan een deel ter plaatse worden gebruikt om er waardevolle chemische grondstoffen van te maken. Overigens, naast voedselreststromen is er nog veel meer biomassa die zich leent voor hoogwaardiger toepassingen. Denk bijvoorbeeld aan de bosbouw, met 175 miljoen hectare in de EU ook geen kleintje. Naast hout en papier een bron voor steeds meer andere producten zoals lignine. Aanvankelijk werd biomassa vooral gezien als bijstook van kolencentrales om de fossiele CO₂ emissie te verminderen. Door de grotere rol van zon- en windenergie is die zienswijze veranderd. We krijgen nu unieke kansen om versneld door te stomen naar ontwikkeling en commercialisatie van een grote reeks aan industriële en consumentenproducten voor een groene, duurzame maatschappij. De sector Agro&Food (A&F) kan versterkt met de sector Chemie & Materialen (C&M) de basis voor een toonaangevende Europese Unie (EU) worden. De discussies eind vorige eeuw over de eindigheid van fossiele brandstoffen en de klimaatverandering hebben geleid tot een waaier aan plannen en onderzoeken om deze mondiale vraagstukken aan te pakken, gelukkig wel bijna allemaal via de principes van duurzaamheid.

Alle vormen van energiebronnen zijn onderzocht. Tot zorg van velen stond ook biomassa prominent in het rijtje. Immers, van alle alternatieve energiebronnen heeft biomassa de hoogste moleculaire complexiteit; zonde om te verstoken. Bovendien is heel veel van ons welzijn en welvaart in de vorm van materialen, chemische producten en medicijnen gebaseerd op olie en gas. Als met deze fossiele bronnen iets ernstigs aan de hand is, hebben we de morele plicht om voor de welvaartspijler C&M naar alternatieven te zoeken. En daar is er maar één van: biomassa. Dank zij de inmiddels ver gevorderde ontwikkeling van de biotechnologie hebben we al veel in huis om biomassa om te zetten in producten die tot nu toe uit olie of gas werden gemaakt. Nu wordt bijna

10 procent van de aardolie gebruikt voor producten anders dan om ze te verbranden. Het is niet alleen energetisch een voordeel om de reeds aanwezige moleculaire complexiteit die zich in de biomassa bevindt te benutten om tot het gewenste eindproduct te geraken. Het levert veel materiaalbesparing op en vraagt minder ruimte.

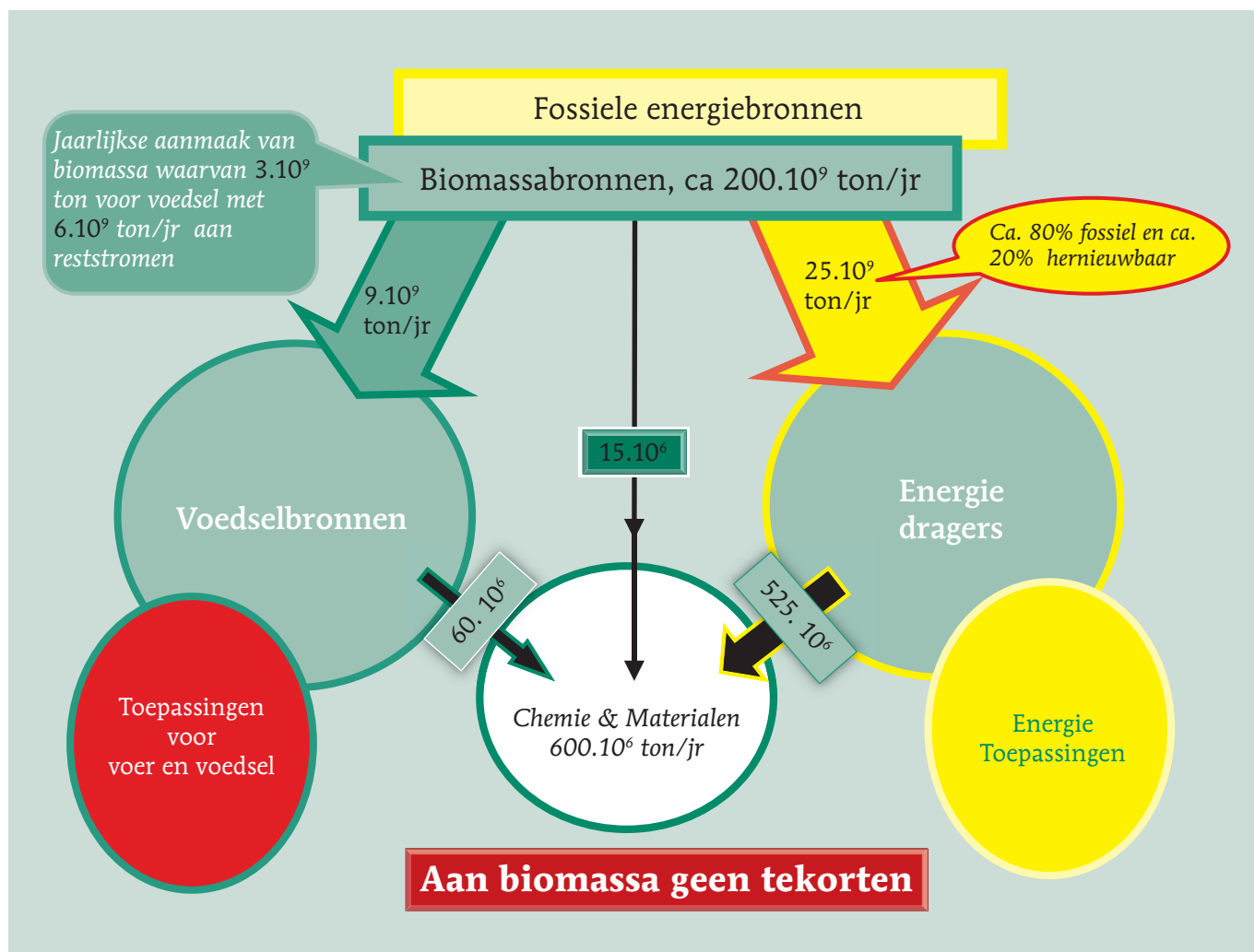
De potentie van biomassa als grondstof voor C&M wordt geschetst in figuur 1. De jaarlijkse biomassaproductie op land en oceanen is 200 miljard ton, waarvan 9 miljard ton voor menselijke voeding. Het verbruik aan fossiele brandstoffen blijkt qua volume ruwweg 10 procent van de jaarlijkse biomassaproductie. De wereldwijde jaarlijkse C&M-productie is ca. 600 miljoen ton. Terwijl nu nog maar slechts ca. 1 procent van de reststromen van de voedselproductie wordt gebruikt, is het hernieuwbare deel met 75 miljoen ton al meer dan 10% van de totale C&M productie.

ROL VAN EN KANSEN VOOR NEDERLAND EN DE EUROPESE UNIE

Elektriciteit zal de energiedrager van de toekomst worden. Schaliegas is volop in discussie en er zal nog veel moeten gebeuren om het netjes en verantwoord uit de bodem te halen. Toch kan het in principe leiden tot een halvering van onze CO₂ uit-

Biomassa omzetten in basisbouwstenen

stoot ten opzichte van kolen. Zeker als we CO₂ afvang gaan regelen en de drinkwatervoorziening niet in gevaar brengen. Er is niets meer op tegen om steenkoolgebruik te belemmeren of zwaar te belasten. De snelle opkomst van zonne-energie hebben we te danken aan het goede voorwerk in Europa, de snelle commercialisatie door China en de te verwachten perfectionering door Japan. Waar het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) begin deze eeuw dacht dat we in 2030 zouden zijn met zonne-energie zijn we in 2013 al aangekomen. De mogelijkheid om als burger je eigen energietoekomst te bepalen is een niet te onderschatten marketing factor.



FIGUUR 1. WERELDWIJDE MATERIAALSTROMEN, HERNIEUWBAAR EN FOSSIEL. C & M VORMEN SLECHTS EEN KLEIN ONDERDEEL DAARVAN.¹

Naast (schoon) fossiel zullen dus vooral zon, maar ook wind, waterkracht en aardwarmte hun plek weten te vinden. Hiermee wordt het gebruik van biomassa als energiebron gemarginaliseerd. We kunnen de pioniers op dit gebied een compliment geven en hen uitnodigen nu door te stappen naar hoogwaardiger toepassingen in hun bedrijfsketens. Energie uit biomassa zal geen doel op zich meer zijn, maar een middel om de kostprijs van een hoogwaardiger toepassing te verlagen. Het valt te bezien of de grote plannen voor cellulosealcohol, in het bijzonder in de Verenigde Staten van Amerika (VS), tot een succes zullen komen nu het schaliegas hun de eerste tijd lelijk in de nek blaast. Over brandstoffen uit voedsel (45% van het graan in de VS gaat er naar toe) hoeven we eigenlijk niet meer te praten.

Niet alle naties zijn even ver met een dekkende energievoorziening. De VS, China en Japan lopen achterop. In de EU kunnen we idealiter een groot deel van onze (duurzame) energie zelf maken of importeren. Vulkanische warmte uit IJsland, witte stroom uit Noorwegen, schaliegas uit Polen en/of eigen bodem. Overigens zullen we onze afhankelijkheid van het Midden Oosten en Rusland voorlopig nog niet kwijt zijn.

Nederland kan zich nu gaan richten op haar werkelijke sterktes: de sectoren Agro & Food en C&M met in het verlengde daarvan Water en Logistiek. De sectoren A&F en C&M vormen nota bene meer dan 50 procent van onze economie en zijn voor ons maatschappelijk bestel het fundament en het huis. Deze twee sectoren zullen elkaar in een nieuwe synergie moeten gaan vinden. En in de goede verhoudingen. Waar voorheen C&M op de

bagagedrager van de (fossiele) energiesector zat, zal ze nu moeten plaatsnemen achter op het A&F voertuig. Deze beeldspraak gaat op als we naar de volumina van de sectoren kijken. Kijken we naar de toegevoegde waarde en het hightech karakter dan is het misschien beter C&M op het stuurtoeltje te zetten. Een nauw samengaan van A&F en C&M biedt voor Nederland en de EU unieke kansen. Qua volume kan A&F de C&M op zijn sloffen bedienen. Alleen al de reststromen in de voedselproductie

Niet pas in 2030, nu al!

zijn tien keer zo groot als de materiaalstromen in C&M (zie figuur 1). De EU laat landbouwgrond braak liggen om overproductie van voedsel te voorkomen (bijvoorbeeld geen boterbergen meer). Volgens deskundigen van WUR kan met de Nederlandse efficiency nog veel landbouwgrond factoren beter benut worden. En dan spreken we nog niet over nieuwe mogelijkheden uit de wetenschappelijke koker. Als we grondgebruik voor energiegewassen minimaliseren is er alle ruimte voor een nieuw beleid, een nieuwe CAP (Common Agricultural Policy). Een CAP waarin we niet alleen Europa royaal van voedsel kunnen voorzien, maar ook kunnen bijspringen als elders ter wereld snel voedselhulp nodig is of exportkansen liggen. Een CAP waarin A&F en C&M samengaan. Naast voedsel is er immers meer dan voldoende ruimte voor grondstoffen, tussenproducten of eindproducten voor de C&M-industrie.