

# Duurzaam boeren

Zeewierteelt kan het voedselprobleem in de wereld oplossen én voorkomen dat de laatste oerwouden tot landbouwgrond worden gedegradeerd, zo denken Wageningse wetenschappers. Zeewier zit vol hoogwaardige eiwitten en groeit razendsnel. De eerste proeffaciliteit voor Wagenings onderzoek naar wierkweek wordt 7 juli officieel geopend.

tekst en foto's: Hans Wolkers



# op zee

**V**orige week zwommen hier nog bruinvissen rond, maar met deze golven is niet te zien of ze er vandaag ook zijn.' Zeewieronderzoeker Willem Brandenburg tuurt over een woeste Oosterschelde vol witgekopte golven. Een paar honderd meter uit de kust danst een viertal aan elkaar verbonden, drijvende frames van zo'n vier bij vier meter op het ruige water. Het zeewier groeit aan touwen die aan dwarsbalken binnen het frame in zee hangen. Dit is de eerste Europese proefboerderij voor het kweken van zeewier. De wiertvloten zijn weer verankerd aan een groter werkvlot. 'Het is nu ruim windkracht vier, dat is op het randje om veilig te kunnen werken', zegt Brandenburg.

Brandenburg en zijn team doen onderzoek naar milieuvriendelijke zeewierkweek. Enkele weken geleden startten de eerste veldexperimenten. Om het lokale effect van het kweekstelsel op de omringende dieren en planten vast te stellen inventariseert een duikteam regelmatig het zeeleven rond de vloten. Dat is rijk, zo bleek bij de eerste 'nulmeting'. Garnalen, anemonen, zeenaalden en ook een grote Noordzeekrab 'Kareltje' bevolken bodem en water.

## OLIFANTEN EN PANDABEREN

Brandenburg is een man met een missie. Hij ziet de ontwikkeling van landbouw op zee als een mogelijke oplossing om de groeiende wereldbevolking te voeden. Met behoud van natuur. 'Conventionele landbouw is bepaald niet duurzaam', stelt hij. 'We kunnen de voedselproductie op land wel verdubbelen, zodat we de wereldbevolking ook in 2050 kunnen voeden, maar dan is er een groot probleem voor de olifanten en pandaberen die we ook graag willen.' De oplossing ligt volgens hem in zeeboerderijen waar zeeboeren op grote schaal wier kweken. Zeewier bevat veel hoogwaardig eiwit, wel tot een kwart van de droge stof, en kan bij grootschalige kweek voorzien in de eiwitbehoefte van de groeiende wereldbevolking. Hiervoor is

## Zeewier bevat veel hoogwaardig eiwit, wel tot een kwart van de droge stof

een aanzienlijk kleiner areaal nodig dan met conventionele landbouwmethoden. Zeewiertelting kan volgens Brandenburg duurzaam, mits je de kweeklocaties goed kiest.

Op dit moment is Azië koploper in de wiertelting, met 90 procent van de totale productie van ruwweg zeven miljoen



Onderzoeker Julia Wald in het aquariumlab in Wageningen.

ton. Maar de kweek in Azië is zeer milieubelastend. Wieren groeien in kustgebieden aan touwen of netten. Hier tussen hangen lemen potten met mest. De nutriënten komen langzaam vrij, maar een groot deel verdwijnt in zee. 'Door die enorme overdaad aan voedingsstoffen gaan de kustecosystemen kapot', zegt Brandenburg.

## ZUIVERENDE WERKING

In Nederland zijn de mogelijkheden voor wiertelting uitstekend. De zee bevat voldoende voedingsstoffen en de Nederlandse wiersoorten groeien prima. Het Wageningse onderzoek richt zich op de kweek van drie inheemse soorten zeewier: zeesla, vingerwier en suikerwier. Basale vragen komen aan de orde, zoals op welke diepte de diverse Nederlandse wiersoorten het beste gedijen. Ook willen de onderzoekers weten hoe het wier reageert op omgevingsfactoren zoals temperatuur, licht en voedingsstoffen. Verschillende wiersoorten groeien op uiteenlopende diepten. Wierkwekers kunnen hier gebruik van maken door de wierproductie in lagen te telen. 'Groenwieren absorberen vooral rood licht. Die kun je op het bovenste deel van het touw telen waar nog voldoende rood licht is', legt Bran-

[E]

**LET THEM EAT SEAWEED**

Wageningen's first testing facility for farming seaweed is launched on July 7. Researchers Willem Brandenburg and Julia Wald showed Hans Wolkers around their field trials in the Oosterschelde estuary, where algae float from slats inside big wooden frames. Knowing that fertilizer from seaweed farms in Asia damages coastal ecosystems, the researchers are looking for an environmentally friendly way of growing seaweed. Besides providing us with protein and other nutrients, the seaweed could mop up both the excess phosphate brought to the sea by rivers and the carbon dioxide that acidifies the oceans. The researchers will focus on the impact of the seaweed on the surrounding ecosystem and on finding out at which depth the various Dutch species thrive. As the green, brown and red varieties do best at different depths, it should be possible to grow them in layers. Willem Brandenburg hopes the research will contribute to solving the world food problem, as he believes large-scale seaweed cultivation could supply protein for the growing world population and save a lot of rainforest. And he means large-scale: a total area twice the size of Portugal.

The full story?  
resource.wur.nl/en



denburg uit. 'Bruin- en roodwieren absorberen het groene en blauwe licht van het spectrum en dat licht dringt juist door in de diepere waterlagen, zodat deze wiersoorten onderaan de touwen het beste gedijen.'

De onderzoekers streven naar wierteelt met minimale toevoeging van voedingsstoffen. Op strategische plekken, bijvoorbeeld bij riviermondingen, is zelfs helemaal geen bemesting nodig. Via rivieren spoelen veel nutriënten, vooral fosfaten, in zee. Wereldwijd is dat zo'n dertig miljoen ton per jaar en daar kun je heel wat wier op telen. Zeebouw op die plekken is des te aantrekkelijker omdat het tekort aan fosfaten voor de reguliere landbouw steeds nijpender wordt. Ook groeien wieren goed op kooldioxide, dat door toenemende concentraties de oceanen steeds meer verzuurt. Door grootschalige wierproductie op zee verminder je dus de claims op het land en wordt ook het oceanewater schoner. Vanwege die zuiverende werking ziet Brandenburg ook mogelijkheden om wieren in te zetten als biofilter in de viskweek. De zilte zeegroenten kunnen nutriënten die vrijkomen uit vissenpoep efficiënt opnemen.

**ROBUUSTE LAPPEN**

Even later zet een klein bootje ons af op het werkvlot. Opspattende golven en de gierende wind maken dit vandaag een natte werkplek. Onderzoeker Julia Wald stapt op het eerste schommelende kweekvlot. Het eerste wiertouw dat ze naar boven haalt blijkt nagenoeg leeg. 'Twee weken geleden zaten hier nog lappen zeesla van zeker 30 centimeter aan', zegt ze. 'Geen idee waarom die nu opeens zijn verdwenen, misschien dat de stroming ze er heeft afgerukt.' De lege touwen gaan voor onderzoek mee naar het lab. Het steviger ogende suikerwier heeft het een stuk beter gedaan. Vier weken geleden hadden de onderzoekers stukjes van enkele centimeters groot aan de touwen bevestigd.

**ONMISBARE WIEREN**

Wieren spelen nu al een veel belangrijker rol in ons dagelijks leven dan menig een beseft. Naast de overbekende sushi met zeewier vinden bindmiddelen op basis van wier hun weg naar talloze alledaagse producten, zoals sauzen,

soepen, ijs en tandpasta. Daarnaast wint de industrie vitamines, mineralen en antioxidanten uit de primitieve planten. In de toekomst kunnen de zeegroenten ook eiwit leveren voor levensmiddelen en diervoeders.

Die blijken nu te zijn uitgegroeid tot robuuste lappen van meer dan een meter.

Een dag later is Julia Wald weer terug in Wageningen en werkt aan haar aquariumexperimenten. Die zijn een essentiële aanvulling op de veldproeven. In een gecontroleerde setting verzamelen de onderzoekers informatie over het effect van bemesting, licht, temperatuur en wier-

## Verschillende wiersoorten groeien op uiteenlopende diepten: kwekers kunnen hier gebruik van maken door de wierproductie in lagen te telen

dichtheid op de groei. In een tiental aquaria en enkele grote bakken van 1000 liter zweven plukken zeewier elegant in het rond. Wald plukt een handvol zeesla uit een bak en bekijkt de lichtgroene, sla-achtige massa kritisch. 'Deze wieren krijgen te weinig fosfaten', zegt ze. 'Kijk, de gaten vallen erin en ook de kleur is veel te licht.' Bladgroenmetingen bevestigen haar waarneming: de planten bevatten ruwweg nog maar de helft aan chlorofyl vergeleken met gezond wier.

**ECONOMISCHE ASPECTEN**

Voordat de Nederlandse zeeierteelt op grote schaal kan starten moet er nog wel wat water door de Oosterschelde stromen. Het team moet allereerst de fijne kneepjes van de wierkweek onder de knie krijgen. Het efficiënt oogsten van de wieren en deels verwerken op zee is een volgende hobbel. Daarna is het de uitdaging de kweek op grote schaal te gaan toepassen, zonder dat het mariene milieu er onder lijdt. Brandenburg en Wald denken dat grootschalige teelt vooral op open zee moet plaatsvinden, daar is meer ruimte dan langs de kust. Wierteelt die gebruik maakt van boorplatforms en windmolenparken zou ideaal zijn. 'Je kunt wieren ook gericht inzetten langs de kust op die plaatsen waar je de waterkwaliteit wilt verbeteren, bijvoorbeeld waar rivieren in zee uitmonden', zegt Wald. Daarnaast richten de onderzoekers zich op de economische aspecten van de wierteelt. Je kunt de wierbiomassa als geheel verwerken, maar met wat technologie kun je ook afzonderlijke bestanddelen winnen. Hierdoor stijgt de waarde van een kilo zeewier. Maar om de diverse componenten uit de gekweekte wieren te halen zijn nieuwe technieken op het terrein van bio-raffinage noodzakelijk. Duurzaamheid staat echter bovenaan de lijst van voorwaarden, benadrukt Julia Wald. Zo is er voor zeebewoners als Noordzeekrab Karelteje een veilige toekomst tussen de zeeboerderijen. 