

EETK01116 Hernieuwbare brandstoffen en chemicaliën, elektriciteit en warmte uit biomassa.

Titel	Hernieuwbare brandstoffen en chemicaliën, elektriciteit en warmte uit biomassa
Looptijd	1 juni 2002 tot 30 augustus 2006
Penvoerder	Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN)
Plaats	Petten
Contactpersoon	drs. J.H. Reith (tel. 0224 - 56 43 71)
Partners	Koninklijke Nedalco BV, Purac Biochem BV, Shell Global Solutions International BV, ATO, Wageningen Universiteit (Agrotechnologie en Voedingswetenschappen), TNO-MEP, TNO Voeding

Biomassa is de enige hernieuwbare grondstof waarmee CO₂-neutrale brandstoffen en groene chemicaliën kunnen worden gemaakt. Dit project beoogt nieuwe kennis en technologie te ontwikkelen om biomassa reststromen te gebruiken als grondstof voor de productie van bio-ethanol als hernieuwbare transportbrandstof en voor melkzuur en polymelkzuur als 'groene' chemicaliën voor de productie van onder andere hernieuwbare verpakkingsmaterialen. De technologieontwikkeling richt zich op de integratie van fermentatieve en thermische technieken.

Bio-ethanol en melkzuur worden momenteel geproduceerd door fermentatie van zetmeel en (geraffineerde) suikers uit agrogrondstoffen zoals maïs, suikerriet en suikerbieten. De wereldwijde productie van bio-ethanol voor toepassing in motorbrandstoffen is momenteel circa 17.000 kiloton en van melkzuur circa 100 kiloton per jaar. Bio-ethanol wordt onder andere in Brazilië en de VS toegepast als transportbrandstof. Melkzuur wordt gebruikt voor een reeks toepassingen, onder andere als grondstof voor de productie van polymelkzuur. Dit 'groene' polymeer kan worden toegepast als hernieuwbaar CO₂-neutraal verpakkingsmateriaal.

Een belemmering voor grootschalige productie van bio-ethanol en melkzuur is de beperkte beschikbaarheid van suikers/zetmeel die voor fermentatie nodig zijn en de hoge kosten van deze grondstoffen. Om conform het Kyoto-verdrag tot een aanzienlijke vermindering van de uitstoot van CO₂ te komen, is het gebruik van hernieuwbare CO₂-neutrale grondstoffen noodzakelijk. Daartoe zullen de genoemde belemmeringen moeten worden opgeheven. Een kans hiervoor biedt de inzet van reststromen van biomassa uit bijvoorbeeld de land- en tuinbouwsector, de agro-industrie en de voedings- en genotmiddelenindustrie. Deze stromen bevatten een substantiële hoeveelheid cellulose en hemicellulose, die een bron van fermenteerbare suikers kan zijn.

Het proces dat de partners in dit project gaan ontwikkelen, moet de (hemi)cellulose efficiënt en tegen zo laag mogelijke kosten omzetten in fermenteerbare suikers, waaruit vervolgens bio-ethanol of melkzuur worden gemaakt. Het niet fermenteerbare residu (voornamelijk lignine) wordt gebruikt voor de productie (via verbranding of vergassing) van warmte en elektriciteit. De hoeveelheid is voldoende voor het interne verbruik in het productieproces en de levering van een hoeveelheid 'groene' stroom aan het net. Het proces kent dus twee voordelen: de productie van hernieuwbare brandstof en groene chemicaliën en de productie van groene stroom. Het is van belang een optimale integratie te bereiken van de stoom en elektriciteitsproductie met de processtappen in de productie van het bio-ethanol of het melkzuur.

In het project werken verschillende Nederlandse kennisinstellingen (ECN, ATO, Wageningen Universiteit, TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie en TNO Voeding) samen met drie bedrijven (Purac biochem, Nedalco en Shell Global Solutions) om technologie te ontwikkelen waarmee uit biomassa reststromen op een goedkope en efficiënte wijze bio-ethanol, melkzuur en groene stroom kunnen worden gewonnen.