

Algen nemen het op tegen bacteriën

Steeds vaker raken bacteriën resistent tegen antibiotica. De behoefte aan een nieuwe generatie antibiotica is groot. Algen blijken razendsnel nieuwe medicijnen te maken.

PETER DE JAEGER

Nieuwe antibiotica blijken gemaakt te kunnen worden door algen aan te zetten tot de aanmaak van therapeutische eiwitten. De productie van deze algen is flink op te voeren door bacteriën toe te voegen. Deze twee nieuwe geluiden klonken op het eerste congres van de jonge Algaeneers, vorige week in Wageningen.

“Dit symposium is ontstaan uit onvrede over steeds maar weer dezelfde

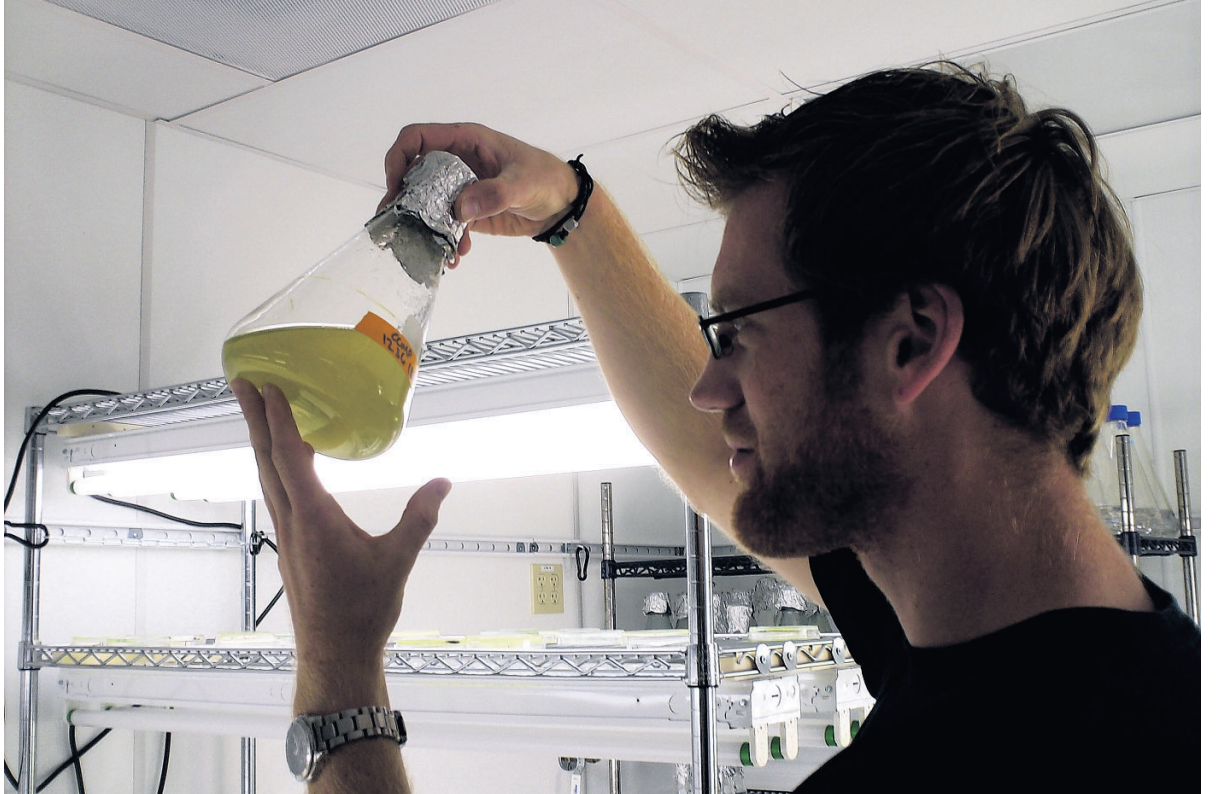
praatjes van steeds maar weer dezelfde professoren die voor eigen parochie preken,” vertelt Lenny de Jaeger, medeorganisator van het internationale congres. “Hoogste tijd het podium te geven aan de mensen die het echte onderzoek verrichten en vooraan staan bij de ontwikkelingen in de algenwereld.”

Door 120 jonge onderzoekers uit 22 landen werd gehoor gegeven aan de oproep hun ervaringen en kennis met collega's te delen. Zo vertelde Ellen Slegers over haar promotieonderzoek naar de voorwaarden voor grootschalige algenproductie, nodig voor bulktoepassing zoals biodiesel, tegen zo laag mogelijke prijs.

Kooldioxide (CO₂) en water zijn de belangrijkste vereisten voor algen-groei. De beschikbaarheid van CO₂ is het grootst vlak bij industriegebieden, zoals de Rijnmond of het Ruhrgebied. “Een perfecte plek voor grootschalige algenfabrieken.”

Minder grote eenheden zullen verschijnen langs de kust, zoals bij Algerije en Frankrijk, waar overvloedig zout water voorhanden is.

Maar zover is het nog niet. “De kosten van de algenproductie zullen nog met een factor honderd omlaag moeten, eer bulkproductie rendabel is. Dat kan pas over tien tot vijftien jaar,” aldus algenexpert René Wijffels.



Een onderzoeker van de Universiteit Wageningen kijkt hoe de algen groeien.

FOTO PETER DE JAEGER

Blijkbaar is hij daar zelf niet van overtuigd. “Als we langer dan vijftien jaar zeggen, wil niemand erin investeren,” geeft hij ruiterslijk toe.

In het Wageningse Algaeparc worden verschillende bioreactoren, open en gesloten systemen, met elkaar vergeleken op productiviteit.

Een radicaal nieuwe manier meer algen per hectare te produceren, is door bacteriën toe te voegen. Dat blijkt uit het verhaal van Myriam le Chevanton van het Franse instituut Ifremer in Nantes. Zowel open als gesloten systemen hebben last van bacteriële infecties. Sommige bacteriën vertragen de groei en andere zijn juist stimulerend,” legt Le Chevanton uit.

De promovenda zoekt uit welke micro-organismen een boost geven aan de *Dunaliella salina*, de mariene alg die zorgt voor de roze kleur van zalm en flamingo's. Hiertoe keek ze naar het effect dat 78 verschillende bacteriën uit de zee hebben op de algen-

groei na dertig dagen. Positief effect op de biomassa (38 procent meer) hadden *Halomonas sp.* en *Alteromonas sp.* Volgens de onderzoekster komt dit doordat de bacteriën vitamine B12 en auxine uitscheiden, en door de afbraak van organisch materiaal.

Maar vanwege de hoge productie-

‘De kosten zullen nog met een factor honderd omlaag moeten’

kosten richten de pijlen zich voorlopig op nichemarkten die veel geld opbrengen, zoals voedingssupplementen (antioxidanten) en cosmetica (tegen rimpels).

Erg pril is het maken van therapeutische eiwitten door algen. “De behoefte aan een nieuwe generatie anti-

biotica is groot vanwege toenemende resistenties,” weet Henry Taunt van het University College London. Hij werkt met transgene algen om lysines te maken. Dat zijn aminozuren die zeer specifiek ziekteverwekkers platleggen en weinig kans op resistentie vertonen.

Het is Taunt gelukt een lysine te laten maken door *Chlamydomonas*, een snelgroeende alg die makkelijk is te transformeren. Tegen welke ziekteverwekker het eiwit werkt, wil hij niet verklappen, omdat hij een patent heeft aangevraagd.

Peter Mooij van de TU Delft selecteert algen die de meeste vetten maken, interessant voor biodiesel. Hem werd gevraagd waarom bepaalde algen meer vetten maken en andere vooral zetmeel. “Ik heb wel een vermoeden,” zei hij, “maar dat wil ik hier niet met jullie delen.”

Jammer, want die openheid was nou net de bedoeling van dit congres.



De roze kleur van flamingo's wordt bepaald door de mariene alg. FOTO AP

Erkenning voor archeoloog op oorlogspad

Hij reist de wereld over om aandacht te vragen voor cultureel erfgoed in conflictgebieden. Vandaag wordt de persoonlijke missie van Amsterdammer Joris Kila in Italië beloond met de Art Protection Award.

JOOST VERMEULEN

Joris Kila deelt de Art Protection Award, die jaarlijks wordt uitgereikt door de Association for Research into Crimes against Art, met de Oostenrijker Karl von Habsburg. Zij werken al jaren samen in het Midden-Oosten, waar zij strijdende partijen wijzen op het belang van de bescherming van archeologische en

‘Wij registreren wat er beschadigd is en vooral wie het heeft gedaan’

historische objecten. Ook springen zij in de bres voor de volkenrechtelijke verplichtingen van het verdrag van Den Haag uit 1954, dat bescherming van cultureel erfgoed tijdens gewapende conflicten regelt.



Tijdens de betogingen in Caïro, begin 2011, werden onder andere twee mummies vernield in het Egyptisch Museum. FOTO AP

De twee bezochten brandhaarden als Irak, Libië en Egypte. Kila, archeoloog van beroep: “Wij registreren wat er is beschadigd en vooral wie dat heeft gedaan. Door vroegtijdig te documenteren, kun je verdere vernie-

lingen vaak voorkomen. Zo geef je ook alle partijen het signaal dat ze niet zomaar met moedwillige vernielingen weggelaten.”

Het tweetal bekostigt de meeste controletochten uit eigen zak. “Na-

tuurlijk is het vreemd dat twee individuen dit werk moeten doen, terwijl heel veel landen het verdrag uit 1954 hebben ondertekend. Er zijn sindsdien allerlei organisaties opgericht die hierop zouden moeten toezien. In

de praktijk gebeurt dat niet, ook niet door instituties als Icomos, Unesco en hoe ze ook heten. Die vergaderen alleen maar. Daardoor is erfgoed als opgravingen, musea, bibliotheken, bijzondere religieuze of profane architectuur in conflicten vogelvrij.”

Hoe weinig politici en militairen om de bescherming van erfgoed geven, bleek toen Amerikaanse minister van defensie Donald Rumsfeld over de plundering van het beroemde archeologische museum in Bagdad zei: “Stuff happens.”

Kila vindt dat militairen getraind moeten worden in het herkennen van erfgoed. “Nederland heeft in het zuiden van Irak bewaking van de belangrijke site van Uruk goed geregeld. Gewoon door lokale leiders een bedragje te betalen voor bewakers. De plek bleef redelijk ongeschonden.”

Kila en Von Habsburg leveren ook praktische informatie aan militaire leiders. “Zo hebben wij de Navo bij het bombarderen van Libië voorzien van een lijst met de exacte coördinaten van de belangrijkste objecten.”

Een Romeins fort nabij Tripoli lag pal bij de luchtafweerinstalling. “Dankzij onze lijst hebben Nato-piloten het geschut met een precisiebombardement kunnen uitschakelen zonder dat het kasteel noemenswaardige schade heeft opgelopen. Voor Syrië ligt inmiddels een soortgelijke lijst klaar.”