Dossier



Foto: H. Ellenkamp

Dossier

Casus: Photanol

Praktijkvoorbeeld voor projectonderwijs in het hbo. Photanol zet cyanobacteriën in als een efficiënte productiemethode voor waardevolle organische stoffen zoals bioplastics, essentiële oliën en vele andere toepassingen

Inleiding

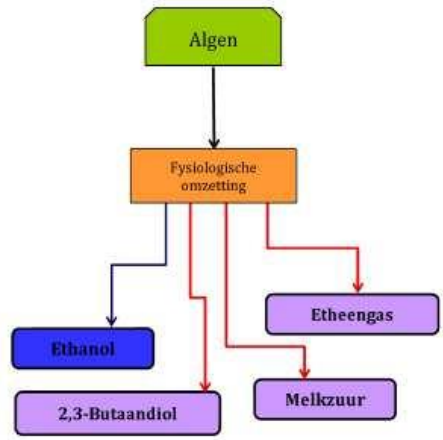
Photanol optimaliseert de omzetting van primaire stofwisselingsproducten door cyanobacteriën in diverse gewenste producten. De in de bacteriën ingebrachte genetisch informatie bepaalt welk product wordt gemaakt.

$CO_2 + H_2O$ + zonlicht -> product + O_2

De technologie met cyanobacteriën is een zeer efficiënte productiemethode die CO_2 direct omzet in waardevolle organische stoffen. Je kunt denken aan biobrandstoffen, bioplastics, essentiële oliën en vele andere toepassingen. Het enige bijproduct is zuurstof.

– Lees meer

In vergelijking met de klassieke fermentatietechnieken gebruikt Photanol 40 keer minder land en tot 10.000 keer minder water. De productie is niet afhankelijk van bodemkwaliteit of high-tech infrastructuur.



Publicaties

- Photanol Presentatie netwerkdag TKI BBE 27 januari 2016
- Algen: de groene belofte, Cahier Bio-Wetenschappen en Maatschappij 2013

Links

- Photanol website



Photanol's technology turns CO2 into valuable chemical products.

Laatste nieuws van Groen Kennisnet



13 oktober 2021 Foodtrend: meer groenten en fruit



12 oktober 2021 Nederlandse fruitteelt wordt bedreigd door schildwants



11 oktober 2021 Kansen voor nieuw ooibos in Nederland

Ga naar al het nieuws

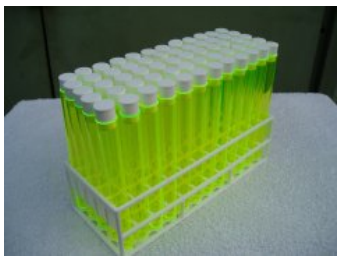
Aanmelden nieuwsbrief

Contact

Reageren op dit item?

Mail of WhatsApp ons:

Chat offline
Laat een bericht achter



Proof of principle

Photanol ontwikkelde een proefinstallatie van rijen doorzichtige buizen waarin bacteriën met behulp van zonlicht koolstofdioxide omzetten. Microbiologen kwamen op het het idee voor dit concept toen ze de inefficiënte van de productie van biobrandstoffen bespraken.

– Lees meer

‘Je laat planten eerst koolstofdioxide omzetten in suikers. Vervolgens zet je die met gebruik van veel energie weer om in alcohol’, zo legt professor Teixeira de Mattos uit.

De microbiologen probeerden deze energievretende omweg af te snijden. Er zijn bacteriën die koolstofdioxide met zonlicht omzetten in suikers en zuurstof (fotosynthese). Andere bacteriën kunnen die suikers weer omzetten in alcohol (fermentatie).

De microbiologen plaatsten daarom een stukje van het dna van een fermentatiebacterie in een fotosynthesebacterie. Zo ontstond een bacterie die zowel de fotosynthese als de fermentatie uitvoert.

Inmiddels is het ‘*proof of principle*’ geleverd voor de productie van melkzuur, ethanol en etheengas en voor hoogwaardige verbindingen zoals 2,3-butaandiol, en zoet- en geur- en smaakstoffen. Het was een uitdaging om bacteriën te maken die zichzelf niet vergiftigen, en een installatie te bouwen met behulp van de juiste procestechno-logie en membraantechnologie.



Proeffabriek

Photanol bouwde een proeffabriek in het kassen-complex van het UvA Science Park. In doorzichtige buizen zetten bacteriën met zonlicht CO_2 om in melkzuur. De installatie is modulair, en heeft een oppervlakte van 50 m2 en een werkvolume van 2.500 liter. Marktpartijen hebben gekeken naar toepassingen op het gebied van voeding, veevoer, cosmetica, detergenten, coatings, olie & gas productie, composieten en polymeren.

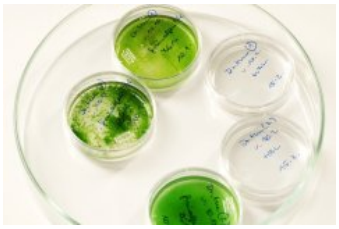
– Lees meer

Elke fotobioreactor bestaat uit een serie verticale cultuurbuizen met rookgasinlaten aan de onderkant voor maximale menging. Hoogte en onderlinge afstand van de systemen zijn afgestemd op optimale lichtinvang. De scheiding tussen biomassa en cultuurvloeistof geschiedt met membranen. Het celmateriaal gaat terug naar de fotobioreactoren zodat een gesloten systeem ontstaat.

Sinds maart 2013 wordt gewerkt aan de optimalisatie van het proces. Dit heeft geleid heeft tot het verkrijgen van economisch interessante concentraties van het eindproduct. De proeffabriek draait nu goed en inmiddels zijn een commerciële financier en andere subsidiebronnen gevonden om het proces verder te ontwikkelen.

In 2020 hoopt men volledig commerciëel te zijn. Producten verkregen uit de proeffabriek zijn getest door marktpartijen. Er is gekeken naar mogelijke toepassingen op het gebied van voeding, veevoer, cosmetica, detergenten, coatings, olie- en gasproductie, composieten en polymeren.

Vervolg



De volgende stap is verdergaande optimalisatie van procesontwerp en -voering evenals het aangaan van samenwerkingsverbanden en genereren van financiering voor commercialisatie. Op korte termijn zal Photanol kostenefficiënte alternatieve productieroutes ontwikkelen voor producten uit geur- en smaakstoffenbranche. Het zal producten afleveren met een constante kwaliteit en aanvoer aan een markt waar beschikbaarheid van grondstoffen tot nu toe sterk varieerde. Op lange termijn voorziet Photanol in de kostenefficiënte productie van bulk chemicaliën en brandstoffen, die momenteel in hoge mate afhankelijk zijn van beschikbaarheid van olie en gas.

Gebruikte bronnen

- van Baal, M., 2013. Bioraffinage moet verder op eigen benen. Technisch Weekblad, 40, pp 6

Groen Kennisnet

Volg ons op:

- Over Groen Kennisnet
- Contact
- Disclaimer
- Privacy & Cookie-verklaring
- Wegwijs in Groen Kennisnet
- Dossiers
- Agenda
- Vakbladen
- Nieuws
- Aanmelden nieuwsbrief
- RSS feeds
- Community
- Kennisbank
- Wiki Groen Kennisnet
- Themaweken

Powered by groenpact

Groen Kennisnet

Mogelijk gemaakt door Groen Kennisnet