



## 'Het meeste plastic wordt door de rivier vastgehouden'

Plastic rapen voor de wetenschap, pag 10

### Westnijlvirus bereikt Nederland

Onderzoekers ontrafelen de verspreiding via muggen, en ontwerpen vaccins

### Weinig voedsel te halen uit zee

'We zitten al tegen de grenzen aan, daar is niet veel winst te halen'

### Palmolie langs de meetlat

'Er moet beter worden gekeken naar de impact van andere oliegewassen'



# 10

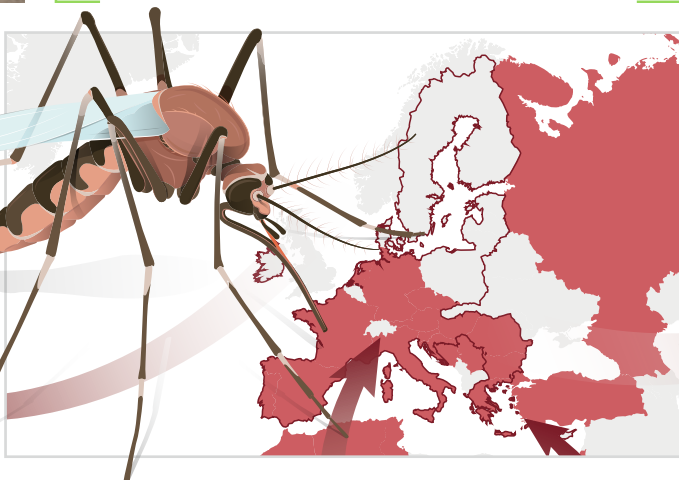
## DE RIVIER ALS PLASTICRESERVOIR

In en om rivieren zou zich wel eens veel meer plastic kunnen ophopen dan in zee, denkt Tim van Emmerik. 'Het kan beter daar gericht worden weggehaald, in plaats van kostbare schoonmaakacties op zee te organiseren.'

# 18

## WESTNIJLVIRUS BEREIKT NEDERLAND

Ongemerkt heeft het westnijlvirus zich in Nederland genesteld. Besmette mensen worden in 1 procent van de gevallen ernstig ziek. Onderzoekers ontrafelen de verspreiding van de ziekte en ontwerpen vaccins.



# 34

## PLANTAARDIGE OLIE LANGS DE MEETLAT

De wereldbevolking consumeert jaarlijks 205 miljoen ton plantaardige olie; hoe is die enorme hoeveelheid het meest duurzaam te produceren? Afstand doen van de bekritiseerde palmolie is niet de oplossing, blijkt uit een overzichtsstudie.



**COLOFON** Wageningen World is het kwartaalblad voor externe relaties en alumni van Wageningen University & Research en leden van KLV, het Wageningen Alumni Network. **Uitgever** Wageningen University & Research **Hoofredactie** Willem André **Redactie** Jeroen Balemans, Channah Durlacher, Ben Geerlings, Ike de Haan, Marieke Reijneker, Antoinette Thijssen **Bladmanagement** Miranda Bettonville **Eindredactie** Rik Nijland **Alumni berichten** Anja Janssen **Artdirection** Petra Siebelink (Wageningen University & Research, Communication Services) **Vormgeving** Gloedcommunicatie, Nijmegen **Coverbeeld** Marcel van den Bergh **Basisontwerp** (Wageningen University & Research) **Druk** Tuijtel Hardinxveld-Giessendam **ISSN** 2210-7908 **Redactieadres** Wageningen Campus, Droeveendaalsesteeg 4, 6708 PB Wageningen, Postbus 9101, 6700 HB Wageningen, Telefoon 0317 48 40 20, [wageningen.world@wur.nl](mailto:wageningen.world@wur.nl) **Adreswijzigingen alumni** [alumni@wur.nl](mailto:alumni@wur.nl) **Adreswijziging relaties** [wageningen.world@wur.nl](mailto:wageningen.world@wur.nl), o.v.v. code adreslabel **Wijziging loopbaangegevens** [alumni@wur.nl](mailto:alumni@wur.nl)



*De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.500 medewerkers (5.500 fte) en 12.500 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.*

**WAGENINGEN WORLD ONLINE**  
Wageningen World is ook online te lezen. Op [www.wur.nl/wageningen-world](http://www.wur.nl/wageningen-world) zijn alle nummers als bladerbare pdf beschikbaar. Geïnteresseerden kunnen bovendien kiezen voor een digitaal abonnement. Digitale abonnees ontvangen het magazine vier keer per jaar in de mailbox. Online lezen vermindert de belasting van milieu en klimaat. Voor het omzetten van uw papieren abonnement in een digitaal abonnement kunt u terecht op: [www.wur.nl/ww-abonnement](http://www.wur.nl/ww-abonnement).



**MIX**  
Papier van verantwoord herkomst

FSC® C007225

**4 UPDATE**

Kort nieuws over onderzoek en ontwikkelingen bij Wageningen University & Research.

**16 LEKKER LARVEN PIKKEN**

Als vleeskuikens naar vliegenlarven kunnen pikken, vertonen ze meer natuurlijk scharrelgedrag, zijn ze minder angstig en blijven ze gezonder.

**22 KLITTENBAND MET PADDENSTOELTJES**

Wetenschappers hebben een materiaal ontwikkeld dat hecht aan allerlei stoffen, en geen beschadigingen maakt. Minuscule paddenstoeltjes doen het werk.

**24 VOEDING ZONDER MODERNE SLAVERNIJ**

Aan alledaagse producten als koffie en chocola zit vaak een luchtje. De kans is groot dat er mensen voor zijn uitgebuit. Birgit de Vos helpt bedrijven om de risico's daarop in kaart te brengen.

**28 BLUE GROWTH GAAT DE WERELD NIET VOEDEN**

De zee levert slechts 2 procent van ons voedsel. Dat kan beter, aldus propagandisten van het concept Blue Growth, bijvoorbeeld met efficiëntere maricultuur. 'Zo simpel is het helaas niet', betoogt Jaap van der Meer.

**32 VEEL MEER MUGGEN VANGEN**

Henry Fairbairn werkte als student van de TU Delft mee aan verbetering van de Wageningse muggenval, en brengt deze nu op de Afrikaanse markt.

## RUBRIEKEN

---

**40 'DIT IS ECHT NIET DE LAATSTE EPIDEMIE'**

Het was een heftig jaar voor Andrea Pruijssers in Nashville, Tennessee. Ze werkte mee aan de testfase van het Moderna-vaccin. 'In mei zagen we dat het vaccin inderdaad op grote schaal antilichamen opwekt. Geweldig!'

**44 NOODFONDS VOOR STUDENTEN**

Het noodfonds voor studenten die door de coronacrisis in acute geldnood zijn komen, is vooral voor buitenlandse studenten vaak het laatste redmiddel om de studie te kunnen voltooien.

**46 ALUMNI**

Nieuws voor en over Wageningse alumni.

**48 PERSONALIA**

Informatie over leven en loopbaan van Wageningse afgestudeerden.

**51 DE SWITCH**

Alumnus met een loopbaan buiten de Wageningse vakgebieden.



FOTO MATTY VAN WUNBERGEN

## Leren van covid-19

'Deze pandemie heeft alle zwakheden in het gezondheidsstelsel blootgelegd, in Nederland en de rest van de wereld. Daar kunnen en moeten we van leren.

'De pandemie laat zien dat landen meer moeten investeren in preventie en veiligheid, inclusief early-warning-systemen. Ook is een wereldwijde aanpak nodig voor globale dreigingen en moet je zwakkere landen helpen. Uiteindelijk zijn we zo sterk als onze zwakste schakel.

'Naast de nieuwe inzichten die we krijgen van covid-19, zijn de lessen vergelijkbaar met lessen van andere uitbraken. Tijdens de SARS-epidemie in 2003 leerden we dat je zo snel mogelijk actie moet ondernemen wanneer een nieuwe ziekte zich voordoet. Het voorkomen van ziekte met testen, bron- en contactonderzoek is heel belangrijk bij de bestrijding. De landen in Azië die de SARS-epidemie van nabij meemaakten, zoals China, Taiwan, Singapore, Vietnam, Thailand en Zuid-Korea, investeerden in laboratoria en een beter early-warning- en informatiesysteem. Dat betaalt zich nu uit bij covid-19. Deze landen hebben de ziekte tijdig ontdekt, snel gehandeld en daarmee een grote uitbraak voorkomen.

'Voorkomen is veel beter dan genezen. In ziektepreventie presteert Nederland onvoldoende. Nederland geeft veel geld uit aan gezondheidszorg, jaarlijks meer dan 10 procent van het bruto binnenlands product (bbp), maar zeer weinig geld aan preventie en veiligheid: zo'n 0,5 procent van het bbp. De markt werkt niet effectief aan preventie en veiligheid, daar moet de overheid zelf meer in investeren. 'Bij de preventie speelt ook Wageningen een belangrijke rol, onder meer in het onderzoek naar zoönosen, de virusen die van dier op mens kunnen overspringen. De intensieve veehouderij zorgt voor bepaalde risico's voor het ontstaan en de overdracht van deze ziektebronnen. Dat moet je onderzoeken, net als de impact van klimaatverandering, waardoor ziekten zich makkelijker via muggen kunnen verspreiden.'

*Henk Bekedam adviseerde vanuit de WHO bij de SARS-epidemie in China en de coronacrisis in India. Hij is voorzitter van de expertgroep die VWS en LNV gaat adviseren over inspelens op zoönosen in de gezondheidszorg en was gastspreker bij de dies natalis van WUR op 9 maart.*

## Eerste coronagolf had beperkt impact op de agrosector

In het eerste half jaar van de coronacrisis was de impact op de Nederlandse agrosector minder groot dan werd gevreesd. Dat concludeert Wageningen Economic Research op basis van maandelijkse analyses. Dit komt vooral door de korte duur van de eerste lockdown in 2020, en door het instellen van zogeheten *green lanes* voor vrachtverkeer in de EU, waardoor de handel kon doorgaan.

Mede dankzij initiatieven in de sector om bijvoorbeeld jongeren te werven, was er voldoende personeel. Wel ondervonden vooral slachterijen in het begin van de coronacrisis hinder van personele beperkingen door zieke medewerkers, de noodzaak afstand te houden en minder buitenlands personeel.

Info: [petra.berkhout@wur.nl](mailto:petra.berkhout@wur.nl)

### VEEHOUDERIJ

## Hitte doodt vogelmijt

Als pluimveehouders voor de komst van een nieuwe koppel legkippen hun stal minstens 48 uur verwarmen tot minimaal 45 graden Celsius, dan gaan alle vogelmijten en hun eitjes dood. Dat blijkt uit onderzoek van Wageningen Livestock Research, dat in december 2020 is gepubliceerd in *Veterinary Parasitology*. Vogelmijt, in de volksmond ook wel bloedluis genoemd, is de belangrijkste plaag in de legpluimveesector.

Info: [thea.vanniekerk@wur.nl](mailto:thea.vanniekerk@wur.nl)



FOTO: DAKTARIDUDDU



FOTO: WUR

## Proef met agroforestry in de polder

**Begin januari is een start gemaakt met de eerste grootschalige Nederlandse onderzoeksfaciliteit voor agroforestry, een combinatie van landbouw en bosbouw.**

Op het terrein van WUR in Lelystad zijn 1.500 snelgroeiende bomen zoals iepen en populieren geplant op 15 hectare akkerbouwgrond. In het najaar komen daar 500 hazelaars bij. De onderzoekers gaan er onder meer aardappel, wintertarwe, peen, kool en spinazie in rotatie telen.

Op de akker groeien de bomen in zes lange rijen die variëren in afstand tot elkaar. 'We willen het effect van de bomenrijen op het

microklimaat meten, zoals windsnelheid, temperatuur en bodemvochtigheid', zegt onderzoeksleider Maureen Schoutsen. 'Onze aanname is dat bomenhagen zorgen voor betere teeltomstandigheden en dus de opbrengsten verhogen.' Ook wordt gekeken naar het effect van de bomen op plantenziekten, bodemvruchtbaarheid, biodiversiteit, CO<sub>2</sub>-opname en het inkomen van boeren. Info: [maureen.schoutsen@wur.nl](mailto:maureen.schoutsen@wur.nl)

### VOEDSELPRODUCTIE

## Prijs voor visie op circulair voedselsysteem

**De visie op een gezond en circulair voedselsysteem van hoogleraar Imke de Boer en onderzoekers Evelien de Olde en Kawire Gosselink is erkend als een van de tien Top Visionaries van de Food System Vision Prize van de Rockefeller Foundation.**

De Wageningers ontwikkelden een holistische visie op een gezond en circulair voedselsysteem in Nederland in 2050. Daarin wordt gezond voedsel geproduceerd voor iedereen, met respect voor de planeet en al het leven. In die visie zullen akkerbouwers bijvoorbeeld meerdere gewassen in stroken verbouwen, en eten varkens en kippen alleen biomassa die ongeschikt is voor men-

selijke consumptie. Nederlanders hebben meer lokale en plantaardige producten op het menu staan. Van de ruim 1.300 deelnemende teams uit de hele wereld zijn er tien geselecteerd. Die moesten onder meer een plan van aanpak en een communicatieplan maken om de erkenning Top Visionary en 200.000 dollar te ontvangen. Info: [imke.deboer@wur.nl](mailto:imke.deboer@wur.nl)

## REMOTE SENSING

## SAMEWERKING

## Radar alarmeert bij kap regenwoud

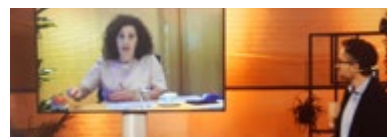
**Een nieuw Wageningse alarmsysteem laat in detail zien waar tropisch bos wordt gekapt. Het gebruikt radarbeelden van de Europese Sentinel-1-satelliet om verstoringen in het tropisch regenwoud van Afrika op te sporen.**

Radar kijkt door de wolken heen die vaak boven het regenwoud hangen. Dat is een groot voordeel vergeleken bij de satellieten die al langer worden ingezet om boskap vanuit de ruimte waar te nemen. Die gebruiken zichtbaar licht.

Illegale kap van regenwoud is een groot probleem in Afrika, zegt projectleider Johannes Reiche van het Geolab van WUR. Speciale hardhoutsoorten worden selectief gekapt voor de buitenlandse markt. 'Daarnaast is er veel ontbossing voor kleinschalige landbouw.'

De beelden zijn tot op tien meter nauwkeurig en verversen zich om de zes tot twaalf dagen. De nieuwe app (RADD) ziet niet direct wat de aard van de kap is en of die legaal is. 'Dat is een volgende stap', zegt Reiche. 'Een promovendus is daar nu mee bezig.' WUR ontwikkelde RADD met het online platform Global Forest Watch. De app is geïmplementeerd in Google Search Engine en de alarmeringen zijn voor iedereen toegankelijk. Reiche is bezig RADD ook elders uit te rollen.

Info [johannes.reiche@wur.nl](mailto:johannes.reiche@wur.nl)



## Kennisalliantie van Eindhoven, Utrecht en Wageningen

**In december vorig jaar is de kennisalliantie van Eindhoven University of Technology, WUR, Universiteit Utrecht en UMC Utrecht officieel gelanceerd. Een van de projecten is het Center for Unusual Collaborations, voor vernieuwend onderzoek door jonge onderzoekers.**

De partners investeren in acht jaar vijftig miljoen euro in gezamenlijke onderzoeks- en onderwijsprojecten op het gebied van preventieve gezondheid, energie, voedsel en duurzaamheid. Via samenwerking met externe partners en fondsen moet dit bedrag worden verdubbeld. De lancering gebeurde tijdens een online bijeenkomst met onderwijsminister Ingrid van Engelshoven.

Een van de eerste initiatieven van de kennisalliantie is het genereren van vernieuwend onderzoek door ongebruikelijke samenwerking tussen jonge onderzoekers in het nieuwe Center for Unusual Collaborations (CUCo). Daartoe krijgen jonge onderzoekers van de deelnemende instellingen de komende vier jaar 6 miljoen euro uit het alliantiebudget.

Info: [hilde.bos@wur.nl](mailto:hilde.bos@wur.nl)



FOTO SHUTTERSTOCK

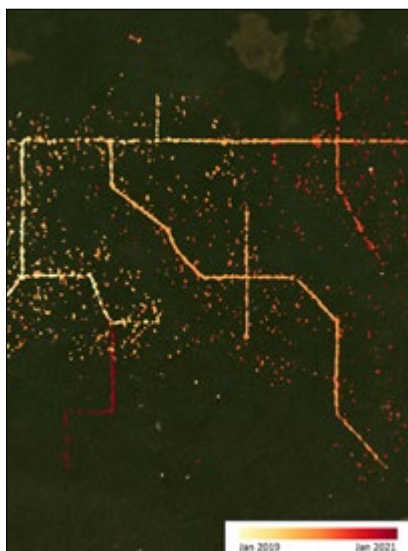


FOTO WUR

## WAGENINGEN ACADEMY

## Scholings- en coachingsprogramma Stikstof in de landbouw

Om boeren te helpen met stikstofreductie, biedt Wageningen samen met de groene hogescholen het scholings- en coachingsprogramma 'Stikstof in de landbouw' aan.

Het programma omvat masterclasses en verdiepende cursussen voor agrarische ondernemers en een opleidingstraject voor coaches van ondernemers en netwerken. De nadruk ligt op maatregelen voor het verminderen van de stikstofemissie naar de lucht, via het verlagen van eiwit in de voeding, meer beweiden,

emissiearme stallen en mestaanwending. Ook is er aandacht voor de bedrijfseconomische kant van de stikstofproblematiek. De gratis online masterclass, de opleiding bedrijfscoach in stikstof en de verdiepende cursus staan alle drie online. Het scholings- en coachingsprogramma is opgezet in opdracht van het ministerie van LNV. De ontwikkeling en uitvoering worden gedaan door AERES Hogeschool, HAS Hogeschool en WUR. [www.wur.nl/academy](http://www.wur.nl/academy)



## Insecten vervangen kunstmest

Tuinders kunnen hun kunstmestgebruik verminderen via insectenbestuiving en een hoger organischestofgehalte van de bodem, zonder dat dit ten koste gaat van de productie. Dat concluderen onderzoekers van de leerstoelgroep Plantenecologie en Natuurbeheer. Ze teelden framboos onder verschillende omstandigheden. Bestuiving door insecten leverde 33 procent meer opbrengst op en 11 procent dikkere frambozen. Een hoger organischestofgehalte in de bodem trok meer insecten aan en zorgde voor 20 procent dikkere frambozen, maar leidde niet tot hogere opbrengst. Het onderzoek is gepubliceerd in *Agriculture, Ecosystems & Environment*.  
Info: ke.chen@wur.nl

## Nederlander wil minder vlees eten, maar doet het nog niet

**Steeds meer Nederlanders willen minder vlees eten en vaker kiezen voor alternatieve eiwitbronnen. Toch stijgt de consumptie van vleesalternatieven niet.**

Onderzoekers van Wageningen Economic Research brachten zowel in 2019 als in 2015 de eiwitconsumptie en de motivatie van meer dan 2000 Nederlanders in kaart. Ze vonden dat steeds meer mensen zichzelf als vegetariër, veganist of flexitariër beschouwen: 12,6 procent in 2019, tegen 8,6 procent in 2015. Ook de groep die zich niet in deze omschrijvingen herkent, maar wel zegt bewust minder vlees te eten, is gegroeid: van 13,5 naar 18,4 procent. Het aantal mensen dat zichzelf als typische vleeseter ziet, daalde van ruim 71 procent in 2015 tot ruim 61 procent in 2019. De groep 'onbewuste vermijders' – mensen die onbewust niet altijd vlees eten – bleef vrijwel gelijk (8 procent). Nederlanders blijken steeds meer van plan om alternatieve eiwitten te eten – vooral vis en peulvruchten. De door de onderzoeksgroep gerapporteerde consumptie van alternatieve eiwitten bij ontbijt, lunch, diner of tussendoor is echter niet toegenomen. Rood vlees blijft voor de meeste Nederlanders met afstand de belangrijkste eiwitbron en wordt ruim drie keer per week gegeten. Kip zit in de lift met twee keer per week. Van de alter-



FOTO ANP

natieve eiwitbronnen laten alleen de vleesvervangers een lichte stijging zien: die staan ongeveer een keer per week op het menu. Vis wordt eveneens een keer per week gegeten. Net als in 2015 waren peulvruchten in 2019 de meest geconsumeerde alternatieve eiwitbron; ruim twee keer per week. De discrepantie tussen de intenties en de consumptie heet de *intention-behaviour gap*, aldus onderzoeker Marleen Onwezen. 'Het duidt op een beginnende openheid voor alternatieve eiwitten, waarbij het gedrag later volgt.'  
Info: marleen.onwezen@wur.nl

## WATERBEHEER



FOTO RIJKSWATERSTAAT

## Langsdammen beter dan kribben

Het plaatsen van dammen parallel aan de stroomrichting in Nederlandse rivieren ondersteunt de waterafvoer en het bevaarbaar houden van de vaargeulen en het heeft geen negatief effect op het bodemprofiel. Dat blijkt uit het promotieonderzoek van Timo de Ruijscher bij de leerstoelgroep Hydrologie en kwantitatief waterbeheer. De Ruijscher onderzocht het effect van drie langsdammen in de Waal tussen Wamel en Ophemert, die in 2015 als proef zijn aangelegd door Rijkswaterstaat. Ze vervangen in de binnenbocht van de rivier kribben, die dwars op de stroomrichting liggen. De langsdammen splitsen de rivier in een hoofd- en een oevergeul. Dit is gunstig voor het bevaarbaar houden van de rivier bij hoog en laag water. Ook de flora en fauna in de oevergeul varen er wel bij, zo blijkt uit ecologisch onderzoek van Radboud Universiteit.  
Info: ton.hoitink@wur.nl

## SOCIAL MEDIA

## Anti-vaxberichten veel vaker geretweet dan pro-vaxberichten

**Negatieve berichten over coronavaccins worden zes keer vaker geretweet dan positieve. Dat ontdekte promovendus Jasmina Rüger van de leerstoelgroep Business Management & Organisation.**



FOTO SATTALAT PHUKKUM / SHUTTERSTOCK.COM

Rüger onderzoekt hoe ideeën over gezondheid zich online verspreiden. Ze bestudeerde eind vorig jaar ruim 50 duizend tweets en retweets over het coronavaccin en ze analyseerde de verschillen tussen het tweetgedrag van mensen die voor dan wel tegen vaccinatie zijn. 'We zagen dat anti-vaccinatieberichten veel vaker worden geretweet', zegt Rüger. 'Het aantal twitteraars is lager in deze groep, maar het is een kleine kerngroep die heel actief retweet. Daardoor bereikt die kleine groep evenveel mensen als de grote groep pro-vaxxers.' Rüger ontdekte ook dat anti-vaxxers vaak oudere informatie retweeten: 'Ze zijn vooral op zoek naar berichten die hun idee bevestigen. Omdat ze intensiever retweeten, verspreiden deze berichten zich

als een lopend vuurtje.' Verder zag de onderzoeker dat het sentiment en de stijl van communicatie verschilden. 'Pro-vaxxers gebruiken vooral feiten en wetenschappelijke informatie. Anti-vaxxers richten zich meer op emotie.' Dat is volgens haar van belang in de communicatie. 'Je kunt niet met feiten aankomen als iemand vertelt dat zijn kind ernstig ziek is geworden na vaccinatie.' De overheid zou die kennis kunnen gebruiken bij voorlichtingscampagnes, denkt Rüger. 'Je moet rekening houden met deze emoties. Als je mensen alleen confronteert met de feiten en ze wegzet als dom en onwetend, wakker je het wantrouwen binnen deze groep richting de overheid verder aan.'  
Info: [jasmina.ruger@wur.nl](mailto:jasmina.ruger@wur.nl)

## DUURZAAMHEID

## Kunststof voor ruim 70 procent te recyclen

Maximaal 72 procent van alle kunststofverpakkingen in Nederland kan worden gerecycled als alle mogelijke verbetermaatregelen worden doorgevoerd bij verpakkingsontwerp, inzameling, sortering en recycling. Dat berekenden verpakkingsonderzoekers Marieke Brouwer en Ulphard Thoden van Velzen van Wageningen Food & Biobased Research, samen met de Universiteit Gent en Universiteit Twente. Ze gingen daarbij uit van de huidige technologie en van technologieën die binnen vijf jaar beschikbaar komen. De gemiddelde polymeerzuiverheid van de gerecyclede kunststoffen bedraagt dan 97 procent.

Om het theoretische maximum te halen, is volgens de onderzoekers 'een gecoördineerde inspanning van alle betrokkenen nodig, met ongekend grote investeringen'. Een deel van het gerecyclede kunststof zal niet geschikt zijn voor voedselverpakkingen.

Info: [marieke.brouwer@wur.nl](mailto:marieke.brouwer@wur.nl)



FOTO ANP

## PLANTENZIEKTEKUNDE

## Schimmel manipuleert bodemleven om plant binnen te dringen



FOTO HOWARD F. SCHWARTZ

De bodemschimmel *Verticillium dahliae* zorgt onder meer voor verwelkingsziekte in aardbeiplanten. De schimmel valt planten aan door micro-organismen die de plant beschermen, uit te schakelen. Dat doet hij met behulp van zogeheten effectoreiwitten. Dit ontdekte promovendus Nick Snelders bij het Laboratorium voor Fytopathologie. Planten trekken rond de wortels micro-organismen aan om onderdeel te vormen van het zogenoemde plant-microbioom. *Verticillium dahliae* scheidt effector-eiwitten uit waarmee hij de beschermende micro-organismen aanpakt, om zo de plant goed te kunnen binnendringen. Omdat deze eiwitten anti-microbiële effecten hebben, zijn ze mogelijk goede antibiotica.  
Info: [bart.thomma@wur.nl](mailto:bart.thomma@wur.nl)

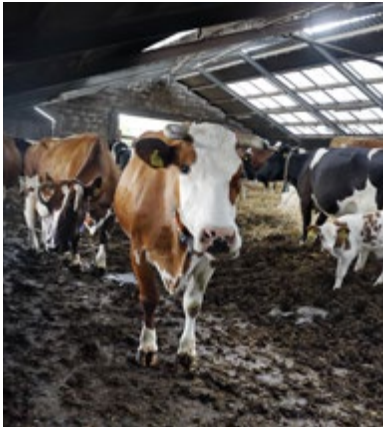


FOTO ANP

## Veel verschil in methaanuitstoot veehouderijen

Er zijn grote verschillen in methaanuitstoot tussen veehouderijen, bijvoorbeeld door verschillende soorten voer, stallen en mestopslagsystemen. Ook de koeien stoten niet allemaal evenveel methaan uit door variatie in genetische aanleg. Die verschillen bieden aanknopingspunten om de emissies van methaan te reduceren. Dat komt naar voren uit Wageningse onderzoek bij 24 veehouderijbedrijven en proefbedrijven. In vervolgonderzoek willen de onderzoekers de verschillen verklaren en praktisch werkbaar maatregelen ontwikkelen voor de diverse typen veehouderijen. Zo kunnen veehouders hun bedrijf rendabel aanpassen aan de klimaatopgave.

Info: [karin.groenestein@wur.nl](mailto:karin.groenestein@wur.nl)

## Eetpatroon blijft behouden bij reuk- of smaakverlies

**Patiënten met reukverlies eten net zo gezond als de gemiddelde Nederlander. Dat blijkt uit promotieonderzoek van Elbrich Postma.**

Van de Nederlanders heeft 5 tot 20 procent een verminderd reuk- en/of smaakvermogen, bijvoorbeeld door verkoudheid, griep of ouderdom. Ook veel coronapatiënten verliezen hun reuk- en smaakvermogen. Postma, verbonden aan de Wageningse leerstoelgroep Humane Voeding en Gezondheid, onderzocht welk effect reukverlies heeft op eetgedrag. Tegen de verwachting in vond ze dat patiënten met reukverlies net zo goed volgens de Richtlijnen Goede Voeding eten als de gemiddelde Nederlander. 'Er zijn naast reuk en smaak talloze factoren die invloed hebben op de daadwerkelijke voed-

selinname, zoals de sociale situatie waarin je eet en de eetgewoontes die je hebt aangeleerd', verklaart Postma.

Daarnaast keek Postma wat er gebeurt in de hersenen van patiënten, met behulp van MRI-scans. Hoewel de patiënten in de MRI aangaven niks te ruiken, bleken hun hersenen toch te reageren op de aangeboden geuren. 'In de basis was het reukvermogen nog aanwezig. Dit biedt perspectief voor de behandeling van patiënten met recent reukverlies', zegt Postma, bijvoorbeeld met reuktraining.

Info: [elbrich.postma@wur.nl](mailto:elbrich.postma@wur.nl)



FOTO SHUTTERSTOCK

## Duurzaamste universiteit

Voor de vierde keer op rij is WUR de duurzaamste universiteit ter wereld, volgens de GreenMetric ranking van Universitas Indonesia. Aan de ranking, die sinds 2010 bestaat, deden 912 universiteiten uit 84 landen mee. Ze vulden daarvoor een uitgebreide vragenlijst in over hoe de universiteit omgaat met energie, klimaat, afval, transport, water, biodiversiteit en infrastructuur. Info: [vincent.koperdraat@wur.nl](mailto:vincent.koperdraat@wur.nl)

## Melkeiwit maken zonder koe

Gist is genetisch zo te veranderen dat het micro-organisme het melkeiwit caseïne gaat maken met dezelfde driedimensionale structuur als in melk. Etske Bijl, onderzoeker Food Quality and Design, krijgt voor haar onderzoek daarnaar 1,7 miljoen euro uit het fonds voor de Nationale Wetenschapsagenda. Andere gehonoreerde Wageningse projecten zijn het onderzoek naar het klimaatbestendiger inrichten van zandgronden in het oosten en zuiden van het land. Daarvoor ontvangt hoogleraar Bodemgeografie en Landschap Jakob Wallinga 1,9 miljoen euro. Ook is hij betrokken bij een project dat de leefomgeving van tijgers in de Himalaya wil verbeteren. Verder gaan toxicologen proefdiervrije testmethoden ontwikkelen en werkt Wageningen mee aan een studie naar de vorming van de Romeinse rijksgrans de Limes. Info: [etske.bijl@wur.nl](mailto:etske.bijl@wur.nl), [jakob.wallinga@wur.nl](mailto:jakob.wallinga@wur.nl)



## BODEMFYSICA



# Helmgras ondersteunt de Zandmotor

FOTO RIJNSWATERSTAAT / JURRIAN BROBBEL

**Het kunstmatig aangelegde schiereiland bij Den Haag, de Zandmotor, heeft het gewenste effect: het zorgt voor duingroei en beschermt zo de kust. Helmgras versnelt die groei. Tot die conclusies komt Corjan Nolet in zijn promotieonderzoek.**

De Zandmotor werd tien jaar geleden aangelegd als natuurlijk alternatief voor de reguliere zandsuppletie om de duinen op sterkte te houden en de kust te beschermen. 'Duinvorming op deze natuurlijke manier is vergelijkbaar met die elders langs de kust waar zand wordt opgespoten', zegt Nolet. 'Maar er ontstaan op de Zandmotor meer nieuwe duinen.' Ook is er een aantrekkelijk recreatiegebied ontstaan en heeft de Zandmotor een gunstig effect op natuurontwikkeling. Zo leven in het ondiepe water van

het intergetijdengebied meer organismen, terwijl in de nieuwe duinen verschillende pioniervegetaties tot ontwikkeling komen. Dat alles maakt het volgens Nolet een geslaagd experiment.

Helmgras is belangrijk voor duinvorming, omdat het zand fixeert. Met nieuwe metingen heeft Nolet dat proces nauwgezet vastgelegd. Hij ontwikkelde met collega's een stuifzandvanger en koppelde de metingen aan windmetingen en aan met drones gemeten duin- en vegetatiegroei. Helmgras heeft

zand nodig om te groeien. De groeireactie van de plant op zand ving Nolet in een formule: helmgras groeit het hardst als er per seizoen zo'n 30 centimeter zand op valt. Volgens Nolet hangt de veiligheid van de Nederlandse kust in sterke mate af van die unieke groei-eigenschap. Het plantje is essentieel voor de kustbescherming. Nolet promoveerde op 3 december 2020 bij Coen Ritsema, hoogleraar Soil Physics and Land Management.

Info: [coen.ritsema@wur.nl](mailto:coen.ritsema@wur.nl)

## VEREDELING

## Nieuw resistentiegen ontdekt tegen aardappelziekte

Een internationaal team van onderzoekers heeft een nieuw gen gevonden dat aardappelplanten resistent maakt tegen de schimmelachtige *Phytophthora infestans*, de veroorzaker van de aardappelziekte. Het gen is gevonden in de plant *Solanum americanum*. De afgelopen decennia zijn al vele resistentie-

genen tegen de ziekte geïsoleerd uit wilde aardappelsoorten. *Phytophthora* kan deze resistentie echter snel doorbreken.

Aardappels met het nieuwe resistentiegen zijn bestand tegen negentien varianten van *Phytophthora*, constateerden de Wageningse onderzoekers die aan dit onderzoek deelnamen.

De verwachting is dat de

schimmel deze resistentie niet zo snel zal doorbreken.

Het resistentiegen kan alleen via transgenese in aardappels worden ingebracht. Daarmee ligt de ontwikkeling van deze aardappel in de EU stil, maar andere landen kunnen er verder aan werken.

Een publicatie over dit nieuwe gen is verschenen in *Nature Plants*.

Info: [vivianne.vleeshouwers@wur.nl](mailto:vivianne.vleeshouwers@wur.nl)





**PLASTIC RAPEN VOOR DE WETENSCHAP**

# De rivier als plasticreservoir

**In en om rivieren zou zich wel eens veel meer plastic kunnen ophopen dan in zee, denkt Tim van Emmerik. Met zijn onderzoek wil hij voorspellen waar dat vooral gebeurt. 'Dan kan het daar gericht worden weggehaald, in plaats van kostbare schoonmaakacties op zee te organiseren.'**

**TEKST RENÉ DIDDE FOTOGRAFIE MARCEL VAN DEN BERGH**

## ‘De bulk van het plastic wordt kennelijk door het riviersysteem vastgehouden’

‘**W**e hebben nog veel te weinig kwantitatieve gegevens over plastic in het water’, zegt Tim van Emmerik, leunend op de reling van de Snelbinder, de fietsbrug over de Waal bij Nijmegen. ‘Veel schattingen berusten op anekdotes en slechte data die op niet-uniforme wijze zijn verzameld.’ De onderzoeker van de Wageningse leerstoelgroep Hydrologie en Kwantitatief Waterbeheer test op deze kletsnatte wintermiddag met vijf masterstudenten en promovendi nieuwe meetmethoden om de hoeveelheid, soort en herkomst van plastic in het rivierwater vast te stellen.

De onderzoekers turven plasticafval vanaf bruggen over de Waal. Later in de middag gaan ze naar de Rijn, de dag erna struinen ze langs de oevers van de Maas, op zoek naar plastic rommel.

‘We staan nu hier bij Nijmegen, maar we meten ook stroomafwaarts richting Rotterdam’, wijst Van Emmerik op de waterkoude oever, terwijl hij en de studenten allerhande brokjes plastic verzamelen, maar ook bierdoppen en sigarettenpeuken



**TIM VAN EMMERIK**, onderzoeker en universitair docent bij de leerstoelgroep Hydrologie en Kwantitatief Waterbeheer

in tassen stoppen. Al het antropogene afval wordt geteld, om de verhouding tussen plasticafval en ander afval vast te kunnen stellen. ‘We kijken bij Westervoort, ten oosten van Arnhem waar de IJssel zich van de Rijn afsplitst, en we meten ook bij Kampen, waar de rivier in het IJsselmeer stroomt.’

Op andere dagen laten ze gemarkeerd afval bewust te water, in de hoop het verderop terug te vinden. Ook worden er waarnemingen van plastic gedaan met camera’s en drones.

De testsessies zijn onderdeel van het River Plastic Monitoring Project, waarvoor Van Emmerik in oktober een Veni-beurs van wetenschapsfinancier NWO ontving. Het doel is om een universeel bruikbaar monitoringssysteem te ontwikkelen om meer consistente data te verzamelen over plasticafval in de rivieren. Die data moeten modellen voeden waarmee de verspreiding van het afval beter in beeld komt. De modellen kunnen ook de invloed van stuwen, watervallen en andere stromingsparameters meenemen, niet alleen in Nederland, maar voor rivieren in de hele wereld.

### PLASTIC ONDER WATER

De onderzoekers tellen en analyseren het aangespoelde en drijvende plastic. Dat vormt een maat voor wat er zich onder water bevindt. Tegelijkertijd wordt er gewerkt aan het verbeteren van de rekenmodellen, door ook onder water te meten, via sonar en vangnetten. De onderzoekers hopen hiermee gegevens te verzamelen waarmee ze de massabalans van plastic kunnen uitrekenen. ‘Hoeveel plastic komt via de rivieren Nederland binnen, hoeveel stroomt er weg naar zee.’ Van Emmerik denkt dat het overgrote deel van het plasticafval zich niet op zee bevindt. ‘We vermoeden dat er veel meer plastic langs de rivieroevers, op de rivierbodem en in de uiterwaarden blijft hangen dan menigene denkt’, aldus Van Emmerik.

De plasticsoep in de oceanen leeft bij jong en oud. Foto’s van een zeeschildpad met de plastic ring van een sixpack bier om zijn nek, een aansteker in de maag van een stormvogel en het zeepaardje dat zich vastklampt aan een wattenstaafje, maakten brede verontwaardiging los. Maar ondanks alle aandacht voor plasticsoep weten onderzoekers er nog bitter weinig van, aldus Van Emmerik. Tot nog toe voeren berekeningen van het kaliber ‘achterkant bierviltje’ de boventoon. Van meet af aan zingt bijvoorbeeld rond dat ‘tachtig procent van de plasticsoep in zee afkomstig is van rivieren of van land’. ‘Het is volkomen onduidelijk waar deze cijfers precies vandaan komen’, zegt hij.

### ONDERZOEK BIJ PARIJS

Het vermoeden van Van Emmerik dat het merendeel van het plastic de zee helemaal niet bereikt, is vooral geïnspireerd door het systematische langetermijnonderzoek van onderzoekers van de Universiteit van Parijs-Est. Zij onderzochten jarenlang de Seine op drie plaatsen, zowel in de rivier als langs oevers en uiterwaarden, vertelt Van Emmerik. Dat gebeurde op een locatie bovenstrooms, een bij Parijs en een in de riviermond bij Le Havre, waar de Seine het Kanaal in stroomt. De Franse onderzoekers zagen bij Parijs de plastic zakken, flesjes en verpakkingen toenemen, maar noteerden in een tijdsbestek van tien jaar amper plastic bij Le Havre. Ze trokken daaruit een radicale conclusie. ‘De bulk van het plastic wordt kennelijk door het riviersysteem vastgehouden. Het wordt onderweg in de uiterwaarden en verder landinwaarts vastgelegd of blijft als kerstversiering in de struiken op de oever hangen’, aldus Van Emmerik, die regelmatig participeerde in het onderzoek. ‘Ik stond af en toe met mijn laarzen op plastic voorwerpen uit de jaren zeventig van de vorige eeuw.’ De onderzoeker denkt ook in Nederland



dergelijk stokoud plastic te vinden, mogelijk met een graafmachine. ‘We scharrelen hier nu op de oever, maar later zullen we diepere monsters van de rivieroever nemen om te analyseren hoeveel plasticafval daar is opgeslagen’, zegt Van Emmerik. ‘We hopen te kunnen voorspellen waar het meeste vuil zich ophoopt. Dan kan het gericht worden weggehaald, in plaats van kostbare en ingewikkelde schoonmaakacties op zee te organiseren.’ Hij durft de hypothese wel aan dat 95 procent van het plastic door de rivier wordt geabsorbeerd, in het sediment, in de bodem en langs de oever.

Dat kan verstrekkende consequenties hebben. De meeste onderzoekers en ngo’s hebben zich op de plasticsoep in de zee en oceaan gestort, maar misschien blijft het meeste gewoon achter in riviersystemen, wat zou betekenen dat de hoeveelheid plastic in het riviersysteem veel groter is dan in zee. ‘Dat zou het enorme gat in de

## ‘Het rivierplastic zou het enorme gat in de massabalans kunnen verklaren’

massabalans tussen geproduceerd plastic, plastic in consumentenproducten en plastic bij afvalverwerkers en gemeentelijke reinigingsdiensten kunnen verklaren’, aldus Van Emmerik. Student Yvette Mellink heeft een PhD-voorstel geschreven om soortgelijk plastic-monitoringsonderzoek in het stedelijk gebied te doen. Daarmee hoopt

het River Plastic Monitoring Project meer inzicht te krijgen in plastic rommel die op straat, in de plantsoenen en in de gracht of vaart belandt. In grachten en vaarten drijven vaak grote hoeveelheden afval steeds op dezelfde plek samen, wat het opruimen ervan vergemakkelijkt. Iets vergelijkbaars treedt op bij gemalen en stuwen. Van Emmerik wil weten welke soort plasticafval daar het meest voorkomt en de schade aan de pompen veroorzaakt. ‘Zijn dat bijvoorbeeld plastic zakjes, dan is dat een extra argument voor beleidsmakers om de wegwerptasjes in de ban te doen.’

Speciale aandacht hebben de onderzoekers voor de Biesbosch, dat een plasticreservoir lijkt. Er blijft veel rommel hangen op de oevers en in de vegetatie, nadat het door de nog aanwezige getijdenwerking heen en weer door het gebied is gewiegd. Hoewel de onderzoeker zich momenteel op metingen in Nederland concentreert, >

## ‘Het doel blijft uiteindelijk dat er geen plastic in het milieu terechtkomt’



Langs de rivieroever verzamelde brokjes plastic, bierdoppen, sigarettenpeuken en ander antropogeen afval.

moet zijn systeem universeel toepasbaar zijn. Van Emmeriks team van studenten en promovendi voert veel onderzoek uit in de delta's in Indonesië, Vietnam en Bangladesh. Vooral in de Aziatische delta's circuleert veel plastic in rivieren door de grote hoeveelheid mensen eromheen en de slechte afvalinfrastructuur. Zo houdt het stroomgebied van de Ciliwung-rivier in Jakarta volgens Van Emmerik zelfs 97 procent van het afval vast.

### SHAMPOO FOR MEN

Bij Wageningen Economic Research werkt Wouter Jan Strietman met zijn collega's eveneens aan een methode om op een betrouwbare manier de herkomst van plasticafval te achterhalen. Ook Strietman, die zich vooral op plastic in zee richt, vindt dat de gangbare monitoring van strandafval onvoldoende inzicht biedt. 'Je vindt het voorwerp af, noteert de aantallen en de

plasticsoort', zegt de sociaal geograaf.

'De herkomst en vooral eventuele verbanden tussen afvalstromen blijven daardoor onbelicht.'

In de mede door hem ontwikkelde Litter-ID-methode turft Strietman niet alleen het plasticafval, maar probeert hij ook de bronnen en de oorzaken te achterhalen. Hij analyseert daartoe hele containers plasticafval, verzameld op een strand of zelfs een eiland.

'Als je gedetailleerd kijkt naar opschriften en andere uiterlijke kenmerken dan helpt dat om patronen te ontdekken', vertelt Strietman.

'En die kennis helpt weer bij het beter in kaart brengen van de bronnen en oorzaken.'

Zo vonden Strietman en zijn collega's op Spitsbergen veel afval van nettenreparaties van schepen die rondom Spitsbergen vissen. 'Tegelijkertijd vonden we veel huishoudelijk afval met Russische opschriften, zoals melkpakken en plastic shampooflessen. Bij die laatste categorie viel op dat zo'n fles negen

van de tien keer 'for men' was. Van wie zouden die afkomstig zijn? We vermoeden dat de bron voor een belangrijk deel ligt bij de bemanning van Russische vissersschepen.'

### CHIPSZAKKEN

Voor Strietman is participatie van lokale groeperingen, zoals winkeliers, vissers, milieuorganisaties en bewoners belangrijk bij de analyses. Dat leverde al verschillende vondsten op. Zo vond hij op de stranden van West-Groenland veel verpakkingsafval dat je meeneemt op een dagtochtje, zoals chipszakken. 'Bewoners die we daar spraken, zeiden eerst 'dat komt van elders', want ze dachten net als wij dat het in de carrousel van zeestromingen van verre wordt aangevoerd. Bij nader onderzoek bleek echter dat het meeste spul was gebruikt door lokale bewoners, jagers en vissers en gewoon in de buurt was gekocht. Voor dagtochtjes nemen zij de boot, en kennelijk laten ze hun snackverpakkingen dan achter in het water.'

Anekdotisch is het miniatuurscheepje dat Strietmans collega Eelco Leemans vond op het vulkaaneiland Jan Mayen, boven IJsland. Bij nadere analyse bleek dit gadget in de late jaren vijftig van de vorige eeuw als cadeautje toegevoegd aan supermarktzakken ontbijtgranen in Engeland. De vondst van kaartjes met de codes van kreeftenkooien (lobster tags) op de kust van IJsland, Schotland en zelfs de Zeeuwse kust leidde naar vissers in Noordoost-Amerika en Canada.

Plasticafval is kortom een vingerafdruk van de samenleving, die met Sherlock Holmes-speurwerk soms tot de bronnen kan voeren, zo blijkt uit de research van Strietman. 'Met ons onderzoek knippen wij de spons van informatie zo ver mogelijk uit. Met de nieuwe informatie die dat oplevert, kan veel gericht dan voorheen actie worden ondernomen om het plasticprobleem bij de bron aan te pakken.'

Bij de Plastic Soup Foundation (PSF) constateert Jeroen Dagevos dat het niveau van onderzoek op een hoger plan komt. ‘Vijftien jaar geleden zeiden we niet veel meer dan: ‘al dat plastic op het strand ziet er niet mooi uit’, herinnert Wagenings alumnus en hoofd programma’s van PSF zich. ‘Inmiddels komen we meer en meer te weten over de plasticsoep in de oceaan, in zee en in de rivieren. En er vindt onderzoek plaats naar plastic in de lucht, in het voedsel en in de bodem. Ook neemt de kennis toe over de versnippering en verbrokkeling van stukjes macroplastics tot fijnere microplastics en zelfs nanoplastics.’

## PLASTIC KORRELS

Volgens Dagevos is meer exacte en kwantitatieve informatie cruciaal om de kraan van de plasticvervuiling dicht te draaien. ‘Toen we een paar jaar geleden bij onze tellingen met Stichting Noordzee en het IVN langs de Maasoever meer plastic korrels vonden naarmate we dichterbij Chemelot in de buurt van Geleen kwamen, hadden we echt bewijs dat daar op dat enorme bedrijfsterrein met chemische bedrijven iets grondig mis ging’, vertelt Dagevos.

Zo draagt het onderzoek naar plastic bij aan het nemen van maatregelen. Het bedrijfsleven hield jarenlang vol dat het aantal plastic petflesjes in zwerfval op straat wel meeviel, en er dus geen statiegeld op hoeft. ‘Het was heel nuttig dat onderzoek aantoonde dat statiegeld jaarlijks tot zes miljoen flesjes uit het zwerfafval in Nederland houdt’, aldus Dagevos. ‘Als straks wordt voorspeld op welke plekken in en rond de rivier zich het meeste plastic ophoopt, dan kunnen we gericht veel meer uit het milieu halen. Maar het doel blijft natuurlijk om uiteindelijk ervoor te zorgen dat er geen plastic in het milieu terecht komt.’ ■

[www.wur.nl/rivier-plastic-analyse](http://www.wur.nl/rivier-plastic-analyse)



FOTO PETER VAN AALST

## EEN SCHEEPSRAMP NABOOTSEN

‘Een experimenteel ecosysteem’ noemt Edwin Foekema de dertig tanks op de onderzoekslocatie van Wageningen Marine Research in Den Helder. Elke tank bevat vijf kubieke meter Waddenzee-water met plankton, een laag zand met bodemdierpjes zoals wormen, schelpdieren en ook jonge tongetjes. ‘Mesocosm’ heet zo’n tank in jargon. ‘Een representatief model van de kraamkamer die de Waddenzee is’, zegt Foekema.

In deze mini-Waddenzee bootste Wageningen Marine Research de ramp met de MSC Zoe na, het vrachtschip dat op nieuwjaarsdag 2019 driehonderd containers verloor. Behalve televisietoestellen, textiel en auto-onderdelen belandden ook twee soorten halffabricaten voor plastic in het Waddenmilieu. ‘Het betrof HDPE-korreltjes van vijf millimeter, waar bijvoorbeeld boterhamtrommeltjes van worden gegoten.’ Die blijven drijven. De andere korrels waren de veel kleinere polystyreenkorrels (0,5 millimeter), de grondstof voor piepschuim. Die zinken.

In wisselende concentraties brachten de onderzoekers deze plasticdeeltjes in de verschillende tanks. Foekema liet deze mesocosms daarna acht weken in het voorjaar ongestoord hun gang gaan. In het voorjaar maken de meeste waterdieren een groeispurt door, aldus de onderzoeker. ‘Larven settelen zich, de voortplanting draait op volle toeren, dus we verwachten dat er in elk geval in de bakken met de hoogste concentraties subtiele effecten plaatsvinden door de aanwezige plasticdeeltjes, zoals verstoring van het foerageren bij sommige soorten.’

Het onderzoek, in opdracht van Rijkswaterstaat, wordt momenteel gereviseerd. ‘Heftige effecten zijn niet opgetreden’, zegt Foekema. De experimentele ecosystemen lenen zich volgens hem ook goed om andere urgente zaken te onderzoeken, zoals de effecten van temperatuurstijging of verzuring van het zeewater.

A close-up photograph of a fluffy yellow chick pecking at the ground. The chick is the central focus, with its head lowered and beak touching the dark, textured soil. The background is blurred, showing other chicks in a similar setting. The lighting is soft, highlighting the texture of the chick's feathers.

# Lekker larven pikken

Als vleeskuikens naar vliegenlarven kunnen pikken, vertonen ze meer natuurlijk scharrelgedrag, zijn ze minder angstig en blijven ze gezonder. Door de eiwitrijke larven op overvloedige mest te kweken is het bovendien duurzaam voer.

TEKST ANNE VAN KESSEL FOTO ANP



**V**leeskuikens die levende vliegenlarven te eten krijgen, bewegen meer en dat zorgt voor een verbetering van hun welzijn, blijkt uit onderzoek van Allyson Ipema, promovenda bij de leerstoelgroep Adaptatiefysiologie in Wageningen. ‘Insecten worden al langer gezien als een interessante voedingsbron voor kippen, omdat ze een goede bron van vetten en eiwitten zijn. Alleen wisten we nog niet zoveel van het effect ervan, en zeker niet in relatie tot dierenwelzijn’, aldus Ipema.

Daarom onderzocht ze met een subsidie van wetenschapsfinancier NWO en investeringen van diervoerfabrikant ForFarmers, kuikenbroederij HatchTech en insectenkweker Bestico de gezondheid en het gedrag van vleeskuikens die levende larven van de zwarte soldaatvlieg kregen, als aanvulling op hun gewone voeding.

Snelgroeiende vleeskuikens bewegen doorgaans te weinig en staan vaak in vies strooisel, waardoor ze last kunnen krijgen van hun pootjes. ‘Mogelijk verandert dat als ze meer kunnen bewegen, was ons idee’, zegt Ipema. ‘Elke e ochtend begon ik in de koeling, waar ik de juiste hoeveelheden larven afwoog’, vertelt ze. Vervolgens bracht ze de larven naar de stal voor het eerste voedermoment. Tussen de voedingen door observeerde ze het gedrag en onderzocht ze de gezondheid van de kuikens, bijvoorbeeld door ze te wegen.

### SCHARRELEN EN PIKKEN

De kuikens bleken inderdaad meer te gaan bewegen. Hoe vaker ze larven kregen, hoe actiever ze werden. ‘Ze scharrelden en pikten naar de larven. Als we de dieren zeven keer een klein beetje voerden, in plaats van vier keer wat meer, bleven ze actiever’, aldus Ipema. Er zat wel een maximum aan het aandeel larven in de voeding. ‘Als we het dieet voor tien procent aanvulden met insecten, en dit in twee grote porties aanboden, groeide een deel van de kuikens minder goed. We denken dat dit komt doordat de dieren dan in één keer veel vet en eiwit binnenkrijgen en daardoor hun andere voer minder goed eten. Een andere verklaring kan zijn dat de andere voedingsstoffen dan minder goed worden opgenomen in de darmen.’

In de studie, die is gepubliceerd in *Applied Animal Behaviour Science*, zag Ipema dat de pootjes van de kuikens die larven kregen, gezonder waren dan van de dieren in de controlegroep. ‘Ze liepen minder vaak kreupel en ze hadden minder vaak last van huidontsteking aan de hakken.’ Ipema denkt dat dit

## ‘De dieren laten meer natuurlijk foerageergedrag zien’

komt doordat de kuikens meer bewegen, wat voor sterkere poten zorgt en waardoor de dieren minder in contact komen met vervuild strooisel. Daarnaast kan het komen doordat de kuikens het strooisel omwoelen in hun zoektocht naar insecten. Hierdoor blijft het strooisel mooi rul.

### NATUURLIJK GEDRAG

In een tweede studie kreeg een deel van de kuikens de larven in een doorzichtige buis met gaatjes aangeboden. ‘Die dieren lieten nog meer natuurlijk foerageergedrag zien. Ze waren een groot deel van de dag bezig om de larven uit de buis te krijgen. Dat lijkt erg op een natuurlijke situatie waarbij ze bijvoorbeeld insecten uit een boom moeten halen.’ Bovendien waren de dieren minder

angstig dan in de controlegroep, bleek uit een meting. ‘Dat duidt ook op een beter dierenwelzijn’, aldus Ipema.

In deze studie, die gepubliceerd werd in *Nature Scientific Reports*, zag ze de gezondheidseffecten op de poten niet. ‘Mogelijk komt dat doordat we hier de omstandigheden in commerciële kuikenfokkerijen wilden nabootsen en meer dieren bij elkaar hadden gezet. Hierdoor konden de dieren minder afstand afleggen. Dat geeft meteen aan dat er meer onderzoek nodig is voordat we dit op commerciële schaal kunnen toepassen, waar de dichtheid vaak nog hoger is.’

Toch denkt Ipema dat larven een goede aanvulling kunnen zijn op het dieet van kuikens in commerciële stallen. ‘Die kuikens hebben vaak zes weken lang niets te doen. Doordat ze op zoek kunnen gaan naar larven, verandert dat. Dat verhoogt hun welzijn.’

Momenteel is het in de EU niet toegestaan om dierlijke producten toe te voegen aan pluimveevoer, vanwege het risico op ziektes. Insecteneiwit of dode larven kunnen dus niet aan kuikens gevoerd worden. ‘Je mag wel levende larven voeren, omdat met die optie geen rekening is gehouden in de wet.’ De promovenda heeft al enkele reacties van boeren gekregen op haar onderzoek. ‘Er was onder meer een boer uit Texas die dit graag wil gaan proberen.’ Zelf gaat ze onderzoeken of larven ook een duurzame voedingsbron voor biggen kunnen zijn en of ook hun dierenwelzijn wordt verhoogd. ■

[www.wur.nl/insecten](http://www.wur.nl/insecten)



### CIRCULAIRE VOEDING

Door de groeiende wereldbevolking stijgt de vraag naar kippenvlees. Dat maakt de zoektocht naar duurzaam voer urgent. Larven zijn potentieel een duurzame en circulaire voedselbron, denken Ipema en collega's. Dat komt vooral doordat de eiwitrijke larven en op mest te kweken zijn. Overtollige mest wordt op die manier omgezet in waardevol eiwit. Dat mag nu nog niet in de EU, onder meer omdat eerst moet worden uitgezocht of dit niet leidt tot een verhoogde kans op ziektes. Collega-onderzoekers Alejandro Parodi en Imke de Boer bekijken alvast of het gebruik van larven als circulaire voedselbron ook milieuvriendelijk biedt.

# Westnijlvirus zet voet aan de grond in Nederland

**Terwijl het coronavirus om zich heen slaat, heeft ongemerkt ook het westnijlvirus zich in Nederland genesteld. Muggen kunnen het virus overdragen op mensen, die in 1 procent van de gevallen ernstig ziek worden. Onderzoekers ontrafelen de verspreiding van de nieuwe ziekte en ontwerpen vaccins.**

TEKST MARION DE BOO INFOGRAPHIC PIXELS&INKT

**E**en vijvertje in je achtertuin, een verstopte dakgoot, een vogelbadje of een plantenschotel vol water; het zijn allemaal broedplaatsen van steekmuggen. Dat betekent hinderlijk nachtelijk gezoem en jeukende muggenbulten. Maar daar blijft het niet bij. Sinds kort blijken sommige inheemse steekmuggen besmet met het van oorsprong Afrikaanse westnijlvirus. In het najaar van 2020 werden voor het eerst zeven Nederlanders ernstig ziek. 'Voor de komende zomer maak ik mij grote zorgen', zegt Gorben Pijlman van het Laboratorium voor Virologie in Wageningen. Samen met Sander Koenraadt van het Laboratorium voor Entomologie doet hij met Europese financiering al tien jaar onderzoek naar hoe bloedzuigende steekmuggen allerlei virusziekten overdragen. 'Zeven patiënten lijkt misschien niet veel, maar hooguit een procent van de besmette personen wordt echt ernstig ziek, dus het werkelijke aantal besmettingen ligt waarschijnlijk veel hoger. Mogelijk waren vorig jaar

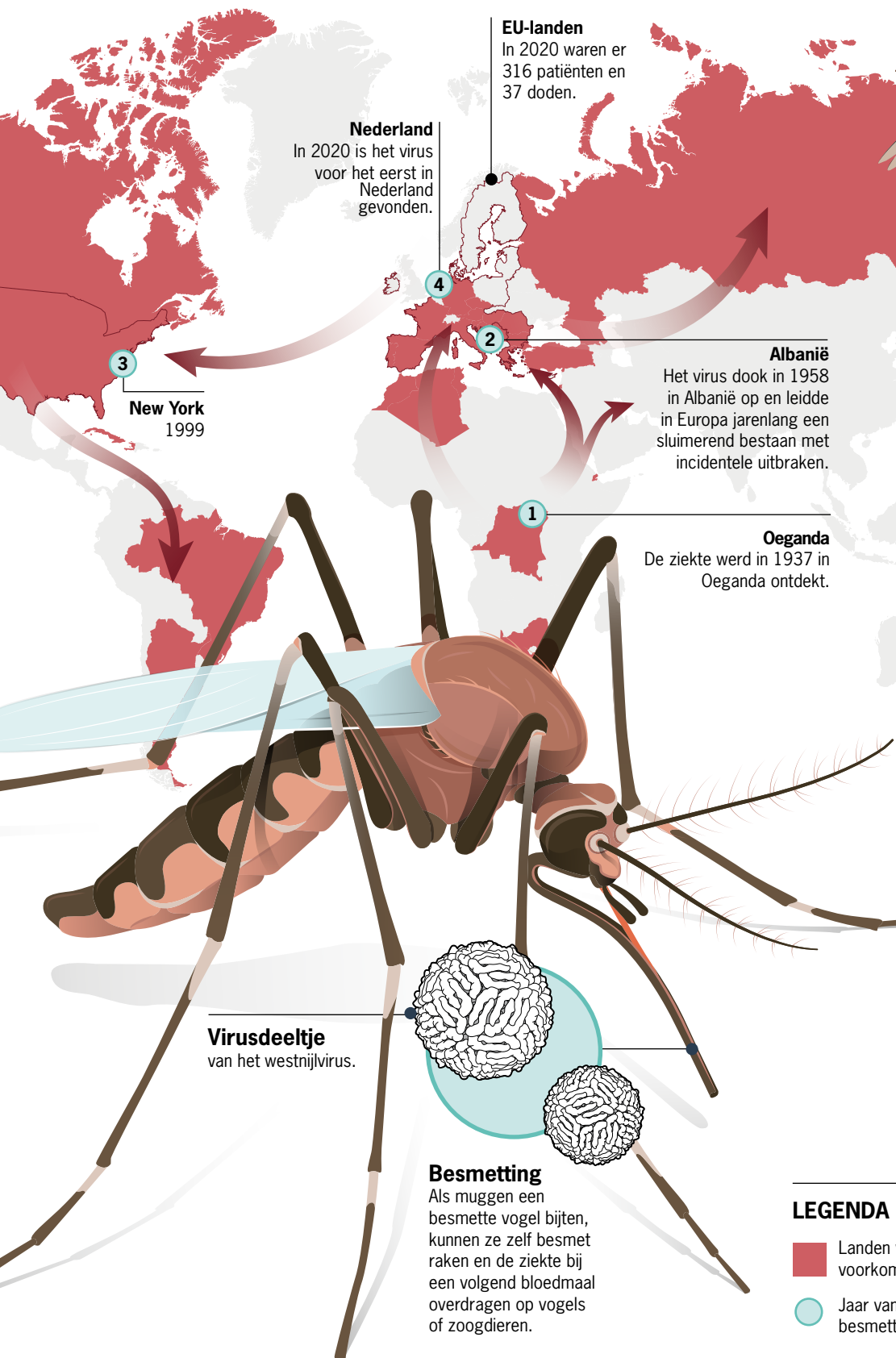
al zo'n duizend Nederlanders besmet', aldus Pijlman. 'Uitroeien van het virus zal extreem lastig zijn, want het circuleert in vogels en muggen, die ruim je niet zomaar uit de weg.' Wel zijn er fluctuaties in het voorkomen van het virus. Onder meer als gevolg van het toenemen van het aantal muggen in de zomer. Ook zijn besmette vogels die de ziekte overleven immuun, maar als er jongen uit het ei kruipen, kan het virus weer circuleren.

## MEE MET TREKVOGELS

Vermoedelijk hebben trekvogels het westnijlvirus oorspronkelijk mee naar het noorden gebracht. Koenraadt: 'Als muggen – zoals de gewone huissteekmug *Culex pipiens* – zo'n besmette vogel bijten, kunnen ze zelf besmet raken en de ziekte bij een volgend bloedmaal overdragen op mensen of dieren.' Wie met het westnijlvirus besmet raakt, heeft daar meestal geen last van. Een op de vijf besmette mensen krijgt milde griepachtige verschijnselen, zoals een lamleendig gevoel, koorts, >

## Verenigde Staten

Binnen vier jaar verspreidde het virus zich vanuit New York over het hele land. Er sterven nu 100 tot 200 Amerikanen per jaar aan.



**TREKVOGELS**

hebben vermoedelijk het virus vanuit Afrika naar het noorden gebracht.



**KAUWTJES**

kunnen honderd miljoen virusdeeltjes per milliliter bloed hebben.



**1 OP DE 5**  
van de besmette mensen krijgt milde griepachtige verschijnselen.

**1%**  
krijgt ernstige neurologische klachten.

**LEGENDA**

- Landen waar het westnijlvirus voorkomt.
- Jaar van eerst geregistreerde besmetting.

## Besmetting

Het virus circuleert tussen vogels en muggen.



Muggen kunnen zoogdieren, waaronder mensen en paarden, infecteren. Zoogdieren kunnen het virus zelf niet verder verspreiden.



hoofdpijn of spierpijn. Een procent krijgt ernstige neurologische klachten, zoals een hersenontsteking of hersenvliesontsteking. Dat kan fataal zijn, vooral bij ouderen en mensen met een immuunziekte. Soms ontstaat blijvende neurologische schade.

De ziekte werd in 1937 in Oeganda ontdekt, dook in 1958 op in Albanië op en leidde in Europa jarenlang een sluimerend bestaan met incidentele uitbraken. In 2018 overleden er in Zuid-Europa 181 mensen aan. In 2019 registreerde het European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) in de 27 EU landen 410 patiënten en 50 doden, in 2020 316 patiënten en 37 doden. In de VS verscheen de ziekte in 1999 en verspreidde zich binnen vier jaar vanuit New York over het hele land. Er sterven nu 100 tot 200 Amerikanen per jaar aan.

### SNELLE VERSPREIDING

Al in 2015 toonden de Wageningse onderzoekers aan dat Nederlandse steekmuggen het westnijlvirus kunnen overdragen en ze waarschuwden ziekenhuizen om hier bij symptomen als koorts en huiduitslag alert op te zijn. Nu onderzoeken ze hoe het westnijlvirus zich uitbreidt, welke muggensoorten erbij betrokken zijn en hoe die muggen zich gedragen ten opzichte van mensen en vogels.

Het westnijlvirus behoort tot de familie van de flavivirussen, net als knokkelkoorts, gele koorts, het zikavirus en het usutu virus, dat sterfte onder merels veroorzaakt. Pijlman: 'In 2015 voorspelden wij dat het usutu virus ons land zou bereiken, in 2016 werden de eerste merels ziek en in 2017 had de ziekte zich al over heel Nederland verspreid. Dat doet vermoeden dat het met het westnijlvirus net zo snel kan gaan.' Anders dan bijvoorbeeld bij corona maakt een met westnijlvirus besmet persoon te weinig virusdeeltjes aan om de ziekte door te geven. Mensen zijn 'eindgastheer', zoals virologen dat noemen. Doorgeven kan echter wel via bloeddonaties. Daarom testen de bloedbanken donorbloed sinds vorig jaar oktober op deze nieuwe ziekte. Wie in met westnijlvirus besmette gebieden is geweest, mag een maand lang geen bloed doneren. Ook orgaandonoren worden getest.

Pijlman: 'Als een vogel besmet raakt, loopt de concentratie virusdeeltjes binnen enkele dagen tot een week steeds verder op. Bij kauwtjes en zwarte kraaien tot wel honderd miljoen virusdeeltjes per milliliter vogelbloed.' Ook roofvogels en uilen blijken zeer vatbaar. Bij hoge concentraties is de kans groot dat muggen die zo'n zieke vogel bijten zelf ook besmet raken. Als het virus zich vanuit hun maag naar hun speekselklieren verspreidt, kunnen de muggen het virus verder doorgeven als ze een beetje speeksel injecteren bij hun volgende bloedmaal. Koenraadt: 'We onderzoeken in het lab hoe de besmetting van zo'n mug precies verloopt, bijvoorbeeld onder invloed van de omgevingstemperatuur. Muggen zijn koudbloedige dieren. Muggenpopulaties ontwikkelen zich sneller bij hoge temperaturen. Maar ook het virus ontwikkelt zich dan sneller. Zo zagen we dat er in een klimaatkamer weinig muggen met virus besmet raken bij 18 graden, maar bij een omgevingstemperatuur boven de 25 graden raakt zo'n 30 procent van de muggen besmet en het virus vermenigvuldigt zich ook veel sneller in het muggenlijf.'

De onderzoekers zetten ook muggenvallen in het veld uit, op zoek naar verbanden tussen muggenoverlast en veranderingen in de leefomgeving, zoals vernatting, nieuwe natuur, verstedelijking of pesticidengebruik. Overigens blijkt het in de praktijk extreem lastig om met westnijlvirus besmette muggen te vangen, want zelfs bij grote ziekte-uitbraken blijkt minder dan 1 procent van de muggen besmet.

### VACCINS UIT DE COMPUTER

Inmiddels hebben de Wageningse experts een aantal kandidaatvaccins ontwikkeld, die dit voorjaar in samenwerking met het Erasmus MC op muizen worden getest. Pijlman: 'Wij werken aan een vaccin met levend verzwakt virus, net zoals de klassieke bmr-prik voor kinderen tegen bof, mazelen en rodehond. We ontwerpen zo'n verzwakt virus in de computer. Het moet zich nog wel in de gastheer kunnen vermenigvuldigen om diens immuunsysteem genoeg te prikkelen, maar het mag niet meer ziekmakend zijn.'

Op basis van de genetische code van het westnijlvirus sleutelen ze net zo lang aan hun ontwerp totdat de gewenste eigenschappen zijn geprogrammeerd. Vervolgens bestellen ze die genetische code bij een DNA-synthesebedrijf en dan hebben ze binnen een week het gewenste virusgenoom in huis. Dat zetten de onderzoekers om in RNA, dat vervolgens wordt ingebracht in insecten- of apencellen. Die gaan dan de verzwakte virussen produceren die je kunt gebruiken in het vaccin. Dit wordt synthetische virologie genoemd. Pijlman:

**'Voor de komende zomer  
maak ik mij grote zorgen'**

## ‘Wij werken aan een vaccin met levend verzwakt virus’

‘Voor zover ik weet is zo’n type vaccin nog niet op de markt. Wij hopen dat ons vaccin jarenlang en misschien wel levenslang bescherming biedt, liefst met één prik, net zoals het gelekoortsvaccin.’

### KLAMBOE EN HORREN

Intussen raden de onderzoekers mensen aan om zichzelf tijdens het muggenseizoen te beschermen door het insectenwerende middel DEET te gebruiken, 's avonds lange kleren te dragen, kleine poeltjes stilstaand water rond het huis op te ruimen, horren te gebruiken of onder een klamboe te slapen.

Zal de westnijlvirusbesmetting straks zo’n omvang krijgen dat we er allemaal tegen gevaccineerd moeten worden? ‘Lastig te zeggen’, meent Pijlman. ‘Voorlopig is dit nog een kleine ziekte, ook in de VS, waar een hoogpathogene variant van het virus rondwaart. Maar naast de overledenen is er toch ook elk jaar een flink aantal mensen dat langdurige en soms blijvende neurologische klachten overhoudt. Die mensen kunnen misschien hun werk niet goed meer doen. Het is al met al een flinke ziektelast met bijkomende economische schade. Als je daartegen relatief makkelijk een vaccin kunt ontwerpen, waarom zou je dat dan niet doen? Waarom wachten op een pandemie? Bij goede resultaten uit de dierproeven is ons ontwerp klaar om door een farmaceutisch bedrijf te worden opgepakt.’ ■

[www.wur.nl/westnijlvirus](http://www.wur.nl/westnijlvirus)



### WEL EEN VACCIN VOOR PAARDEN

Paarden zijn erg gevoelig voor het westnijlvirus. In de VS stierven tot 2004 zo'n 15.000 paarden door een infectie met het virus. In dat jaar kwam een vaccin voor paarden beschikbaar, dat elk jaar moet worden toegediend. ‘Ook in Zuid-Europa raken soms paarden met het westnijlvirus besmet, maar in Nederland is de ziekte nog niet bij paarden aangetroffen, al verwachtten we dat al sinds de eeuwwisseling’, zegt Piet van Rijn. Hij is projectleider voor virale zoonoses en insecten-overdraagbare dierziekten bij Wageningen Bioveterinary Research in Lelystad en buitengewoon hoogleraar aan de North-West University in Potchefstroom, Zuid-Afrika.

‘Wij testen al meer dan tien jaar zieke paarden die verdacht worden van besmetting met westnijlvirus. Daarnaast worden paarden die naar het buitenland gaan, routinematig op deze virusziekte getest’, aldus Van Rijn. ‘De klinische diagnose van zieke paarden kan heel lastig zijn, want de symptomen door een besmetting met westnijlvirus lijken sterk op een aantal andere ziekten, zoals equine herpes.’

In Nederland is de vaccinatiegraad bij paarden heel laag, aldus Van Rijn. ‘Voor hobbypaarden vinden eigenaren het vaak erg duur. Commerciële paardenhouders en fokkers hielden tot nog toe de boot af, of vaccineren alleen waardevolle paarden. Nu de ziekte na drie opeenvolgende warme zomers met hoge nachttemperaturen steeds noordelijker in Europa opduikt, zal men zich bewuster zijn van het risico op besmetting en mogelijk wel gaan vaccineren.’

# Klittenband met padd

**Wetenschappers hebben een materiaal ontwikkeld dat hecht aan allerlei stoffen, en geen beschadigingen maakt. Minuscule paddenstoeltjes doen het werk. Met dank aan inspiratie uit de natuur.**

TEKST ROELOF KLEIS FOTOGRAFIE ERIC SCHOLTEN

In de wereld van kleven en hechten bestaan diverse klittenband-achtige materialen. Het principe is gebaseerd op mechanische hechting: klever en ondergrond grijpen zich stevig in elkaar vast. Een nadeel van dergelijke stevige materialen is dat bij het lostrekken de ondergrond beschadigd kan raken.

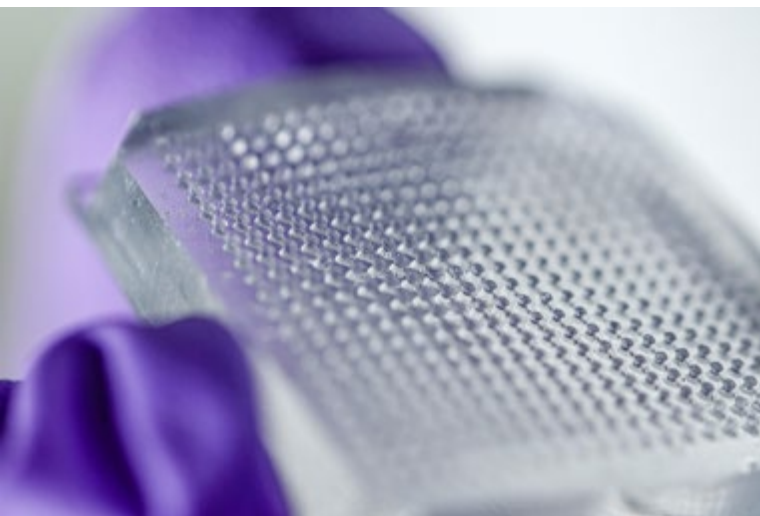
Onderzoekers van de Wageningse leerstoelgroepen Physical Chemistry and Soft Matter en Bio-Nano-Technologie en collega's uit Groningen hebben daar iets op gevonden. Ze lieten zich inspireren door de hechting-mechanismen in de natuur. Zo heeft de gekko een patroon van minuscule pilaartjes onder zijn poten, en dankt kleeftkruid zijn naam aan haakjes op het blad. De onderzoekers ontwierpen en onderzochten diverse materialen met verschillende patronen van dergelijke uitsteeksels, om de fundamentele mechanismen te begrijpen die het kleeftgedrag veroorzaken. Dat resulteerde onder meer in een soepel siliconenrubber met een oppervlak van minuscule uitsteeksels in de vorm van champignons. Raken de paddenstoeltjes ruwe, zachte materialen, zoals textiel, dan hechten ze zich stevig vast, doordat ze haken in de mazen van de stof. Bij het uit elkaar trekken laten de paddenstoelen de vezels voorzichtig los, zonder de stof te beschadigen.

## HECHTKRACHT NEEMT AF

De flexibiliteit van het materiaal voorkomt beschadigingen bij het lostrekken, verklaart onderzoeker Joshua Dijkman, van Physical Chemistry and Soft Matter. 'Hoe dichter de champignons op elkaar staan, hoe beter de hechting', zegt hij, 'maar bij een hogere dichtheid van



# enstoeltjes



Onderzoeker Preeti Sharma toont de kleefkracht van siliconenrubber met paddenstoelvormige uitsteeksels.

champignons, neemt de hechtcracht per champignon af. En bij het lostrekken van één champignon, trek je via de flexibele ondergrond ook aan de buurman. De champignons beïnvloeden elkaar via de ondergrond, ze communiceren met elkaar.' Dit fenomeen van beïnvloeding biedt ruimte om te spelen, zegt Dijkstra: 'Het biedt handvatten voor optimalisatie van het product, afhankelijk van het doel van de hechting.' Met een nieuw ontwikkelde meetmethode zijn die krachten op een gestandaardiseerde manier te meten. 'Om de hechting te veranderen, kun je variëren met het aantal paddenstoelen of met de hardheid van het materiaal.'

**‘Om de hechting te veranderen, kun je het aantal paddenstoelen variëren’**

Het ontwikkelde materiaal werkt op ruwe oppervlakken. Voor hechting aan gladde oppervlakken vinden proeven plaats met zuignapjes in plaats van paddenstoelen. 'We onderzoeken of het communicatieprincipe ook daar geldt', zegt Dijkstra.

Nieuw is ook de productiewijze van het zachte klittenband. De mal die aan de basis staat van de productie van het paddenstoelenpatroon, is met een 3D-printer gemaakt. Van die mal wordt vervolgens een negatief en daarvan weer een positief gemaakt, met flexibel siliconenrubber. Op de productiemethode is patent aangevraagd. Het onderzoek maakt deel uit van het 4TU-programma Soft Robotics, dat flexibele zachte oppervlakken wil voortbrengen die kunnen worden toegepast in robotica waarbij een zachte hand belangrijk is, zoals bij menselijke interactie of het plukken van fruit. De resultaten werden gepubliceerd in het wetenschappelijk tijdschrift *Biointerphases*. ■

[www.dutchsoftrobotics.nl](http://www.dutchsoftrobotics.nl)

A portrait of Birgit de Vos, a woman with blonde hair in a braid, wearing a dark blue blazer over a white lace-trimmed blouse and dark blue jeans. She is sitting on a wooden table, smiling at the camera. A large green plant is visible in the background to the left, and a white mug is on the table in the foreground to the right.

BIRGIT DE VOS:

**‘Bij veel  
voedingsmiddelen  
is sprake van  
gedwongen arbeid’**



**Aan alledaagse producten als koffie, chocola, suiker, maar ook vis en fruit, zit vaak een luchtje. De kans is groot dat er mensen voor zijn uitgebuit. Birgit de Vos onderzoekt mensenrechtenschendingen in de voedselketen en helpt bedrijven om de risico's daarop in kaart te brengen.**

TEKST MARIANNE WILSCHUT FOTOGRAFIE HARMEN DE JONG

**K**inderarbeid, discriminatie en uitbuiting zijn dagelijkse kost voor onderzoeker Birgit de Vos van Wageningen Economic Research. De sociaal-wetenschapper doet onderzoek naar de arbeidsomstandigheden in de voedselketen in lagelonenlanden. Ook werkt ze namens WUR voor The Sustainability Consortium, een wereldwijde samenwerking tussen bedrijven als Unilever, Wal-Mart, ngo's en universiteiten, op het gebied van duurzaamheid in de voedselketen. Een van haar laatste wapenfeiten is de tool Wageningen Humanity Views. Op deze interactieve wereldkaart kunnen bedrijven zien in welke landen en sectoren ze risico lopen op mensenrechtenschendingen, waaronder moderne slavernij, kindarbeid en lage lonen in een specifieke keten.

*Op ons bord ligt nogal wat onrecht begrijp ik. Wat gaat er mis?*

'Veel producten die we dagelijks consumeren, zoals koffie, chocolade, noten, specerijen, suiker, palmolie en rijst, komen uit landen waar de risico's groter zijn dat ze geproduceerd zijn met kindarbeid, of waar zaken als veiligheid, minimumloon, arbeidstijden en het recht van vereniging niet geregeld zijn of slecht worden nageleefd. Ook is er sprake van gedwongen arbeid, de moderne slavernij. Volgens de International Labour Organisation van de

Verenigde Naties zijn wereldwijd meer dan 16 miljoen mensen slachtoffer van gedwongen arbeid in de private sector, waaronder de landbouw. De verwachting is dat dit probleem door de coronacrisis is verergerd.'

*Waar komen deze problemen vooral voor?*

'Overal, van Afrika en Azië tot Latijns-Amerika, maar ook in Zuidoost-Europa. Er zijn wel verschillen per land en per sector. Zo komt kindarbeid vaker voor in de cacaosector. In Ghana is bijvoorbeeld 55 procent van de kleinschalige cacaoboeren genooddaakt hun kinderen in te zetten. In Ivoorkust is dat bijna 40 procent. Die kinderen werken meestal zonder beschermende kleding met pesticiden, hakmessen en andere gevaarlijke gereedschappen. 'In de koffieketen lopen vooral inheemse bevolkingsgroepen in Latijns-Amerika en Azië het risico gediscrimineerd te worden en vindt gedwongen arbeid plaats. Vrouwen verdienen in de meeste landen voor hetzelfde werk minder dan mannen. Lid worden van een onafhankelijke vakbond is in landen als China en Laos uitgesloten. En veel landen hebben officieel een minimumloon, maar dat geldt vaak niet voor beroepen in de landbouw. Landbouw hoort samen met huishoudelijk werk, fabricage en de bouw tot de sectoren waar het risico op uitbuiting het grootst is.' >

## ‘De landbouw behoort tot de sectoren waar het risico op uitbuiting groot is’



Onderzoeker Birgit de Vos toont de werking van de interactieve tool Wageningen Humanity Views.

### Waarom komen deze misstanden vooral in de landbouw voor?

‘De landbouw is een informele sector, veel kinderen werken mee op het land van hun ouders. Ook is het een arbeidsintensieve sector waarin weinig arbeiders een vast contract hebben. Er wordt veel gebruikgemaakt van seizoensarbeid, hiervoor worden vooral tijdelijke arbeiders, vaak binnenlandse en buitenlandse migranten, zonder contract ingehuurd. Ze maken lange uren onder gevaarlijke omstandigheden. Uit vrees om ontslagen te worden of het land uit te worden gezet, doen de werknemers maar wat

de baas zegt. Ook liggen veel plantages in afgelegen gebieden. Als je uitgebuit wordt, kun je moeilijk weglopen.’

### Er zijn toch allerlei keurmerken?

‘De landen waar veel duurzaamheidskeurmerken certificeren, zijn landen waar boeren en arbeiders op het land vaak niet beschermd of gecontroleerd worden door de lokale overheid. Een certificaat verandert daar niet zo snel iets aan. Om aan de richtlijnen van het keurmerk te voldoen moet je investeringen doen. Deze investeringen zijn voor hen vaak te hoog en niet praktisch haalbaar.

Een ander punt is dat bedrijven ondanks het certificaat vaak nauwelijks een meerprijs betalen. Boeren moeten onderhandelen over zo’n hogere prijs, maar delven daarbij het onderspit. Een certificaat geeft misschien een afneemgarantie voor de toekomst, maar als je morgen brood op de plank nodig hebt, heb je meer aan een hogere en stabiele prijs, toegang tot gunstige kredietvoorwaarden en een ziektekostenverzekering.’

### Is het alleen maar kommer en kwel?

‘Er zijn bedrijven die bereid zijn om een meerprijs aan de boeren zelf te betalen, zoals Tony Chocolonely. Vooral bedrijven met een korte toeleveringsketen en een beperkt assortiment, zoals chocolade, koffie of bananen, willen eerder een meerprijs betalen. Bij bedrijven met veel producten en tussenschakels, is een hogere prijs vaak onbespreekbaar vanwege de competitieve markt waarin ze opereren. Daar zie ik toch helaas nog veel symboolpolitiek terwijl dergelijke ondernemingen grote impact kunnen hebben. Ze sluiten zich aan bij een ronde tafel of een convenant en voeren her en der wat pilotprojecten uit, maar dat zijn druppels op een gloeiende plaat. Zo kwam Unilever onlangs met een statement over leefbaar loon voor alle directe leveranciers in hun keten. Dat is mooi, maar essentieel is dat ook de indirecte leveranciers hierin worden meegenomen, want dat zijn vaak de allerarmsten en meest kwetsbaren, zoals kleinschalige boeren en arbeiders op het land. ‘Het risico op moderne slavernij in de keten verminderen, begint met het in kaart brengen van alle leveranciers, ook de onderaannemers. Veel bedrijven weten niet precies wat er verderop in de keten gebeurt en soms houden bedrijven ter plaatse informatie over de arbeidsomstandigheden tegen.’

### Maakt jouw Wageningen Humanity Views die keten transparanter?

‘Zeker. Je kunt je niet meer verschuilen achter het argument ‘ik koop het via een

handelaar en wat er daarvoor met het product is gebeurd, is mijn pakkie-an niet'. De tool die ik met collega's van Wageningen Economic Research heb ontwikkeld, is een interactieve wereldkaart waarmee de gebruiker op landen en producten kan klikken. Het is een instrument voor bedrijven dat inzichtelijk maakt waar in de toeleveringsketen zich problemen met mensenrechten kunnen voordoen. Het is een risicoanalyse. Per land en per sector maken we een score van 1 tot 5. Vijf is de slechtste score. Ook maken we onderscheid per regio. In Brazilië, India en Mexico bijvoorbeeld zijn de verschillen tussen de regio's groot als het gaat om fatsoenlijke arbeidsvoorwaarden. Uiteindelijk komen we uit op een eindscore. Bedrijven kunnen aan de hand daarvan zien waar kinderarbeid of moderne slavernij voorkomt of dat er discriminatie plaatsvindt. Als je als bedrijf weet waar de risico's groot zijn, dan kun je gericht programma's opzetten om die te verminderen. Of je kunt besluiten om je inkoopbeleid te wijzigen. Deze tool maakt het makkelijker om prioriteiten te stellen.'

#### Hebben bedrijven al interesse getoond?

'De tool is ontwikkeld door ons uitgevoerd voor Olam, een belangrijke internationale speler in de teelt, handel en verwerking van landbouwproducten, maar kan breder ingezet worden voor bedrijven, overheden en ngo's, eigenlijk door iedereen die koffie, cacao, suiker, noten, rubber, rijst, katoen, zuivel, kip, hout en palmolie inkoop. Momenteel hebben we meer dan dertig landen beoordeeld, maar in de toekomst willen we zowel het aantal landen als het aantal producten uitbreiden.'

*Het probleem speelt dus vooral in de landbouw- en voedingssector, bij uitstek Wageningse thema's. Is er binnen Wageningen genoeg aandacht voor mensenrechten?*

'Er gebeurt wel wat, maar nog vrij weinig. Zo doet mijn collega Yuca Waarts onderzoek

naar leefbaar loon en inkomen in ontwikkelingslanden. Nadia Bernaz, verbonden aan het departement maatschappijwetenschappen, onderzoekt internationale wetgeving op het gebied van arbeidsrechten. En bij het Centre for Development Innovation wordt onderzoek gedaan naar thema's als gender en jeugd. Verder zit ik met een aantal collega's van onder andere het facilitair bedrijf in een WUR-brede werkgroep die kijkt hoe we kunnen voorkomen dat WUR zelf gebruikmaakt van moderne slavernij. Denk aan de inkoop van eerlijke labjassen, elektronica en voeding. Dat zijn we aan onze stand verplicht. Wageningen zegt voor duurzaamheid te staan, maar dat uit zich vooral in onderzoek naar efficiënter en meer produceren, verantwoord pesticidegebruik en het tegengaan van ontbossing en voedselverspilling. Voor arbeidsomstandigheden is weinig aandacht, terwijl mensenrechten toch heel belangrijk zijn als je het hebt over duurzaamheid in de landbouw.'

*Er zijn wel internationale regels voor de veiligheid van voedsel en speelgoed dat uit niet-westerse landen komt. Is de wil er wel bij bedrijven en overheden om echt iets tegen kinderarbeid en sociale uitbuiting te doen?*

'Het blijft bij veel bedrijven steken in het stadium van filantropie. Ook overheden leunen te veel op vrijwillige afspraken met bedrijven. Dat het wel lukt om regels voor voedselveiligheid op te stellen komt doordat die een directe impact hebben op de consument. Bedrijven en overheden zijn bang voor voedselschandalen, dus je wil niet dat de consument ziek wordt. Maar dat diezelfde consument rijst eet waar slavernij aan te pas is gekomen, is meer een ver-van-mijn-bed-show. Gelukkig zijn er steeds meer sites en apps waarmee consumenten kunnen achterhalen wat hun merk doet om moderne slavernij en kinderarbeid te voorkomen. Tony Chocolonely is inmiddels de meest verkochte chocoladereep in Nederland, er is dus wel degelijk vraag naar.'

*Is jouw tool ook geschikt voor consumenten?*

'Op dit moment nog niet, maar mijn collega's en ik willen zoets wel ontwikkelen voor de sociale impact van voedingsmiddelen.' ■

[www.wur.nl/leefomstandigheden](http://www.wur.nl/leefomstandigheden)

## WAGENINGEN HUMANITY VIEWS

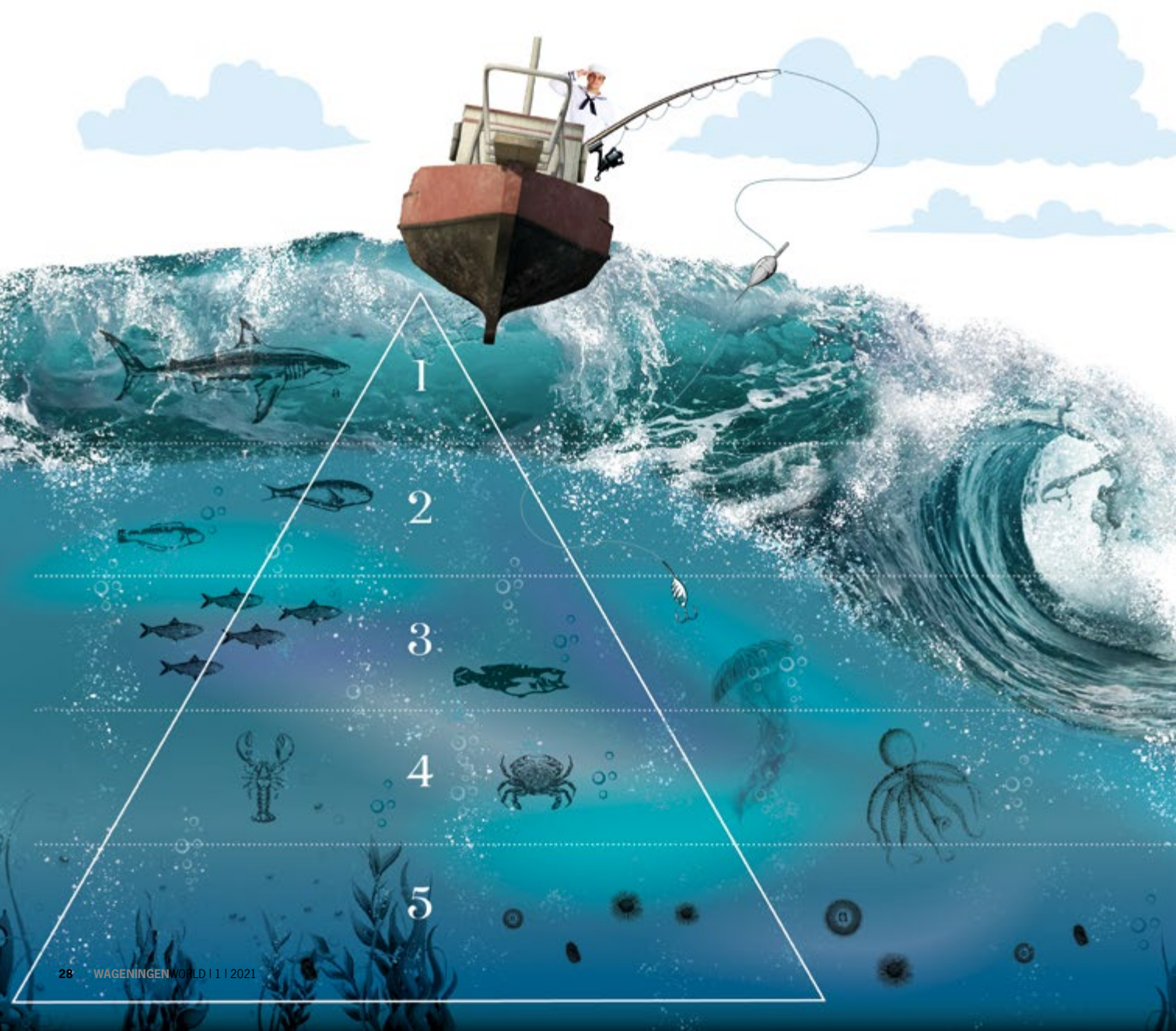
Wageningen Humanity Views is een interactieve wereldkaart die inzichtelijk maakt in welke ketens van producten zoals koffie, noten, rijst, hout en palmolie, kans bestaat op mensenrechtenschendingen. De gebruiker kan per product een keuze maken tussen een of meerdere landen en acht types mensenrechtenschendingen, zoals kinderarbeid, moderne slavernij of discriminatie. Per land en per sector laat de tool een score zien van 1 tot 5, waarbij 5 de slechtste score is. De tool is gebaseerd op een groot aantal publiek beschikbare datapunten, die door middel van een gedetailleerde literatuurstudie zijn gevalideerd of aangepast. De scan werd ontwikkeld door Wageningen Economic Research.



# Voedsel uit zee zet wel

De verwachtingen voor de productie van voedsel in zee zijn hooggespannen. Maar de kansen zijn beperkt, betoogt theoretisch bioloog Jaap van der Meer. 'We zitten al tegen de grenzen aan. Er is niet veel winst meer te halen.'

TEKST NIENKE BEINTEMA ILLUSTRATIE KAY COENEN



# Wenig zoden aan de dijk

**H**et voeden van de groeiende wereldbevolking is een steeds grotere uitdaging. Wellicht, zo suggereren partijen zoals de FAO, de Europese Commissie en ook Wageningse wetenschappers, moeten we het minder op het land zoeken en meer in de zee. Die bedekt zo'n 70 procent van ons aardoppervlak, maar levert slechts 1 tot 2 procent van ons voedsel. Dat kan beter, aldus de propagandisten van het concept Blue Growth, bijvoorbeeld door ons te richten op efficiëntere maricultuur, dus kweek van voedsel in de zee.

'Maar zo simpel is het helaas niet', zegt Jaap van der Meer, onderzoeker bij Wageningen Marine Research en buitengewoon hoogleraar Sustainable Marine Food Production. Hij schreef een spraakmakend artikel, dat in december verscheen in het tijdschrift *Nature Food*. 'De gebruikte modellen gaan uit van het beschikbare oppervlak voor maricultuur, en niet van de beschikbare nutriënten of van de opbouw van de voedselpiramide in zee.'

Van der Meer, tevens bijzonder hoogleraar dierecologie aan de Vrije Universiteit Amsterdam, is een theoretisch bioloog. Hij is gespecialiseerd in het rekenen aan energiebudgetten van organismen en populaties. 'De laatste tien jaar doen veel verhalen de ronde over de mogelijkheden van Blue Growth', vertelt hij. 'Maar ik begon me af te vragen: kan dat eigenlijk wel? Het bleek dat

niemand daar nog echt aan had gerekend. Vandaar ook dat een mooi tijdschrift als *Nature Food* erin geïnteresseerd was.'

## WEINIG VOEDINGSSTOFFEN

De zee is een habitat van tegenstellingen. Aan de ene kant is de primaire productie – de productie van plantaardige biomassa – er per oppervlakte-eenheid veel lager dan op land. Dat komt doordat zeewater relatief weinig voedingsstoffen bevat. 'Qua vruchtbaarheid kun je het overgrote deel van de oceanen vergelijken met een woestijn', stelt Van der Meer.

Aan de andere kant is de efficiëntie waarmee die primaire productie wordt omgezet in dierlijke biomassa, op zee vele malen hoger dan op het land. Op het land komt slechts 0,1 procent van de energie van het planten-niveau terecht in de planteneters. 'In een bos bestaat de meeste biomassa uit bomen', legt Van der Meer uit, 'en die komen rottend op de bosbodem terecht. Daar profiteren vooral schimmels en bacteriën van, die zelf nau-

welijks terechtkomen in de hogere trofische niveaus.' Op zee bestaat de meeste plantaardige biomassa uit algen. Daarvan wordt zo'n 6 procent omgezet in biomassa van planteneters. Nog steeds een laag percentage, maar wel zestig keer zo hoog als op het land. De zee is dus een veel efficiënter productiesysteem dan het land. Waarom zijn we dan op zee blijven steken bij de methoden van jagers-verzamelaars – het vissen op vrijlevende scholen vis – terwijl we op het land al duizenden jaren de planten en dieren naar onze hand zetten? 'Het probleem met die productie op zee', antwoordt Van der Meer, 'is dat de eerste twee niveaus in de voedselpiramide, namelijk de planten en de planteneters, voornamelijk bestaan uit eencellige algen en dierlijk plankton van nog geen halve millimeter groot. Die kunnen wij helemaal niet oogsten. Zelfs niet met speciale netten. Het kost veel te veel energie om die voort te slepen.'

Daarom, zo vervolgt Van der Meer, zijn we op zee aangewezen op de hogere

'Qua vruchtbaarheid kun je de oceanen vergelijken met een woestijn'

trofische niveaus. Zeehonden en walvissen vormen slechts een kleine niche; voor het merendeel gaat het hier om vissen. En die vormen met elkaar slechts een piepklein deel van de voedselproductie op zee. In elke stap in de voedselketen op zee gaat namelijk 94 procent van de energie verloren; na vier of vijf stappen is er niet veel meer over.

## WIEN EN ETEN

Maar hoe zit het dan met grotere wieren? Kunnen we daar niet veel meer van gaan eten? 'Die grote wieren vind je nauwelijks op open zee', antwoordt Van der Meer, 'maar alleen in een heel smalle kustzone. Ze moeten zich namelijk vasthechten aan de zeebodem.' Je zou ze op open zee kunnen kweken, bijvoorbeeld met behulp van drijvende stellages. 'Maar dat is nooit goed van de grond gekomen', weet Van der Meer. 'Het is kostbaar en technisch lastig. Het nadeel is ook dat armere landen op dat gebied minder kansen hebben. Dit is niet iets wat je grootschalig kunt gaan toepassen. Bovendien zijn grote wieren lastig te oogsten en ze gaan snel rotten als je ze niet meteen goed droogt. Dat maakt ze ongeschikt als stapelvoedsel.'

Maar ook vanuit de kustzeeën, zoals de Noordzee, kunnen maar een beperkt aantal monden gevoed worden, betoogt de theoretisch bioloog. 'Ook daar zijn nutriënten beperkend. Zelfs als je alle beschikbare stikstof en fosfor zou omzetten in zeewier, waarbij er dus niets zou overblijven voor overige organismen, zou je per oppervlakte-eenheid maar heel weinig opbrengst hebben. Zeker in vergelijking met bijvoorbeeld suikerbieten.'

## 'In de Chinese Zee zou je massaal zeewier kunnen kweken dankzij het nutriëntenoverschot'

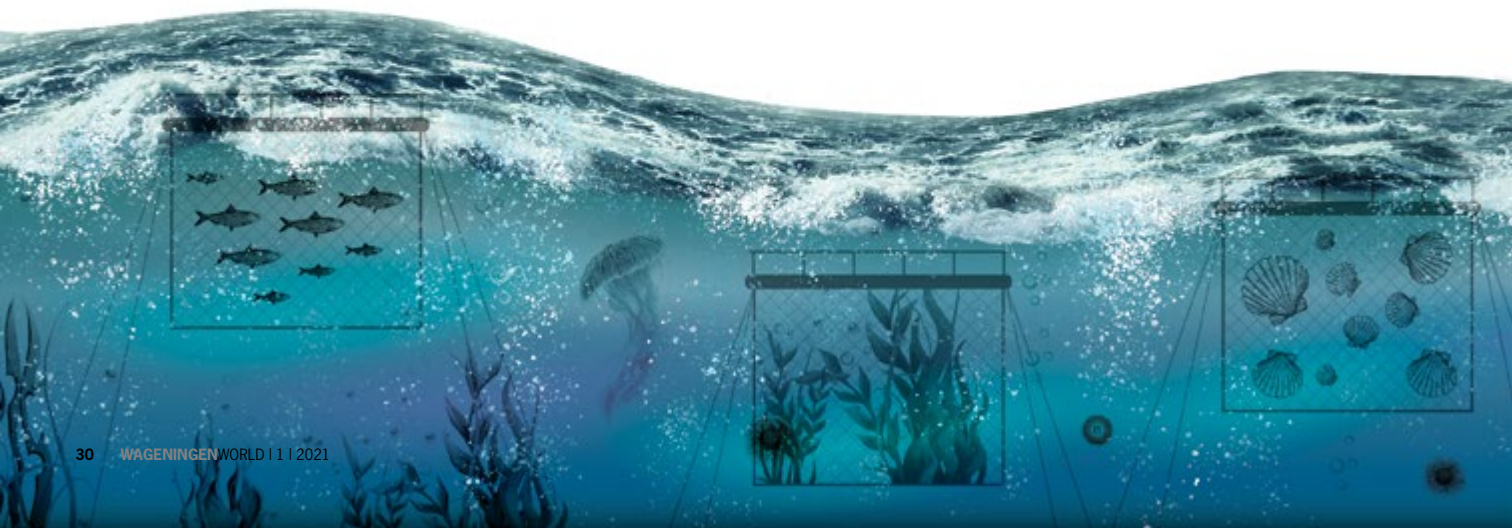
Bemesten is geen oplossing. Ten eerste omdat je daarmee de algensamenstelling verandert. 'De ervaring leert dat dat vaak ten gunste is van oneetbare soorten', zegt Van der Meer. 'Soorten die veel antivraatstoffen bevatten, bijvoorbeeld. Dat zie je ook in kustwater dat is vervuild met afvalwater.' En ten tweede omdat veel van de voedingsstoffen waarmee je de kustzone zou kunnen bemesten, uiteindelijk in de bodem terecht komen. 'Zo wil je niet omgaan met je schaarse fosfor. Volgens de prognoses zijn we over veertig tot vierhonderd jaar door de fosforvoorraden heen. Dat is op het land al een gigantisch probleem. Dan ga je niet ook nog eens die fosfor in zee kieveren.'

## ROOFVISSEN KWEKEN

In de kustzone zien we ook een ander verschijnsel: de kweek van roofvissen, zoals zalm, in omheinde bassins. Die zalmen eten pellets die onder meer bestaan uit vismeel en visolie – afkomstig uit de zee. Daarom is die vorm van aquacultuur volgens Van der Meer niet de oplossing voor het wereldvoedselprobleem. Van het mariene systeem als geheel is namelijk weinig meer te verwachten

dan we nu al zien, is zijn stelling. Om dat te illustreren, maakt hij de vergelijking met de landbouw. De voornaamste verdienste van veeteelt op het land is dat de schaarste van de winter, die in de natuur beperkend is voor de overleving van zoogdieren, is overwonnen. Dat hebben boeren in de loop der millennia voor elkaar gekregen door de inefficiënte bossen te vervangen door grasland, waarop ze 's zomers voer verbouwen dat ze bewaren voor de winter. 'Zo is die natuurlijke efficiëntie waarmee planten worden omgezet in dieren, op het land verhoogd van 0,1 procent naar 1 procent', zegt Van der Meer. 'Een vertienvoudiging, maar nog altijd veel minder dan die 6 procent op zee.'

Maar als je die zalmen in die kweekbassins nu voedsel geeft dat van het land afkomstig is? Zoals soja? 'Die overstap is inderdaad al gemaakt, maar dan noem ik het geen mariene productie meer', antwoordt Van der Meer. 'Dan is het weer een op land gebaseerd systeem. En dan gebruik je dus de bronnen die op het land al schaars zijn, en hun eigen problemen met zich meebrengen. Soja kun je net zo goed aan kippen geven. Dat levert net zoveel op.'



Omdat de efficiëntie op zee dus al zo hoog is, liggen daar weinig kansen voor de kweek van roofvissen, is de conclusie. Van der Meer: 'De beste optie is dan: lager in de voedselpiramide oogsten. Alleen nog plantenetende vissen vangen of kweken, bijvoorbeeld harders. Maar die eten ook geen eencellige algen. Die eten aangroei op zee-wieren en rotsen, en afgestorven resten en uitwerpselen. Die zijn er ook maar beperkt. Bovendien is het op de Noordzee 's winters te koud voor ze.'

Wat betreft kweek op zee ziet Van der Meer de beste kansen voor schelpdierkwekerij. Schelpdieren staan laag in de voedselketen en zijn hoogwaardig voedsel. Maar in de kustzone is de ruimte schaars. Verder uit de kust zijn weer de kosten en de techniek beperkend. 'Je ziet her en der wel pilotprojecten, gedreven door subsidie, bijvoorbeeld met drijvende constructies in de Voordelta, de ondiepe strook Noordzee voor de Zeeuws-Hollandse Delta. Maar ook die projecten gaan de wereld niet voeden.' Moet het concept van Blue Growth dan maar helemaal de prullenbak in? Zo ligt het nu

**'Fosfor is schaars, dat ga je niet in zee kieveren'**

ook weer niet, reageert Marnix Poelman, teamleider Blue Growth bij Wageningen Marine Research. 'Laat ik vooropstellen dat ik het eens ben met de visie van Jaap', zegt hij, 'zeker wat betreft de kernpunten. Maar de vraag is: hoe ga je daar vervolgens mee om. Hij kijkt vooral op mondiaal niveau. Wij proberen kleinschaliger te kijken. We zien dat de landbouwdruk op het land te hoog is. Hoe kun je dan toch, op bepaalde plekken, productie op zee realiseren die passend en aanvullend kan zijn?'

### KOOLSTOF VASTLEGGEN

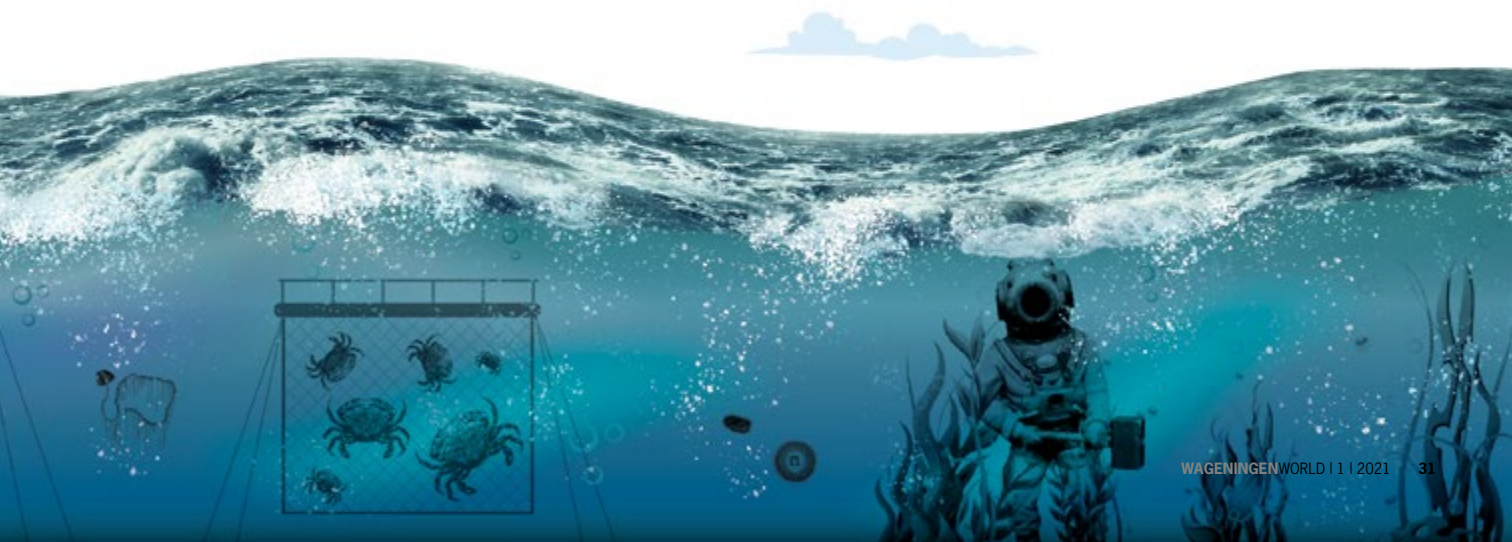
Er zijn volgens Poelman wel degelijk plekken waar maricultuur mogelijk en nuttig is. 'Je moet daarbij ook denken aan andere functies dan alleen voedselvoorziening', merkt hij op, 'zoals koolstofvastlegging en nutriëntenrecycling op plekken waar het mariene milieu verstoord is. In de Chinese Zee zou je bijvoorbeeld massaal zeewier kunnen kweken dankzij het nutriëntenoverschot. In Denemarken wordt dit al op kleinere schaal toegepast.' Daarnaast kan mariene productie bijdragen aan de efficiëntie van landbouwsystemen. Koeien die zeewierproducten eten, scheiden bijvoorbeeld minder methaan uit. Zeewierextracten maken gewassen beter bestand tegen zoutstress. En toevoeging van schelpdieren aan visvoer verbetert de gezondheid van kweekvis. 'Er wordt concreet onderzoek gedaan naar toepassing van dergelijke laag-trofische organismen in een circulair voedselsysteem', vat Poelman samen. 'Er zijn wel degelijk mogelijkheden voor kweek op plekken waar veel voedings-



**JAAP VAN DER MEER,** onderzoeker bij Wageningen Marine Research en buitengewoon hoogleraar Sustainable Marine Food Production

stoffen in het water zitten, maar we moeten daar heel zorgvuldig mee omgaan, goed kijken wat de gevolgen zijn voor het hele systeem en geïntegreerde afwegingen maken. In de Noordzee kun je bijvoorbeeld nooit 10.000 vierkante kilometer schelpdier- en zeewierkweek realiseren, wat ooit de ambitie was. Wij hebben dat al afgeschaald naar 500. Maar we moeten niet het kind met het badwater weggooien: er zijn grenzen, maar er zijn zeker ook kansen.' Dat laatste beaamt Van der Meer. 'Ik zeg niet dat niets kan, maar wel dat we er kritisch naar moeten kijken. Blue Growth is de laatste jaren een soort hype geworden; ik probeer die wat te relativeren.' ■

[www.wur.nl/grenzen-voedselproductie-zee](http://www.wur.nl/grenzen-voedselproductie-zee)



# Veel meer muggen vangen

**Florian Muijres bestudeert vliegbewegingen van onder meer insecten. Deze fundamentele kennis zette hij in voor de verbetering van een muggenval. Henry Fairbairn werkte als student van de TU Delft mee aan de verbeteringen, en brengt nu de nieuwe val op de Afrikaanse markt. Hij hoopt daarmee bij te dragen aan de strijd tegen malaria.**

TEKST KOEN JANSSEN

In het immense Victoriameer ligt het Keniaanse eiland Rusinga. Jarenlang voerden Wageningse wetenschappers daar een onderzoek uit naar de effectiviteit van muggenvallen met lokstoffen en zonder chemische bestrijdingsmiddelen. De resultaten waren veelbelovend: in anderhalf jaar tijd daalde het aantal malaria-infecties met 30 procent. Toch was er nog ruimte voor verbetering. Met hogesnelheidscamera's bestudeerde Florian Muijres de bewegingen van insecten rondom de val. Daaruit bleek dat de overgrote meerderheid van de muggen die op de val afkwam ook weer wegging. Uiteindelijk werd slechts 3 procent van de muggen in de val gelokt.

Bij de Wageningse leerstoelgroep Experimentele Zoölogie bestudeert Muijres de vliegbewegingen van muggen, fruitvliegjes, vogels en vleermuizen met camera's. Voor zijn onderzoek naar tweevleugelige insecten ontving hij in 2020 van weten-



schapsfinancier NWO een Vidi-beurs van 800 duizend euro. Met twee sets hogesnelheidscamera's, waarvan de meest geavanceerde 13.500 beelden per seconde maakt, brengt hij de vliegbewegingen van insecten driedimensionaal in beeld. Daarmee kunnen de onderzoekers precies meten hoe een vleugel beweegt. 'Muggen creëren een soort mini-tornado boven hun vleugel, waardoor ze zo snel en wendbaar worden. Vanuit de aerodynamica is die vleugelslagbeweging heel interessant', aldus Muijres. Fundamenteel onderzoek dus, maar ook van belang voor het vangen van muggen. 'Hoe dichtbij komen ze? Op welke afstand kunnen ze niet meer ontsnappen? Door hun vliegmechanisme te begrijpen, kun je iets aan muggenbestrijding doen.'

## DE GEUR VAN ZWEET

Met de camerabeelden in hun achterhoofd gingen Muijres, promovendus Antoine



Cribellier en andere onderzoekers uit Wageningen en van de TU Delft aan de slag om de muggenval te verbeteren. Muggen richten zich bij hun strooptocht op de geur van zweet. Vallen zijn daarop ingesteld door synthetische geurstoffen van mensen te verspreiden via een ventilator. Naarmate de insecten dichterbij hun doelwit komen gaan ze echter ook af op warmte en luchtvochtigheid. Kon de val daar beter op ingesteld worden door de val meer warmte en vocht te laten genereren? ‘We hebben de temperatuur en luchtvochtigheid opgekrikt, en daarna de effecten onderzocht’, aldus Muijres. ‘Het bleek een schot in de roos.’

De MTego (‘val’ in het Swahili), zoals de nieuwe val werd genoemd, ving meer dan vier keer zoveel muggen als de oude. Vooral het verhogen van de temperatuur maakte veel verschil: uit de camerabeelden bleek dat muggen door de warmte langer in de buurt bleven en veel dichterbij kwamen, waardoor ze niet meer weg konden vliegen en door een aanzuigventilator in de val werden gezogen. De onderzoekers publiceerden hun bevindingen in oktober 2020 in het *Malaria Journal*.

Henry Fairbairn werkte als student van de TU Delft mee aan het project. Hij sleutelde aan negen opeenvolgende prototypes, en dacht na over de gebruiksvriendelijkheid van de val, die bijvoorbeeld niet te veel stroom mocht gebruiken en niet te veel geld

‘Vanuit de aerodynamica is de vleugelslagbeweging heel interessant’

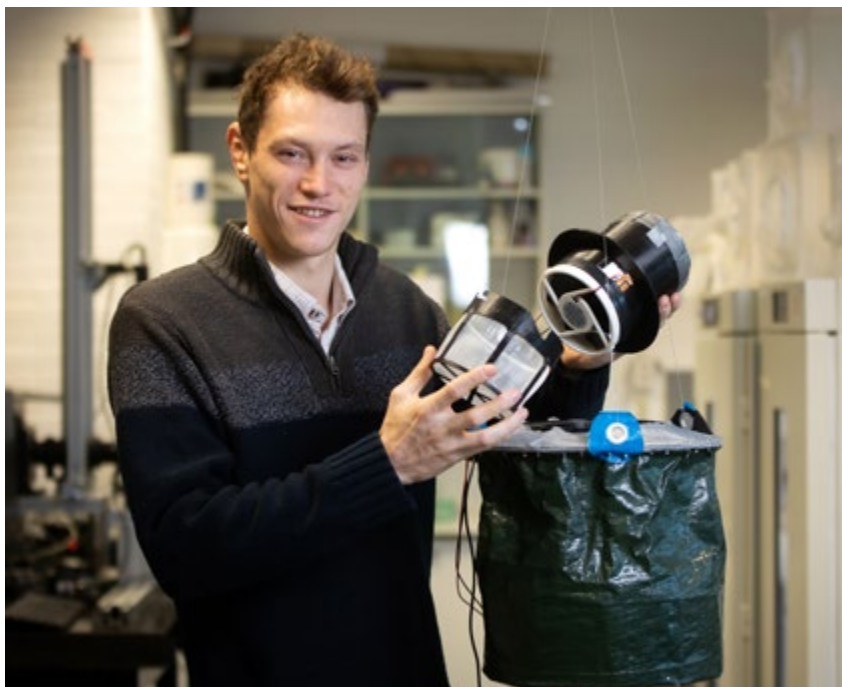


FOTO SVEN MENSCHEL

Henry Fairbairn sleutelde aan negen opeenvolgende prototypes van de muggenval.

mocht kosten. Zo kwam de combinatie van Wageningse kennis over entomologie en de technische achtergrond van Fairbairn goed tot zijn recht, aldus Muijres: ‘Studenten Industrieel Ontwerpen maken echt producten: waterkokers, boormachines, auto’s. Dat zijn de mensen die je moet hebben.’ Fairbairn: ‘Ik had sinds mijn zestiende geen biologie meer gehad, en nu bevond ik me ineens tussen de topwetenschappers op dat gebied. Het was een mind-blowing experience.’

#### OP DE AFRIKAANSE MARKT

De muggenval ving niet alleen muggen maar greep ook de interesse van Fairbairn. Na zijn studie besloot hij een startup op te richten om de MTego op de Afrikaanse markt te brengen. Daarvoor zoekt hij aansluiting bij bestaande distributiekanaalen voor zonnepanelen. Dat heeft zo zijn voordelen: de verkoop van kleine zonnepanelen voor thuisgebruik is

in Afrika de laatste jaren enorm gegroeid en de MTego heeft zelf stroom nodig om de aanzuigventilator op gang te houden. Fairbairn doopte zijn startup PreMal, een afkorting van Preventing Malaria.

Muggenvallen zijn een belangrijk onderdeel in de strijd tegen malaria. De ziekte is een sluipmoordenaar; volgens de World Health Organisation vallen er jaarlijks ruim 400 duizend malariadoden. Florian Muijres: ‘Dat aantal is vergelijkbaar met het aantal Europeanen dat in 2020 aan corona overleed. En dat élk jaar, en ook nog eens jonge kinderen. Probeer je eens voor te stellen dat corona kinderen zou treffen! De omvang van dit probleem is nog steeds gigantisch.’ Daarom is hij verheugd dat zijn oud-student de kennis in praktijk brengt. ‘Dit is toch best fundamenteel onderzoek. Hoe mooi dat het misschien wel levens kan redden.’ ■

[www.wur.nl/malaria](http://www.wur.nl/malaria)

PLANTAARDIGE OLIE LANGS DE MEETLAT

# ‘De beeldvorming is erg eenzijdig’

De wereldbevolking consumeert jaarlijks 205 miljoen ton plantaardige olie; tot 2050 komt daar 50 procent bij. Hoe gaan we die enorme hoeveelheid duurzaam produceren? Simpelweg afstand doen van de vaak bekritiseerde palmolie is niet de oplossing, blijkt uit een overzichtsstudie. ‘Er moet veel beter worden gekeken naar de impact van andere oliegewassen.’

TEKST ARNO VAN 'T HOOG FOTO GETTY INFOGRAPHIC STEFFIE PADMOS

# over palmolie



## ‘Er zijn veel meer hectares pinda en soja dan oliepalm’

In Europa eten we per persoon ieder jaar ongeveer 25 liter plantaardige olie, die voor tachtig procent afkomstig is van drie gewassen: oliepalm, soja en koolzaad. Het merendeel consumeren we vrijwel onge-merkt via koekjes, ontbijtgraan, chocopasta en margarines. De overige olieconsumptie, zoals zonnebloem- en olijfolie in de keuken, nemen minder dan 20 procent voor hun rekening.

Van alle plantaardige oliën is één bron al jaren onderwerp van discussie: palmolie, de aanvoerder van de consumptiestatistiek. Deze van oorsprong uit tropisch Afrika afkomstige palmsoort is een relatief makkelijk gewas dat goed groeit op arme gronden waar andere planten kunstmest en irrigatie nodig hebben. Oliepalm heeft zich sinds de jaren tachtig gestaag verbreid in de tropen, en is zo het belangrijkste oliegewas geworden. De productie verdrievoudigde sinds 1980, en veertig procent van de wereldproductie aan plantaardige olie is nu afkomstig van oliepalmplantages.

Die expansie ging ten koste van tropisch regenwoud in met name Borneo en Sumatra,

waar nu meer dan negentig procent van het wereldwijde oliepalmareaal groeit: 19,5 miljoen hectare, ongeveer vijfmaal het oppervlak van Nederland. Publiciteit en campagnes van onder meer Greenpeace, Milieudefensie en het Wereld Natuur Fonds die deze problemen aankaartten hebben palmolie een uitgesproken negatief imago bezorgd. Vooral de link tussen de aanleg van plantages, ontbossing en het verdwijnen van de bedreigde orang-oetan, heeft geleid tot een oproep om palmolie te vermijden, of niet-duurzaam geproduceerde palmolie te boycotten. Die maatschappelijke druk heeft geleid tot No Deforestation-verklaringen van een groeiend aantal palmolieproducenten.

### ILLEGALE ONTBOSSEING

‘De oliepalmproductie groeide op een gegeven moment zo hard, dat het een van de belangrijkste drivers werd van grootschalige, illegale ontbossing, vooral in Borneo’, zegt Douglas Sheil, sinds 1 januari hoogleraar Forest Ecology and Forest Management in Wageningen. ‘Die ontwikkeling is zeer schadelijk, maar het is niet zo dat alle producenten en alle landen zich daaraan schuldig maken. Je hebt *good guys* en *bad guys*. Als je palmolie boycot, raak je ook de groep die binnen de wet opereert, geen ontbossing veroorzaakt en kansen biedt voor ontwikkeling van lokale gemeenschappen.’

Onderzoek naar compromissen tussen natuurbescherming en menselijk gebruik, vormt een rode draad in Sheils wetenschappelijke werk. Twintig jaar geleden deed hij al onderzoek naar behoud van biodiversiteit na selectieve houtkap, als strategie om bossen te beschermen tegen kaalslag. ‘Houtkap en natuurbescherming werden toen gezien als absolute tegenpolen, terwijl goed georganiseerde, selectieve houtkap een veel beter alternatief is dan ontbossing.’

Een dergelijke polarisatie heerst volgens

Sheil op dit moment ook rond palmolie. ‘We hebben veel redenen om ons zorgen te maken over tropische regenwouden, maar de beeldvorming over palmolie is erg eenzijdig in Europa. Palmolie-productie beoordeel je anders als je ter plaatse onderzoek doet, dan wanneer je in Europa uitsluitend wordt gevoed met beelden van kaalslag en verweesde orang-oetan baby’s.’

In december vorig jaar publiceerde Sheil met een team van 25 collega’s een review van de milieu-impact van palmolie-productie in *Nature Plants*. Tientallen eerdere studies worden daarin in samenhang geanalyseerd, en een vergelijking wordt gemaakt met kennis van de impact van andere oliegewassen. De paper laat zien dat tussen 1972 en 2015 46 procent van de nieuwe palmolieplantages werden aangelegd in bosgebied, terwijl voor de rest bestaande akkers, weiden of eerder gekapt woud werd gebruikt. Er is bovendien een groot verschil tussen grootschalige aanleg door bedrijven en lokale boeren die kleine plantages in beheer hebben. Hun aandeel is ongeveer 30 procent van het areaal.

Tropisch regenwoud is zeer rijk aan soorten, en de aanleg van oliepalmplantages betekent logischerwijs een grote daling in biodiversiteit. Het aantal plantensoorten ligt in plantages gemiddeld 99 procent lager, terwijl het aantal diersoorten met 47 tot 90 procent daalt. Er zijn wel grote verschillen tussen landen, die vooral afhangen van de aanwezigheid van resten bosgebied in de omgeving van plantages, en de mate van ondergroei onder de palmen. In sommige palmoliegebieden zijn tientallen vogel- en diersoorten te vinden.

### HABITAT VOOR ORANG-OETANS

‘Oliepalmplantages zijn geen goed habitat voor orang-oetans, maar ze leven wel in de plukken bos tussen de plantages’, zegt Erik Meijaard, verbonden aan de University >



**DOUGLAS SHEIL,** hoogleraar Forest Ecology and Forest Management in Wageningen

## PLANTAARDIGE OLIE

### Consumptie

Wereldwijd wordt jaarlijks **205 miljoen ton** plantaardige olie gegeten.

In 2050 is dat volgens prognoses 50% meer: **310 miljoen ton**.



In Europa eten we per persoon ieder jaar ongeveer 25 liter plantaardige olie.

**80%**



hiervan komt uit drie gewassen: oliepalm, soja en koolzaad. Dit eten we voornamelijk ongemerkt via koekjes, ontbijtgraan, chocopasta en margarines.



Oliepalm



Koolzaad



Soja

Land benodigd voor 1 ton olie: **0,26 hectare**

Oppervlakte in gebruik: **22,5 miljoen hectare**

Olieproductie per jaar: **84,8 miljoen ton**

Land benodigd voor 1 ton olie: **1,25 hectare**

Oppervlakte in gebruik: **35,5 miljoen hectare**

Olieproductie per jaar: **27,4 miljoen ton**

Land benodigd voor 1 ton olie: **2,0 hectare**

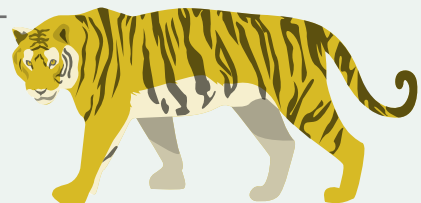
Oppervlakte in gebruik: **123,9 miljoen hectare**

Olieproductie per jaar: **57,2 miljoen ton**

### Biodiversiteit

Oliepalm, met gewascycli van ongeveer 25 jaar, wordt verbouwd in gebieden met veel plant- en diersoorten, waarvan er veel met uitsterven worden bedreigd.

De olieproductie met eenjarige gewassen zoals soja en koolzaad gebeurt in gebieden met minder bedreigde soorten.



### Soortenrijdom\*

Oliepalm **472**

Koolzaad **227**

Soja **278**

\* Aantal soorten amfibieën, zoogdieren en vogels op de Rode Lijst van IUCN die in het gebied van het oliegewas voorkomen.

## ‘Als je niks weet, is beslissingen nemen best link’

of Kent, en medeauteur met Sheil, met wie hij al jaren samen publiceert.

Meijaard publiceert al dertig jaar over ontwikkelingen die de orang-oetan bedreigen. Hij ontdekte in 1997 een nieuwe orang-oetansoort (*Pongo tapanuliensis*) in de bossen van Noord-Sumatra, en strijdt al jaren tegen de aanleg van een stuwmeer, die deze zeldzame soort bedreigt. ‘De populatie holt overall achteruit, en de belangrijkste factor is de jacht. Op Sumatra is op veel plekken de orang-oetan al decennia geleden verdwenen, maar het bos staat er nog. Daar hebben kap en plantages nauwelijks een rol in gespeeld. Waar orang-oetans niet worden geschoten, zoals in Maleisië, kunnen ze in niet-ideale situaties in resterende bosgebieden tussen de plantages toch overleven en jongen grootbrengen.’

Meijaard trok op het eind van zijn studie in Wageningen in de jaren negentig naar Indonesië, en heeft daar sindsdien vrijwel ononderbroken gewerkt, zowel vanuit de academie, als in opdracht van bedrij-

ven en natuurbeschermingsorganisaties. Sinds 2017 is hij voorzitter van de Oil Palm Task Force van de International Union for Conservation of Nature (IUCN).

### BLINDE VLEK

Volgens Meijaard heeft alle maatschappelijke aandacht voor palmolie het onderzoek enorm gestimuleerd. We weten waar olie-palm groeit, wat er leeft, de ecologische gevolgen en de impact op armoede en sociale ongelijkheid. Tegelijkertijd vormen andere gewassen een vrijwel blinde vlek. Neem een pinda- en sojateelt, die mogelijk een lagere soortendiversiteit kent dan een palmolieplantage en meer gebruik gemaakt van bestrijdingsmiddelen, zegt Meijaard. Er zijn wel studies gedaan naar lokale ontbossing, maar het totaalplaatje is verre van compleet. Meijaard: ‘Er zijn veel meer hectares pinda en soja op de wereld dan oliepalm, maar er is geen enkele studie te vinden die iets vertelt over hun wereldwijde effecten op ontbossing. We weten er gewoon niks van. En als je niks weet en je gaat beslissingen nemen, dan is dat best link. Want je kunt het dan weleens bij het verkeerde eind hebben. Er moet gewoon veel beter worden gekeken naar de impact van andere oliegewassen.’ Ondanks het 40 procent aandeel van palmolie in onze olieconsumptie, is het totale oppervlak een vijfde van het soja-areaal dat ruim 100 miljoen hectare beslaat. Oliepalm levert per hectare de hoogste opbrengst. Soja daarentegen wordt vooral gebruikt voor veevoer, en sojaolie is een bijproduct, zegt Meijaard. ‘Dat soja meerdere doelen dient wordt vaak als argument gebruikt tegen onderlinge vergelijkingen, maar er is gewoon een stijgende vraag naar plantaardige olie, en alle bronnen zijn redelijk uitwisselbaar. Dus als de wereldwijde vraag toeneemt, moet de productie omhoog. Dan moet je kiezen uit welke gewassen dat moet komen.’

Volgens Meijaard wijzen prognoses op een stijging met 105 miljoen ton plantaardige olie naar 310 miljoen ton in 2050. ‘Die olie moet ergens vandaan komen. Palmolie produceert per hectare veel meer olie dan alle andere gewassen. Dat moet je goed meewegen. Want één van de schaarse bronnen is landbouwgrond, en alle gewassen maken daar aanspraak op. De vraag is waar de balans ligt, maar dat geldt voor alle voedselgewassen. Mensen die zich zorgen maken over palmolie, zouden eigenlijk ook geen koffie moeten drinken of chocolade eten. Dat zit allemaal in dezelfde hoek. De vraag is dus hoe we dat zo goed mogelijk kunnen produceren. Wat we eigenlijk zeggen met het review-artikel, is dat we dat gewoon nog niet goed weten.’

Volgens Meijaard is wel globaal bekend waar oliegewassen groeien, maar de uitbreiding van het areaal de afgelopen 20 à 30 jaar, en de lokale gevolgen voor de natuur zijn nog nauwelijks onderzocht. Meijaard woont afwisselend in Brunei en op Kreta, een eiland met veel olijfbomen. Olijf is ook een oliege- was waarover weinig bekend is, zegt hij.

### VOGELS GEDOOD

In 2019 kwamen Spaanse onderzoekers met een schokkende schatting dat de nachtelijke oogst van olijven in Andalusië jaarlijks 2,6 miljoen vogels het leven kost. Vogels worden in het donker, terwijl ze rusten, samen met de olijven uit de bomen gezogen. ‘Spanje is op dit moment de grootste olijvenproducent. Nadat Spanje in 1986 bij de EU kwam, ontstond pas die grootschalige teelt en industrie. De expansie is relatief bescheiden in vergelijking met de oliepalmteelt, maar er zijn wel parallellen. In de olijfteelt is nauwelijks ondergroei, de grond tussen de bomen wordt geplougd, er is heel weinig ruimte voor natuur. Maar het is allemaal nauwelijks in kaart gebracht.’



**ERIK MEIJAARD,**  
honorary professor  
Natuurbeheer aan de University  
of Kent en voorzitter van de Oil  
Palm Task Force van de IUCN

Kokospalm heeft ook een probleemloos imago, terwijl aanleg van plantages op sommige tropische eilanden allerlei zeldzame, endemische soorten in het nauw drijft.

Maar net als olijfolie roept kokosolie groene gevoelens op. 'Dat is deels terecht, en het is deels marketing', zegt Meijaard. 'Net als bij palmolie, waar de marketing vooral negatief is. In al die discussies willen we meer nuance, meer data en uiteindelijk een beleid dat duurzaamheid ten goede komt.'

Welke oliebron te kiezen, is op dit moment niet eenvoudig te beantwoorden. Daar is meer onderzoek voor nodig aan andere oliebronnen. De afweging is extra ingewikkeld, omdat het niet alleen over biodiversiteit en milieu gaat, maar ook over de duurzame ontwikkelingsdoelen van de Verenigde Naties. Geen armoede, geen honger en goede gezondheid vormen in die lijst de top drie. Meijaard: 'Ik heb ooit in Papoea ecologisch onderzoek gedaan. Ik had nog nooit zulke armoede gezien; ik vond het schokkend. Mensen wonen in het bos, er zijn geen wegen, geen elektriciteit. Helemaal niks. Kinderen met bolle buikjes van ondervoeding, mensen zijn ziek. Dat is geen pretty picture. Hoe moet dat verder? Ik zeg niet: zet er maar een oliepalmplantage neer, en alles komt goed. We weten dat het zo niet werkt, want er zijn ook sociale misstanden rond grote oliepalmplantages. Maar het levert ook inkomen op en economische ontwikkeling, dus je moet wel naar dat grotere plaatje kijken.'

'Mensen in Indonesië hebben ook recht op een stem in het kapittel, net zoals ze recht hebben op ontwikkeling', zegt Sheil. 'Zij hoeven niet arm te blijven en de volledige prijs te betalen voor de keuze die wij hun willen opleggen. De kosten van het beschermen van biodiversiteit moeten gewoon eerlijker worden verdeeld. Anders wordt het een soort koloniaal dictaat. Bovendien hebben wij

onze bossen vrijwel volledig vernietigd. En dan gaan wij vertellen wat goed gedrag is?'

### RSPO-KEURMERK

Natuurbescherming hoeft niet altijd over onverenigbare conflicten te gaan, zegt Sheil. Zo zijn er keurmerken die duurzamer geproduceerde palmolie stimuleren, zoals de Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO), die standaarden stelt voor aanleg en beheer van plantages, zoals behoud van een flink percentage van het oorspronkelijke bos. Ongeveer 20 procent van de palmolie draagt het RSPO-keurmerk.

Sheil: 'Wij gaan ontbossing niet stoppen door onszelf via een boycot op palmolie een

goed gevoel te geven. Als Europa de olie niet meer afneemt, doen China en India het wel. Het gewas zelf is niet het probleem; het gaat om wat het vervangt en hoe het wordt geproduceerd. Er zijn ook slechte olijf- en kokosproducenten. Je kunt door onderzoek goede en slechte ontwikkelingen aanwijzen, om vervolgens *good practice* te stimuleren. Ik denk dat consumenten dat onderscheid wel willen maken, kijk maar naar het succes van fairtrade koffie. We moeten vooral gelijke standaarden hanteren voor alle oliegewassen, en niet te snel zwartwit oordelen over wat ver weg gebeurt.' ■

[www.wur.nl/palmolie](http://www.wur.nl/palmolie)

### OLIE UIT HET LAB

Sommige micro-organismen slaan olie en vet op in tijden van overschot, zodat zij voorbereid zijn op een onvoorspelbare toekomst. Zulke organismen zijn een interessante alternatieve bron van olie. Het idee is simpel: kweek zo'n organisme in een grote fermentor, oogst de cellen, isoleer de lipiden, en je bent minder afhankelijk van landbouwgewassen en een lange teeltduur.

Er zijn inmiddels tientallen vet-producerende gistsoorten beschreven. Het is nu vooral zaak de juiste combinatie van organisme, kweek- en zuiveringsmethoden te vinden voor concrete toepassing, zegt Matthijs van Lint, business development manager Specialty Chemicals bij Wageningen Food & Biobased Research. 'Ten eerste moet je een feedstock kiezen, waarop het organisme kan groeien, bijvoorbeeld azijnzuur uit de rioolwaterzuivering. Vervolgens moet je grootschalige fermentatie ontwikkelen. Zo is bijvoorbeeld de kweektemperatuur van invloed op de vetzuursamenstelling van de olie. Tot slot is er de zuivering: het scheiden van de vetten van de rest van de cel.'

Olie produceren met microben is volgens Van Lint niet heel anders dan fermentaties die nu al op grote schaal melkzuur, aminozuren en vitaminen opleveren. 'Olie en vetten breiden dat palet gewoon verder uit.' Wageningen zoekt momenteel partners voor projecten om verschillende deelvragen te onderzoeken voor concrete toepassingen. Vervanging van plantaardige olie in voeding is niet het eerste doel. Lage kosten van plantaardige olie maken gistolie momenteel nog geen concurrerende optie, zegt Van Lint. 'Je moet in eerste instantie denken aan grondstoffen voor het produceren van zeep en wasmiddelen, cosmetica of verf.'

ANDREA PRUIJSSERS:

# ‘Dit is echt niet de laatste epidemie’

**Een telefoontje aan het begin van 2020 was het begin van een heftig jaar voor Andrea Pruijssers in Nashville, Tennessee. In allerijl moesten er bloedanalyses gedaan worden voor de eerste testfase van het Moderna-vaccin. ‘In mei zagen we dat het vaccin inderdaad op grote antilichamen opwekt die het coronavirus kunnen neutraliseren. Geweldig!’**

TEKST RIK NIJLAND FOTOGRAFIE MAX GUNTHER

Het is begin januari 2020. Andrea Pruijssers is op een zaterdagmiddag met vriendinnen aan het winkelen in Nashville als plots de telefoon gaat; Mark Denison aan de lijn, haar baas, met een opgewonden verhaal: in China sterven mensen aan wat mogelijk een nieuw corona-virus is. Hij staat op het punt om in een conference call te gaan; of ze zo snel mogelijk naar het lab kan komen om plannen te maken. ‘Dat was de eerste keer dat ik hoorde over Covid-19’, vertelt Andrea Pruijssers, Research Assistant Professor bij Vanderbilt University Medical Center in Nashville, Tennessee. ‘De onderzoeksgroep waar ik voor werk, doet al heel lang onderzoek naar ziektes als SARS en MERS, corona-virussen zijn onze specialiteit. Toen duidelijk werd dat het weer menens was, wisten we dat we de mouwen moesten opstropen.’ Het telefoontje vormde de opmaat voor een

heftig 2020. Zo wordt Andrea tijdens de eerste testfase van het in de VS ontwikkelde Moderna-vaccin verantwoordelijk voor de bloedanalyses. ‘Van februari tot juni heb ik zeven dagen in de week gewerkt. Er stond enorme druk op, de hele wereld keek mee, en er was natuurlijk vanwege de pandemie geen tijd te verliezen. Aan de andere kant moesten we zorgvuldig werken: of dit vaccin door mocht naar de volgende fase, hing

mede van ons af; wij stelden vast of de eerste 45 proefpersonen voldoende antistoffen ontwikkelden.’

## ONVERWACHTE HOOFDROL

Ondanks de hectiek had ze die periode voor geen goud willen missen. ‘Het was een droom om mee te werken aan zo iets belangrijks, daar heb je voor gestudeerd. Tot dan toe was mijn werk aan virussen iets dat óóit misschien vruchten zou afwerpen, nu was de impact enorm’, vertelt ze half januari, als net de eerste Moderna-vaccins zijn aangekomen in Nederland. Vanuit het lab – ook Tennessee heeft een lockdown, maar haar werk mag doorgaan – vertelt ze over de grillige weg naar deze onverwachte hoofdrol. Op de middelbare school in Waalwijk blonk Andrea alleen uit in biologie; ze raakte toen al geïntrigeerd door virussen. ‘Ik las een artikel over Ebola; mensen in Afrika >

‘Er stond enorme druk op, de hele wereld keek mee’





gingen dood aan iets dat je niet zag; het was ook de tijd van vogelgriepuitbraken. Het leek me machtig interessant en belangrijk om daar onderzoek aan te doen.'

Van een vroegere schoolgenoot hoorde ze goede verhalen over Wageningen en dus bezocht ze een open dag. 'De VU zag ik ook wel zitten, maar studeren in Wageningen leek me gemoedelijker. Ik kijk er ook met veel plezier op terug: bier drinken op terrassen, dansen bij Unitas én de studie biologie natuurlijk; die vond ik echt heel leuk. Zoölogie, planten; ik vond het allemaal even interessant. Daardoor heb ik wel getwijfeld, maar uiteindelijk heb ik toch gekozen voor moleculaire biologie en uiteindelijk virologie.'

### ONDERZOEK AAN PARASieten

Bij haar stage moet ze improviseren. Het geplande verblijf in Zuid-Afrika om onderzoek te doen aan het aidsvirus wordt op het laatste moment afgeblazen. Via de contacten van een medebewoner van haar studentenhuus – het Geflipte Heelal in de Stationsstraat – kan ze op korte termijn terecht bij de University of Georgia. 'Niet

## 'Na MERS is ons lab begonnen met het ontwikkelen van antivirale middelen tegen coronavirussen'

voor onderzoek aan virussen maar aan parasieten. Ach dacht ik, die veroorzaken ook infectieziekten.'

'Normaal gesproken keer je na een stage terug naar Nederland om een baan te zoeken, maar het leven in Athens beviel me enorm goed, ook sociaal voelde ik me er erg thuis. Ik had snel een hele groep vrienden en ik hield van de mooie omgeving. Doordat ik van Gorben Pijlman, mijn afstudeermentor bij Virologie, veel had geleerd over experimenten met insectenvirussen, kon ik in Georgia blijven voor een promotie bij Michael Strand, een big shot in de entomologie.' In diens lab bestudeert ze het genoom van een polydnavirus dat bij insecten

een soort aids veroorzaakt. Ook karakteriseert ze een groep genen die coderen voor de enzymen die de insecten ziek maakt.

### HERSENEN INFECTEREN

Omdat haar Amerikaanse vriend, inmiddels echtgenoot Max – muzikant en promovendus in de psychologie – voor een jaar op stage gaat in Nashville, besluit ze om na haar promotie in 2008 daar een baan te zoeken. Ze wordt postdoc bij Vanderbilt University Medical Center (VUMC) om te bestuderen hoe virussen hersenen infecteren, bijvoorbeeld bij hersenontsteking.

'Doordat mijn teamleider het onderzoek naar Pittsburgh verplaatste en ik in



Andrea Puijssers onderzoekt de werking van het Moderna-vaccin bij Vanderbilt University Medical Center in Nashville, Tennessee.

Nashville wilde blijven, ben ik vervolgens een jaar projectmanager geweest bij een internationaal consortium dat de ontwikkeling van nieuwe vaccins en diagnostiek wil versnellen. Dat was interessant, maar ik zat de hele dag achter de computer mensen te vertellen wat ze moesten doen of hoeveel geld ze mochten uitgeven. Bij het eigenlijke onderzoek stond ik aan de zijlijn; ik miste het labwerk.' Tot Mark Denison van VUMC, al ruim dertig jaar een autoriteit op het gebied van corona-virussen, haar in 2017 vraagt om de dagelijkse leiding op zich te nemen van zijn laboratorium, een kans om labwerk en projectmanagement te combineren.

### REMDESIVIR

Veel aandacht gaat daar uit naar medicijnen om coronavirussen te remmen. 'Bij de uitbraak van MERS die in 2012 begon, bleef het aantal slachtoffers beperkt', vertelt Andrea. 'Weliswaar stierf ruim een derde van de patiënten, maar het coronavirus dat de ziekte veroorzaakt was slecht overdraagbaar van mens op mens. Denison vroeg zich echter af: hebben we een volgende keer ook zo veel geluk? Ons lab is toen begonnen met het ontwikkelen van antivirale middelen tegen coronavirussen. Het eerste resultaat was Remdesivir, nu het enige antivirale middel dat mag worden gebruikt bij covid-patiënten.' Intussen is een fase-2/3-onderzoek gestart naar een opvolger: Molnupiravir. Dat heeft een belangrijk pluspunt, aldus Andrea. Het kan oraal worden toegediend; Remdesivir alleen via het infuus, daarvoor moet je dus in het ziekenhuis liggen. 'Een pil kun je al slikken als je net ziek bent, dat is waarschijnlijk veel effectiever.'

### Hebben virusremmers nog zin als er al volop wordt gevaccineerd?

'Het gaat echt nog een hele tijd duren voordat er geen covid-patiënten meer in het ziekenhuis liggen. Je hebt dus ook medicijnen nodig. Daarnaast is het onderzoek naar virusremmers een investering in de toekomst. Dit is echt niet de laatste epidemie door een nieuw coronavirus.'

### Hoe raakten jullie betrokken bij het onderzoek aan het Moderna-vaccin?

'Moderna is de fabrikant en brengt het op de markt, maar het vaccin is ontwikkeld door het Vaccine Research Center, een overheidsinstelling waar we vaker mee samenwerken. Die heeft ons gevraagd te assisteren bij de fase-1-studie: is het vaccin veilig, welke dosering is nodig en ontwikkelt het lichaam voldoende afweer. Bij de 45 proefpersonen is regelmatig bloed afgenomen en een collega en ik deden de analyses. 'In mei zagen we dat het vaccin inderdaad op grote schaal antilichamen opwekt die het virus neutraliseren. Geweldig! Dat wilden we wel van de daken schreeuwen, maar alles ging in het geheim. We moesten buiten de spotlights blijven, buiten politieke discussies en voorkomen dat we de media op ons dak kregen.'

### Vorig jaar verzond je een tweet aan je stadgenoot Dolly Parton: 'ik hoop dat ik je een knuffel kan geven zodra het weer veilig is!' Woon je ook in Nashville vanwege de country-muziek?

'Nee hoor. Max is wel muzikant, maar country is niet onze smaak. Dolly Parton geeft heel veel geld weg aan goede doelen. Aan het begin van de pandemie heeft een arts uit het ziekenhuis waar ik werk een goed woordje gedaan voor onze research. Dolly heeft toen een miljoen dollar geschonken. Veel onderzoek gebeurt met financiering door de overheid, dan ligt precies vast waar je het geld aan mag uitgeven. Deze gift mochten we naar eigen inzicht besteden; dat stelde ons in staat te investeren in het ontwikkelen van testen om het nieuwe virus aan te tonen en antilichamen te traceren. Die hadden we later ook nodig voor ons vaccinonderzoek.'

### Heb je zelf ook geprofiteerd van jullie onderzoek; ben je al gevaccineerd?

'Toen er een oproep kwam voor vrijwilligers om mee te doen met de fase-3-studie van het Moderna-vaccin heb ik geen moment getwijfeld. Doordat ik in een ziekenhuis werk, voldeed ik aan de eis dat je



### ANDREA PRUIJSSERS

**Werk:** Research Assistant Professor bij Vanderbilt University Medical Center in Nashville, Tennessee, VS

**Opleiding:** MSc Biologie Wageningen University & Research, 2003

PhD Entomologie University of Georgia, VS, 2008

een grote kans moest lopen om besmet te raken. Uiteindelijk hebben er 34 duizend mensen meegedaan. Nee, ik vond het niet eng om proefkonijn te zijn. De 45 mensen van het fase-1-onderzoek vind ik helden, die wisten niet of er bijwerkingen zouden optreden.

'Uiteraard was niet duidelijk of ik het vaccin ingespoten had gekregen of de placebo. Toen bleek dat het vaccin 95 procent effectief was, moest Moderna de proefpersonen inlichten in welke groep ze zaten en de placebo-groep de optie geven om het vaccin alsnog te ontvangen. Gisteren heb ik gehoord dat ik inderdaad het vaccin heb gehad. In ons lab was het natuurlijk een fluitje van een cent geweest om dat te achterhalen door wat bloed af te nemen, maar daar was ik een beetje huiverig voor. Het is misschien raar voor iemand die onderzoek doet aan vaccins, maar ik heb het niet zo opnaalden.' ■

## NOODFONDS VOOR STUDENTEN

# ‘Ik had niet verwacht ooit geen geld voor eten te hebben’

**Een crowdfundingactie voor studenten die door de coronacrisis in acute geldnood zijn komen, heeft vele tienduizenden euro's opgeleverd. Vooral voor buitenlandse studenten is de steun vaak het laatste redmiddel om de studie te kunnen voltooien.**

TEKST ANJA JANSSEN

**T**oen in het voorjaar van 2020 bleek dat studenten in financiële problemen kwamen door de pandemie, begon het Universiteitsfonds Wageningen (UFW) een crowdfundingactie voor een noodfonds. Sindsdien hebben bijna 830 WUR-medewerkers, alumni en studenten geld gedoneerd en is 68.730 euro ingezameld. Al 26 studenten hebben steun ontvangen. Onder hen een Chinese masterstudent Nutrition and Health, die evenals de andere studenten in dit artikel anoniem wil blijven. ‘Zoals veel Chinese studenten word ik volledig ondersteund door mijn familie’, zegt ze.

Haar familie raakte in financiële nood door de pandemie. Ze hadden minder inkomsten uit werk en hogere uitgaven door de studievertraging van hun dochter – een hoge kostenpost, want als student van buiten de EU betaalt ze jaarlijks zo'n 17.000 euro collegegeld. ‘Ik liep stage in een ziekenhuis in China toen corona uitbrak. Het ziekenhuis was in rep en roer. Ik moest online gaan werken en mijn stagebegeleider in het ziekenhuis had geen tijd meer voor me’, verklaart de studente haar vertraging. Haar stage eindigde vervoegd en ze vervolgde haar studie in Nederland, waar op dat moment nog geen corona was.

‘Toen ik aan mijn studie begon, had ik niet verwacht ooit geen geld te hebben voor eten’, zegt de studente. Teruggaan naar China leek haar geen optie. ‘Ik sta onder druk van mijn familie om mét diploma terug te keren.’ Het noodfonds was haar laatste redmiddel. ‘Ik was ontzettend opgelucht dat mijn aanvraag werd gehonoreerd’, verzucht ze. De bijdrage voor anderhalve maand is voldoende om van te leven tot haar afstuderen.

### NIET AFSTUDEREN

Ook een biotechnologiestudent uit Ghana, die met een overheidsbeurs studeert, had zonder geld uit het noodfonds zijn master niet kunnen voltooien. ‘Ik deed onderzoek in het lab voor mijn thesis toen de eerste lockdown begon. Plots moest ik mijn plannen wijzigen en literatuuronderzoek doen’, zegt hij. Twee maanden later kon hij toch verder met labexperimenten, maar de vertraging was een feit. Hij had bovendien de pech dat ook het labwerk voor zijn tweede thesis werd vertraagd, zodat hij niet op tijd kon afstuderen. ‘Mijn beurs werd helaas niet verlengd en ik had niet genoeg spaargeld voor collegegeld en levensonderhoud. Daarom moest ik financiële hulp zoeken bij het noodfonds.’

Vooraf internationale studenten doen een beroep op het fonds, aldus Arianne van

### NOODFONDS VOOR STUDENTEN

Het studenten noodfonds van het UFW helpt studenten die door de coronacrisis in acute geldnood zijn geraakt, zodat ze verder kunnen studeren. De steun is voor een afgebakende periode en beperkt tot kosten voor levensonderhoud, verzekeringen en kamerhuur, met een maximum van 5.000 euro. ‘Meestal hebben ze gespaard om het collegegeld te voldoen of kan dit nog net door de familie worden betaald, maar dan hebben ze helemaal geen geld meer over om van te leven. Dat krijgen ze dan uit het noodfonds’, zegt Arianne van Ballegooij van het UFW. Alleen studenten die geen andere mogelijkheden hebben voor steun komen in aanmerking. ‘De helft van de aanvragen voldeed aan de criteria en is toegekend’, zegt Van Ballegooij. ‘En nu is het noodfonds bijna leeg. Maar we zien weer nieuwe aanvragen komen van studenten die studievertraging oplopen door de langere duur van de coronacrisis.’ Het UFW start daarom de werving in maart weer op om ook deze studenten te kunnen helpen. *Doneren: crowdfunding.wur.nl*



FOTO ANNA DEN HARTOG



FOTO GUY ACKERMAN



FOTO MARTE HOFSTEENGE

Studeren in coronatijd.

Ballegooij van het UFW. Studievertraging is voor hen zo duur dat ze niet meer rondkomen en ze kunnen nergens anders terecht voor hulp. Nederlandse studenten hebben vaak meer opties dan internationale studenten, zoals weer thuis gaan wonen of meer lenen. Maar ook die raken soms in nood. Zo lag het onderzoek van een student van de master Metropolitan Analysis, Design and Engineering uit Amsterdam maanden stil tijdens de eerste schoolsluiting in 2020. 'Ik kijk naar eetgewoontes van middelbare scholieren. Daarvoor moest ik scholieren spreken, observaties doen op scholen en docenten interviewen. Dat kon niet meer.' Pas na de zomer kon hij aan de slag, tot de scholen half december weer sloten. De res-

terende gesprekken voert hij online, maar die omschakeling leidde tot twee maanden extra vertraging. 'Ik heb sinds oktober geen recht meer op studiefinanciering en krijg een bescheiden bijdrage van mijn ouders. Gelukkig heb ik voor vijf maanden ruim 550 euro per maand gekregen uit het noodfonds. Het heeft me ontzettend veel gedaan dat particulier geld hebben gegeven. Ik zal dit niet snel vergeten. In de toekomst zal ik zeker mijn steentje bijdragen aan een vergelijkbaar fonds.'

#### KWESTIE VAN SOLIDARITEIT

Voor alumnus Jeroen Naaijkens (Tuin- en Landschapsarchitectuur, 1974) voelde het bijna als een plicht om studenten te helpen

met een donatie. 'Dat is enerzijds een kwestie van solidariteit. Anderzijds was mijn studie in Wageningen cruciaal vanwege de goede tijd die ik er heb beleefd en de loopbaankansen die ik erdoor kreeg. Daarom wil ik iets teruggeven aan de universiteit.' Naaijkens was tot zijn pensioen collegevoorzitter van de HAS Hogeschool in Den Bosch. 'Daar heb ik gezien hoe belangrijk het is als studenten weten dat ze er niet alleen voor staan en om hulp kunnen vragen. Ik heb studenten zien stranden doordat het systeem van geld krijgen van familie niet meer werkte door een crisis. De universiteitsgemeenschap heeft een verantwoordelijkheid voor hen', vindt Naaijkens. 'Dan is dit noodfonds een prima initiatief.' ■

# ‘Heel gaaf om bij dit netwerk van ambitieuze vrouwen te horen’

Iris van der Meer en Iris van 't Erve ontvingen als ‘getalenteerde vrouwelijke alumni’ een beurs uit het Marina van Damme Fonds. Ieder krijgen ze 9.000 euro als ondersteuning bij een volgende stap in hun loopbaan. De een zet die in de oncologie, de ander in de natuurbescherming.

Iris van 't Erve zit in het laatste jaar van haar promotieonderzoek bij het Nederlands Kanker Instituut in Amsterdam. ‘Ik kijk naar DNA dat in bloed wordt uitgescheiden door darmtumoren. We proberen met behulp van bloedsamples bepaalde genetische veranderingen in kaart te brengen, om aan de hand daarvan het juiste geneesmiddel te selecteren.’ Ze studeerde in 2017 af in Voeding en Gezondheid en Moleculaire



‘Ik wil meer informatie halen uit onderzoeksdata’

Wetenschappen en wil als postdoc verder in de oncologie. ‘Ik vind het heel waardevol te zien wat de toepassing kan zijn van mijn bevindingen.’

Met de beurs van het Marina van Damme Fonds gaat ze zich verbreden richting bio-informatica van DNA-analyses. ‘Om genomische data te analyseren, worden geavanceerde technieken gebruikt. Ik wil mijn kennis daarover verbreden, om zo hopelijk nog meer informatie te halen uit onderzoeksdata.’ Van 't Erve had de pech dat de cursus die ze met de beurs wilde doen vanwege de coronacrisis niet doorging. Als die ook in 2021 niet plaatsvindt, zoekt ze een alternatief.

Iris van der Meer coördineert het wildlife-programma van het Wereld Natuur Fonds in Zambia. Ze studeerde in 2014 af in Forest and Nature Conservation. ‘Ik ben ecooloog, maar ik wil graag doorstromen naar het hoger management in de natuurbescherming’, zegt Van der Meer. ‘Ik wil mijn impact vergroten.’ Op zoek naar een geschikte opleiding kwam ze uit bij de master Conservation Leadership in Cambridge, waar ze vorig jaar oktober aan begon. ‘Het is een dure studie. De financiële ondersteuning van het fonds is heel erg welkom.’ In het najaar volgde Van der Meer colleges en groepsessies in Cambridge; haar tweede periode doet ze online vanuit Zambia vanwege de coronacrisis. ‘We zijn met een groep van negentien studenten; het leukste is dat iedereen uit een ander land komt. Zo leer je veel over natuurbescherming op andere plekken.’

De winnaressen zijn opgenomen in het



‘Ik wil graag doorstromen naar het hoger management’

Marina van Damme-netwerk. ‘Ik was me daar bij de aanvraag niet erg van bewust’, zegt Van der Meer. ‘Nu merk ik dat het heel gaaf is om deel uit te maken van dit netwerk van ambitieuze vrouwen die elkaar verder helpen.’

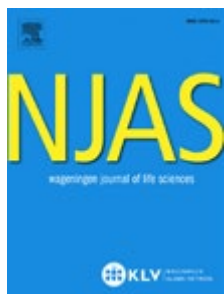
Info: [www.universiteitsfondswageningen.nl/marinavandammefonds](http://www.universiteitsfondswageningen.nl/marinavandammefonds)

## WETENSCHAP

## SAVE THE DATE

## Nieuwe toekomst voor wetenschappelijk tijdschrift KLV

**Uitgeverij Taylor & Francis heeft het tijdschrift *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences* overgenomen van KLV. 'Daarmee zijn de toekomst van het journal en zijn interdisciplinaire scope gegarandeerd', zegt hoofdredacteur Sietze Vellema.**



Met de opheffing van KLV wilde uitgever Elsevier het eigenaarschap van NJAS niet overnemen van KLV, vertelt Vellema. 'De editorial board vond het echter de moeite waard

om verder te gaan. Enerzijds omdat het tijdschrift al sinds 1953 bestaat en staat voor de geschiedenis van het Wageningse onderzoek, en anderzijds omdat het zich sterk ontwikkelt als interdisciplinair wetenschappelijk tijdschrift. Dat is een unieke niche. Uitgeverij Taylor & Francis vond het interes-

sant om een interdisciplinair journal aan boord te krijgen en dat verder te internationaliseren', zegt Vellema, universitair hoofddocent bij Knowledge, Technology and Innovation. Naast Vellema is ook universitair hoofddocent Jetse Stoorvogel (Bodemgeografie en Landschap) hoofdredacteur geworden.

Als alles volgens plan verloopt, kunnen in maart de eerste artikelen bij de nieuwe uitgever verschijnen. Die zijn direct online voor iedereen beschikbaar; onder de paraplu van Elsevier was dat pas na twaalf maanden het geval. Het online archief van alle sinds 1953 gepubliceerde artikelen blijft toegankelijk via de bibliotheek van WUR en via het Science Direct-portal van Elsevier.

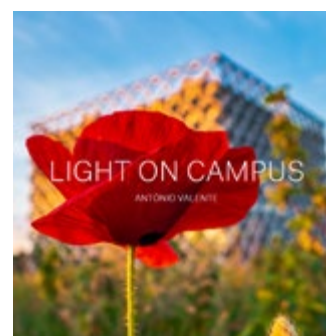
Info: [sietze.vellema@wur.nl](mailto:sietze.vellema@wur.nl)

## Voor even weer ondergedompeld in Wageningen

Op zaterdag 2 oktober 2021 vindt de eerste Wageningen Experience Day plaats. De dag zal een breed programma bieden voor nationale en internationale alumni en andere relaties van WUR, zowel op de campus als online. 'Het is een doorontwikkeling van de Alumni Open Dag, die sinds 2019 plaatsvindt', zegt Denise Spiekerman van het alumni bureau. 'Een dag waarop alumni weer even worden ondergedompeld in de wereld van Wageningen en elkaar kunnen ontmoeten.' Er staan onder meer lezingen, excursies en interactieve sessies op het programma, een virtueel ontmoetingsplein, een informatiemarkt en de reünies voor 25e- en 50e-jaars. Het programma is nog in ontwikkeling.

Info: <http://bit.ly/WEDNL2021>

## BOEK



## Licht op de campus

Fotograaf António Valente, ICT'er bij WUR, maakte het fotoboek *Light on Campus*. 'Ik ben altijd op lichtjacht. Als ik thuis ben en een mooie lucht boven Wageningen Campus zie, pak ik vaak even de fiets. Of ik sta voor dag en dauw op om de campus in de ochtendnevel te vereeuwigen.' De opbrengst van het boek gaat naar het Anne van den Ban Fonds, dat studenten uit ontwikkelingslanden steunt met een beurs.

Info: [www.universiteitsfondswageningen.nl/lightoncampus](http://www.universiteitsfondswageningen.nl/lightoncampus)

## FONDSEN

## Belcampagne levert bijna duizend UFW-vrienden op

**Oud-KLV-leden zijn telefonisch benaderd om zich bij de 'Vrienden van UFW' aan te sluiten, en zo activiteiten mogelijk te maken voor studenten en jonge alumni. De belactie heeft ruim 970 vrienden opgeleverd.**

'Ongeveer een op de drie oud-leden van KLV is Vriend geworden', vertelt fondsenwerver Arianne van Ballegooij van het Universiteitsfonds Wageningen (UFW). 'Deze solidariteit tussen verschillende generaties alumni is heel mooi om te zien.' Voorbeelden van activiteiten die de Vrienden sponsoren, zijn de Thesis Awards (prijzen voor studenten met een scriptiebeoordeling van 9 of hoger) en het Young alumni-programma. 'Daarin onderhouden we de band met jongere alumni en organiseren we activiteiten voor hun loopbaan en netwerk', aldus Van Ballegooij.

In totaal zijn er nu circa 1200 Vrienden van UFW. Vanaf 5 euro per maand is het mogelijk mee te doen.

Info: [www.universiteitsfondswageningen.nl/vriendenvanufw](http://www.universiteitsfondswageningen.nl/vriendenvanufw)



FOTO SHUTTERSTOCK

**Ir. Andre Arfman**, WUR-management, economics and consumer studies 2007, bedrijfskundig adviseur en melkveehouder, is voorzitter geworden van coöperatie De Marke. De coöperatie zal dit jaar melkvee-proefbedrijf De Marke overnemen van WUR. 1 dec 2020.

**Dr. ir. Raoul Beunen**, WUR-landinrichtings-wetenschappen 2000, universitair hoofd-docent Environmental Governance bij de Open Universiteit (OU), heeft de jaarlijkse OU Wetenschapsprijs gewonnen. 11 december 2020.

**Ir. Chris Blok**, WUR-bodemkunde 1984, projectmanager Glastuinbouw bij WUR, heeft de Bram Steiner Award 2020 voor de beste publicatie op het gebied van substraat-teelt ontvangen voor zijn artikel 'Maximum plant uptakes for water, nutrients, and oxygen are not always met by irrigation rate and distribution in water-based cultivation systems'. 17 december 2020.

**Prof. dr. Djidjoho Joseph Hounhouigan**, WUR-gepromoveerd 1994, heeft officieel afscheid genomen als decaan van de Faculté de Sciences Agronomiques van de Université 'd Abomey Calavi in Benin. Bij de ceremonie ontving hij het afscheidsoek From technological inventories to product development – A journey on traditional foods with Djidjoho Joseph Hounhouigan. 12 november 2020.



**Dr. ir. Liesbeth Bolhuis**, WUR-zoötechniek 1997, universitair hoofd-docent bij de leerstoelgroep Adaptation Physiology, heeft de ASG publicatieprijs 2020 gewonnen voor haar publicaties over gedragsonderzoek in relatie tot adaptieve reacties bij varkens. 24 december 2020.

**Dr. Birgit Dekkers**, WUR-food technology 2014, heeft de Rabobank Duurzame Innovatieprijs van 20.000 euro ontvangen, voor de start-up Rival Foods die ze met Ernst Breel oprichtte. Ook de publieksprijs ging naar Rival Foods, dat vezelrijke vleesvervangers ontwikkelt. 27 november 2020.

**Prof. dr. ir. Alfred Hartemink**, WUR-soil and water 1994, hoogleraar en hoofd van de afdeling Bodemkunde aan de Universiteit van Wisconsin-Madison, is verkozen tot erelid van de International Union of Soil Sciences. 4 december 2020.

**Dr. ir. Chiel van Heerwaarden**, WUR-meteorology and air quality 2006, universitair docent meteorologie bij WUR, is met negen andere onderzoekers aangewezen als nieuw lid van De Jonge Akademie, het KNAW-platform van onderzoekers die zich bewezen hebben in hun vak. 8 december 2020.

**Rolf Heling MSc**, WUR-management, economics and consumer studies 2008, heeft de Sustainability Business Travel Award 2020 gewonnen van de branchevereniging voor travel management NATM voor de verduurzaming van het reisbeleid van WUR. Heling is daar contractmanager reizen en locatie-manager. 17 december 2020.

**Ir. Evert Jan van Nijen**, WUR-zoötechniek 1990, is de nieuwe directeur van de Vereniging Circulair Friesland, een regionale samenwerking tussen ondernemers, overheden, maatschappelijke organisaties en onderwijs. Van Nijen was jarenlang commercieel directeur van ingenieursadviesbureau Sweco (voorheen Grontmij). 21 januari 2021.

**Heidi Renkema MSc**, WUR-ecological agriculture 2002, is aangesteld als directeur van het Museum aan de A (voorheen het Noordelijk Scheepvaartmuseum), het historisch museum van Groningen. Renkema was directeur van Museum Wierdenland in Ezinge. 27 november 2020.

**Prof. dr. ir. Hussein Shimelis**, WUR-crop science 1996, is door de Southern African Plant Breeders Association (SAPBA) verkozen tot een van twintig invloedrijkste plantenveredelaars van Afrika van 2020. Shimelis is hoogleraar plantenveredeling aan de University of KwaZulu-Natal in het Zuid-Afrikaanse Durban. 4 december 2020.

**Prof. dr. ir. Remko Uijlenhoet**, WUR-cultuurtechniek 1990, is gekozen tot fellow van de American Geophysical Union (AGU), een non-profitorganisatie van geofysici, vanwege zijn 'uitzonderlijke wetenschappelijke bijdragen'. Uijlenhoet nam eind oktober afscheid als leerstoelhouder van Hydrologie en Kwantitatief Waterbeheer van WUR en is nu hoogleraar Hydrologie aan de TU Delft. 18 november 2020.

**Yuanxu Xue MSc**, WUR-animal sciences 2019, promovendus bij WUR Animal Breeding & Genomics, is een van de dertien winnaars van de Unilever onderzoeksprijs, voor voor haar scriptie over automatische fenotypering. 26 november 2020.

## Plantaardige romigheid

**Dr. Dimitris Karefillakis**, WUR-food technology 2014, won de Best Place in Foodwedstrijd voor startende bedrijven van het World Food Center in Ede. Karefillakis, mede-oprichter van start-up Time-travelling Milkman, won de competitie met een ingrediënt dat plantaardige zuivelalternatieven romig maakt.





## 365 dagen buiten

**Dr. Koen Arts**, WUR-forest and nature conservation 2007, leefde met zijn vrouw Gina een jaar lang minstens de helft van de tijd buiten, om hun band met de natuur aan te halen. Als jongetje wilde Arts boswachter worden, maar als docent Bos- en Natuurbeheer bij WUR zat hij vooral achter zijn laptop. ‘Dat was een belangrijke motivatie voor het experiment.’ Ze sliepen in

een tent – in de winter een Zweedse tipi met een kachelte. Door buiten te leven, word je geconfronteerd met de beperkingen van je eigen lichaam, merkte Arts. ‘Als je het koud hebt, kun je niet meer genieten. Het eerste wat je nodig hebt is warmte. En dus vuur.’ Arts schreef er een boek over: *Wild Jaar*, Uitgeverij Noordboek, 22,50 euro



*‘Als je het koud hebt, kun je niet meer genieten’*

## ERC grants

**Prof. dr. ir. Rutgerd Boelens**, WUR-tropische cultuurtechniek 1990, en **prof. dr. ir. Joris Sprakel**, WUR-levensmiddelen-technologie 2005, hebben ieder een beurs van de European Research Council (ERC) van 2 miljoen euro gekregen voor baanbrekend onderzoek. Hoogleraar Water Resources Management Boelens doet onderzoek naar de verdeling van rechten op rivierwater in de wereld. Sprakel, hoogleraar Physical Chemistry and Soft Matter, bestudeert chemische bindingen die sterker worden bij grotere belasting. 9 december 2020.

## Afscheid

**Drs. Krijn Poppe** en **prof. dr. Ruerd Ruben** hebben afscheid genomen van Wageningen Economic Research tijdens een online symposium. Poppe werd tevens onderscheiden als Officier in de Orde van Oranje-Nassau. Hij deed onderzoek naar inkomensontwikkeling en effecten van beleid, later concentreerde hij zich op beleidsadviesing. Ruben heeft zich de laatste zes jaar als hoogleraar bij WUR en onderzoeksleider bij Wageningen Economic Research bezighouden met impactanalyse van interventies in voedselsystemen. 4 november 2020.

## IN MEMORIAM

Alumni en (oud)-medewerkers van Wageningen University & Research die onlangs zijn overleden.

- Mw. ir. A.P. Alderwegen-de Vries**, WUR-plantenziektenkunde 1976. 25 oktober 2020.  
**Dhr. ir. D.S.Y. Bakker**, WUR-landschaps-architectuur 1977. 21 augustus 2020.  
**Dhr. A.J. van den Bergh**, WUR-agrarische sociologie van de Westerse gebieden, start in 1964, niet afgemaakt. 30 november 2020  
**Dhr. F.W. Berkers MSc**, WUR-aquaculture and marine resource management 2014.  
**Dhr. ir. P. Businger**, WUR-tropische bosbouw 1956. 2 november 2020.  
**Mw. prof. dr. ir. V.A. Curtis**, WUR-gepromoveerd 1998. 19 oktober 2020.  
**Dhr. dr. W. van Densen**, oud-medewerker Wageningen Marine Research. 4 juli 2020  
**Dhr. dr. ir. C.G. van Dongen**, WUR-zoötechniek 1959. 18 november 2020.  
**Dhr. ir. I.C.D. Duijnhouwer**, WUR-landbouwplantenteelt 1984. 6 november 2020.  
**Dhr. drs. K.G. Eveleens**, oud-WUR-onderzoeker geïntegreerde gewasbescherming. 14 april 2020.  
**Dhr. ir. J.M. Geraedts**, WUR-cultuurtechniek B 1983. 13 december 2020.  
**Dhr. ir. J. de Jong**, WUR-zuivelbereiding 1954. 21 november 2020.  
**Mw. dr. ir. M.C.M. Nuijten**, WUR-agrarische sociologie van de niet-Westerse gebieden 1988. 2 januari 2021.  
**Dhr. K. Oostindië**, oud WUR-medewerker Soil Physics and Land Management. 9 januari 2021.  
**Dhr. dr. ir. G.H. Scherings**, WUR-landbouwplantenteelt 1975. 5 november 2020.  
**Dhr. ir. R. Severens**, WUR-biologie 2004. 29 oktober 2019.  
**Dhr. dr. ir. B.A. Uijtewaal**, WUR-plantenveredeling 1983. 20 juni 2020.  
**Dhr. ir. B. Vrijhof**, WUR-tuinbouw 1947. 15 december 2020.  
**Dhr. dr. Pieter de Waard**, medewerker WUR-Bionanotechnologie. 30 april 2020.  
**Dhr. ir. W.G. Werumeus Buning**, WUR-milieuhygiëne 1977. 1 november 2020.  
**Mw. ir. P. Wessel-Riemens**, WUR-tuinbouw 1959. 13 oktober 2020.  
**Dhr. ir. F. Wiering**, WUR-landbouwtechniek 2002. 10 januari 2021.  
**Dhr. dr. ir. C. Zawe**, WUR-soil and water 2000. 25 januari 2021.

Voor het doorgeven van het overlijden van een studiegenoot of familielid kunt u mailen met alumni@wur.nl of een overlijdensbericht sturen naar University Fund Wageningen t.a.v. alumni-afdeling, Droevendaalsesteeg 4, 6708 PB Wageningen.



## Je neus achterna in het arboretum

**Ir. July Leesberg**, WUR-tropische planten- teelt 1984, tekende en schreef de Bloeikalender van het Belmonte Arboretum in Wageningen. De beeldend kunstenaar – ze deed ook de kunstacademie – heeft zich laten inspireren door geur. ‘Als ik in een tuin loop en ik ruik iets, dan verandert daardoor

die hele tuin. Ik móet dan even stilstaan en ruiken.’ Het resultaat is een boekje met 27 tekeningen van geurende planten. De tekeningen zijn in zwart-wit. ‘Ik probeerde de plant terug te brengen tot pure eenvoud en zijn levenskracht te vangen.’

[www.debloeikalender.nl](http://www.debloeikalender.nl), 19,95 euro

### BOEKEN

## De kosmische komedie



**Ir. Frank Westerman**, WUR-tropische cultuur- techniek 1989, schrijver van onder meer De graan- republiek, Ingenieurs van de ziel en Een woord, een woord, heeft een nieuw boek geschreven. De kosmische komedie is een filmische vertelling over astronomie en ruimtevaart, een tijdreis door vijf eeuwen van uitdijende vergezichten, via Eise Eisinga en Joeri Gagarin tot voorbij de Melkweg. Uitgeverij Querido Fosfor, 22,99 euro

## Multicultureel opgroeien



**Ir. Shakti Hannie Lieten**, WUR-bioprocestechnologie 2005, publiceerde Colours of a cultural Chameleon. Lieten, die tot begin 2021 werkte als milieuconsultant, neemt in haar Engelstalige roman de lezer mee in het verhaal van Kamala, die opgroeit in België, India en Nederland (onder andere Wageningen) en al reizend de wereld ontdekt.

Lieten: ‘Kamala’s mantra wordt: vertrouw een vreemde en er gaan nieuwe deuren open. Dit is in mijn ogen een broodnodige boodschap in onze multiculturele en geglobaliseerde samenleving.’

Uitgegeven in eigen beheer, 13,38 euro

## Lessen over leiderschap



**Prof. dr. ir. Jan-Benedict Steenkamp**, WUR- agrarische economie 1983, hoogleraar marketing aan de University of North Carolina en directeur van instituut voor marketingkennis AiMark, zet in zijn nieuwste boek Time to Lead uiteen wat managers kunnen leren van zestien grote leiders uit de geschiedenis. Aan de hand van voorbeelden als Charles de Gaulle, Alexander de Grote, Nelson

Mandela en Theodore Roosevelt laat Steenkamp zien hoe individuen beslissingen nemen op basis van zeven leiderschapstijlen en vier persoonlijkheidsclassificaties.

Fast Company Press, 25,39 euro

## De ziel van Japan



**Ir. Freek Vossenaar**, WUR-agrarische economie 1985, is gefascineerd door Japan en schreef er zijn derde boek over: Kijken in de ziel van Japan. Vossenaar was in twee perioden land- bouwattaché op de Nederlandse ambassade in Tokio. Hij komt er nog regelmatig voor het ministerie van LNV. ‘Aan de vooravond van de Olympische Spelen wilde ik de balans opma- ken’, aldus Vossenaar. ‘Waar staat het land nu, nadat een nationa- listische premier heeft getracht de natie internationale assertiviteit en zelfvertrouwen te geven? Iedereen vindt Japan cool en hip, maar vergrijzing, het vasthouden aan tradities en de ondergeschikte positie van de vrouw staan noodzakelijke vernieu- wing flink in de weg.’ Volgens Vossenaar heeft het land een groot vertrouwen in technologische oplossingen, ook voor de land- bouw. ‘Robotica, sensoren, datamanagement; daar ligt volgens Japan de toekomst. Het nationale landbouwkundig onderzoek heeft niets voor niet een Japanse liaison officer in Wageningen gestationeerd om samenwerking op te zetten.’

Uitgeverij Balans, 21,95 euro

## Mannen in modderland



**Dr. ir. Jos Schouwenaars**, WUR-cultuur- techniek 1978, internationaal expert in water- beheer van veengebieden, geeft in zijn roman Mannen in Modderland een inkijk in de wereld van de waterbeheerders en veenontginners. Dit doet hij aan de hand van een Duitser en een Nederlander die aangrijpende dingen hebben meegemaakt in de oorlog en die elkaar in 1970

leren kennen in een Duits-Nederlandse commissie die moet advi- sieren over het waterbeheer in de grensstreek. De hoofdpersonen zijn losjes gebaseerd op twee inmiddels overleden hydrologen en hoogleraren waar Schouwenaars mee heeft samengewerkt, de Duitser Rudolf Eggelsmann en de Nederlander Wiebe van der Molen.

Uitgeverij Elikser, 18,50 euro

## Ir. Martijn Buijsters, professioneel gitarist en gitaarleraar

**Moleculaire wetenschappen, 2001**

'De muziek is een onderdeel van mij. Als ik een aantal dagen niet kan spelen, word ik chagrijnig. Je creëert je eigen wereld. Ik speel sinds mijn negende; klassiek gitaar en later ook elektrisch gitaar. Toen ik van de middelbare school kwam, moest ik kiezen: wetenschap of muziek. Ik voelde toen dat ik eerst de wetenschap in wilde. Moleculaire wetenschappen vond ik interessant vanwege de combinatie van natuurkunde, scheikunde, biologie en wiskunde.'

'Ik bleef wel serieus gitaarspelen. De gevoelskant daarvan is totaal anders dan het abstracte denken uit de wetenschap. Dat gevoel miste ik aan het eind van mijn studie erg. Daarom heb ik de switch gemaakt en ben ik het conservatorium gaan doen: ik wilde die kant ook gaan onderzoeken. Ik ging een heel nieuwe wereld in. Als een spons zoog ik alles op. Het leukste vind ik nu mijn eigen cd's maken. Het is een zoektocht naar iets in mezelf. Ik probeer het gevoel dat ik bij een stuk heb, zo goed mogelijk in geluid om te zetten.'

'Toch kan ik me niet alleen met muziek bezighouden, merk ik. Ik moet er iets naast hebben. Ik lees veel, ook wetenschappelijke boeken, want de wetenschap blijft boeien. Ik heb nagedacht over nog een studie, geologie bijvoorbeeld. Maar dat is momenteel niet haalbaar. Het liefst zou ik mijn leven lang op een hoog niveau studeren.'

**'Het liefst zou ik  
mijn leven lang  
op een hoog  
niveau studeren'**





FOTO FEE SMULDERS

## Camerabeelden laten zien hoe toeristen zeeschildpadden beïnvloeden

Fee Smulders plaatste camera's met gps op de rug van groene zeeschildpadden in de Bahama's om hun ontmoetingen met toeristen vast te leggen. De groene zeeschildpad is een bedreigde diersoort, als gevolg van verlies van habitat en klimaatverandering. Het is een planteneeter die vooral leeft van zeegras. De camerabeelden laten zien dat toeristen de dieren grote porties inktvis voeren. Het dieet, maar ook het gedrag van de schildpadden verandert hierdoor, ontdekte Smulders, promovendus bij de leerstoelgroep Aquatische

Ecologie en Waterkwaliteitsbeheer samen met collega-onderzoeker Marjolijn Christianen en Owen O'Shea van het Centre for Ocean research and Education.

De onderzoekers berekenden dat de zeeschildpadden bijna zes keer minder zeegras aten wanneer toeristen in de buurt waren. Op de lange termijn past hun lichaam zich aan nieuwe voedselbronnen aan. Waarschijnlijk worden ze afhankelijk van vis, terwijl die niet altijd voorradig is. De wetenschappers zagen ook dat de normaal kalme zeedieren

zich agressief gedroegen naar elkaar en naar toeristen.

'We laten zien hoe schadelijk het is om wilde zeedieren te voeren', zegt Smulders. 'Om die schade te beperken en de schildpadden te beschermen, moeten we toeristen wereldwijd duidelijk maken wat de consequenties kunnen zijn.'

De onderzoekers publiceerden hun bevindingen in *Global Ecology and Conservation*. In de online paper zijn ook de video's te bekijken. *Info: fee.smulders@wur.nl*