

# FACTSHEET

## TWEEDE-GENERATIE BIOBRANDSTOFFEN

*Tweede-generatie biobrandstoffen worden veelal genoemd als duurzaam alternatief voor de eerste-generatie biobrandstoffen. Maar wat zijn tweede-generatie biobrandstoffen eigenlijk en is deze tweede-generatie wel zo veel duurzamer dan eerste-generatie?*

### **Q1: Wat zijn tweede-generatie biobrandstoffen?**

**A:** Er wordt vaak gesproken van eerste-, tweede- of zelfs derde-generatie biobrandstoffen. Deze "generatieterminologie" is verwarrend want er is namelijk geen consistente definitie van eerste- of tweede-generatie biobrandstoffen. Bovendien impliceert de "generatieterminologie" dat er bij tweede-generatie wordt voortgebouwd op eerste-generatie technologie, maar dat is lang niet altijd het geval.

#### Tweede-generatie grondstoffen

Grondstoffen voor eerste-generatie biobrandstoffen zijn suiker- of zetmeelhoudende (voor bioethanol) of oliehoudende (voor biodiesel) gewassen of restproducten. Eerste generatie bio-ethanol wordt bijvoorbeeld gemaakt van landbouwgewassen zoals maïs, suikerbieten of suikerriet. Met tweede-generatie bioethanol wordt ethanol uit lignocellulose bedoeld, gemaakt van cellulose-houdende gewassen (bijvoorbeeld hout of stro). Tweede-generatie biodiesel kan van allerlei soorten biomassa gemaakt worden (afvalresten, hout of stro) via Biomass-to-Liquid (BtL) technologie. Ten onrechte worden vaak bepaalde grondstoffen die niet eetbaar zijn (zoals Jatropha's) als tweede-generatie aangeduid. Het gaat bij de productie van tweede generatie gewassen echter wel om landbouw waar ruimte, water en nutriënten voor nodig is (zoals bij veel eerste-generatie grondstoffen).

#### Tweede generatie technologieën

De verwerking van afval- en reststromen alsook van niet eetbare (delen van) planten wordt met deze technologieën mogelijk gemaakt. Deze technologieën kunnen daarnaast ook gewoon voedselgewassen verwerken. Met tweede-generatietechnologie voor bio-ethanol wordt voornamelijk het afbreken van cellulose naar suikers bedoeld met behulp van enzymen. De zo vrijgekomen suikers kunnen middels vergisting in ethanol worden omgezet. Biomass-to-Liquid (BtL) is een nieuwe technologie voor de productie van biodiesel middels vergassing van biomassa gevolgd door de Fischer-Tropsch liquidatie. Als het over niet-eetbare biomassa gaat, wordt dit vaak tweede generatie biodiesel genoemd.

### **Q2: Concurrenieren tweede-generatie biobrandstoffen niet met voedselproductie?**

**A:** Het is een misverstand dat tweede-generatie biobrandstoffen per definitie niet met voedselproductie concurreren. De concurrentie voor land met voedselproductie kan grote gevolgen hebben voor de voedselzekerheid. Als de energieteelt van tweede-generatie grondstoffen plaats vindt op land dat voorheen werd gebruikt voor voedselproductie is er wel degelijk sprake van verdringing. De aanleg van bijvoorbeeld grote houtplantages als energieteelt, al dan niet genetisch gemanipuleerd, vergt ook land, water en nutriënten.

### **Q3: Zijn tweede-generatie biobrandstoffen beter voor het milieu dan eerste generatie?**

**A:** De CO<sub>2</sub> reductie die wordt behaald met tweede-generatie biobrandstoffen is niet per definitie hoger dan bij eerste generatie. Er zijn eerste generatie biobrandstoffen (zoals ethanol uit suikerriet) die betere CO<sub>2</sub> reductie prestaties hebben dan veel tweede generatie biobrandstoffen. Maar omdat bij

tweede-generatietechnologieën vaak ook de niet-eetbare delen van de plant gebruikt kunnen worden is de CO<sub>2</sub>-winst in het gehele productietraject doorgaans hoger ten opzichte van eerste-generatietechnologieën **voor dezelfde grondstoffen**. Wel moet in de berekening van de broeikasgasbalans rekening worden gehouden met substitutie (o.a. door kunstmest) van agrarische reststromen die anders op het land achterblijven of een andere nuttige toepassing hebben (zoals stro).

**Q4: In hoeverre zorgen tweede-generatie biobrandstoffen voor bodemverarming**

**A:** Bij voedsel producerende landbouw blijven na de oogst resten van de stengels en wortels vaak (deels) achter, waardoor nutriënten kunnen terugkeren in de bodem. De achtergebleven biomassa zorgt voor een betere bodemvruchtbaarheid en vergroot het vermogen van de bodem om water en nutriënten vast te houden. Voor tweede-generatie bio-ethanol productie en voor biodiesel productie via BtL wordt de hele plant gebruikt (ook de stengels en bladeren) en blijft er minder organisch materiaal achter, wat een risico op bodemverarming en degradatie met zich mee brengt. Deze bodemverarming kan op zichzelf weer gevolgen hebben voor de productiviteit van de bodem voor voedselgewassen.

**Q5: Er wordt vaak beweerd dat we ons eerst door de eerste-generatietechnologie heen moeten om tot de tweede-generatie te komen, is dat waar?**

**A:** Nee, voor tweede generatie technologieën is er in principe geen relatie met eerste generatie technologieën. Alleen de huidige bio-ethanol productie kan enigszins gecombineerd worden met tweede generatie technologieën verder gaat het om het opzetten van andere ketens en ander verwerkingsprocessen. Dit heeft als gevolg dat het opzetten van een industrie gespecialiseerd in eerste-generatietechnologieën als een barrière voor een snelle implementatie van tweede-generatie werkt, doordat de twee met elkaar concurreren.

**Q6: Het stimuleren van tweede-generatie biobrandstoffen zet de deuren open voor GMO gewassen?**

**A:** Tweede generatie bio-ethanol wordt verkregen door met behulp van enzymen de moeilijk omzetbare delen van planten toch deel te laten nemen aan het conversieproces. Er zijn op laboratoriumschaal allerlei projecten gestart om planten te kweken die door middel van genetische manipulatie de benodigde enzymen zelf bij zich dragen of die een laag lignine gehalte hebben (dat zorgt voor de stijfheid van de plant). Planten met een laag lignine gehalte zijn kwetsbaarder voor extreme weersomstandigheden en kunnen minder resistent zijn tegen plagen en ziektes. Het risico van verspreiding van deze genetisch gemanipuleerde gewassen onder niet-gemanipuleerde populaties kan niet worden uitgesloten.

**Q7: Wat is het Nederlandse beleid op tweede-generatie biobrandstoffen**

**A:** De Nederlandse overheid heeft in de regelgeving voorzien in een extra stimulering van tweede generatie biobrandstoffen, door een zwaardere weging toe te kennen aan deze biobrandstoffen bij het voldoen aan de kwantitatieve verplichtingen. Dit betekent dat 1% tweede-generatie biobrandstoffen straks voor een hoger percentage aan bijmenging telt, om de tweede-generatie technologie te stimuleren. Echter, het geschatte marktaandeel van deze tweede-generatie biobrandstoffen zal in 2020 slechts 2% bedragen. Een dergelijke zwaardere weging voor tweede generatie biobrandstoffen zal ook betekenen dat de 10% bijmengdoelstelling gedeeltelijk wordt gevuld door fossiele brandstof.

### **Q8: Wat is het Europese beleid op tweede-generatie biobrandstoffen**

**A:** Er bestaat tot nog geen vast Europese beleid over tweede generatie biobrandstoffen. Dit wordt pas beslist in December 2008 onder het kader van de Renewable Energy Directive. De Commissie Industrie, Transport , Onderzoek en Energie (ITRE) van het Europees Parlement heeft op 11 september 2008 ervoor gepleit dat in 2020 10% van de uit hernieuwbare bronnen afkomstig moet zijn, en daarvan mag 6% uit traditionele biobrandstof (ofwel eerste-generatiebiobrandstof) bestaan. Dit zou een extra stimulans voor tweede-generatiebiobrandstoffen en tweede-generatietechnologieën betekenen. In de onderhandelingen over de doelstelling voor energie uit hernieuwbare bronnen in het verkeer staan de aparte streefcijfers voor tweede generatie, elektrische auto's of niet eetbare biobrandstoffen zwaar onder druk.

### **Q9: Hoe nu verder met tweede-generatie biobrandstoffen?**

**A:** Een duidelijk afbakening van de gewenste ontwikkeling van tweede generatie biobrandstoffen is nodig. Verder is er meer onderzoek nodig om negatieve effecten van de productie van tweede generatie grondstoffen in kaart te brengen, alvorens de productie van tweede generatie biobrandstoffen te stimuleren. Allereerst dienen ook hier duurzaamheidscriteria te worden toegepast. Een duidelijke voorkeur zou het gebruik van reststoffen moeten krijgen, gezien het feit dat de extra teelt van grondstoffen beslag legt op land, water en andere natuurlijke hulpbronnen. Bij de inzet van GEN organismen dient het voorzorgsprincipe als uitgangspunt genomen te worden. Zuidelijke landen moeten van tweede generatie technologieën kunnen profiteren en niet alleen als grondstoffenleveranciers worden gebruikt. Technologieoverdracht en samenwerking in het ontwikkelen en toepassen van tweede generatie technologieën moeten daarom bijzondere aandacht krijgen.

National Committee of  
The Netherlands

**IUCN**  
The World Conservation Union

  
**Both ENDS**  
Environment and Development Service

 **Natuur  
en  
Milieu**

