

De laboratoriumfase voorbij

Door Jurgen Tiekstra

» Grootschalige zeewierproductie is een toekomstdroom die dichterbij is dan men denkt. Nu er in de komende jaren grote windparken op de Noordzee worden ontwikkeld, liggen er kansen voor zeewierboerderijen om op grote schaal gebruik te maken van de tussenliggende ruimte. Vier aanjagers van innovatie vertellen welke volgende stappen nodig zijn om deze droom waar te maken.

Kees de Gooijer barst in lachen uit. De vraag was of 'zeewier' voor hem een groot thema is. "Tussen de dossiers die vandaag op tafel liggen, is zeewier geen groot thema", reageert hij. "Maar in de dossiers die achter ons aan blazen, zou het een belangrijk onderwerp moeten worden." De Gooijer is directeur van het TKI Agri & Food. Binnen de negen economische topsectoren die de Nederlandse regering stimuleert, bevinden zich zogenaamde Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI's) die via publiek-private samenwerking de vernieuwing in hun eigen sector aanjagen. Het grootschalig telen van zeewier op de Noordzee is zo'n gedroomde innovatie.

Kantelpunt

Juist nu de komende jaren enorme windparken op de Noordzee worden gebouwd, staan we op een kantelpunt: tussen de turbines kunnen zeewierboerderijen worden ingericht. De Gooijer is oprecht bevlogen over de mogelijkheden. Ooit deed hij in Bretagne een cursus zeewierplukken. Het eerste wat hij daar leerde was: als zeewier los drijft, moet je ervan afblijven. "Dan is het dood. Zeewier moet namelijk vers zijn." Hij vertelt ook dat in zeewier veel eiwitten zitten. "Dat is industriestandaard eiwit, zoals de standaard van het kippeneiwit. Daar kun je alles mee doen: laten schuimen, laten geleren, als

Zeewierteelt proefopstelling van MARIN in Wageningen.



lijm gebruiken, enzovoorts. De enige plantaardige variant die nu wordt gebruikt, is aardappelwit. De eiwitmarkt is in potentie onverzadigbaar, denk ook aan vleesvervangers.” De eiwitfractie zal volgens De Gooijer daarom de grote drager van de business-case moeten worden. “Maar daarnaast heb je interessante polymeren die je uit zeewier kunt halen: carrageen, alginaat, agar agar. En de reststroom kun je vergassen of vergisten. Ook is het een optie om een verskanaal te ontwikkelen: het complete wier op het menu. Bovendien zijn er interessante studies gedaan naar zeewier in veevoer voor koeien, wat leidt tot een indrukwekkende vermindering van de methaanuitstoot.”

Opschalen

Wordt de komst van grootschalige zeewierproductie al voldoende gesteund door beleid? “Ik ben geen beleidsmaker”, zegt De Gooijer. “Maar ik weet wel dat het inmiddels is gelukt de boel op te schudden.

“De systemen en schepen vragen om behoorlijke investeringen”

De ministeries van Economische Zaken en Klimaat (EZK), Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en Infrastructuur en Waterstaat (IenW) hebben elkaar gevonden. Ze moeten nu vooral een demo mogelijk gaan maken. Daar ligt nog geen geldzak voor klaar, maar er wordt wel over nagedacht.” Opschalen is noodzakelijk, zegt ook Marnix Krikke,

secretaris van de Topsector Water & Maritiem.

“De zeewiersector is in Azië redelijk ontwikkeld, maar in Europa staat die nog in de kinderschoenen. De projecten zijn kleinschalig en nogal demonstratieve en experimenteel gericht.” Tegelijkertijd zit de kern van het probleem juist in het opschalen. “Operaties op zee zijn altijd kostbaar”, stelt Krikke. “Je zit in een agressief milieu, in zeewater, met wind en golven. De systemen en schepen die je nodig hebt, vragen daarom om behoorlijke investeringen. Om die kosten te minimaliseren, is schaalvergroting nodig. Maar de bedrijven die ermee aan de slag willen, hebben niet het geld om te investeren in *research & development*. Voor die katalysatorfunctie heb je echt de overheid nodig, nationaal of Europees. Gelukkig heb je het grote UNITED-project, medegefinancierd door de EU, dat door middel van vijf pilots de mogelijkheden voor meervoudig gebruik op zee onderzoekt. Op nationaal niveau hebben we voor dit soort veelbelovende ontwikkelingen de TKI-toeslag-regeling, maar dat helpt bedrijven niet voldoende. Zij krijgen door die toeslag 30 procent subsidie op het werk dat zij bij onderzoeksinstituten laten uitvoeren, zoals bij het maritiem onderzoeksinstituut MARIN in Wageningen en de maritieme afdeling van TNO. Maar dan moet je alsnog zelf 70 procent investeren. Dat geld is er niet.”

Grootschalige proef

Een grootschalige proef met zeewierteelt op de Noordzee, bijvoorbeeld in het experimentele kavel in het nieuwe windpark Borssele, zou de volgende stap moeten zijn. Dat beklemtoont ook Jörg Gigler, directeur van het TKI Nieuw Gas. “Uit zeewier is

groen gas te maken (bruikbaar voor het Nederlandse gasnetwerk), groene CO₂ (een grondstof voor de chemische industrie) en zelfs waterstof. Ook transportbrandstof is uit zeewier te halen. En daar kijken weer grote concerns als ExxonMobil en BP naar.” Wat volgens Gigler zeker is, is dat de laboratoriumfase voorbij is. “Als het vergezicht is dat we de zeewierteelt tussen de offshore wind-turbines gaan doen, wil je dat nu gaan testen om te

“Als je in een windpark andere activiteiten uitvoert, moet je ernstig rekening houden met elkaar”

zien hoe snel zeewier onder die omstandigheden groeit, hoe je het ‘t beste kunt oogsten en om meer te weten te komen over de kosten en hoe zo’n zeewierketen eruit kan zien. Daarnaast moeten we nadenken over de inrichting van de Noordzee. Er is een Noordzeeakkoord gesloten en al veel over nagedacht, maar straks moeten er keuzes gemaakt worden: hoe komen we tot ideale combinaties van ruimtegebruik? Wat kan waar worden toegestaan? Die keuzes kunnen we pas maken als er grote proeven op zee zijn gedaan met zeewierteelt: die leveren een schat aan informatie op.”

Eerste zeewierproductiesysteem dat in 2015 werd gebruikt door North Sea Farmers. Het is een wielgebaseerd systeem met een diameter van 5 meter. Het zeewier werd gekweekt op een diepte van ongeveer 2 meter.



Meervoudig ruimtegebruik

Ook Bob Meijer, directeur van het TKI Wind op Zee, denkt al langer na over zeewier. Hij is druk bezig met het ‘meervoudig ruimtegebruik’ van de nieuwe windparken. “De ruimte tussen windturbines is behoorlijk groot en wordt in de toekomst nóg groter, omdat in nieuwe windparken grotere turbines komen. Bij een windpark van vijf jaar geleden heb je het over een tussenruimte van 600 meter; dat gaat nu naar 800 meter tot 1,2 kilometer.” Als het nieuwe windpark bij Borssele klaar is, staat er 2,4 gigawatt aan turbines in de golven van de Noordzee. Dat is een ruime verdubbeling van wat er was. Maar in 2030 moet er al 11 gigawatt aan windmolens staan. “Voor de lange termijn, in 2050 als onze energietransitie grotendeels achter de rug moet zijn, praten we over nog veel grotere hoeveelheden. Die scenario’s lopen erg uiteen. Het Planbureau voor de Leefomgeving heeft becijferd dat de windenergiecapaciteit op de Noordzee tussen de 35 en 75 gigawatt moet zijn. Wij rekenen zelf met ongeveer 60 gigawatt: dat is dus zestig keer zo veel als nu.”

Rekening houden met elkaar

Over meervoudig ruimtegebruik moet je nuchter nadenken. Meijer: “Als je in zo’n windpark andere activiteiten uitvoert, moet je ernstig rekening houden met elkaar. In zo’n windpark zijn bijvoorbeeld



Technieken voor de extractie van algenmoleculen.

overall kabels begraven. Als je andere dingen in de bodem wilt verankeren, moet je dat uiteraard niet doen op plekken waar al kabels liggen. Verder is er ruimte nodig om onderhoud te plegen aan de

“Ik verwacht dat je in 2030 al behoorlijk opgeschaalde projecten kunt zien”

windturbines. Als je overall zeewier laat groeien, gaat dat elkaar verstoren. Bij opschalen is onderzoek dan ook onontbeerlijk: waar zitten de risico's? Hoe kunnen we die mitigeren? Je moet de ruimte bijvoorbeeld niet strak volbouwen. Ook moet je

bedenken hoe je met elkaar omgaat. We moeten bijvoorbeeld niet alleen operationele afspraken maken, maar ook juridisch bekijken hoe het zit als je schade berokkent aan elkaars infrastructuur. Het gaat zowel bij windparken als bij zeewierteelt om kostbaar spul.” Denkt Meijer dat er in 2030 grootschalige zeewierteelt op de Noordzee plaatsvindt? “De schaal hangt af van hoe de hele keten zich ontwikkelt, en hoe groot de vraag naar zeewier zal zijn. Ik verwacht niet dat de hele Noordzee in 2030 vol ligt, maar wel dat je dan al behoorlijk opgeschaalde projecten kunt zien. Ik ben enorm optimistisch. Wij zijn een heel innovatief land, zeker als het om activiteiten op zee gaat. Wij hebben hiervan over de hele wereld al sterke staaltjes laten zien.” <



Kees de Gooijer

Kees de Gooijer is sinds 2012 directeur van het TKI Agri & Food en bestuursvoorzitter van het TKI Biobased Economy (BBE). Daarnaast is hij vicevoorzitter van de KNCV en houdt hij enkele (inter)nationale posities in besturen en comités.

e kees.degooijer@tki-agrifood.nl



Bob Meijer

Bob Meijer is directeur van het TKI Wind op Zee. Hij heeft een achtergrond in de natuurkunde en in de ontwikkeling van offshore windparken. Bij het TKI Wind op Zee richt hij zich vooral op de samenwerking tussen overheid, bedrijven en kennisinstellingen in onderzoek en innovatie.

e meijer@tki-windopzee.nl



Marnix Krikke

Marnix Krikke is secretaris van de Topsector Water & Maritiem, die zich vooral richt op transport en dienstverlening op zee. Hij werkte zeventien jaar bij de Directie Materieel van de Koninklijke Marine. Sinds 2007 werkt hij bij de brancheorganisatie van de maritieme sector: Netherlands Maritime Technology.

e krikke@maritimetechnology.nl



Jörg Gigler

Jörg Gigler is directeur van het TKI Nieuw Gas. Hij promoveerde aan de Wageningen Universiteit op het onderwerp biomassa. Nu werkt hij als zelfstandig consultant op het terrein van energie, duurzaamheid en innovatie rondom gas. Hij richt zich vooral op de betekenis van waterstof voor de energietransitie.

e jorg@gigler.nl

Zeewier voor de gezondheid van plant en dier

Door Anne Rhebergen en Lianne Verhoef

» **Wie aan de Bretonse kust denkt, zal waarschijnlijk vooral prachtige rotsformaties, idyllische kustplaatsjes en een ongerepte, smaradkleurige zee voor zich zien. Bretagne is dan ook een vakantieoord bij uitstek. Wat niet op de vakantiefoto's staat, is wat er verderop op de ruige zee gebeurt: de oogst van zeewier dat door het bedrijf Olmix landinwaarts wordt verwerkt tot natuurlijke stimuleringsmiddelen voor planten en dieren.**

Pi Nyvall Collén, wetenschappelijk directeur bij Olmix Group, vertelt dat Olmix een Frans bedrijf is – gevestigd in Bretagne en opgericht in 1995 – dat natuurlijke alternatieven wil bieden voor bijvoorbeeld kunstmest en bestrijdingsmiddelen. “Over de jaren heen heeft Olmix een proces ontwikkeld om uit zeewier heel veel nuttige producten te halen.”

Natuurlijke stimuleringsmiddelen

“We maken meerdere producten voor dieren en planten op basis van algen zoals zeewier. Voor planten gaat het bijvoorbeeld om stoffen die helpen bij het stimuleren van bodemleven en bodemvruchtbaarheid. Op die manier brengen we het gebruik van kunstmest en conventionele bestrijdingsmiddelen omlaag.”



Zeewier oogstmachine aan de Bretonse kust (Frankrijk).

Immuunsysteem verbeteren

“Verder ontwikkelen we dierproducten met behulp van een technologie op basis van onder andere algen en klei. Deze producten verminderen de impact van schimmeligifstoffen (mycotoxine) en verbeteren de voedsel efficiëntie. Ook ontwikkelen we producten op basis van marien gesulfateerde polysacchariden (MSP) uit zeewier: stoffen die direct en indirect het immuunsysteem van dieren verbeteren.”

Uitdaging

“Op dit moment telen we zelf geen zeewier, maar maken gebruik van vooral rood en groen zeewier dat voor de Bretonse kust groeit – een heel variabele bron. Onze belangrijkste uitdaging is ervoor te zorgen dat het zeewier beschikbaar en toegankelijk blijft en dat de kwaliteit constant blijft.” <



Pi Nyvall Collén

Pi Nyvall Collén is wetenschappelijk directeur van de Olmix Group. Collén heeft meer dan 25 jaar ervaring in onderzoek naar zeewier, genetica, biochemie, enzymologie en fysiologie.

e pnyvallcollen@olmix.com