



Bacteriën die aardgas produceren

Jan-Peter Nap | Lector Life Sciences en Duurzame Energie | Kenniscentrum Biobased Economy

Met de sterk groeiende aantallen zonnepanelen en windmolens maakt Nederland een inhaalslag met de opwekking van duurzame energie in de vorm van elektriciteit. Helaas bestaat er nog geen goede balans tussen vraag en aanbod en is betaalbare opslag van duurzame stroom nog niet vanzelfsprekend. Een mogelijk alternatief is opslag in de vorm van methaan. Daarover meer leren is de kern van het vierjarige onderzoeksproject *Biologische Power-to-Gas (Bio-P2G)* van lector Jan-Peter Nap.

Het project Bio-P2G richt zich op het gebruik van bacteriën om elektriciteit, via waterstof en kooldioxide, om te zetten in methaan (aardgas). Het is al mogelijk om methaan te maken. In grote chemische installaties onder hoge temperatuur en druk. Nap: 'Misschien is het verstandiger én duurzamer, om dit proces te laten uitvoeren door een speciaal type oer-bacterie: de zogenaamde *Archaea*. In mest tref je verschillende soorten bacteriën en oer-bacteriën aan, die allemaal hetzelfde doel hebben: zo veel mogelijk groeien. Wij willen de helpende hand uitsteken naar de oer-bacteriën die methaan uit waterstof kunnen maken.'

Nap: 'We willen niet alleen weten of het werkt, maar ook wanneer het rendabel is'

Eerste resultaat: meer gas met waterstof

In het laboratorium blijken de oer-bacteriën uit mest meer methaan te maken door gecontroleerd waterstof toe te voegen. Nap: 'De juiste oer-bacteriën zitten dus al in die mest. We zoeken nu uit welke bacteriën methaan produceren. Het bijzondere is dat de omzetting bij kamertemperatuur en atmosferische druk plaatsvindt. Mogelijk is dat duurzamer dan in een traditionele chemische installatie. Mooi meegenomen is dat we ook minder kooldioxide maken.'

Kleinschalige productie

De hoeveelheden aardgas die de bacteriën kunnen produceren zijn gering vergeleken met de volumes aardgas waarmee bijvoorbeeld Gasunie werkt. Nap: 'We willen niet alleen weten of dit werkt, maar ook of en wanneer dit proces rendabel is. Het zou geweldig zijn als we dit in een bestaande biogasreactor kunnen toepassen. Waarschijnlijk is een kleine reactor met alleen de goede bacteriën, die naast zo'n biogasreactor komt te staan, uiteindelijk efficiënter.'

Maatschappelijke impact

Veelbelovende bijdrage aan de energietransitie

Nap verwacht dat de toepassingen van *Power-to-Gas* (gas = waterstof en/of methaan) heel belangrijk gaan worden voor de energietransitie en de periode daarna. 'Dit soort manieren van opslag van elektriciteit zal deel gaan uitmaken van de totale mix aan methoden, waarmee we kunnen overstappen van fossiele bronnen naar duurzame bronnen. Uiteindelijk moeten we naar *'Power-to-X'*, waarbij X van alles kan zijn, zoals basismateriaal voor de chemische industrie. *Power-to-Chemicals* is de toekomst.'

Nu is het gelukt met bacteriën meer methaan en minder kooldioxide uit mest te verkrijgen, nadat er gecontroleerd waterstof is toegevoegd dat is verkregen uit overschotten van duurzame stroom. Daarmee wordt meer opslag van energie in de vorm van methaan mogelijk.

Samenwerkingspartners

BioClear, DMT Environmental Technology, Energy Valley, Enexis, Enki Energy, GasTerra, Gasunie, PROCES-Groningen, Rijksuniversiteit Groningen, Wageningen University & Research.

Dr. ir. Jan-Peter Nap



Het mooiste is als iets werkt

'Het is belangrijk om dingen te begrijpen en ik gebruik dat begrip graag in de praktijk. Maar prutsen totdat iets werkt is voor mij belangrijker dan eindeloos nagaan waarom het mogelijk nog niet werkt. Als iets werkt zonder dat je al precies begrijpt waarom, moet je niet aarzelen het toch te gaan gebruiken.'

Onderzoek naar duurzame energie

'Ik ben min of meer toevallig in Groningen terechtgekomen en ben ook door een samenloop van omstandigheden begonnen met het soort onderzoek naar duurzame energie dat we nu doen. Dat had te maken met DNA-analyse, bio-informatica, biomassa-omzetting en de combinatie met chemische technologie. De goede contacten op het juiste moment. Ik geloof niet zo heel erg in strakke carrièreplanning.'

Bijdragen aan een betere samenleving

'Mijn onderzoek moet uiteindelijk van nut zijn voor de samenleving. Hoeft niet morgen, maar liefst toch

wel binnen afzienbare termijn. Energietransitie, het omschakelen van het gebruik van fossiele naar hernieuwbare energiebronnen, daar moeten we echt iets mee. Dat is helder als je kijkt naar wat er aan de hand is met het klimaat, de aardbevingen in Groningen, het niet meer winbare Groningse gas en ga zo maar door. De Hanzehogeschool Groningen geeft onder meer met haar van activiteiten gonzende innovatieproeftuin EnTranCe op een hele directe manier vorm aan die transitie. En er zijn hele nauwe banden met de activiteiten van het Kenniscentrum Biobased Economy van de Hanzehogeschool Groningen. Ik zit daar precies tussenin. Fantastisch is dat.'

Functie

Lector Life Sciences en Duurzame Energie

Achtergrond

Moleculair bioloog, onderzoek naar structuur en functie van DNA in planten, momenteel tevens senior onderzoeker bij Wageningen University & Research, cluster Applied Bioinformatics

Ambitie

Leren van en bijdragen aan de energietransitie

Meer info hanze.nl/janpeternap